

Universidade Federal de Santa Catarina
Pró-Reitoria de Ensino de Graduação
Departamento de Ensino de Graduação a Distância
Centro Socioeconômico
Departamento de Ciências da Administração

Administração de Materiais

Professor Rogério da Silva Nunes

2013

2ª edição revisada e atualizada

1ª edição – 2010

N972a Nunes, Rogério da Silva

Administração de materiais / Rogério da Silva. – 2. Ed. – Florianópolis:
Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2013.
150p.

Inclui bibliografia

Curso de Graduação em Administração, modalidade a Distância
ISBN: 978-85-7988-172-5

1. Administração de material. 2. Compras - Administração. 3. Con-
trole de estoque. 4. Armazenagem. 5. Educação a distância. I. Título.

CDU: 658.566

Catálogo na publicação por: Onélia Silva Guimarães CRB-14/071

PRESIDENTE DA REPÚBLICA – *Dilma Vana Rousseff*

MINISTRO DA EDUCAÇÃO – *Aloizio Mercadante*

DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE POLÍTICAS EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA – *Hélio Chaves Filho*

COORDENADOR DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – *Jorge Almeida Guimarães*

DIRETOR DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA – *João Carlos Teatini de Souza Clímaco*

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

REITORA – *Roselane Neckel*

VICE-REITORA – *Lúcia Helena Martins Pacheco*

PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO – *Roselane Fátima Campos*

DIRETOR DE GESTÃO E DESENVOLVIMENTO ACADÊMICO – *Carlos José de Carvalho Pinto*

COORDENADOR UAB – *Eleonora Milano Falcão Vieira*

CENTRO SOCIOECONÔMICO

DIRETORA – *Elisete Dahmer Pfitscher*

VICE-DIRETOR – *Rolf Hermann Erdmann*

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO

CHEFE DO DEPARTAMENTO – *Marcos Baptista Lopez Dalmau*

SUBCHEFE DO DEPARTAMENTO – *Marilda Todescat*

COORDENADOR DE CURSO – *Rogério da Silva Nunes*

SUBCOORDENADOR DE CURSO – *Andressa Sasaki Vasques Pacheco*

COMISSÃO EDITORIAL E DE REVISÃO – *Alessandra de Linhares Jacobsen*

Maurício Roque Serva de Oliveira

Paulo Otolini Garrido

Claudelino Martins Dias Junior

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS – *Denise Aparecida Bunn*

DESIGN INSTRUCIONAL – *Denise Aparecida Bunn*

Patrícia Regina da Costa

PROJETO GRÁFICO – *Annye Cristiny Tessaro*

DIAGRAMAÇÃO – *Annye Cristiny Tessaro*

Adriano S. Reibnitz

ILUSTRAÇÃO – *Adriano S. Reibnitz*

Igor Baranenko

REVISÃO DE PORTUGUÊS – *Patrícia Regina da Costa*

Sergio Luiz Meira

ORGANIZAÇÃO DO CONTEÚDO – *Rogério da Silva Nunes*

Apresentação

Olá estudante,

Bem-vindo à disciplina de *Administração de Materiais*; nela você terá a oportunidade de conhecer como são gerenciados os diferentes recursos utilizados pelas organizações, com destaque para a gestão de materiais.

Esta disciplina define, inicialmente, o que é administração de materiais e suas funções e, a seguir, estrutura o conteúdo de acordo com tais funções, destacando as atividades de compras, gestão de estoques e armazenamento.

A Administração de Materiais é uma disciplina que possui relevantes interfaces com outras do curso de Administração e tal relacionamento é destacado ao longo do texto. Assim, você perceberá que este conteúdo está integrado às demais disciplinas.

O texto está estruturado em cinco Unidades, iniciando com a definição de Administração de Materiais e suas funções, na Unidade 1, na qual estão os principais aspectos relacionados à caracterização da gestão dos materiais. Na Unidade 2, estão destacados alguns conceitos, tais como: especificação, normalização, padronização e codificação dos materiais.

Na Unidade 3, são destacadas as questões relativas à gestão de compras, abordando conceitos e aspectos que costumam revestir a administração de materiais com debates bastante atuais. É o caso, por exemplo, dos termos parceria e ética em compras.

A Unidade 4 apresenta os principais aspectos relacionados à gestão dos estoques, em que os custos e frequência são renovados e ganham relevância. Definir o quê, quanto e quando guardar materiais é uma das principais questões do curso, pois isso interfere no desempenho de diferentes áreas da gestão de uma organização. E é nesta disciplina que discutiremos os principais mecanismos de tal gestão.

Por fim, a Unidade 5 destaca a forma como organizamos o espaço, ou seja, onde guardamos as “coisas”. Na nossa casa ou escritório temos armários, guarda-roupas e outros locais em que acondicionamos as “coisas” que queremos guardar para utilização posterior. Nas organizações, utilizamos o almoxarifado e precisamos conhecer aspectos teóricos relevantes que possibilitem uma melhor gestão desse local.

Trata-se, portanto, de uma disciplina que aborda aspectos físicos e tangíveis do curso de Administração.

Aproveite o conteúdo e bons estudos!

Professor Rogério da Silva Nunes

Sumário

Unidade 1 – Introdução à Administração de Materiais

Introdução à Administração de Materiais	11
Conceito e Delimitação do Campo de Ação da Administração de Materiais	11
Funções da Administração de Materiais	12
Interfaces Organizacionais.	13
Resumindo.	18
Atividades de aprendizagem.	19

Unidade 2 – Caracterização e Requisitos dos Materiais

Caracterização e Requisitos dos Materiais.	23
Classificação dos Materiais	23
Resumindo.	53
Atividades de aprendizagem.	54

Unidade 3 – Aquisição de Materiais

Aquisição de Materiais	57
Avaliação de Fornecedores	67
Compras Internacionais	72
Compras Públicas.	82
Ética em Compras.	89
Resumindo.	91
Atividades de aprendizagem.	93

Unidade 4 – Gestão de Estoques

Gestão de Estoques	97
Políticas de Controle de Estoque	99
Princípios Básicos de Controle de Estoques	101
Classificação ABC dos Materiais	112
Inventário Físico	120
Resumindo	122
Atividades de aprendizagem	123

Unidade 5 – Almoxarifados e a Armazenagem de Materiais

Almoxarifados e Armazenagem de Materiais	127
Conhecimentos Básicos para o Controle Eficiente do Estoque	128
Recebimento dos Materiais	132
Armazenamento de Materiais	132
Resumindo	142
Atividades de aprendizagem	144

Referências	145
-----------------------	-----

Minicurriculo	150
-------------------------	-----

1

UNIDADE

Introdução à Administração de Materiais



Nesta Unidade, você entenderá a relevância da Administração de Materiais nas organizações, identificará os principais conceitos relacionados à gestão de materiais e também conhecerá os setores que compõem a Administração de Materiais, suas funções e responsabilidades.

Introdução à Administração de Materiais

Olá estudante, seja bem-vindo!

Vamos começar o estudo de nossa disciplina com uma reflexão: o que é uma organização? Você já teve a oportunidade de discutir esse conceito e perceber as diferentes abordagens e definições para o termo? Reflita sobre esses questionamentos e, em seguida, acompanhe os principais conceitos relativos à Administração de Materiais.

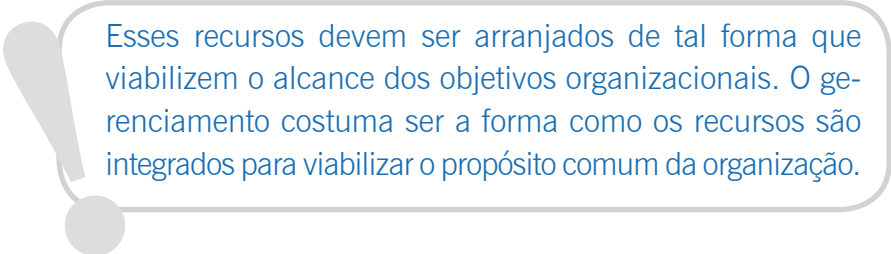
Conceito e Delimitação do Campo de Ação da Administração de Materiais

Uma das definições de Administração de Organização é a apresentada por Robbins (2001, p. 31): “[...] um arranjo sistemático de duas ou mais pessoas que cumprem papéis formais e compartilham um propósito comum”. Esse arranjo envolve a definição de papéis, funções e a reunião de recursos que garantam a funcionalidade da organização.

Os recursos necessários podem ser classificados em: financeiros, tecnológicos, de pessoas, materiais e clientes. vamos entendê-los:

- **Financeiros** – as organizações carecem de tais recursos para viabilizar trocas (vendas e aquisições que realizam com o ambiente externo) e para investimentos em expansão e modernização.
- **Tecnológicos** – as organizações precisam dominar algum tipo de tecnologia de transformação para que tenham sua competência reconhecida no ambiente.
- **De pessoas** – as pessoas desempenham papéis e funções necessários ao funcionamento da organização.

- **Materiais** – as organizações necessitam [de] [e] manuseiam bens físicos em seu processo de transformação.
- **Clientes** – as organizações dependem de que haja interesse no ambiente externo pela aquisição dos bens ou serviços por ela produzidos.



Esses recursos devem ser arranjados de tal forma que viabilizem o alcance dos objetivos organizacionais. O gerenciamento costuma ser a forma como os recursos são integrados para viabilizar o propósito comum da organização.

Funções da Administração de Materiais

A administração dos recursos materiais diz respeito à forma como é gerenciada a parte física das organizações. Seu objetivo é assegurar o fornecimento dos bens necessários à manutenção da operacionalidade da produção.

De acordo com Martins e Alt (2009, p. 4),

[...] a administração dos recursos materiais engloba a sequência de operações que tem seu início na identificação do fornecedor, na compra do bem, em seu recebimento, transporte interno e acondicionamento, em seu transporte durante o processo produtivo, em sua armazenagem como produto acabado e, finalmente, em sua distribuição ao consumidor final.

Observe que toda e qualquer atividade relativa à parte física da organização faz parte do escopo de atuação da Administração de Materiais. E você sabe quais são as funções ali desempenhadas? Acompanhe a seguir.

- **Aquisição** – corresponde à responsabilidade por identificar quem possui as matérias-primas e os componentes necessários no ambiente externo, negociar condições de pagamento,

qualidade e quantidades, comprar os materiais necessários e definir contratos de fornecimento.

- **Transporte e Distribuição** – corresponde ao gerenciamento do trânsito dos materiais entre os fornecedores e a organização, ao transporte interno e entre a organização e os clientes (distribuição).
- **Almoxarifado** – é o local onde são guardados os materiais para posterior utilização.
- **Estoques** – é o acompanhamento do cumprimento das políticas definidas para os diferentes materiais existentes na organização.

Observe na Figura 1 o ciclo que envolve a Administração de Materiais nas organizações:

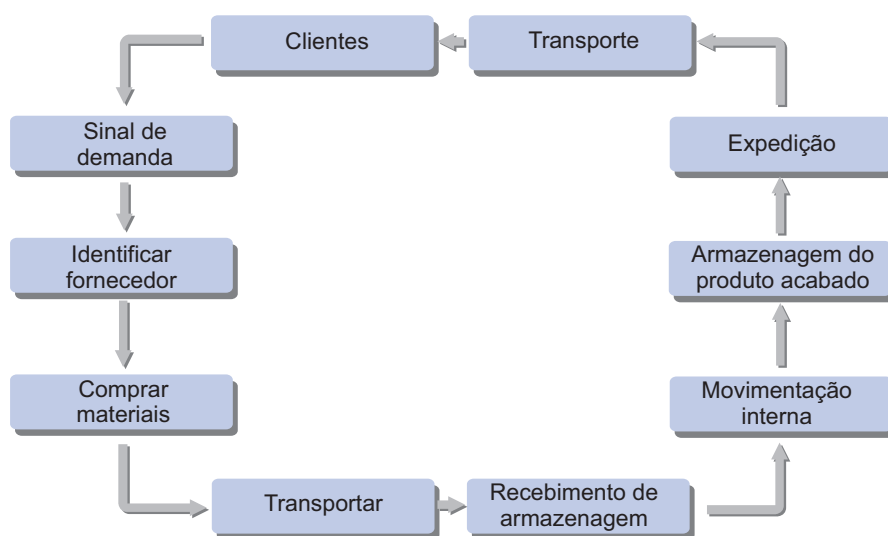


Figura 1: Ciclo da Administração de Materiais

Fonte: Martins e Alt (2009, p. 5)

Interfaces Organizacionais

A Administração de Materiais estabelece uma série de relacionamentos significativos com as demais áreas da organização. Os principais são:

ÁREA ORGANIZACIONAL	INTERFACE
Finanças	Deve considerar o orçamento para a aquisição dos materiais necessários à produção de bens e serviços, bem como manter os custos baixos e também os investimentos.
Produção e Operações	Fornecer as previsões da utilização dos insumos, matérias-primas e componentes necessários à produção; precisa manter os custos operacionais tão baixos quanto possíveis.
Vendas	Fundamental na definição do volume de fabricação dos produtos, o que implica uma análise da capacidade operacional e da agilidade na entrega de suprimentos que compõem o leque de produtos oferecidos ao mercado.
Distribuição	Articula processos otimizados para o fornecimento de produtos acabados, incluindo embarque, expedição e armazenagem dos produtos, em vista das necessidades e expectativas dos clientes e consumidores.
Informática	Elemento importante para apoio e manutenção dos registros e informações necessários à empresa, envolvendo as etapas do fluxo de suprimentos de bens, tanto os destinados à produção quanto aqueles voltados ao mercado consumidor.
Gestão de Pessoas	Em virtude da necessidade de suprir a área de materiais com pessoas capacitadas para exercer atividades específicas da gestão de materiais.

Quadro 1: Interfaces da administração de materiais com as áreas organizacionais

Fonte: Adaptado de Arnold (1999), Gonçalves (2004) e Nunes (2007)



Agora que você já conhece um pouco sobre as interfaces, você saberia definir como são compreendidas as atividades de Administração de Materiais?

Pozo (2007) classifica essas atividades em primárias e de apoio. Por atividades primárias, o autor chama aquelas que são fundamentais ao atendimento dos clientes a um custo adequado. Assim, as atividades consideradas primárias são: **transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos**. Então, vamos defini-las:

- **Transporte** – refere-se à movimentação das matérias-primas do fornecedor para uma determinada organização e à movimentação dos produtos prontos desta para os clientes. Existem vários modelos utilizados para definir o modo como tal movimentação será realizada.

- **Manutenção de estoques** – é a atividade que disponibiliza materiais visando ao atendimento da demanda a partir da definição de uma política que determina a quantidade que será utilizada para atender instantaneamente às solicitações, evitando a espera e as diferenças de quantidade entre fornecedor – organização – cliente.
- **Processamento de pedidos** – trata-se do gerenciamento do tempo decorrido entre a solicitação e o recebimento dos materiais por parte do cliente.

Para Pozo (2007), as atividades secundárias servem de apoio ao desempenho das atividades primárias, como suporte aos esforços de conquistar, atender e manter clientes de acordo com os objetivos de lucro e demais resultados esperados pelos proprietários. Tais atividades são: **armazenagem, manuseio, embalagem, suprimentos, planejamento e sistemas de informação**. Vamos defini-las:

- **Armazenagem** – é o processo de administração dos espaços necessários para manter os materiais estocados e envolve fatores como localização, dimensionamento, equipamentos de movimentação, equipamentos de armazenagem e sistemas de endereçamento.
- **Manuseio** – envolve a manipulação dos materiais no seu acondicionamento no local de armazenagem e na sua retirada, disponibilizando-os para os requisitantes.
- **Embalagem** – a função principal é a de acondicionar os materiais de forma que preservem o conteúdo, garantindo a integridade durante o transporte, o manuseio e a armazenagem; e tem sido parte importante nos processos de inventário físico, como veremos mais adiante.
- **Suprimentos** – é o processo de avaliação e seleção das fontes de fornecimento, da definição das quantidades a serem adquiridas, da programação das compras e da forma como será feita a aquisição dos materiais necessários às atividades operacionais da organização.
- **Planejamento** – é a base que servirá de informação à programação detalhada das atividades operacionais da organização, estabelecendo os prazos de atendimento das solicitações encaminhadas.

- **Sistema de informação** – trata-se da definição de como uma base de dados é estruturada para fornecer informações relevantes acerca de clientes, volume de vendas, padrões de entrega, níveis de estoque, disponibilidades financeiras e físicas, entre outras, que servirão de apoio para proporcionar um atendimento eficiente e eficaz das atividades primárias.
- **Cadastramento** – são as atividades de classificar, especificar e codificar.
- **Aquisição de materiais** – diz respeito à compra de materiais.
- **Gerenciamento do estoque** – são as atividades de acumulação de materiais visando a utilização posterior.
- **Armazenagem** – são as atividades de recebimento, guarda e preservação dos materiais.

Para que acompanhem o conteúdo relativo à Administração de Materiais, conhecendo as funções e atividades aqui apresentadas, ele está organizado como mostra a Figura 2.

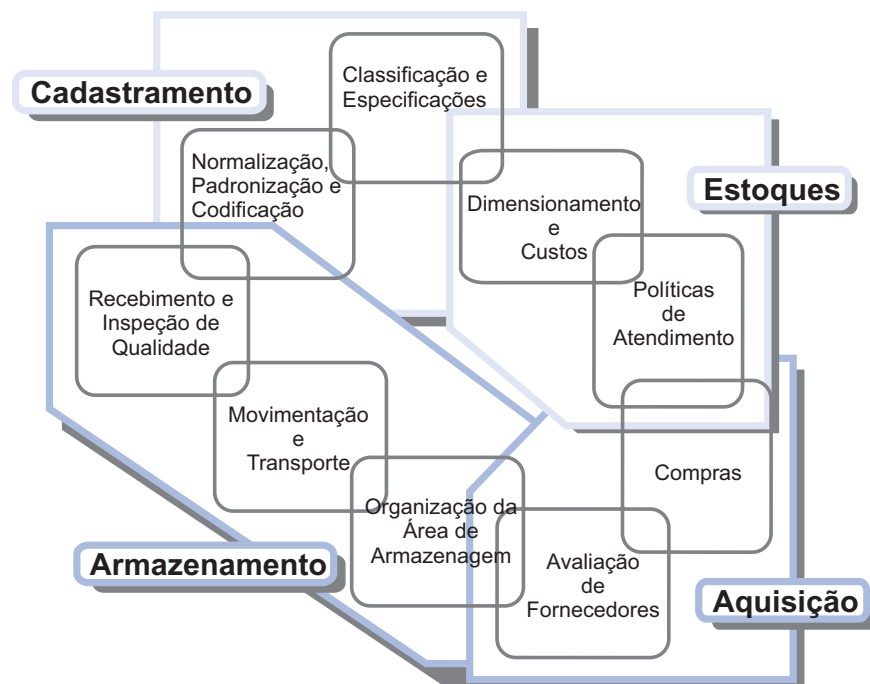


Figura 2: Funções e atividades da Administração de Materiais

Fonte: Elaborada pelo autor deste livro

Observe que cada um dos quadros corresponde a uma atividade. Na Unidade 2, veremos o que está identificado como cadastramento de materiais: as demais funções serão abordadas nas Unidades seguintes.

Saiba mais...

Você conhece a Lei n. 4.769, de 9 de setembro de 1965? É aquela que regula a profissão de Administrador, com algumas alterações introduzidas pelas Leis n. 7.321, de 14 de junho de 1985, e n. 8.873, de 26 de abril de 1994.

De acordo com a Lei n. 4.769/65:

A atividade profissional de Administrador [(*)] será exercida como profissão liberal ou não, mediante:

- a) pareceres, relatórios, planos, projetos, arbitragens, laudos, assessoria em geral, chefia intermediária, direção superior;
- b) pesquisas, estudos, análise, interpretação, planejamento, implantação, coordenação e controles dos trabalhos nos campos da Administração, como administração e seleção de pessoal, organização e métodos, orçamentos, administração de material, administração financeira, administração mercadológica, administração de produção, relações industriais, bem como outros campos em que esses se desdobrem ou aos quais sejam conexos. (BRASIL, 1965, art. 2º)

Como você pode ver no texto da lei acima, a administração de material é um dos campos de atuação do administrador. E é deste campo que estamos tratando nesta disciplina.

Resumindo



Nesta Unidade, você teve a oportunidade de ver o conceito de Administração de Materiais e sua importância na gestão dos recursos físicos necessários às atividades das organizações. As suas principais funções são: **aquisição ou compras, transporte, armazenagem e gestão de estoques.**



Muito bem, chegamos ao final da Unidade 1, na qual você pôde entender a relevância da Administração de Materiais nas organizações, identificar os principais conceitos relacionados à gestão de materiais e também conhecer os setores que compõem a Administração de Materiais, suas funções e responsabilidades.

Para saber se você entendeu bem o que foi abordado nesta Unidade, responda às questões a seguir e bom trabalho.

Até a próxima Unidade!



Atividades de aprendizagem

1. Visite uma organização na sua cidade ou região e descreva como ocorrem as seguintes funções de Administração de Materiais nesta organização: aquisição ou compras e armazenagem.
2. Na mesma organização, descreva como ocorrem as atividades secundárias de embalagem ou embalamento dos materiais e os sistemas de informação.

2

UNIDADE

Caracterização e Requisitos dos Materiais



Nesta Unidade, você terá a oportunidade de classificar, caracterizar e identificar os recursos materiais utilizados pelas organizações.

Caracterização e Requisitos dos Materiais

Olá! Como foi o seu aproveitamento na Unidade 1? Compreendeu os principais conceitos relacionados à Administração de Materiais? Nesta Unidade, vamos conhecer os principais requisitos para a gestão dos materiais nas organizações, chamados de cadastramento. As principais atividades relacionadas ao cadastramento dizem respeito à classificação dos materiais; às especificações dos materiais, que compreendem os conceitos de normalização e padronização; e à identificação dos materiais, ou seja, sua descrição e codificação.

Classificação dos Materiais

Existem várias classificações relevantes dos materiais nas organizações, e vamos conhecer algumas delas a partir de agora.

A primeira é a do ponto de vista contábil, que requer alguns conhecimentos prévios de **Balanco Patrimonial**.

Vamos conferir, então, como os materiais podem ser classificados desse ponto de vista.

- **Materiais imobilizados:** pertencentes ao ativo imobilizado, são considerados patrimônio da organização e recebem tratamento distinto dos demais materiais.
- **Materiais em estoque:** são aqueles armazenados para utilização nas atividades operacionais da organização ou para revenda. Compõem o ativo circulante do balanço patrimonial.

Essa distinção contábil é importante para compreender que costumamos priorizar o gerenciamento dos materiais em estoque; e você deve ter observado que as funções que apresentamos para a Administração de

Balanco patrimonial – é o demonstrativo financeiro que inclui todos os ativos e passivos de uma organização, devidamente apropriados nas suas respectivas contas, em data determinada, geralmente o último dia útil do período contábil. Fonte: Lacombe (2004).

Ativo imobilizado – é a soma dos ativos fixos e dos ativos inatingíveis. Fonte: Lacombe (2004).

Ativo circulante – são os valores de uma empresa que estão investidos em estoques, em créditos de curto prazo, em investimentos financeiros e em valores disponíveis. Fonte: Lacombe (2004).

Materiais enfatizaram tal abordagem. No entanto, você deve recordar que afirmamos, na Unidade 1, que Administração de Materiais trata de todos os recursos materiais. Continuaremos enfatizando a gestão dos materiais necessários às atividades operacionais da organização, mas você pode complementar a leitura caso tenha interesse na gestão dos materiais imobilizados. Veja a “dica” a seguir:



Para facilitar sua busca apresentamos uma “dica”: os livros distinguem-se pelo título *Administração de Materiais* e *Administração dos Recursos Materiais e Patrimoniais*. A gestão do imobilizado costuma estar contemplada nestes últimos livros.

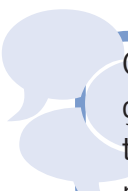
E como podem ser classificados os materiais de acordo com o ponto de vista físico? Nesse caso, os materiais podem ser classificados quanto ao estado de **apresentação**, quanto à **demand**a, quanto à **movimentação** e quanto ao **estágio operacional**.

O estado de apresentação é classificado de acordo com o Quadro 2:

- **Materiais novos:** são os que ainda não foram utilizados.
- **Materiais reparados:** são aqueles que sofreram alguma modificação ou recuperação, mas podem ser novamente utilizados.
- **Materiais inservíveis:** são os que não apresentam condições de uso, com recuperação inviável e devem ser retirados no mais breve espaço de tempo possível.
- **Materiais obsoletos:** são os materiais sem previsão de uso e que devem ser vendidos imediatamente, a fim de recuperar ao menos em parte o capital investido.
- **Sucata:** são os resíduos dos materiais utilizados e que possuem valor econômico.
- **Materiais imprestáveis:** são os resíduos dos materiais utilizados e que não possuem valor econômico.

Quadro 2: Classificação do estado de apresentação

Fonte: Elaborado pelo autor deste livro



Observe que é prática comum nas organizações, ou mesmo nas nossas residências, a destinação diferenciada de locais para a guarda de materiais em cada um dos estágios relacionados.

Não costumamos deixar alimentos com prazo de validade vencido (inservíveis) junto a alimentos novos, por exemplo, em nossas residências.

Quanto à **demanda**, os materiais podem ser classificados de acordo com o apresentado no Quadro 3:

- **Materiais de demanda permanente:** são os que possuem movimentação contínua e regularidade no consumo.
- **Materiais de demanda eventual:** são aqueles com consumo em épocas específicas e costumam ter pouca quantidade em estoque.

Quadro 3: Classificação do estado de demanda

Fonte: Elaborado pelo autor deste livro

Essa é a diferenciação entre os materiais que são adquiridos e consumidos em todas as épocas do ano daqueles consumidos em épocas específicas, o que nos traz a noção de sazonalidade do consumo. Alguns exemplos desses materiais são: roupas de lã, consumidas no inverno; ovos de chocolate, na Páscoa; e alimentos com safra definida em alguma época específica do ano.

Quanto à **movimentação**, também podemos conferir a classificação dos materiais no Quadro 4.

- **Materiais ativos:** são itens estocados que costumam receber requisições de materiais.
- **Materiais inativos:** são itens que não têm recebido requisições de materiais nos últimos períodos (as organizações definem políticas para definir o prazo a partir do qual o material é considerado inativo).
- **Materiais descontinuados:** são materiais sem previsão de consumo e sem estoque. Há, no entanto, a necessidade de manutenção do registro no sistema de controle de estoques visando, principalmente, os históricos que alimentarão alguns dos cálculos de custeio.

Quadro 4: Classificação do estado de movimentação

Fonte: Elaborado pelo autor deste livro

Sabe aquela roupa que não serve mais ou que saiu de moda, mas que ainda está no seu guarda-roupa? Esse é um excelente exemplo de material inativo. A questão é: quanto tempo ela permanecerá na sua área de armazenagem? Pense a respeito!

Sazonalidade – alteração, quase sempre previsível, no valor de qualquer variável em função da estação do ano. A alteração é previsível porque se reproduz de maneira semelhante em períodos determinados de cada ano. Fonte: Lacombe (2004).

Os materiais inativos ocupam espaço; isso tem custo e, eventualmente, essa prática inviabiliza a utilização do espaço por materiais ativos. Logo, é necessário definir uma política de permanência dos materiais inativos nas áreas de armazenagem.

Uma classificação muito utilizada refere-se ao **estágio operacional**. Observe a seguir a classificação dos materiais segundo esse critério.

- **Matérias-primas:** são os materiais básicos necessários ao processo operacional da organização, adquiridos de terceiros e que representam parte significativa do que é oferecido aos clientes. As organizações industriais costumam ter formalizados os almoxarifados em que guardam os insumos de seus produtos.
- **Semiacabados:** existem materiais que, após sua retirada do almoxarifado de matérias-primas, ficam estocados em meio ao processo de transformação. O exemplo mais frequente é quando ocorrem montagens de dois ou mais componentes dando origem a um terceiro e um dos componentes possui tempo de transformação mais rápido do que outro. O importante é que se trata de um material encontrado em um almoxarifado (área fechada, reservada e exclusiva) de algum estágio intermediário do processo de transformação.
- **Em processo:** nem todo material retirado do almoxarifado de matérias-primas está no almoxarifado de materiais semiacabados. Eles podem estar no equipamento de transformação ou na fila de espera diante do equipamento de transformação. Os materiais nesta situação são considerados estoque de material em processo.
- **Produtos prontos:** ao final do processo operacional da organização há o estoque dos produtos aptos ao consumo dos usuários. Representam os produtos em estado final no âmbito da organização, que não necessitam de processos adicionais de transformação para serem disponibilizados aos usuários ou clientes da organização. Do ponto de vista dos custos, representam os materiais mais caros da organização, visto que todo o trabalho que deveria ser feito já foi realizado e qualquer operação adicional representa um retrabalho, com custos operacionais não desejados.

Retrabalho – reprocessamento de materiais ou peças defeituosas visando à sua recuperação. Fonte: Lacombe (2004).

Quadro 5: Classificação em função do estágio operacional

Fonte: Elaborado pelo autor deste livro

Por fim, existe a definição dos **materiais críticos**, que são aqueles que podem colocar em risco o processo operacional da organização e, portanto, são definidos, através de uma política organizacional, como prioritários nos processos de administração de materiais. De acordo com Viana (2000), os materiais podem ser definidos como críticos diante das situações apresentadas no Quadro 6. Observe:

Problemas de obtenção	• Material importado • Existência de apenas um único fornecedor • Escassez no mercado • Material estratégico • Dificil fabricação ou obtenção
Razões econômicas	• Material com elevado valor de aquisição • Material com elevado custo de armazenagem • Material com elevado custo de transporte
Problemas de armazenagem e transporte	• Material perecível • Material de alta periculosidade • Material com peso elevado • Material com grandes dimensões
Problemas de previsão de consumo	• Dificuldade em estabelecer a quantidade necessária
Segurança	• Material com alto custo de reposição • Material destinado a equipamento vital da produção

Quadro 6: Razões para existência de materiais críticos

Fonte: Adaptado de Viana (2000, p. 56)

No Quadro 6 vimos alguns termos que ainda não havíamos utilizado aqui. Entre eles, podemos destacar o **material perecível** e o **material de alta periculosidade**.

Mas o que é perecibilidade e quais as vantagens da utilização de tal conceito? Esse termo diz respeito ao tempo que um material pode ser guardado antes de sua utilização, a fim de assegurar que estará em condições de uso quando requisitado, o que pode ser associado a “prazo de validade”. A utilização da noção **pericibilidade** na administração dos materiais permite definir lotes de compra mais adequados ao prazo previsto para o consumo, definir revisões periódicas para assegurar que o material estará em condições de uso no momento que houver sua solicitação e definir técnicas de armazenagem, manuseio e transporte.

Existem vários fatores determinantes da vida útil de um material, e os mais comuns são: temperatura, umidade, iluminação, volatilidade (aqueles que podem facilmente evaporar) e ação de animais (os que estão sujeitos a ataques de animais durante o período em que estão armazenados).

Para conhecer algumas normas, acesse:

<[http://](http://www.inmetro.gov.br/painelsetorial/palestras/GeraldoFontoura.pdf)

www.inmetro.gov.br/painelsetorial/palestras/GeraldoFontoura.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2013.

Com relação à **periculosidade**, o termo diz respeito à identificação de materiais que podem reagir com outros em função de características físico-químicas, oferecendo riscos à segurança. Existem **normas** que regulam, por exemplo, o transporte e armazenagem de materiais tóxicos e inflamáveis e as organizações devem conceber políticas especiais para o seu manuseio, seja no âmbito de suas instalações ou no transporte.

Agora que você já viu como podem ser classificados os materiais, vamos definir as características para identificá-los e de distingui-los. Você já pensou como descobrimos qual material está sendo requisitado pelo usuário? Se você fosse um administrador de materiais e recebesse a solicitação de uma caneta, qual entregaria? Vamos ver isso agora.

Especificação dos Materiais

O primeiro passo para o cadastro confiável dos materiais dentro das organizações é sua especificação, que consiste na identificação das informações que individualizam cada um dos itens. (FERNANDES, 1984)

De acordo com Gonçalves (2004, p. 258), essa identificação:

[...] consiste na análise e no registro dos principais dados que caracterizam e individualizam cada item de material em particular. Sua finalidade é identificar, a partir de uma especificação bem estruturada, cada item da empresa. A identificação é constituída a partir de um processo descritivo que objetiva, seguindo regras específicas, atribuir uma nomenclatura padronizada para todos os materiais.

Atender a essa necessidade de delimitar exatamente qual material deve ser entregue ao usuário é a função da especificação. Assim, **especificação dos materiais** pode ser definida como descrição das características de um material, com a finalidade de identificá-lo e distingui-lo de seus similares. Os elementos básicos dessa especificação costumam ser:

- medidas;
- normas técnicas;
- especificação da embalagem;

- forma de acondicionamento;
- nome do fabricante; e
- aplicação do material, entre outros.

Segundo Viana (2000, p. 74), especificação dos materiais é a definição dos requisitos globais, tanto gerais como mínimos, que os materiais devem obedecer, tendo em vista a sua qualidade e a segurança.

A especificação dos materiais propicia direcionar os esforços de identificação dos possíveis fornecedores, coleta de preços, identificação, armazenagem e transporte ao definir um conjunto de condições e características que os materiais devem atender. E qual a vantagem desse procedimento? Com isso, evitamos duplicidade de itens de mesma função no estoque ou que os materiais adquiridos não atendam às necessidades dos solicitantes.

As especificações dos materiais costumam ser definidas em função de vários itens. Vamos conhecê-los a seguir.

- **Amostras:** utilizadas quando há dificuldade em detalhar as características esperadas para o produto; então, é enviada ao(s) fornecedor(es) uma peça com as características esperadas do material que se pretende adquirir.
- **Padrão:** quando o material deve atender a uma determinada norma técnica. Usualmente, tais normas são referentes a dimensões, resistência e características físico-químicas já definidas por órgãos reguladores. Desse modo, a especificação do material deve estar de acordo com as especificações estabelecidas por normas técnicas definidas pela ABNT, INMETRO, ISO, ou outro órgão do setor de atuação da organização.
- **Composição química:** utilizada quando é necessário definir aspectos químicos dos produtos entre as várias possibilidades existentes. É o caso, por exemplo, da solubilidade/concentração dos materiais, que costuma ser fundamental quando se trata de medicamentos e reagentes químicos.
- **Marca de referência:** utilizada quando existe uma marca padrão que determina a qualidade para o material em questão. É o caso, por exemplo, de caneta Bic®, que não se trata necessariamente de um padrão de excelência, mas um modelo de produto que facilmente teríamos imaginado quando solicitamos uma caneta, em razão de sua participação (volume de vendas) ou tempo de existência no mercado.

ABNT – sigla da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Fonte: Lacombe (2004).

INMETRO – sigla do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Fonte: <<http://www.inmetro.gov.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

ISO – abreviação de *International Organization for Standardization*. Fonte: Houaiss (2009).

- **De acordo com o projeto:** pode ocorrer que o solicitante apresente um projeto, com a correspondente planta ou desenho, do produto que pretende adquirir. Nesse caso, as características do produto costumam ser complexas e a apresentação do projeto permite visualizá-las detalhadamente.

A especificação possui como objetivos facilitar as tarefas de coleta de preços, negociação empreendida pelo comprador com o fornecedor, cuidados no transporte, identificação, inspeção, armazenagem e preservação dos materiais. (VIANA, 2000)



Para a montagem de um sistema adequado de especificação, devemos buscar uma descrição que seja concisa, completa e que permita a individualização, abolindo a utilização de vocábulos referentes a marcas comerciais, gírias e regionalismos, que inadequadamente consagram a nomenclatura dos materiais.

Assim, Viana (2000) apresenta a seguinte estrutura:

- nome básico: trata-se do primeiro termo da especificação;
- nome modificador: trata-se do termo complementar;
- características físicas: são informações detalhadas referentes às propriedades físicas e químicas dos materiais;
- unidade metrológica: deve conter a unidade de fornecimento do material, a unidade de controle adotada pela empresa, bem como o fator de conversão da unidade de fornecimento para a unidade de controle, caso sejam diferentes;

- medidas: identificam capacidade, frequência, corrente, tensão, entre outras medidas;
- características de fabricação: especificam os processos de fabricação e os detalhes de construção ou execução;
- características de operação: garantias exigidas, testes de aceitação;
- cuidados com relação ao manuseio e armazenagem: fornecem todos os detalhes sobre manuseio, transporte e precauções com relação à preservação e armazenagem dos materiais; e
- embalagem: deve levar em conta a finalidade do material, visando à sua integridade e evitando perdas até o consumo final.

Falhas na especificação dos materiais podem proporcionar duplicidade de itens em estoque, divergências de saldos físicos, controles duplos e aumento de trabalho no órgão de classificação, entre outros malefícios.

Vamos a um exemplo? Qual a diferença entre água mineral e água natural? Aliás, o que é água mineral? No Brasil, há o Decreto-lei n. 7.841, de 8 de agosto de 1945, conhecido como Código de Águas do Brasil, que define que águas minerais naturais

[...] são aquelas provenientes de fontes naturais ou de fontes artificialmente captadas que possuam composição química ou propriedades físicas ou físico-químicas distintas das águas comuns, com características que lhes confiram uma ação medicamentosa. (BRASIL, 1945, art. 1º)

A partir da definição, o Código de Águas do Brasil descreve as características que devem ter as fontes de água mineral natural. Observe uma síntese no Quadro 7:

CARACTERÍSTICAS DAS FONTES			
QUANTO AOS GASES			QUANTO À TEMPERATURA
SULFUROSAS	TORIATIVAS	RADIOATIVAS	
águas que possuem, desprendimento definido de gás sulfídrico na fonte.	águas que apresentam, no mínimo, uma vazão gasosa de 1 litro por minuto, com um teor em torônio, na fonte, equivalente, em unidades eletrostáticas, a 2 unidades Mache por litro.	Fracamente Radioativas: as que apresentam, no mínimo, uma vazão gasosa de 1 litro por minuto com um teor de radônio compreendido entre 5 e 10 unidades Mache, por litro de gás espontâneo, a 20°C e 760mm de Hg de pressão.	Frias: quando sua temperatura for inferior a 25°C.
		Radioativas: as que apresentam, no mínimo, uma vazão gasosa de 1 litro por minuto, com um teor de radônio compreendido entre 10 e 50 unidades Mache, por litro de gás espontâneo, a 20°C e 760mm de Hg de pressão.	Hipotermais: quando sua temperatura estiver compreendida entre 25 e 33°C.
		Fortemente Radioativas: as que apresentam, no mínimo, uma vazão gasosa de 1 litro por minuto, com um teor de radônio superior a 50 unidades Mache, por litro de gás espontâneo, a 20°C e 760mm de Hg de pressão.	Mesotermais: quando sua temperatura estiver compreendida entre 33°C e 36°C. Isotermais: quando sua temperatura estiver compreendida entre 36 e 38°C. Hipertermiais: quando sua temperatura for superior a 38°C.

Quadro 7: Especificações das fontes de água mineral no Brasil
Fonte: Adaptado de BRASIL (1945)

Ainda com relação às especificações, observe o art. 29 do Decreto-lei n. 7.841/45:

Art. 29 – Fica criado o rótulo padrão sujeito à aprovação do DNPM, devendo as águas engarrafadas indicar no mesmo:

- I – Nome da fonte.
- II – Natureza da água.
- III – Localidade.

IV – Data e número da concessão.

V – Nome do concessionário.

VI – Constantes físico-químicas, composição analítica e classificação, segundo o DNPM.

VII – Volume do conteúdo.

VIII – Carimbo com ano e mês do engarrafamento.

§ 1º – As águas minerais carbogasosas naturais, quando engarrafadas, deverão declarar no rótulo, em local visível, “água mineral carbogaseificada natural”.

§ 2º – É obrigatória a notificação da adição de gás carbônico às águas engarrafadas, quando este não provenha da fonte; essas águas estão sujeitas às seguintes especificações, sem prejuízo das outras exigências constantes desta Lei:

I – As águas minerais deverão declarar no rótulo, em local visível, “Água mineral gaseificada artificialmente”.

II – As águas potáveis de mesa deverão declarar no rótulo, em local visível, “Água potável de mesa gaseificada artificialmente”.

§ 3º – Nenhuma designação relativa às características ou propriedades terapêuticas das fontes poderá constar dos rótulos, a menos que seja autorizada pela Comissão Permanente de Crenologia.

Art. 30 – Os recipientes destinados ao engarrafamento da água para o consumo deverão ser de vidro transparente, de paredes internas lisas, fundo plano e ângulos internos arredondados, e com fecho inviolável, resistente a choques, aprovados pelo DNPM. (BRASIL, 1945)

Sem citar a marca do fabricante, vamos colocar as informações que constam em um rótulo de uma garrafa de água mineral. Observe:

Classificação	Água mineral fluoretada, litinada, radioativa e hipertermal na fonte. Manifesto de mina nº 1042, de 25.03.42 Proc. 2360/41 DNPM.
Descrição	Água Mineral Sem Gás
Conteúdo	500 ml
Código de barras do produto	789 68064 0009 9
Alertas	Contém Fluoreto – não expor o produto à luz do sol – conservar em local arejado – acreditado pelo INMETRO.
Validade	FAB 11 09 ST217:45 VAL 08 10 L0611
Composição Química (mg/l)	Fontes 1 e 2: Bicarbonato 40,51; Sódio 8,46; Cálcio 6,72; Potássio 3,40; Cloreto 2,66; Borato 2,20; Magnésio 1,23. Sulfato 1,20 – Fluoreto 1,03 – Nitrato 0,7 – Estrôncio 0,022 – Lítio 0,014
Características Físico/Químicas	Fonte 1: Temperatura da água na fonte = 39,6°C; Radioatividade na fonte a 20°C e 760mm de Hg = 25,82 Maches; Condutividade elétrica a 25°C = 91 μ S/cm; Resíduo de evaporação a 180°C calculado = 72,18mg/l da mistura das fontes 1 e 2; PH a 25° = 6,90. Fonte 2: Temperatura da água na fonte = 39,6°C; Radioatividade na fonte a 20°C e 760mm de Hg = 27,80 Maches; Condutividade elétrica a 25°C = 90 μ S/cm; Resíduo de evaporação a 180°C calculado = 72,18mg/l da mistura das fontes 1 e 2; PH a 25° = 6,98.
Responsável pela análise das características físico/químicas	Bol. LAMIN/CPRM de 21/10/04.
Concessionária	Companhia X; CNPJ/MF: 99.999.999/0001-99; Razão Social da Empresa; Fone: (00) 9999-9999; Cidade em que está localizada a empresa; Endereço: Rua da Fonte 01; CEP: 99.999-000. Indústria Brasileira (indicando o país em que ocorreu o engarrafamento da bebida).

Quadro 8: Descrição e especificações de uma marca de água mineral
Fonte: Elaborado pelo autor deste livro a partir do rótulo de um produto

Observe como o rótulo da água mineral do exemplo apresenta uma série de informações relevantes com relação às especificações, classificação, perecibilidade e **normas técnicas** relativas ao produto. Ou seja, existe uma legislação que prescreve as características que devem ser observadas pelos fabricantes para poder disponibilizar aos consumidores o seu produto. Trataremos da função de tais normas a seguir.

Normalização dos Materiais

Você deve ter ouvido falar de uma série de organizações que estabelecem parâmetros de desempenho para os materiais. As siglas mais conhecidas costumam ser ABNT, INMETRO e ISO.

Vamos a um rápido histórico acerca da normalização de materiais:

- 1940 – fundação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com a finalidade de estudar questões referentes a especificações, normalização e padronização de materiais.
- 1944 – a Organização das Nações Unidas (ONU) promoveu a fundação do Comitê de Coordenação de Normalização, composto por organizações nacionais de 18 países aliados.
- 14 de outubro de 1946 – delegados provenientes de 25 países, dentre eles o Brasil, se reuniram para discutir a criação de uma organização internacional, com o propósito de facilitar a coordenação internacional e harmonização de normas industriais, que culminou na criação da International Standard Organization (ISO). A data desse encontro marca o Dia Internacional da Normalização.
- 24 de outubro de 1946 – data da aprovação dos estatutos e regulamentos para as atividades da ISO na Assembleia Geral realizada em Londres.
- 23 de fevereiro de 1947 – data oficial da fundação da ISO, quando foi ratificado o seu regimento e tiveram início os trabalhos.



Por que precisamos desses órgãos? Porque as especificações variam e, às vezes, comprometem o desempenho dos materiais. Como saber se a água que você pretende ingerir está em condições de ser consumida? Vamos ver...

Existem **padrões de desempenho** que julgam e habilitam, ou não, os materiais para consumo. E quem define tais padrões? O governo, as associações de fabricantes e os organismos internacionais criados especificamente para esse fim.

Leia o texto da Lei n. 5.966/73 na íntegra, em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5966.htm>.
Acesso em: 10 jun. 2013.

No Brasil, o governo federal criou o Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO), em 11 de dezembro de 1973, através da [Lei n. 5.966/73](#).

O SINMETRO é constituído por entidades públicas e privadas que exercem atividades relacionadas à metrologia, à normalização, à qualidade industrial e à certificação de conformidade. Foi instituído para criar uma infraestrutura de serviços tecnológicos capaz de avaliar e certificar a qualidade de produtos, processos e serviços por meio de organismos de certificação, rede de laboratórios de ensaio e calibração, organismos de treinamento, organismos de ensaios de proficiência e organismos de inspeção, todos credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO).

Apoiam esse sistema os organismos de normalização, os laboratórios de metrologia científica e industrial e os institutos de metrologia legal dos estados. Essa estrutura está formada para atender às necessidades da indústria, do comércio, do governo e do consumidor.

O Quadro 9 sintetiza como está estruturada a atuação dos órgãos normalizadores no Brasil:

ÓRGÃO	SIGLA	FUNÇÃO
Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial	CONMETRO	Conselho
Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial	INMETRO	Credenciamento de organismos avaliadores
Organismos de Certificação Acreditados	OCC	Credenciados para avaliar empresas, materiais e processos
Organismos de Inspeção Credenciados	OIC	
Laboratório Nacional de Metrologia	LNM	
Laboratórios Credenciados – Calibrações e Ensaio		
Associação Brasileira de Normas Técnicas	ABNT	Certificação, inspeção, etiquetagem, declaração do fornecedor e ensaios
Institutos Estaduais de Pesos e Medidas	IPEM	
Redes Metrológicas Estaduais		

Quadro 9: Estrutura dos órgãos normalizadores no Brasil

Fonte: Elaborado pelo autor deste livro

O CONMETRO é o órgão público que delibera e emite resoluções determinando padrões de desempenho. Também a esse órgão cabe estimular as atividades de normalização voluntária no país. Ele atua na prática por meio de seus comitês técnicos assessores, que são abertos à sociedade, pela participação de entidades representativas das áreas acadêmicas, indústria, comércio e outras atividades interessadas na questão da metrologia, da normalização e da qualidade no Brasil.

Compete ao CONMETRO:

- Formular, coordenar e supervisionar a política nacional de metrologia, normalização industrial e certificação da qualidade de produtos, serviços e pessoal, prevendo mecanismos de consulta que harmonizem os interesses públicos, das empresas industriais e dos consumidores.
- Assegurar a uniformidade e a racionalização das unidades de medida utilizadas em todo o território nacional.
- Estimular as atividades de normalização voluntária no país.
- Estabelecer regulamentos técnicos referentes a materiais e produtos industriais.
- Fixar critérios e procedimentos para aplicação das penalidades nos casos de infração dos dispositivos de legislação referentes à metrologia, à normalização industrial, à certificação da qualidade de produtos industriais e aos atos normativos dela decorrentes.
- Coordenar a participação nacional nas atividades internacionais de metrologia, normalização e certificação da qualidade.

Já o INMETRO é uma autarquia federal responsável pela execução da política nacional de normalização estabelecida pelo CONMETRO. É o único organismo de credenciamento do SINMETRO responsável pelo reconhecimento internacional do Sistema Brasileiro de Certificação (SBC).

- São atribuições do INMETRO:
- Fazer o papel de **organismo credenciador**, já que este é o único organismo reconhecido no SINMETRO e internacionalmente acreditado como tal.
- Ser a **Secretaria Executiva do CONMETRO** e dos seus comitês técnicos-assessores.
- Ser o **supervisor dos organismos de fiscalização**: o INMETRO delega as atividades de fiscalização nos campos da

metrologia legal e dos produtos com conformidade avaliada compulsoriamente às entidades da Rede Nacional de Metrologia Legal (RNML), que são os Institutos de Pesos e Medidas dos estados brasileiros.

Além dessas principais atividades, formalmente designadas pelo CONMETRO, o INMETRO exerce, no campo da avaliação da conformidade, as seguintes:

- Coordenar, junto ao Comitê Brasileiro de Avaliação da Conformidade (CBAC), o estabelecimento do Programa Brasileiro de Avaliação da Conformidade (PBAC), que identifica e prioriza as demandas por programas de avaliação da conformidade de produtos, processos e serviços.
- Implementar programas de avaliação da conformidade.
- Estabelecer regulamentos para produtos, processos ou serviços, em caráter supletivo.
- Estabelecer programas de verificação da conformidade, que consistem em acompanhar se no mercado os produtos chegam aos pontos de venda preservando as características baseadas naquelas que tiveram sua conformidade avaliada.
- Desenvolver a atividade de educação para a qualidade, objetivando sensibilizar e/ou capacitar os diferentes segmentos da sociedade em relação à atividade de avaliação da conformidade.

Vamos então definir alguns termos utilizados pelo SBC quando se trata de certificação de materiais:

- **Credenciamento:** reconhecimento formal concedido por um organismo autorizado de que uma determinada entidade tem competência técnica para realizar serviços específicos.
- **Certificação de conformidade:** documento emitido pelo organismo de certificação acreditado, de acordo com as regras de um sistema de certificação, que atesta a qualidade de um sistema, produto ou serviço. Sua emissão obedece normas elaboradas por entidades reconhecidas pelo SINMETRO ou com base em regulamentos técnicos emitidos por órgãos regulamentadores oficiais. É um documento de espectro abrangente, podendo certificar qualquer material, componente, equipamento, interface, protocolo, procedimento, função, método e atividades de organismos ou pessoas.

As modalidades de avaliação da conformidade são:

- **Certificação** – certificação de produtos, processos ou serviços, certificação de sistemas de gestão e certificação de pessoal.
- **Declaração do fornecedor** – processo pelo qual um fornecedor, sob condições preestabelecidas, dá garantia escrita de que um produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos especificados.
- **Inspeção** – avaliação da conformidade pela observação e julgamento, acompanhada, conforme apropriado, por medições, ensaios ou uso de calibres.
- **Etiquetagem** – mecanismo determinado através de ensaios que informa ao consumidor sobre as características do produto relacionadas ao seu desempenho.
- **Ensaio** – determinação de uma ou mais características de uma amostra do produto, processo ou serviço, de acordo com um procedimento especificado; normalmente está associada a outros mecanismos de avaliação da conformidade, em particular a inspeção e a certificação.

Com relação à certificação de conformidade de produtos, as modalidades mais utilizadas são:

- **Modelo 1 – Ensaio de tipo:** é o mais simples dos modelos de certificação, e fornece uma comprovação de conformidade de um item, num dado momento.
- **Modelo 2 – Ensaio de tipo seguido de verificação através de ensaio em amostras retiradas no comércio:** é baseado no ensaio de tipo, combinado com ações posteriores para verificar se a produção continua conforme.
- **Modelo 3 – Ensaio de tipo seguido de verificação através de ensaio em amostras retiradas no fabricante:** é também baseado no ensaio de tipo, combinado com intervenções posteriores para verificar se a produção continua sendo conforme, e compreende ensaios em amostras tomadas na própria fábrica.
- **Modelo 4 – Ensaio de tipo seguido de verificação através de ensaio em amostras retiradas no comércio e no fabricante:** combina os modelos 2 e 3, tomando amostras para ensaios tanto no comércio como na própria fábrica.

- **Modelo 5 – Ensaio de tipo, avaliação e aprovação do sistema de qualidade do fabricante, acompanhamento através de auditorias no fabricante e ensaio em amostras retiradas no comércio e no fabricante:** é baseado no ensaio de tipo, acompanhado de avaliação das medidas tomadas pelo fabricante para o sistema de gestão da qualidade de sua produção, seguido de um acompanhamento regular por meio de auditorias, do controle da qualidade da fábrica e de ensaios de verificação em amostras tomadas no comércio e na fábrica.
- **Modelo 6 – Avaliação e aprovação do sistema de qualidade do fabricante:** é quando se avalia a capacidade de uma indústria fabricar um produto conforme uma especificação determinada.
- **Modelo 7 – Ensaio de lote:** são submetidas a ensaio as amostras tomadas de um lote do produto, emitindo-se uma avaliação sobre sua conformidade a uma dada especificação.
- **Modelo 8 – Ensaio 100%:** cada um dos itens é submetido a um ensaio para verificar a conformidade em uma dada especificação; é utilizado quando muitos riscos estão envolvidos.

A ABNT é o órgão responsável pela normalização técnica no país, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro, e tem como objetivos:

- conscientizar a população de que a norma é um instrumento de qualidade de vida, segurança e progresso de uma nação;
- criar normas para o bem da sociedade; e
- trabalhar com o consenso durante o processo de elaboração dos requisitos para que nenhum fornecedor ou consumidor se sinta prejudicado.

As normas emitidas pela ABNT são voluntárias e criadas pelos fornecedores do produto a ser normalizado. Para tanto, é formada uma Comissão de Estudo (CE), organizada pelo Comitê Brasileiro da ABNT (CB/ABNT), que fica responsável pela elaboração do projeto. Hoje, existem vários Comitês Brasileiros responsáveis por diversos setores da engenharia e da tecnologia.

Durante o processo de discussão do projeto, que conta com a presença de voluntários de vários segmentos da sociedade, o consenso entre os participantes é importante para chegar a uma decisão. Depois, a futura norma é colocada em consulta pública durante o período de 60 dias, prazo em que qualquer pessoa pode fazer críticas e sugestões. Terminado esse período, aqueles que não concordaram com determinados requisitos são convocados para defenderem seu ponto de vista. Somente depois dessa nova discussão, e de chegar a um consenso final, é que o projeto é encaminhado à Gerência do Processo de Normalização da ABNT para homologação e publicação como Norma Brasileira.

É assim que surgem os padrões de desempenho que devem ser observados pelos fornecedores de um determinado material. E o que acontece se alguém não cumpre a norma? Os órgãos fiscalizadores podem puni-lo de diversas maneiras. Vamos voltar para a água mineral? Observe o Quadro 10:

RESUMO DA ANÁLISE
Em 07/02/96, foi concluída a análise em águas minerais, com o objetivo de avaliar as características bacteriológicas de diversas marcas em relação à legislação vigente. Não se buscou comparar a composição química, as características físico-químicas das águas ou suas características medicamentosas, mas apenas a potabilidade. Das 17 marcas de águas minerais analisadas, somente uma das marcas revelou deficiência em relação aos regulamentos aplicáveis.
NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA
Portaria n. 36/90, do Ministério da Saúde publicada no Diário Oficial da União em 23/01/90, estabelece o padrão de potabilidade para a água destinada ao consumo humano. Resolução n. 25/76, da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNN-PA), publicada no DOU, em 20/01/77, estabelece padrões de identidade e qualidade das águas minerais e da água natural de fonte.
METODOLOGIA DA ANÁLISE
Foi realizada a análise das características bacteriológicas, sendo determinado o número de Unidades Formadoras de Colônias por mililitros (UFC/ml), coliformes totais e coliformes fecais, através das técnicas de membrana filtrante e de tubos múltiplos. Segundo a legislação, a água potável destinada ao consumo humano deve atender às seguintes características: • ausência de coliformes fecais em 100ml de amostra; • ausência de bactéria do grupo coliformes totais em 100ml. Se ocorrer número superior ao recomendado, deverá ser providenciada imediata coleta e inspeção local. Confirmada e/ou constatada a irregularidade, deverão ser tomadas providências para sua correção.

Quadro 10: Avaliação do desempenho dos fabricantes brasileiros de água mineral

Fonte: Adaptado de INMETRO (2010)

LABORATÓRIOS				
LABORATÓRIOS	TELEFONE	FAX	CONTATO	ENDEREÇO
CPRM – LA-MIN	(21) 295-0032	(21) 542-3647	Lauro de Oliveira	Av. Pasteur, 404 Rio de Janeiro (RJ)
TECMA – Tecnologia de Meio Ambiente Ltda.	(21) 581-7280	(21) 281-3315	Ghandi	Rua Riviera, 28. Rio de Janeiro (RJ)

MARCAS ANALISADAS
Com relação às informações contidas na <i>homepage</i> sobre o resultado dos ensaios, você observará que identificamos as marcas dos produtos analisados apenas por um período de 90 dias. Julgamos importante que você saiba os motivos: - As informações geradas pelo Programa de Análise de Produtos são pontuais, podendo ficar desatualizadas após pouco tempo. Em vista disso, tanto um produto analisado e julgado adequado para consumo pode tornar-se impróprio, como o inverso, desde que o fabricante tenha tomado medidas imediatas de melhoria da qualidade, como temos frequentemente observado. Só a certificação dá ao consumidor a confiança de que uma determinada marca de produto está de acordo com os requisitos estabelecidos nas normas e regulamentos técnicos aplicáveis. Os produtos certificados são aqueles comercializados com a marca de certificação do Inmetro, objetos de um acompanhamento regular, através de ensaios, auditorias de fábricas e fiscalização nos postos de venda, o que propicia uma atualização regular das informações geradas. - Após a divulgação dos resultados, promovemos reuniões com fabricantes, consumidores, laboratórios de ensaio, ABNT e outras entidades que possam ter interesse em melhorar a qualidade do produto em questão. Nesta reunião, são definidas ações para um melhor atendimento do mercado. O acompanhamento que fazemos pode levar à necessidade de repetição da análise, após um período de, aproximadamente, um ano. Durante o período em que os fabricantes estão se adequando e promovendo ações de melhoria, julgamos mais justo e confiável, tanto em relação aos fabricantes quanto aos consumidores, não identificar as marcas que foram reprovadas. - Uma última razão diz respeito ao fato de a internet ser acessada em todas as partes do mundo; e informações desatualizadas sobre os produtos nacionais poderiam acarretar sérias consequências sociais e econômicas para o país.

CONSEQUÊNCIAS	
DATA	AÇÃO
Fevereiro/1996	Divulgação no Jornal Nacional da Rede Globo de Televisão.
Fevereiro/1996	Divulgação no Programa Fantástico da Rede Globo de Televisão.
Fevereiro/1996	Foi enviada cópia dos laudos de análise à Secretaria de Vigilância Sanitária do Estado do Rio de Janeiro.
28/02/1996	A Secretaria de Vigilância Sanitária do Estado do Rio de Janeiro realizou fiscalização nas instalações da engarrafadora Faresa e constatou irregularidades que culminaram na interdição temporária de suas atividades.
07/05/1996	Após atender às exigências da Vigilância Sanitária, a engarrafadora foi autorizada a reabrir suas instalações.

Quadro 10: Avaliação do desempenho dos fabricantes brasileiros de água mineral

Fonte: Adaptado de INMETRO (2010)

De acordo com a Resolução n. 03/76, amparada pela Lei n. 5.966, de 11 de dezembro de 1973, o Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO) define Norma Brasileira como:

É o documento elaborado segundo procedimentos e conceitos emanados do sistema nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, conforme Lei n. 5.966, de 11-12-1973, e demais documentos legais dela decorrentes. De acordo com a sua classificação, as normas brasileiras são resultantes de um processo de consenso nos diferentes Fóruns do sistema, cujo universo abrange o governo, o setor produtivo, o comércio e os consumidores. As normas brasileiras em suas prescrições visam obter:

- defesa dos interesses nacionais;
- racionalização na fabricação ou produção e na troca de bens e serviços, por meio de operações sistemáticas e repetitivas;
- proteção dos interesses dos consumidores;
- segurança de pessoas e bens;
- uniformidade dos meios de expressão e comunicação. (VIANA 2000, p. 80)

Há uma preocupação crescente com a definição de parâmetros mínimos de desempenho dos materiais e esse é o momento que você pode aproveitar para buscar leitura adicional acerca de tais normas. Observe se os materiais que estão envolvidos em sua rotina precisam atender a uma determinada norma e a forma como você pode contribuir para a melhoria da qualidade dos materiais ao rejeitar aqueles que estão fora das especificações normalizadas.

Saiba mais...

Para saber mais sobre a normalização de materiais, acesse: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/739378-governo-vai-passar-a-testar-e-a-avaliar-cafe.shtml>>, e leia a notícia do *Jornal Folha de São Paulo*, de 23 de maio de 2010. A manchete traz informações sobre as novas regras que estabelecem padrões de pureza e qualidade mínimos. Além disso, informa, ainda, que o fabricante que não atender aos critérios terá seu produto recolhido e será autuado. Veja os gráficos da ABIC:

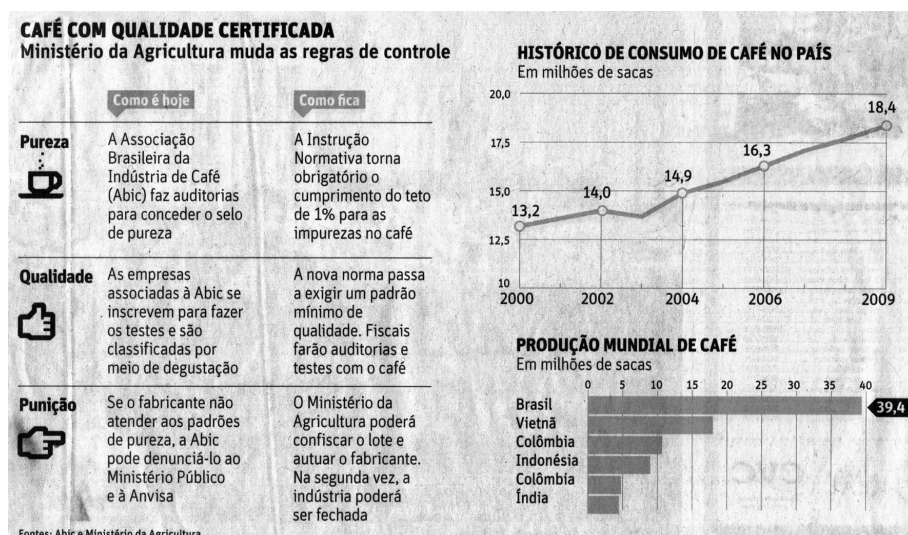


Figura 3: Normas de certificação da ABIC

Fonte: Baldocchi (2010)

Prepare-se, pois vamos aprender agora um pouco sobre a padronização dos materiais. Se você ainda tiver dúvidas sobre o que estudamos até aqui, reveja o conteúdo ou entre em contato com o seu Tutor para esclarecê-las.

Padronização dos Materiais

Vamos a outros exemplos de produtos; quem sabe uma caneta? Vimos nos tópicos anteriores que os produtos possuem especificações e que elas podem ser objeto de uma norma, mas quantas canetas azuis diferentes ainda podem ser fornecidas a alguém que solicite uma? Dez? Vinte? Com tampa ou com botão e mola? Com a carga visível ou não visível ao usuário da caneta?

É importante destacar que quando falamos em especificação dos materiais adquiridos pela organização em que atuamos, eles precisam ser identificados. Quanto maior for a variedade de itens, maior será a área de armazenagem necessária e a diversificação na qualificação dos demais

funcionários no manuseio de diferentes tipos de materiais. Embora a caneta do nosso exemplo seja um produto simples, existem requisitos diferentes de operação e manuseio entre uma caneta que tem mola e uma que não tem.

Vamos a outro exemplo: podemos imaginar uma estante de livros, que pode ser a do seu local de trabalho, da sua casa ou de uma biblioteca. Quantos tamanhos diferentes de livros ali existem? São vários, não é mesmo? As diferentes dimensões dos livros exigem que a estante também possua diferentes dimensões em cada prateleira ou que todas as prateleiras sejam concebidas de acordo com as dimensões do maior livro. Encontramos duas hipóteses para esse caso: na primeira, teríamos que estabelecer uma definição de quais livros podem ficar em determinadas prateleiras, correndo o risco de não colocar na mesma prateleira livros que deveriam ficar juntos por afinidade de assunto. E na segunda, haveria uma subutilização do espaço físico reservado à armazenagem.

Qual das duas hipóteses você prefere? Pense um pouco, recorde das estantes de livros que você conhece. Com certeza você já viu as duas hipóteses aplicadas, mas vamos pensar em uma terceira: e se todos os livros tivessem as mesmas dimensões e houvesse um conjunto de especificações comuns a todos os livros?

No Curso de Graduação em Administração (modalidade a distância), você encontrará dimensões comuns a todos os livros de todas as disciplinas. Então, se colocar na estante os livros de todas as disciplinas, será possível observar que eles obedecem a um determinado **padrão**, o que significa que existem variações apenas no número de páginas, pois são decorrentes de uma definição prévia de páginas por carga horária da disciplina (ou seja, a especificação dos materiais).

Os materiais de todas as disciplinas do nosso curso estão impressos com a mesma capa e com as mesmas dimensões de folha, de modo que ocupem uma mesma área, ou uma área muito semelhante, na estante da sua casa. Mas por quê? Essa é uma questão cada vez mais relevante em Administração de Materiais. Vamos entender melhor.

A **padronização dos materiais** reduz a variedade das características e especificações dos materiais que serão adquiridos, transportados e armazenados pela organização. A palavra que sintetiza tal política é **simplificação**, pois há diminuição de itens diferentes em estoque.



Vamos voltar ao exemplo da caneta! Quantos tipos diferentes eram? Dez? Vinte? Você se lembra? E se fossem dois, um tipo com tampa e outro com botão e mola, quais as consequências para a organização? Você saberia dar uma solução para esse caso?

Vamos observar as possíveis soluções a seguir para entender melhor o assunto:

- Poderia realizar compras em grandes lotes, aumentando o poder de barganha nas condições de negociação junto aos fornecedores.
- Reduziria a atividade de compras, pois é mais fácil comprar dois tipos de caneta do que 20 e, à medida que for uma política definida pela organização, reduzir a insatisfação dos clientes ou usuários com a falta de materiais.
- Otimizar o uso da área de armazenagem dos materiais, já que é mais fácil definir uma área para dois tipos de produtos do que para 20, reduzindo a necessidade de recursos financeiros destinados à armazenagem.
- Evitar a diversificação dos materiais de mesma aplicação, aumentando a qualidade e a uniformidade do desempenho dos processos organizacionais, assim como a identificação do cliente ou usuário com o produto.

Codificação dos Materiais

Por fim, antes da elaboração do cadastro de fato, cujo objetivo é o registro do item com todas suas características no banco de dados de um sistema de informações, é necessário codificar os materiais. (GONÇALVES, 2004)

Dias (2008) argumenta que a codificação dos materiais é importante, pois representa todas as informações necessárias, suficientes e desejadas por meio de números e/ou letras. Fernandes (1984, p. 169) acrescenta que

[...] a atribuição do código visa simplificar e facilitar as operações na empresa, uma vez que todo um conjunto de dados descritivos e individualizadores do material é substituído por um único símbolo representativo.

Viana (2000) cita alguns objetivos da codificação: facilitar a comunicação interna na empresa no que se refere a materiais e compras; evitar a duplicidade de itens no estoque; e facilitar o controle contábil dos estoques.

Ainda em relação às características que um sistema de codificação deve apresentar, Gasnier (2002) acrescenta os seguintes requisitos: confiabilidade, versatilidade, expansividade e operacionalidade.

Os sistemas de codificação podem ser:

- Sistema alfabético – constituído unicamente por um conjunto de letras.
- Sistema alfanumérico – mescla números e letras para representar cada material.
- Sistema numérico – consiste em atribuir uma composição lógica de números para identificar cada material.

Pozo (2007) considera o sistema numérico, ou decimal, como também é chamado, o mais utilizado e o melhor método de codificar os materiais e bens patrimoniais, em razão de sua simplicidade e de sua infinita possibilidade de informações.

Existem vários sistemas de codificação de materiais, utilizando algoritmos numéricos ou alfanuméricos. Os mais conhecidos são a Codificação Decimal, o Federal Suplly Classification, Chambre Syndicale de la Sidérurgie Française (CSSF) e os **códigos de barras**.

Dentre os sistemas numéricos, merece destaque o Federal Stock Number (FSN), que faz parte do sistema federal de suprimentos das forças armadas dos Estados Unidos. Ele é composto de 11 algarismos e é estruturado em quatro partes, como pode ser visto na Figura 4:

Alfanumérico – corresponde à combinação de letras do alfabeto e números (diz-se de sistema de codificação).
Fonte: Houaiss (2009).

Leia o livro *Administração de Materiais: um enfoque prático* (2000), de autoria de João José Viana, e fique por dentro do estudo prático sobre a Administração de Materiais.

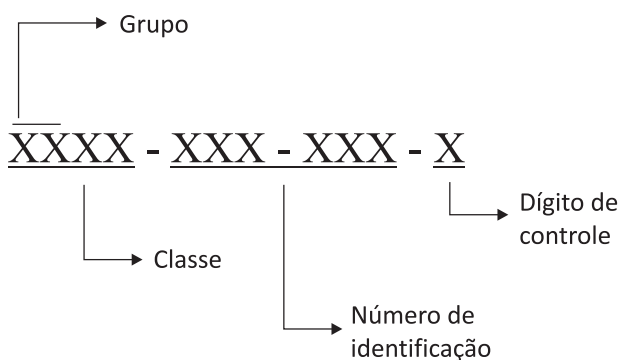


Figura 4: Estrutura do Federal Stock Number
Fonte: Gonçalves (2004, p. 259)

Viana (2000) destaca que o FSN possui uma amplitude universal, de estrutura simples e flexível, e é empregado em grandes empresas com as devidas adaptações.

Gonçalves (2004) chama a atenção para a evolução nos sistemas de codificação, que tomaram um grande impulso com a introdução de novas tecnologias, as quais permitiram o reconhecimento ótico de caracteres, em substituição da digitação de código dos itens.

Além da definição das especificações, a identificação dos materiais inclui também um conjunto de símbolos alfanuméricos cuja finalidade é distinguir um material do outro. Temos convivido com tal lógica, pois ela tem sido aplicada na identificação de coisas e pessoas, como é o caso, por exemplo, dos números do nosso Cadastro de Pessoal Física (CPF), da Carteira de Identidade (RG) e do Registro Profissional (CRA).

O nosso interesse é na codificação utilizada nos materiais. A codificação, por exemplo, pode ser a de um automóvel que possui pelo menos três códigos que o identificam: a placa do veículo (código atribuído pela autoridade estadual de trânsito), o número do chassi, atribuído pelo fabricante do veículo, e o RENAVAM, atribuído pela autoridade nacional de trânsito.

Chassi – estrutura, geralmente, metálica na qual são montados os elementos de um circuito eletrônico. Fonte: Houaiss (2009).

RENAVAM – Registro Nacional de Veículos Automotores. Fonte: <<http://www.siglas.com.br/?t=s&s=Renavam>>. Acesso em: 12 jun. 2013.

As organizações também trabalham com um ou mais códigos que têm por finalidade identificar os materiais, evitando duplicidade na armazenagem de itens com idêntica utilização, facilitando a padronização, a comunicação interna e externa com relação a qual material está sendo solicitado e facilitando o controle contábil dos estoques, diminuindo assim erros na valoração do que está sendo armazenado.

Quando falamos em **Administração de Materiais**, há uma tendência a favor da utilização do código de barras na identificação de materiais. Então, vamos detalhar um pouco mais essa codificação a seguir.

Código de Barras

A crescente utilização da automação e da informática nas rotinas de administração de materiais possibilitou o surgimento de uma codificação que pudesse “ser lida” por dispositivos de tal natureza. Mas como evoluiu essa codificação? De acordo com Silva (1989), o processo de informatização com o uso do código de barras teve grande impulso a partir de 1984, quando foi instituído o Código Nacional de Produtos, **Padrão EAN**, para identificação de mercadorias, sendo conferida à Associação Brasileira de Automação Comercial (ABAC) a competência para a implantação do código. A seguir, veremos o histórico da utilização do código de barras no Brasil.

- 1972 – o Uniform Grocery Product Code Council (UGPECC) foi fundado nos Estados Unidos para administrar o Universal Product Code (UPC) com a missão de coordenar a padronização da estrutura numérica de identificação dos itens.
- 1974 – os Estados Unidos adotam o código UPC para codificação dos produtos e 14 supermercados são equipados com scanners.
- 1977 – a European Article Numbering Association (EAN) foi fundada, com sede em Bruxelas (Bélgica), tendo como objetivo criar um código padrão que possibilite identificar todos os produtos, independente de origem ou destino, assegurando que as respectivas associações nacionais de numeração sejam administradas de acordo com as normas e diretrizes estabelecidas pela EAN.
- 1981 – em função da crescente quantidade de adesões de países, a razão social da EAN é alterada para International Association for Article Numbering (EAN).
- 1982 – a EAN determina que os novos membros recebam um ou mais prefixos de três algarismos, dependendo de sua necessidade.
- 1983 – a Secretaria Especial de Informática do Brasil (SEI) inicia estudos visando à utilização do código de barras no Comércio. A Portaria n. 204, de 14 de dezembro de 1983, institui a Comissão Especial de Automação das Operações Comerciais (CEAOC).

Conheça melhor o Padrão EAN, em: <<http://www.aherj.com.br/padron.htm>>. Acesso em: 12 jun. 2013.

Scanners – palavra da língua inglesa, também usada em português, para designar a leitura ótica que captura uma imagem digitalizando-a. Fonte: Lacombe (2004).

- 1984 – O UPC passou a ser adotado no Canadá e nos Estados Unidos e o padrão adotado nos dois países passou a ser conhecido como UCC. No Brasil, o Ministro da Indústria e Comércio, através da Portaria n. 55, de 1º de agosto de 1984, cria um Grupo de Trabalho para coordenar, em nível nacional, os estudos básicos para a criação do Código Nacional de Produtos. O Decreto n. 90.595, de 29 de novembro de 1984 cria o Sistema de Codificação Nacional de Produtos e define o padrão internacional EAN para todo o território nacional. Na Portaria n. 143, de 14 de dezembro de 1984, o Ministro da Indústria e do Comércio confere à Associação Brasileira de Automação (ABAC) a competência para administrar o Código Nacional de Produtos, padrão EAN, em todo o território nacional.
- 1985 – a ABAC filia-se à EAN, sendo atribuído o prefixo 789 ao Brasil.
- 1995 – é estabelecida a aliança entre a EAN internacional e a UCC (Estados Unidos e Canadá), dando origem ao Sistema EAN-UCC e gerando o compromisso dos países que adotavam o UCC a seguirem o padrão EAN. (SILVA, 1989; CORONADO, 2007)



Ficou fácil de entender como foi criado e como funciona o código de barras? Se você tiver alguma dúvida, entre em contato com o seu tutor após reler o conteúdo estudado.

É importante destacar que temos com isso um Número Global de Localização (GLN – Global Location Number) que identifica internacionalmente todos os produtos, independente das etapas do processo de distribuição em que estejam. Segundo Coronado (2007), o GLN permite identificar localizações físicas, tais como: companhias, subsidiárias, filiais, divisões ou escritórios regionais e também localizações funcionais tais como um Local de Embarque, o Departamento de Contabilidade ou o Depósito utilizado pelo produto.

Encontramos muitos produtos que utilizam os códigos de barras. Mas como ele é utilizado? O GLN pode ser utilizado impresso na embalagem do produto ou através de etiquetas adesivas. Vamos conhecer a estrutura do código.

789	12345	6789	X
Prefixo do país	Prefixo	Código	Dígito
(Brasil)	da empresa	da localização	verificador

A atribuição do código é gerenciada pela EAN e, no caso de empresas brasileiras, pela **EAN Brasil**. Pode ser atribuído mais de um código por país ou por empresa, mediante solicitação ou esgotamento do código.

A EAN/UCC-13 criou ainda o Número Global de Item Comercial (GTIN – Global Trade Item Number), que é a identificação básica dos produtos que recebem preço e são comercializados. Nesse caso, o código de barras possui a mesma estrutura de 13 dígitos:

789	12345	6789	X
Prefixo do país	Prefixo	Código	Dígito
(Brasil)	da empresa	da localização	verificador

Mas como esse código é atribuído? No GTIN, a própria empresa que comercializa o produto pode atribuir o seu código, observando que cada produto deve ter um código diferente, mesmo se tratando de embalagens especiais e eventuais. É o caso, por exemplo, das promoções do tipo “leve 3 e pague 2”, que necessitam de um código diferenciado em relação à embalagem tradicional de comercialização. O dígito verificador é um mecanismo de segurança que procura preservar a integridade do código, evitando que ele seja burlado. A colocação de algum algoritmo de cálculo que cumpra tal função é prática absolutamente comum em sistemas de codificação.

A definição do dígito verificador é realizada em quatro etapas. Então, vamos aprender como é realizada essa definição de acordo com o código fictício apresentado anteriormente (CORONADO, 2007).

- Abaixo do código completo (sem o dígito verificador) e começando da direita, devemos situar alternadamente os números 3 e 1, iniciando sempre com o 3:

7 8 9	1 2 3 4 5	6 7 8 9	DV
1 3 1	3 1 3 1 3	1 3 1 3	DV

- Em seguida, é fundamental multiplicar os dígitos do código pelo peso correspondente:

7 8 9	1 2 3 4 5	6 7 8 9	DV
1 3 1	3 1 3 1 3	1 3 1 3	DV
7 24 9	3 2 9 4 15	6 21 8 27	DV

- O terceiro passo é somar o resultado da multiplicação:
- $7+24+9+3+2+9+4+15+6+21+8+27 = 135$
- E, por fim, devemos deduzir o resultado obtido do múltiplo de 10, imediatamente superior a ele, como no exemplo: $140 - 135 = 5$.



No exemplo fictício apresentado, o dígito verificador seria 5. Então, experimente realizar o cálculo do dígito verificador com produtos que você tenha acesso e observe o código da organização em produtos de uma mesma empresa.

Bem, até aqui vimos os principais conceitos relativos à classificação, especificações e codificação de materiais. Passaremos então a analisar a função aquisição de materiais.

Saiba mais...

Para obter mais informações sobre o código de barras na EAN Brasil, acesse: www.gs1brasil.org.br. Acesso em: 12 jun. 2013.

Resumindo



Vimos, nesta Unidade, as principais atividades relativas à caracterização, classificação e identificação dos materiais nas organizações. Inicialmente, classificamos os materiais de acordo com os diferentes critérios adotados quanto ao estado de **apresentação, demanda, movimentação e estágio operacional**. Destacamos, ainda, a questão dos materiais considerados **críticos**, aqueles que podem colocar em risco o processo operacional da organização e são prioritários nos processos de administração de materiais. Ainda com relação a características dos materiais, vimos os materiais **perrecíveis** e **de alta periculosidade**, que exigem condições especiais de armazenagem.

A seguir, definimos as **especificações dos materiais**, como a descrição das características de um material, com a finalidade de identificá-lo e distingui-lo de seus similares, e a **normalização**, que indica o desempenho mínimo que os materiais devem atender. Tivemos, então, a oportunidade de entender um pouco mais sobre o sistema de normalização e certificação de materiais, entendendo o que é o CONMETRO e os órgãos a ele vinculados, com a função de garantir o respeito a padrões internacionais, à segurança e à satisfação dos consumidores de um determinado material ou serviço.

Aprendemos que **padronização** é a noção de diminuir a variedade e o sortimento de materiais que a organização utiliza de uma mesma característica. Vimos as vantagens de adquirir quantidades maiores, possibilitando negociar preços unitários de aquisição menores.

Por fim, vimos a codificação dos materiais, que pode ser feita através dos sistemas numérico, alfanumérico e alfabético; e destacamos a utilização do **código de barras** que tem a pretensão de ser universal.



Bem, você concluiu a Unidade 2 na qual teve a oportunidade de classificar, caracterizar e identificar os recursos materiais utilizados pelas organizações, então, você já pode começar a responder às questões propostas.

Muito bem, mãos à obra!



Atividades de aprendizagem

1. Com base no que foi abordado até o momento, defina administração de materiais.
2. O que é um material crítico? Dê um exemplo de material crítico por transporte.
3. Qual a diferença entre normalização e padronização?
4. Pesquise normas de materiais e identifique um material normalizado no Brasil. (Cite o número da norma).
5. Calcule o dígito verificador dos seguintes produtos:
 - a) 978 85224 3959_
 - b) 978 85020 8023_
 - c) 789 43200 6563_
 - d) 789 12345 9753_
 - e) 789 24680 0864_

3

UNIDADE

Aquisição de Materiais



Nesta Unidade, você terá a oportunidade de conhecer os processos relativos às compras dos insumos necessários às operações das organizações.

Aquisição de Materiais

Prezado estudante,

Você entrará agora no assunto da aquisição de materiais, também conhecida por **suprimento**, **abastecimento** ou **compra** de materiais. Esse setor representa, de uma maneira geral, a aquisição e guarda dos insumos necessários à manutenção da operacionalidade da organização.

Fique atento e não deixe de pesquisar em outras fontes. Em caso de dúvida, lembre-se de que estamos à disposição para lhe auxiliar no que for necessário.

Então, bom trabalho!

A definição de aquisição de materiais mais utilizada e mais tradicional não é recente. Em 1951, Heiritz e Farrel já definiam que a responsabilidade do comprador era adquirir materiais com qualidade certa, na quantidade certa, no instante certo e no preço certo, da fonte certa, para, finalmente, entregar no local certo.

A aquisição de matérias-primas, suprimentos e outros componentes representa um fator decisivo nas atividades organizacionais, especialmente na administração de materiais. A função de compras nos negócios atuais assume verdadeiro papel estratégico nas organizações, devido ao volume dos recursos envolvidos.

Tal caráter estratégico da função de compras está relacionado a um fato que ocorre, principalmente, na indústria, onde a compra de materiais para a produção representa um custo de aproximadamente 50% do custo total dessa produção. (SANTOS, 2002)

Martins e Alt (2009, p. 81) complementam o dado, afirmando que

[...] o valor total gasto nas compras de insumos para a produção, seja do produto ou serviço final, varia de 50% a 80% do total das receitas brutas. No setor industrial, esse número alcança a casa dos 57%.

A função compras, dessa maneira, de acordo com Pozo (2007, p. 150), é definida como

[...] uma função administrativa, pois nos diversos estágios de sua interação organizacional tomam-se decisões quanto a quantidades, origem, custos e credibilidade dos sistemas de fornecimento, tanto interno como externo, sempre voltada para os aspectos econômicos e estruturas da organização. Para fazer frente às incertezas predominantes nos mercados atuais e aos novos paradigmas da economia globalizada, é de suma importância uma atuação com ampla abrangência das modernas técnicas de gestão e principalmente flexibilidade em face das variáveis ambientais.

As atividades de compras incluem uma série de fatores, tais como: a seleção de fornecedores, a qualificação dos serviços, a determinação de prazos de vendas, a previsão de preços, os serviços e as mudanças na demanda. Já que grande parte do dinheiro pago aos fornecedores se dá pela compra de materiais, pequenas reduções na sua aquisição podem gerar considerável economia e incremento nos lucros. Frente a isso, podemos dizer que a gestão de compras é de vital importância para o sucesso empresarial. (BALLOU, 2001)

Para Martins e Alt (2009) e Francischine e Gurgel (2004), à área de compras também compete a observação dos níveis de estoque, pois embora altos níveis possam significar poucos problemas com a produção, eles acarretam em grandes custos de manutenção. Entretanto, baixos níveis de estoque podem fazer com que a empresa trabalhe em um limiar arriscado, porque quaisquer detalhes ou eventualidades podem prejudicar ou interromper o processo produtivo. Nesse contexto, pode a empresa enfrentar reclamações de clientes e ter que manter altos níveis de estoques intermediários, gerados por pausas e interrupções no processo produtivo.

Além desses pontos, cabe ao setor de compras analisar o relacionamento com os fornecedores. Isso inclui a pesquisa e o desenvolvimento da qualificação e do suporte técnico durante o relacionamento. No que tange aos fornecedores, é preciso assumir a negociação dos preços com eles; tal atividade pode determinar a competitividade da empresa. (MARTINS; ALT, 2006)

Viana (2000, p. 172) aponta que o ato de comprar inclui as seguintes etapas:

- determinação do que, de quanto e de quando comprar;
- estudo dos fornecedores e verificação de sua capacidade técnica, relacionando-os para consulta;
- promoção de concorrência, para a seleção de fornecedor vencedor;
- fechamento de pedido, mediante autorização de fornecimento ou contrato;
- acompanhamento ativo durante o período que decorre entre o pedido e a entrega; e
- encerramento do processo, após recebimento do material, controle da qualidade e da quantidade.

A Figura 5 ilustra o processo de compra. Observe:

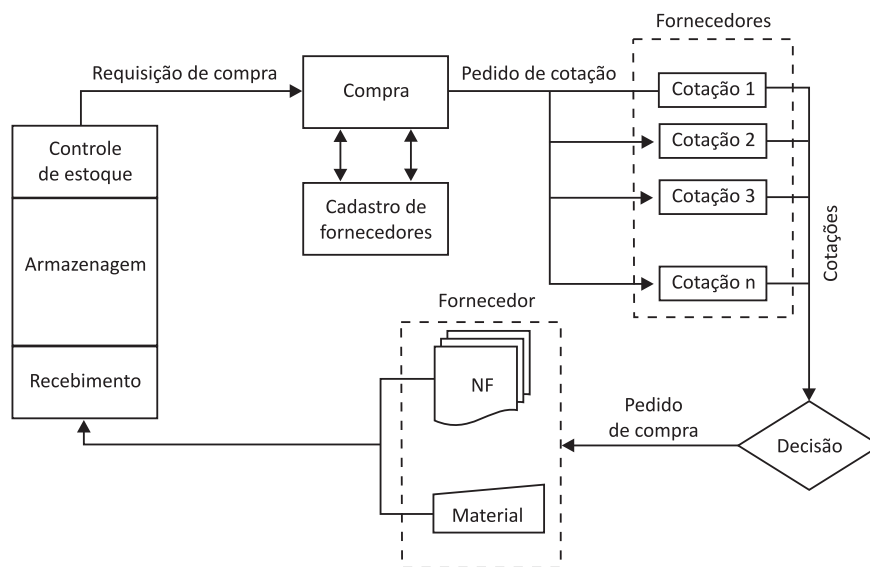


Figura 5: Processo de Compra
Fonte: Francischini e Gurgel (2004, p. 21)

O processo começa com a requisição de compra que define o que deve ser comprado e qual a quantidade; em seguida a solicitação é passada para o setor de Compras que avaliará os fornecedores e solicitará cotações. Depois de enviadas as cotações, é preciso escolher a empresa que fornecerá o material necessário. Esse processo deverá ser acompanhado, principalmente com relação ao pedido e à entrega. Após a entrega dos materiais, eles devem ser conferidos, armazenados e controlados pela área de materiais.

Follow-up – expressão da língua inglesa que significa o acompanhamento de processos, ou de medidas planejadas, visando verificar se tudo está sendo executado da forma prevista. Fonte: Lacombe (2004).

E quais os objetivos principais do setor de compras em uma organização? Vamos conferi-los, bem como as funções do setor, de acordo com Pozo (2007).

Objetivos	● permitir continuidade de suprimentos para o perfeito fluxo das operações; ● coordenar os fluxos com o mínimo investimento em estoques; ● comprar materiais e produtos aos mais baixos custos e de acordo com as especificações de qualidade, preço e prazos; ● evitar desperdícios e obsolescência de materiais através do acompanhamento do mercado de fornecedores; ● permitir uma posição competitiva mediante negociações justas e credibilidade; ● buscar parceria com fornecedores, a fim de obter desenvolvimento conjunto;
Funções centrais de compras	● assegurar descrição completa das necessidades; ● selecionar fontes de suprimento; ● conseguir informações de preço; ● colocar os pedidos junto aos fornecedores; ● acompanhar o prazo de atendimento dos pedidos (<i>follow-up</i>); ● verificar as notas fiscais referentes às aquisições de materiais; ● manter registros e arquivos com o histórico das transações; e ● manter relacionamento com vendedores.

Quadro 11: Objetivos e as funções do setor de compras

Fonte: Adaptado de Pozo (2007)

As atividades desenvolvidas pela função compras em uma organização envolvem cadastro, pesquisa, administração de materiais, sistema de aquisição e também a participação na definição das políticas de gerenciamento de materiais.

- **Cadastro:** inclui o registro dos possíveis fornecedores dos materiais necessários à organização, o registro das compras, o histórico dos preços praticados, as especificações dos produtos a serem adquiridos, os históricos e previsões de consumo e os catálogos de produtos e registros econômicos dos materiais comercializados pela organização.
- **Pesquisa:** dá subsídios para o estudo do mercado, as possíveis especificações dos materiais, a análise dos custos de aquisição, o desenvolvimento de novos fornecedores, o uso de novos materiais nos processos de transformação e os critérios de qualificação dos fornecedores.

- **Administração de materiais:** envolve ações para garantir o atendimento das requisições de materiais, manter estoques em níveis que atendam o consumo dos materiais, garantir a transferência de materiais entre as diferentes unidades organizacionais, padronizar embalagens e elaborar relatórios de acompanhamento de suas atividades.
- **Sistema de aquisição:** implica negociar contratos, analisar cotações, analisar requisições de materiais, definir as condições em que devem ser recebidos os materiais no momento do desembarque, conferir faturas e notas fiscais, contatar vendedores, negociar alterações nos contratos de fornecimento e gerenciar os prazos de atendimento às requisições dos diferentes departamentos organizacionais.
- **Participação na definição das políticas de gerenciamento de materiais:** inclui participar na definição de políticas referentes a materiais obsoletos, em testes de novos produtos ou de produtos substitutos, na definição das especificações dos materiais, na definição das políticas referentes a comprar ou fabricar os materiais necessários, e na negociação e contratação de seguros e sistemas de transporte

Como observamos, a aquisição de materiais envolve o dispêndio de recursos financeiros da organização e os processos de negociação com fornecedores geram dívidas, representando uma significativa interface com a administração financeira. Tal interface é administrada, inicialmente, através do orçamento de compras, que vamos conhecer melhor a seguir.

Orçamentos de Compras

Na elaboração do orçamento, segundo Sucupira (2008), são efetuados cálculos que permitem determinar os valores financeiros máximos que poderão ser gastos pelos compradores na aquisição dos insumos pelos quais são responsáveis, estabelecendo-se políticas de atendimento e restrições financeiras no planejamento organizacional. Os valores mensais avaliados costumam ser desdobrados em dois orçamentos:

- **Compras de mercadorias básicas:** aquelas que terão sua reposição calculada. A execução desse orçamento terá pouca

influência do comprador, pois as mercadorias têm comportamento de demanda com pouca variabilidade dentro de um mesmo período de tempo, e a reposição automática dos programas de diferentes sistemas de informação gera pedidos de reposição para os fornecedores.

- **Compras de mercadorias de moda e de eventos:** aquelas que serão compradas para atender à demanda de períodos determinados e vendidas até o fim do estoque adquirido, não entrando no conceito de reposição continuada. A execução desse orçamento é grandemente influenciada pelo comprador, pois as mercadorias são compradas para atendimento a períodos pequenos de demanda, e vão sendo substituídas por novas “coleções”, ou safras, à medida que os eventos ocorrem.

Os valores mensais constantes dos orçamentos de compras de itens básicos e de mercadorias de moda representam os valores das entregas dos fornecedores naqueles períodos. O momento da compra pode ser diferente desse período, pois existe um tempo de entrega do fornecedor. O momento do pagamento da compra depende da data de entrega e das condições de pagamento.

Mas qual a função desses orçamentos? Tais orçamentos servem para elaborar previsões de fluxo de caixa, efetuando a defasagem dos valores a pagar com base nos prazos médios de pagamento negociados com os fornecedores da empresa. (SUCUPIRA, 2008)

Nakano (1994) afirma que, em virtude da globalização, houve uma revolução tecnológica e microeletrônica que impulsionou novas tecnologias de computadores e telecomunicações, gerando um novo paradigma tecnológico organizacional que trouxe consigo um conjunto de inovações e sistemas tecnológicos. Temos, assim, um grande impacto na forma como são efetuadas as compras.

Martins e Alt (2009), diante disso, apontam quatro formas:

- **EDI** (Electronic Data Interchange) – utiliza tecnologia para a transmissão de dados eletronicamente, por meio de um computador (*modem*), linha telefônica e programas específicos de tradução de documentos eletrônicos, no qual o computador do cliente é ligado diretamente ao computador do fornecedor.
- **Internet** – veículo de transação comercial ou também chamado de *e-commerce*.

- **Cartões de crédito** (ou cartão-empresa ou cartão empresarial) – possibilitam a compra de mercadorias, por meio de programas de incentivo, acesso a relatórios gerenciais sobre as compras, dentre outros benefícios.
- **Leilões** – a empresa disponibiliza, via internet ou editais, suas necessidades de compra.

Ações de Suprimentos

A aquisição ou compra de materiais também envolve algumas ações como as de suprimentos e as de apoio. Vamos conhecer quais delas estão incluídas na rotina de suprimentos.

- **Solicitação de compras:** é um documento, também chamado de requisição de materiais, emitido por um setor ou departamento da organização, solicitando o material necessário às suas atividades. Normalmente, é encaminhado diretamente ao almoxarifado, para retirar do estoque disponível, e, a seguir, ao setor de compras. Em geral, é um formulário interno e as organizações costumam definir rotinas estabelecendo quem está autorizado a realizar as solicitações de compras.
- **Coleta de preços:** é o registro da atividade de pesquisa das condições praticadas pelos possíveis fornecedores do material requisitado. Refere-se a registro de preços, condições de entrega, lotes mínimos e máximos de compra, descontos praticados pelos fornecedores, especificações e normas técnicas dos materiais.
- **Análise das condições:** consiste em comparar as condições praticadas pelos diferentes fornecedores, a fim de decidir qual proposta melhor atende à solicitação de compra dos materiais e as condições em que esta compra será feita.
- **Pedido:** representa a formalização da aquisição, estabelecendo um contrato formal entre cliente e fornecedor acerca das condições que foram definidas na etapa anterior. No pedido devem constar todas as condições estabelecidas na negociação, tais como: preço unitário e total, condições e quantidades da entrega, especificações dos materiais, embalagens, quantidades, transporte, descontos e reajustes.

É um documento externo que transita entre os contratantes e serve como prova, caso haja a necessidade de uma discussão judicial com relação ao cumprimento das cláusulas da negociação.

- **Acompanhamento do pedido:** muito conhecido como *follow-up*, é um conjunto de procedimentos definidos com a finalidade de verificar se as cláusulas da negociação estão sendo cumpridas nos prazos estabelecidos. A principal preocupação nessa atividade é a de evitar atrasos ou problemas relacionados à entrega dos materiais solicitados.

Com relação às ações de apoio, podemos identificá-las a seguir.

- **Desenvolvimento de fornecedores:** é uma atividade que consiste na prospecção de futuros fornecedores, definindo os requisitos que eles devem atender para vir a fornecer materiais para a organização. Também envolve discutir as especificações dos produtos com a engenharia, a fim de facilitar a obtenção dos materiais necessários à organização.
- **Desenvolvimento de novos materiais:** consiste em pesquisar e selecionar materiais alternativos aos utilizados pela organização, visando utilização imediata ou futura.
- **Qualificação dos fornecedores:** inclui a avaliação do desempenho dos fornecedores com relação à pontualidade nos prazos de entrega, qualidade e condições de fornecimento em geral. Implica também discutir junto à engenharia as especificações dos materiais, encaminhando amostras aos fornecedores, ou vice-versa, fazer visitas técnicas aos fornecedores e emitir pareceres que avaliam os materiais e/ou condições de fornecimento.
- **Negociação:** é o relacionamento entre cliente e fornecedor, em que fica definido como será o fornecimento. É o momento em que as partes colocam suas expectativas e procuram maximizar o resultado na transação. Embora tal momento possa ser encarado como fonte de conflitos, visto que muitas negociações não chegam ao pedido, é possível também encará-lo como o momento em que se estabelecem a confiança e a parceria entre os negociantes.

Organização do Setor de Compras

Conforme observamos, a função compras envolve um conjunto de atividades que inclui uma série de interfaces internas e externas. Assim, existem três aspectos fundamentais para a organização do setor de compras: quem faz as compras, quantos fornecedores existem para cada material e a definição dos procedimentos éticos adotados pelos compradores.

A decisão em relação a quem faz as compras implica **centralizar** ou **descentralizar** essa atividade. A estrutura centralizada reúne todas as compras sob a responsabilidade de uma pessoa ou de um setor, dependendo do porte da organização. Em organizações de grande e médio porte, em especial aquelas dispersas geograficamente, a decisão é realizar todas as compras na “matriz”, ou delegar tais atribuições para as filiais.

E quais as vantagens da centralização e da descentralização? Vamos conhecê-las no Quadro 12.

Vantagens da centralização	• O controle dos recursos financeiros aplicados em compras é maior. • A economia de escala é obtida em compras centralizadas mediante negociação em grandes lotes. • Otimização do pessoal envolvido com a atividade (poucas pessoas). • Evita a concorrência entre os compradores do mesmo setor, o que poderia deixar de otimizar os resultados para a organização.
Vantagens da descentralização	• Permite maior autonomia funcional para as subunidades organizacionais. • Maior flexibilidade e sensibilidade para o atendimento de demandas locais, em especial o conhecimento de fontes de fornecimento mais próximas de onde está surgindo a necessidade. • Resposta mais rápida às necessidades de aquisição de materiais.

Economia de escala – redução de custos unitários decorrente de aumento no volume de produção. A economia de escala reduz o custo unitário à medida que o volume total produzido aumenta. Fonte: Lacombe (2004).

Quadro 12: Vantagens da centralização e descentralização
Fonte: Adaptado de Gonçalves (2004)

Podemos observar que não há uma resposta única para essa questão. As redes de supermercado e os órgãos públicos, por exemplo, costumam centralizar as compras, enquanto algumas redes de varejo costumam descentralizá-las.



Que tal uma atividade? Procure mais informações sobre **o setor de compras** em organizações que estejam próximas da sua realidade.

Quanto ao número de fornecedores habilitados a fornecer determinado tipo de material, a decisão implica em definir se o abastecimento será realizado por um único fornecedor ou por vários. Mas como essas opções são conhecidas? Segundo Slack *et al.* (1997), as definições usadas para esses casos são *single-sourcing* (exclusividade) e *multi-sourcing* (múltiplos fornecedores).

E quais as vantagens dos sistemas de parceria? Esses sistemas, muito difundidos a partir do *Just-in-time* (JIT) e da *Lean Production* (Produção enxuta), têm como principal vantagem a fidelização e o compartilhamento de informações, gerando maior confiabilidade nas atividades de compras. Mas essa vantagem não é solução para todas as situações. O Quadro 13 apresenta uma comparação entre as duas políticas de organização das compras. Vamos conferi-las?

	FORNECEDOR EXCLUSIVO	FORNECEDORES
Vantagens	• Qualidade potencialmente melhor devido a maiores possibilidades de sistemas de garantia de qualidade. • Relações mais fortes e mais duráveis. • Maior dependência favorece maior comprometimento e esforço. • Melhor comunicação. • Cooperação mais fácil no desenvolvimento de novos produtos e serviços. • Mais economias de escala. • Maior confidencialidade.	• Comprador pode forçar preço para baixo através da competição dos fornecedores. • Possibilidade de mudar de fornecimento caso ocorram falhas no fornecimento. • Várias fontes de conhecimento e especialização disponíveis.
Desvantagens	• Maior vulnerabilidade a problemas caso ocorram falhas no fornecimento. • Fornecedor individual mais afetado por flutuações no volume de demanda. • Fornecedor pode forçar preços para cima caso não existam alternativas de fornecimento.	• Dificuldade de encontrar comprometimento do fornecedor. • Mais difícil de desenvolver sistemas de garantia da qualidade eficazes. • Maior esforço é requerido na comunicação. • Fornecedores tendem a investir menos em novos processos. • Maior dificuldade em obter economias de escala.

Quadro 13: Vantagens e desvantagens de *single-sourcing* e *multi-sourcing*

Fonte: Adaptado de Slack *et al.* (1997, p. 417)

Avaliação de Fornecedores

No atual cenário competitivo, podemos afirmar que muitas empresas têm buscado ampliar seu relacionamento através de **parcerias** entre fornecedor e clientes. A competência especializada dos fornecedores pode ter uma substancial influência na capacidade inovadora da empresa compradora e na sua habilidade de oferecer produtos com alta qualidade, contribuindo para a elevação de suas vantagens competitivas. (ALVAREZ; QUEIROZ, 2003)

Pesquisa desenvolvida pela COPPEAD (2007) mostra que os gastos com fornecedores correspondem a cerca de 60% a 70% do custo anual de produção em determinadas indústrias, reforçando a ideia da necessidade de integração com seus parceiros. A visão da cúpula organizacional tem mudado em relação aos seus fornecedores, que passam a ser considerados recursos necessários às operações, ou seja, parceiros do negócio.

Rossi (2008, p. 45) complementa afirmando que

[...] para que a empresa atinja um elevado nível de competitividade no mercado, sua cadeia de suprimentos deve ser estruturada de maneira a permitir este feito. Isto significa desenvolver fornecedores capazes de atuar com agilidade, qualidade assegurada e flexibilidade. Para que os fornecedores cheguem a este nível, o relacionamento deve ser de parceria e estabilidade, com desenvolvimento conjunto de atividades e intercâmbio de melhores práticas, viabilizando o ambiente de melhoria contínua, e evitando que barreiras se formem entre as partes.

Para que o relacionamento entre fornecedores e clientes chegue ao ponto de parceria nos negócios, ou também chamado de *Comarkership*, no qual é atingida a integração estratégica, além de certo tempo de amadurecimento, é necessário um conhecimento prévio da capacidade do fornecedor e confiabilidade no cliente. (MARTINS; ALT, 2006)

Vários autores afirmam que a formação de parcerias não deve ser realizada com todos os fornecedores, remetendo à necessidade de avaliar o desempenho de cada um deles. Para Francischini e Gurgel (2004), o processo de avaliação de fornecedores envolve algumas atividades: pesquisa de fornecedores, estabelecimento de critérios de avaliação de fornecedores; avaliação e seleção dos fornecedores; cadastramento dos

Comarkership – o mais alto nível de relacionamento entre cliente e fornecedor, representado por conceitos como confiança mútua, participação e fornecimento com qualidade assegurada. Fonte: Martins e Alt (2009, p. 426).

fornecedores selecionados; acompanhamento do desempenho do fornecimento; e, por fim, firmar parcerias com os fornecedores selecionados que têm bom desempenho.

A identificação de potenciais fontes de suprimentos, o primeiro passo da avaliação e seleção de fornecedores, é revestida de questões específicas. A Figura 6 apresenta alguns fatores a serem observados.

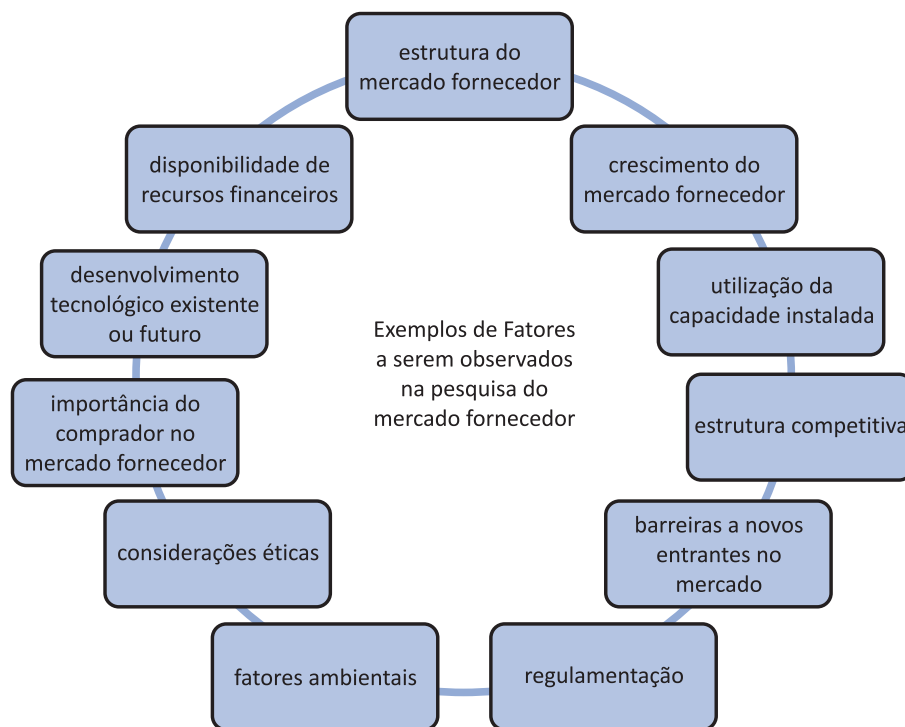


Figura 6: Fatores de Inteligência do Mercado Fornecedor

Fonte: Braga (2009)

Depois de escolhidos os possíveis fornecedores, podemos dar sequência à avaliação e seleção do fornecedor. O principal objetivo de tal avaliação é comprovar a capacidade de atendimento dos requisitos especificados do produto a ser comprado. Os critérios, dessa forma, podem estar embasados em premissas básicas, como qualidade, preço e prazo, ou podem ser criados, de modo que atendam às especificações dos materiais requeridos. (VIANA, 2000)

A avaliação, entretanto, pode ocorrer por meio de vários critérios, apresentados no Quadro 14:

CRITÉRIOS	DESCRIÇÃO
Custo	Verificar se os custos estão compatíveis com o mercado, partindo do princípio de que eles devem ser reduzidos. O conceito de preço objetivo é abordado.
Qualidade	O relacionamento dará certo se o fornecedor dispuser de qualidade. Caso não tenha padrão de qualidade, o cliente deverá avaliar a qualidade e se houve melhorias.
Pontualidade	Este critério analisa em profundidade a cultura de entrega do fornecedor.
Inovação	Fornecedores criativos alavancam o relacionamento, mesmo o mais comum sendo a necessidade de atender às solicitações de inovações.
Flexibilidade	Capacidade de, tanto o cliente quanto o fornecedor, se adaptarem às alterações e solicitações do mercado.
Produtividade	Relação <i>output/input</i> sobre o valor dos produtos/serviços sobre o custo dos insumos.
Instalações	O cliente nesse quesito analisa se as instalações suportam a fabricação mínima de produtos com qualidade.
Capacidade Gerencial e Financeira	Análise da estrutura organizacional, cadeia decisória, possibilitando a identificação das decisões. É avaliada a capacidade financeira da empresa, isto é, precisamos dispor de recursos financeiros para atender os pedidos realizados.

Quadro 14: Critérios para Avaliação de Fornecedores

Fonte: Adaptado de Martins e Alt (2009)

Para Francischini e Gurgel (2004), a avaliação ocorre de acordo com os seguintes critérios de análise:

- **Qualitativa pelo histórico:** é aceitável somente nas fases de implantação do procedimento de avaliação. É realizada depois de analisados os registros de fornecimentos de determinado fornecedor e comprovado que durante um período houve pequena porcentagem, ou nenhuma, de lotes ou prestação de serviços entregues com problemas de qualidade ou atraso.
- **Quantitativa pelo histórico:** envolve um método de pontuação aplicado ao histórico de fornecimento. São atribuídos valores para as categorias, de modo que seja atribuída uma nota ou conceito para cada uma delas. Por exemplo, notas de 1 a 5 ou conceitos de péssimo a excelente.

- **Autoavaliação:** a empresa compradora envia um formulário padronizado de avaliação à empresa fornecedora, que o preenche e depois o devolve. Para que seja consistente, o fornecedor precisa informar algumas evidências.
- **Auditoria:** processo oneroso para a empresa compradora, já que se pressupõe a existência de uma equipe de auditores e de um procedimento padronizado. Existem três tipos básicos de auditoria:
 - **de produto:** focado no projeto e nas especificações do produto fornecido;
 - **de processo:** pela coleta aleatória de produtos finais na expedição do fornecedor, podemos verificar todos os registros e procedimentos do produto, percorrendo todas as etapas do processo produtivo; e
 - **de sistema:** nesse caso, a existência e o cumprimento sistemático dos requisitos referentes à qualidade de determinada norma de referência são verificados: responsabilidades, autoridades, ações corretivas, treinamentos, entre outros.
- **Certificação:** nesse caso, o fornecedor é aceito se possuir algum tipo de certificação de seu sistema de garantia de qualidade emitida por uma empresa credenciada.

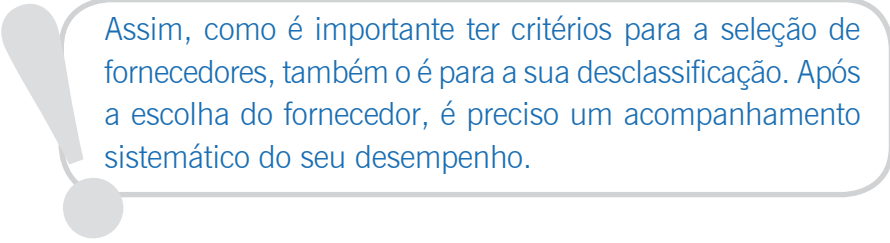
Viana (2000) coloca que a avaliação de fornecedores deve pautar a sua atuação de modo que não fique sobrecarregada, mantendo uma quantidade equilibrada e suficiente de fornecedores para todos os materiais utilizados, impedindo aqueles que têm pouco a oferecer ou nada a contribuir. Seus critérios de seleção são classificados em:

- **Políticos:** geralmente definidos pela alta administração, nessa categoria são estabelecidas prioridades para cadastro de empresas da região ou estado, e para consultas a empresas de pequeno a médio porte, entre outros.
- **Técnicos:** envolvem faltas de suprimentos e procura de novas alternativas de fornecimento, visando, por exemplo, evitar exclusividade.
- **Legais:** exclusivos a empresas estatais do serviço público, nas quais se abrem períodos de inscrições para a escolha de fornecedores.

Francischini e Gurgel (2004) enfatizam que não é conveniente a utilização de apenas um tipo de avaliação para os fornecedores da empresa compradora:

A existência de um sistema de avaliação de fornecedores é um fator muito importante para se identificar aqueles que necessitam do esforço de desenvolvimento. A existência desse sistema de medição por si só já traz melhorias na *performance*, pois os fornecedores tomam conhecimento de que estarão sendo medidos e, então, reagem positivamente a este fato, apresentando melhoras de desempenho. Porém, é igualmente importante comunicar aos fornecedores quais foram os resultados por eles obtidos quando da avaliação efetuada, para que o processo possa ter transparência e credibilidade. (COPPEAD, 2007)

É preciso, portanto, que sejam definidos os critérios utilizados no modelo de avaliação e partir para a consecução das atividades de avaliação e seleção; após, é necessário fazer o cadastramento dos fornecedores selecionados. A seguir, deve ser elaborada uma lista de fornecedores selecionados para cada tipo de produto/material comprado pela empresa, e apenas fornecedores constantes dessa lista devem ser contatados para cotações e eventuais fornecimentos. (FRANCISCHINI; GURGEL, 2004)



Assim, como é importante ter critérios para a seleção de fornecedores, também o é para a sua desclassificação. Após a escolha do fornecedor, é preciso um acompanhamento sistemático do seu desempenho.

A realização de parcerias encerra o ciclo de avaliação e seleção de fornecedores, já que possuir mais de um fornecedor possibilita vantagens em relação à concorrência de preços entre os vários fornecedores; segurança em caso de interrupção de fornecimento por parte de um fornecedor; compra de vários fornecedores em épocas de aumento, entre outros. (ROSSI, 2008)

Para Alvarez e Queiroz (2003), os clientes são a razão de ser das empresas, mas é preciso lembrar que a cadeia produtiva é formada por uma sequência de fornecedores e clientes. Quanto melhor for o relacionamento entre eles, maiores são as chances de as organizações obterem sucesso.

Compras Internacionais

Leia mais sobre INCOTERM, acessando: http://www.comxport.com/dic/incoterms_pt.htm. Acesso em: 14 jun. 2013.

Como as compras que ocorrem entre países apresentam dependências legais muito específicas para a liberação da mercadoria para exportação - a utilização de meios de transporte variados e a liberação na alfândega do país importador - foi desenvolvido um conjunto padronizado de 13 Termos de Comércio Internacional, conhecidos como **INCOTERM** (DAVID; STEWART, 2010). Apesar de facultativos, sem sua utilização o comércio entre nações seria inviável. O essencial é a definição de quem se responsabiliza pelo pagamento do frete e do seguro da carga transportada. No caso do comércio internacional, com vários veículos e modos de transporte envolvidos, significa definir qual a exata responsabilidade do comprador e do vendedor em uma transação. David e Stewart (2010) descrevem a seguir os 13 INCOTERM.

EXW (Ex-Works – Ex-Fábrica)

Pode ser usado para quaisquer mercadorias e meios de transporte, e determina que o exportador coloque a mercadoria à disposição do comprador; que ofereça assistência para a obtenção de qualquer licença de exportação ou documentos necessários; e que é de responsabilidade do exportador embalar a mercadoria de forma adequada para o transporte. E que o importador é o responsável pelo transporte interno no país exportador e no importador, pela contratação do seguro e pelos trâmites legais na alfândega do país exportador e na do importador, como descrito na Figura 7:

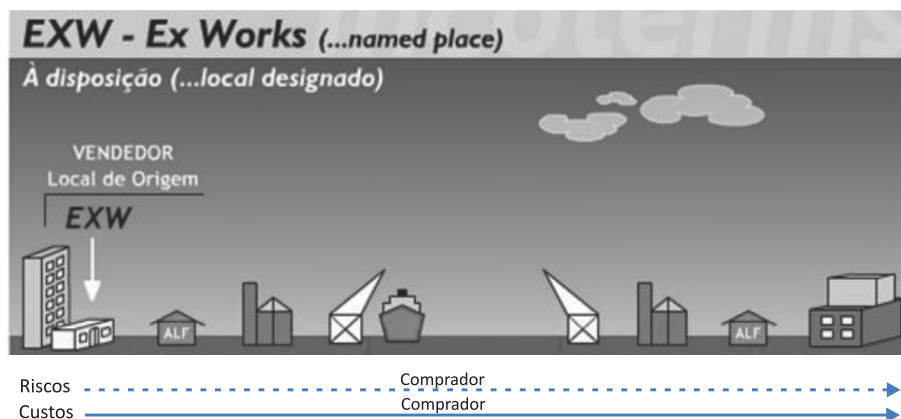


Figura 7: EXW

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

Esse termo é o mais simples para o exportador e o mais complexo para o importador, principalmente pela necessidade de organizar o transporte da mercadoria dentro do país importador. Provavelmente propostas envolvendo esse tipo de acordo não são aceitas, pois geralmente algum concorrente do exportador oferecerá condições melhores para o importador.

FCA (Free Carrier – Livre no Transportador)

Pode ser utilizado para quaisquer mercadorias e meios de transporte, entretanto, foi desenvolvido para atender o **transporte multimodal**. Esse termo pode ser usado no transporte de cargas de contêiner cheio (FCL) ou de menos de um contêiner (LCL). É responsabilidade do exportador o acondicionamento do bem, o carregamento da mercadoria no contêiner, a entrega do contêiner à transportadora e a liberação na alfândega do país exportador. O importador possui a responsabilidade de contratar a transportadora, regulamentar o seguro e as atividades para o desembaraço alfandegário no país importador, como apresentado na Figura 8.

Leia mais sobre transporte multimodal, em: <<http://www.antt.gov.br/faq/multimodal.asp>>. Acesso em: 11 ago. 2010.

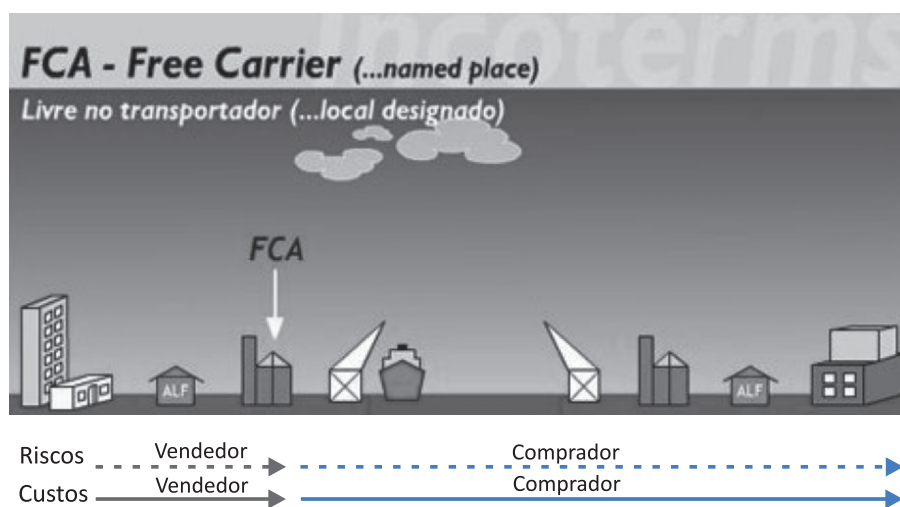


Figura 8: FCA

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

FAS (Free Alongside Ship – Livre ao Costado do Navio)

Pode ser utilizado para quaisquer bens, entretanto, apenas para o transporte marítimo. Nesse caso, o exportador possui o dever de embalar as mercadorias, arcar com o transporte delas até o porto de embarque, desembarcá-las no cais e liberá-las para a exportação. O importador se responsabiliza pelas tarifas portuárias de movimentação de carga, pela estiva e pelos custos do transporte marítimo, pelo seguro, pelo desembarque no porto de chegada e pelos procedimentos alfandegários, conforme apresentado na Figura 9.

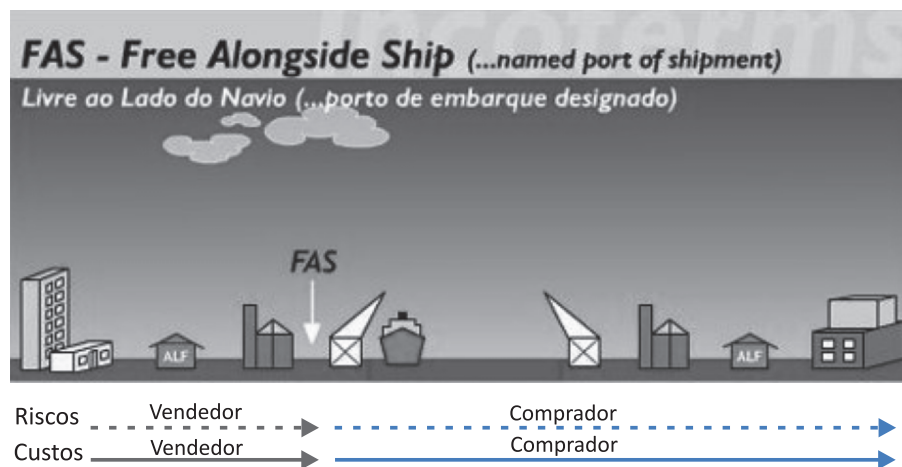


Figura 9: FAS

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

A principal dificuldade desse termo se encontra na definição de quando ocorreu a entrega da mercadoria, passando a responsabilidade dos custos da exportadora para a importadora, pois as mercadorias não são efetivamente entregues ao lado do navio, mas sim em uma área de espera e, posteriormente, são levadas para a estiva. Como as transportadoras só emitem um recibo de entrega quando a mercadoria está armazenada em seu poder, o desembarque na área de espera não é considerado entrega. Para contornar esse problema, as empresas exportadoras e o operador do terminal portuário têm utilizado sistemas de informação que transmitem uma notificação sobre a entrega no porto de partida.

FOB (Free on Board – Livre a Bordo)

Pode ser utilizado para a transação de qualquer tipo de mercadoria, entretanto apenas para o transporte marítimo. Neste acordo a responsabilidade do exportador é a de embalar as mercadorias, transportá-las ao porto de partida, carregá-las no navio e liberá-las para a exportação. O importador é responsável pelo transporte do porto de partida ao porto de chegada, pela obtenção do seguro e pelo desembaraço alfandegário na chegada ao país. Veja a Figura 10.

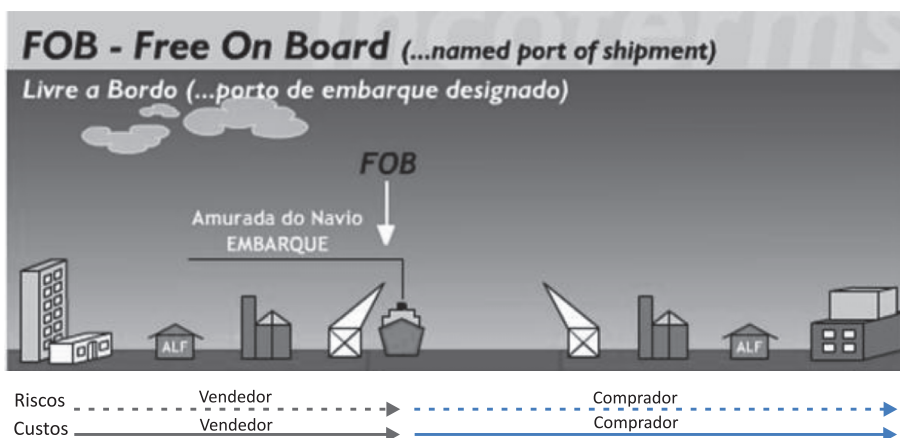


Figura 10: Incoterm FOB

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

A transação através do uso do acordo FOB é uma das modalidades mais antigas, de modo que não há regulamentação específica para a cobrança dos custos de carregamento. Alguns portos utilizam o sistema tradicional em que o carregamento, o acondicionamento e o seguro das mercadorias fazem parte dos custos com estiva (de responsabilidade do exportador). Outros portos cobram esses serviços como parte do frete marítimo (de responsabilidade do importador), de modo que é comum a utilização do termo “FOB estivado” para deixar claro quando a responsabilidade desse custo é do exportador.

CFR (Cost and Freight – Custo e Frete)

Pode ser utilizado para quaisquer mercadorias, mas exclusivamente no transporte marinho. O exportador fica responsável por embalar as mercadorias, enviá-las ao porto de partida, carregá-las no navio, pagar

antecipadamente o transporte e se responsabiliza, ainda, pela liberação da mercadoria para a exportação. O importador possui a responsabilidade de obter a autorização da alfândega no seu país, de pagar o transporte interno e de contratar o seguro da movimentação transnacional.

Essa modalidade é uma das mais antigas e, tal como o FOB, apresenta particularidades com relação às políticas portuárias. Alguns portos consideram que o desembarque faz parte dos custos com estiva (de responsabilidade do importador), outros portos cobram esses serviços como parte do frete marítimo (de responsabilidade do exportador), de modo que é comum a utilização do termo “CFR desembarcada” para deixar claro quando a responsabilidade desse custo é do exportador e “CFR carregada” quando for responsabilidade do importador. Observe na Figura 11.

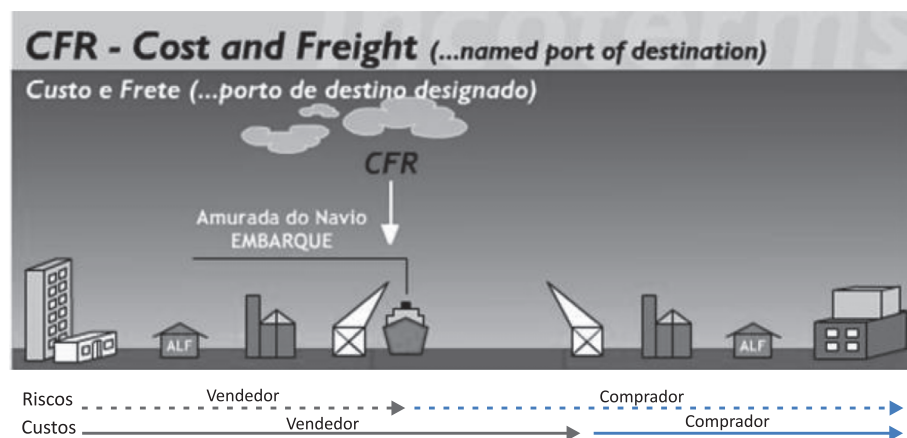


Figura 11: CFR

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

CIF (Cost, Insurance and Freight – Custo, Seguro e Frete)

Pode ser utilizado para qualquer tipo de mercadoria, mas é utilizado especificamente no transporte marítimo. O exportador fica responsável por acondicionar os bens, enviá-los ao porto de partida, carregá-los no navio, pagar antecipadamente o transporte, contratar o seguro internacional e liberá-los para a exportação. O importador deve obter a autorização da alfândega na chegada da mercadoria e realizar

o transporte interno. É muito similar ao CFR, mas diferencia-se por ser do exportador o contrato de seguro para o transporte. Veja a Figura 12.

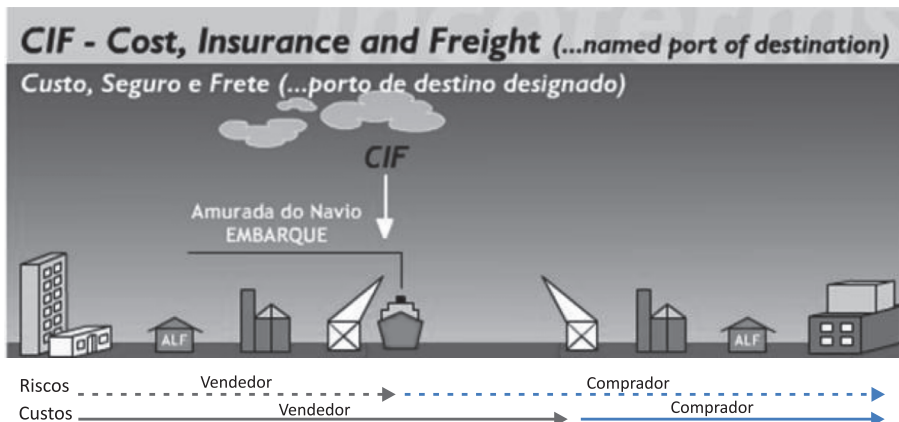


Figura 12: CIF

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

CPT (Carriage Paid To – Transporte Pago Até)

Pode ser utilizado para o transporte de qualquer tipo de mercadoria e utilizando qualquer tipo de modal. A principal característica é a responsabilidade do importador a partir do momento da entrega da mercadoria na transportadora pelo exportador, sendo que este deve embalar e arcar com os custos de transporte e de exportação. O importador ainda é responsável pelo descarregamento da mercadoria, pelo desembaraço alfandegário e pelo pagamento do seguro, observe a Figura 13.

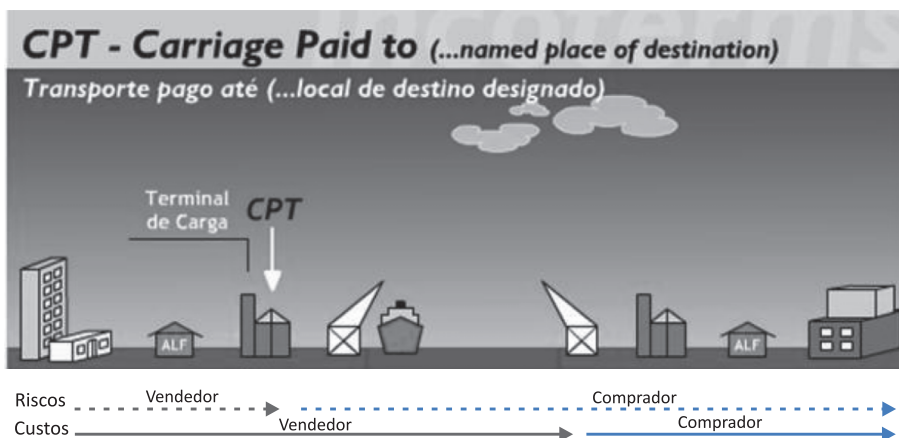


Figura 13: CPT

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

CIP (Carriage and Insurance Paid To – Transporte e Seguro Pagos)

Pode ser utilizado em acordos comerciais que envolvam qualquer tipo de bens e de meio de transporte. É muito similar ao CPT; a diferença está na responsabilidade do seguro do transporte pertencer ao exportador. Assim, o vendedor é responsável pelo acondicionamento do bem e pelos custos de transporte, de exportação e de seguro. O importador deve organizar o desembarque e as ações legais para importação, como descreve a Figura 14.

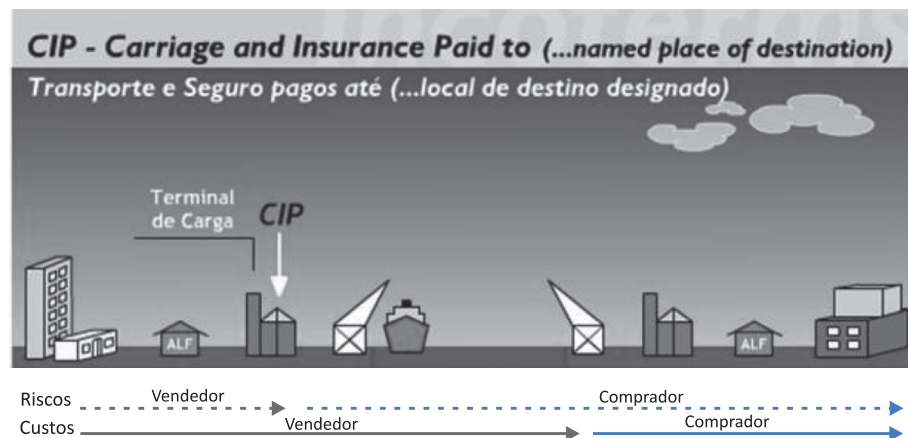


Figura 14: CIP

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

DES (Delivered Ex-Ship – Entregue no Navio)

É de uso exclusivo para o transporte marítimo e pode ser utilizado para qualquer tipo de bem, mas é comumente utilizado nas transações de commodities a granel. Nessa modalidade, o exportador se responsabiliza pelo transporte e o manuseio até o porto de destino, além da embalagem e determinações legais para a exportação. O importador deve arcar com os custos de desembarque da mercadoria do navio, os custos de transporte depois do porto, o seguro pelo transporte e a liberação alfandegária, veja na Figura 15.

Commoditie – expressão da língua inglesa que designa produtos que não apresentam diferenciações significativas, sendo basicamente homogêneos, tais como: trigo, milho, feijão, metais, petróleo, etc.
Fonte: Lacombe (2004).

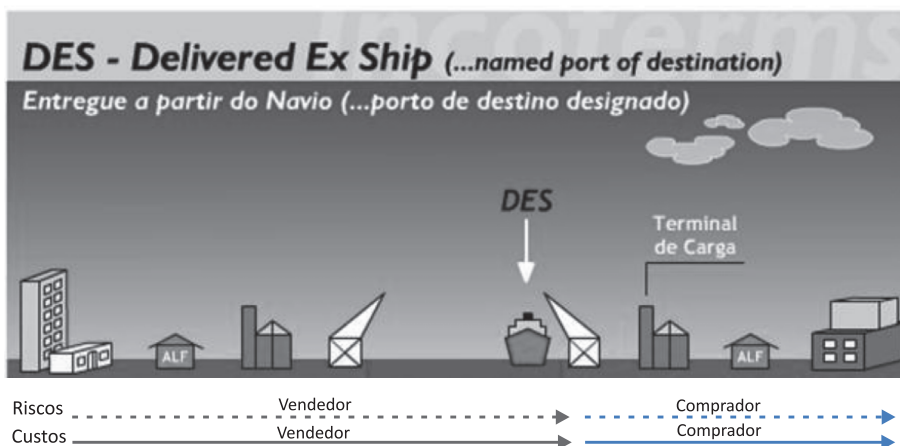


Figura 15: DES

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

DEQ (Delivered Ex-Quay – Entregue no Cais)

Não apresenta restrições com relação ao tipo de produto, apesar de ser utilizado com mais frequência em transações de *commodities*. É de uso exclusivo no transporte marítimo. Esse termo apresenta características muito similares ao DES, sendo que a diferença está na responsabilidade pelo desembarque, que é do exportador. Observe na Figura 16.

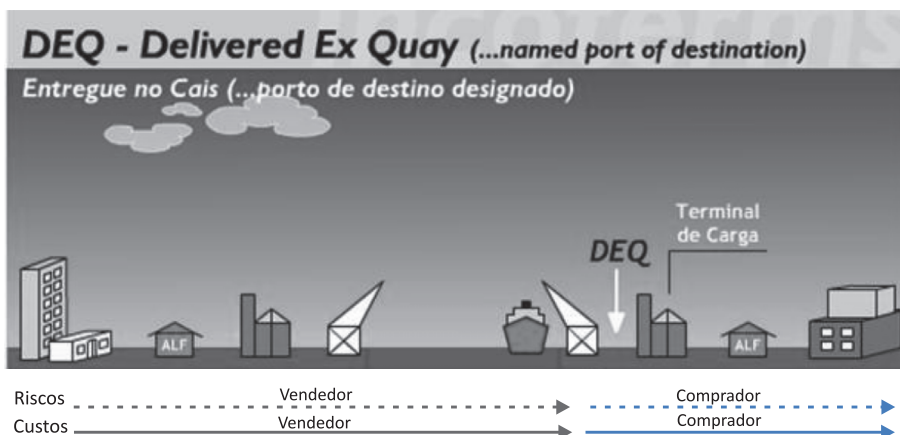


Figura 16: DEQ

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

DAF (Delivered At Frontier – Entrega na Fronteira)

É de uso exclusivo no transporte terrestre e não possui qualquer limitação com relação ao tipo de produto transportado. A mercadoria é transportada até uma cidade de fronteira onde é feita a transferência de responsabilidade sobre a carga, de modo que o exportador deve acondicionar a mercadoria, organizar a liberação para exportação e arcar com os custos de transporte até a cidade de fronteira; o importador é responsável pela legalização da importação perante a alfândega e pelo transporte do bem da cidade de fronteira até seu destino final, como descreve a Figura 17.

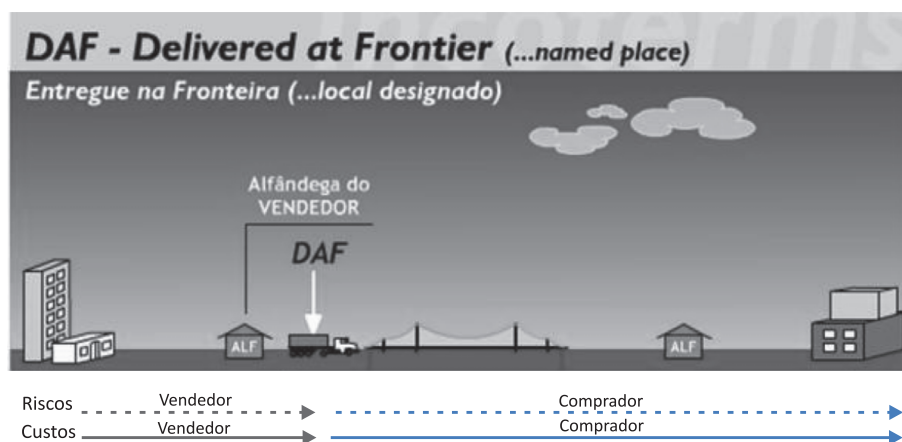


Figura 17: DAF

Fonte: Lunardi (2000 apud BRASIL, 2013)

DDU (Delivered Duty Unpaid – Entrega com Imposto Não Pago)

Pode ser utilizado para qualquer tipo de mercadoria e de transporte. O exportador possui a maioria das obrigações: deve embalar a mercadoria, conseguir a liberação para exportação, organizar o transporte interno, a movimentação transnacional, a locomoção no país importador e o seguro. O importador deve responsabilizar-se pela liberação alfandegária. Geralmente é utilizado quando o exportador deseja oferecer um serviço diferenciado ao cliente. Veja na Figura 18.

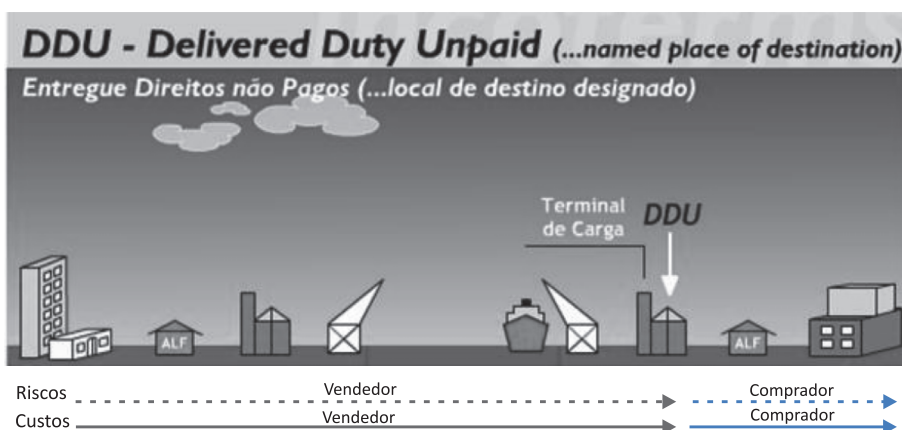


Figura 18: DDU

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

DDP (Delivered Duty Paid – Entregue com Imposto Pago)

Não apresenta qualquer forma de limitação com relação ao tipo de mercadoria transportada nem o modal de transporte utilizado. O exportador assume todas as responsabilidades sobre as atividades da transação. Significa acondicionar a mercadoria, fazer a liberação para a exportação, organizar o transporte interno, a movimentação transnacional, a locomoção no país importador, o seguro e a liberação alfandegária no país de destino. O importador deve responsabilizar-se apenas pelo descarregamento da mercadoria no ponto de entrega, como mostra a Figura 19.

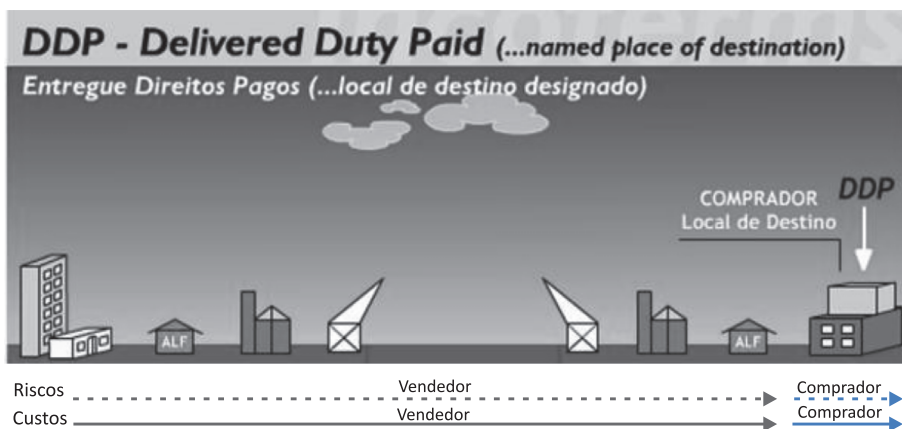


Figura 19: DDP

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

No Quadro 15 apresentamos um comparativo e as principais características dos INCOTERM utilizados atualmente. Observe que cada termo apresenta características voltadas ao atendimento de alguma necessidade especial do comércio internacional.

CUSTOS	EXW	FCA	FAS	FOB	CFR	CIF	CPT	CIP	DAF	DES	DEQ	DDU	DDP
Embalagem e marcação													
Carregamento													
Transporte Interno (País do Exportador)													
Desembaração Aduaneira na Exportação (Partida)													
Movimentação em Terminal (Partida)													
Seguro da Viagem Principal	O	O	O	O	O		O		O	O	O	O	O
Transporte da Viagem Principal													
Movimentação em Terminal (Chegada)													
Desembaração Aduaneira na Importação (Chegada)													
Transporte Interno no Destino													
Descarga no Destino													
Transferência de Riscos (do Vendedor para o Comprador)	No local designado na origem	Na entrega ao transportador indicado pelo comprador	No costado do navio, no cais do porto de embarque	Ao cruzar a amurada do navio, no porto de embarque			Na entrega ao transportador contratado pelo vendedor		Na entrega no ponto da fronteira	A bordo do navio, no porto de destino	No cais do porto de destino	No local designado, no destino	

Vendedor
 Comprador
 Vendedor - Comprador
 O - Opcional

Quadro 15: Comparativo dos INCOTERM

Fonte: Lunardi (2000 *apud* BRASIL, 2013)

Compras Públicas

Organizações de administração pública devem obedecer a alguns procedimentos legais para realizar qualquer tipo de aquisição. Barbieri e Machline (2006) afirmam que essa determinação tem o intuito de promover um contrato mais vantajoso para a empresa e igualdade de oportunidade para os que vendem o produto ou serviço de interesse da organização. Por esse motivo, passamos a tratar das **licitações públicas**, seus princípios, modalidades e objetos.

A Lei n. 8.666/93 regulamenta as licitações e contratos administrativos de obras, serviços, publicidade, compras, alienações e locações. Estão subordinados a essa lei os órgãos da administração direta, fundos

especiais, autarquias, fundações públicas, empresas públicas, sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estado, Distrito Federal e Municípios. (BRASIL, 1993)

A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia e a selecionar a proposta mais vantajosa para a administração e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos. (BRASIL, 1993, art. 3º)

Para Barbieri e Machline (2006), o princípio da **legalidade** é cumprido quando o processo licitatório está em consonância com a legislação. O princípio da **impessoalidade** deriva do primeiro; e determina que o gestor público aja de acordo com a lei e sem se relacionar com o negócio que exercita. A **igualdade** permite que não ocorra discriminação de licitantes através de cláusulas ou condições que restrinjam, comprometam ou frustrem o caráter competitivo do processo ou estabelecimento de preferências ou distinções. A **moralidade** e a **probidade** administrativas estão pautadas com as condições de conduta incorrupta na relação com a coisa pública. A **publicidade** permite a livre concorrência e a transparência do processo. O **sigilo** ocorre somente em relação aos conteúdos das propostas, sendo vetado durante o processo, o qual pode ser acompanhado por qualquer cidadão.

Segundo o artigo 6º da Lei n. 8.666/93, é considerado objeto de licitação todo tipo de **obra** (construção, reforma, fabricação), **serviço** (instalação, demolição, montagem), **compra** (aquisição de fornecimento), **alienação** (transferência de bens), obras de grande vulto, seguro-garantia, execução direta, execução indireta (empreitada), **projeto básico, projeto executivo, administração pública, administração, imprensa oficial, contratante, contratado e comissão**. (BRASIL, 1993)

As modalidades descritas são: concorrência, tomada de preços, convite, concurso e leilão. Barbieri e Machline (2006), no entanto, afirmam que só as três primeiras são aplicáveis aos processos de compras de bens materiais e patrimoniais.

No artigo 22 da Lei n. 8.666/93, é apresentada cada uma das modalidades:

- **Concorrência** – é aquela que permite a participação de todos os interessados desde que comprovem possuir as condições necessárias exigidas no edital para a execução de seu objeto; é utilizada em compras de até R\$ 80.000,00.
- **Tomada de preço** – acontece entre interessados cadastrados, ou que atendem a todas as condições exigidas para cadastramento, até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, para as compras de até R\$ 650.000,00.
- **Convite** – ocorre para compras acima de R\$ 650.000,00 entre, no mínimo, três interessados do ramo pertinente ao seu objeto. Não é necessário que estejam cadastrados; podem ser escolhidos e convidados pela unidade administrativa, que deverá afixar em local apropriado cópia do instrumento convocatório e o estenderá aos demais cadastrados de cada especialidade, para que manifestem seu interesse com antecedência de até 24h da apresentação das propostas.
- **Concurso** – é utilizado para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico.
- **Leilão** – ocorre para venda ou alienação de bens móveis inservíveis para a administração e venda de produtos legalmente apreendidos ou penhorados. (BRASIL, 1993)

É vedada a criação de outras modalidades ou a combinação das existentes. Em 4 de maio de 2000, através da Medida Provisória n. 2.026, foi incluído o **pregão** como uma nova modalidade para o âmbito da União. Mais tarde, com a Lei n. 10.520, de 17 de julho de 2002, isso foi estendido para todos os entes da Federação. (BRASIL, 2000; 2002)

Conforme é descrito pela Procuradoria da República do Estado de Sergipe (2008, s.p.), essa modalidade de licitação é

[...] para aquisição de bens e serviços comuns em que a disputa pelo fornecimento é feita em sessão pública, por meio de propostas e lances, para classificação e habilitação do licitante com a proposta de menor preço.

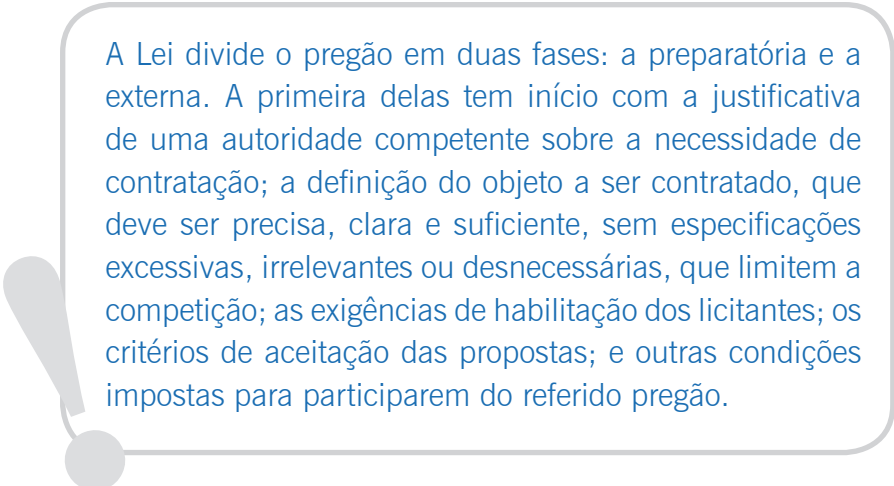
Bens e serviços comuns são aqueles em que os padrões de desempenho e de qualidade podem ser objetivamente definidos pelo edital. São oferecidos, normalmente, por vários fornecedores e de fácil comparação entre si, permitindo a decisão de compra com base no menor preço.

No Quadro 16 estão os bens e serviços que, de acordo com o Decreto n. 3.784/2001, podem ser adquiridos em tal modalidade (BRASIL, 2001b):

BENS COMUNS	
1. Bens de Consumo 1.1 Água mineral 1.2 Combustível e lubrificante 1.3 Gás 1.4 Gênero alimentício 1.5 Material de expediente 1.6 Material hospitalar, médico e de laboratório 1.7 Medicamentos, drogas e insumos farmacêuticos 1.8 Material de limpeza e conservação	1.9 Oxigênio 1.10 Uniforme 2. Bens Permanentes 2.1 Mobiliário 2.2 Equipamentos em geral, exceto bens de informática 2.3 Utensílios de uso geral, exceto bens de informática 2.4 Veículos automotivos em geral 2.5 Microcomputador de mesa ou portátil (<i>notebook</i>), monitor de vídeo e impressora
SERVIÇOS COMUNS	
1. Serviços de Apoio Administrativo 2. Serviços de Apoio à Atividade de Informática 2.1 Digitação 2.2 Manutenção 3. Serviços de Assinaturas 3.1 Jornal 3.2 Periódico 3.3 Revista 3.4 Televisão via satélite 3.5 Televisão a cabo 4. Serviços de Assistência 4.1 Hospitalar 4.2 Médica 4.3 Odontológica 5. Serviços de Atividades Auxiliares 5.1 Ascensorista 5.2 Auxiliar de escritório 5.3 Copeiro 5.4 Garçom 5.5 Jardineiro 5.6 Mensageiro 5.7 Motorista 5.8 Secretária 5.9 Telefonista 6. Serviços de Confecção de Uniformes 7. Serviços de Copeiragem 8. Serviços de Eventos 9. Serviços de Filmagem	10. Serviços de Fotografia 11. Serviços de Gás Natural 12. Serviços de Gás Liquefeito de Petróleo 13. Serviços Gráficos 14. Serviços de Hotelaria 15. Serviços de Jardinagem 16. Serviços de Lavanderia 17. Serviços de Limpeza e Conservação 18. Serviços de Locação de Bens Móveis 19. Serviços de Manutenção de Bens Imóveis 20. Serviços de Manutenção de Bens Móveis 21. Serviços de Remoção de Bens Móveis 22. Serviços de Microfilmagem 23. Serviços de Reprografia 24. Serviços de Seguro Saúde 25. Serviços de Degravação 26. Serviços de Tradução 27. Serviços de Telecomunicações de Dados 28. Serviços de Telecomunicações de Imagem 29. Serviços de Telecomunicações de Voz 30. Serviços de Telefonia Fixa 31. Serviços de Telefonia Móvel 32. Serviços de Transporte 33. Serviços de Vale-Refeição 34. Serviços de Vigilância e Segurança Ostensiva 35. Serviços de Fornecimento de Energia Elétrica 36. Serviços de Apoio Marítimo 37. Serviços de Aperfeiçoamento, Capacitação e Treinamento

Quadro 16: Serviços Comuns
Fonte: Adaptado de BRASIL (2001a)

A vantagem do pregão pode ser notada pelo fato de a análise da documentação ser feita somente com aqueles que apresentaram as melhores propostas, ou seja, melhores preços, de forma escrita, disputada por lances, conforme consta na Procuradoria da República do Estado de Sergipe (2008).



A Lei divide o pregão em duas fases: a preparatória e a externa. A primeira delas tem início com a justificativa de uma autoridade competente sobre a necessidade de contratação; a definição do objeto a ser contratado, que deve ser precisa, clara e suficiente, sem especificações excessivas, irrelevantes ou desnecessárias, que limitem a competição; as exigências de habilitação dos licitantes; os critérios de aceitação das propostas; e outras condições impostas para participarem do referido pregão.

A fase externa tem início com a convocação dos interessados através da publicação de avisos no Diário Oficial ou em jornal de circulação local, caso não haja Diário Oficial, e por meio eletrônico, não obrigatório. Essa convocação deve conter informações como o objeto do pregão e dia, hora e local em que poderá ser obtido o edital por completo.

Quem conduz o pregão é o pregoeiro, servidor designado por uma autoridade competente ou pelo ordenador de despesa do órgão ou entidade que estiver realizando a licitação. Esse regente credencia os interessados; recebe as propostas de preço e a documentação de habilitação; examina e classifica as propostas; conduz o processo de lances; adjudica a proposta de menor preço; conduz os trabalhos das equipes de apoio; elabora a ata; recebe e examina recursos; e encaminha o processo adjudicado à autoridade superior para homologação e contratação, de acordo com Barbieri e Machline (2006).

Para esses autores, depois de analisadas as propostas, aqueles que tiveram os menores preços ofertados, o menor e até 10% superior a esse, farão lances verbais até que sejam finalizados os lances. Nesse momento o pregoeiro faz a classificação das propostas, a de menor valor para a de maior, dando início ao processo de habilitação.

O artigo 24 da Lei n. 8.666/93 apresenta 29 condições para a dispensa da licitação, entre elas serviços ou obras com valor de até 10% do limite previsto,

em caso de guerra ou grave perturbação, emergência ou calamidade pública, ou quando a União tiver que intervir no domínio econômico, na compra de hortifrutigranjeiros, pão e outros perecíveis ou aquisição de peças para manutenção. Em relação à inexigibilidade, são três casos: aquisição de materiais ou equipamentos de produtores exclusivos em que a exclusividade deve ser comprovada; contratação de serviços especializados; e contratação de profissional de qualquer setor artístico.

Com relação à habilitação dos licitantes:

Na fase de habilitação dos licitantes, exige-se a apresentação de documentos para avaliar a sua idoneidade, capacidade de atender aos requisitos da contratação e a outras características estabelecidas pela legislação. O atendimento aos requisitos de habilitação é condição *sine qua non* para firmar contrato com a Administração Pública. Esses requisitos se desdobram em habilitação jurídica, qualificação técnica, qualificação econômico-financeira, regularidade fiscal e cumprimento do inciso XXXIII do Art. 7º da Constituição Federal [...]. (BARBIERI; MACHLINE, 2006, p. 258)

A habilitação jurídica, a qualificação técnica e econômico-financeira obedecerão aos critérios estabelecidos no Edital. A Fazenda Nacional, a Seguridade Social e o FGTS permitirão que a regularidade fiscal seja verificada. Existe a dispensa da apresentação dos documentos de habilitação jurídica, de qualificação econômico-financeira e de regularidade fiscal para as empresas que estiverem regularmente cadastrados no **Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores (SICAF)**.

Com o exame da documentação e com a consulta ao SICAF, é possível observar a impossibilidade de habilitação do licitante que apresentou a melhor proposta de preço. Com isso, esse candidato é eliminado e é dado início à verificação da documentação do segundo colocado, conforme a classificação de preços; e assim sucessivamente, até que um licitante atenda às exigências de habilitação.

Com a finalidade de estruturar todo o processo de compras no setor público, Barbieri e Machline (2006) apresentam a Figura 20:

Você pode saber mais sobre o SICAF, acessando: <http://www.sicaf.com.br/fornecedores-duvidas-mais-frequentes-sicaf/>. Acesso em: 14 jun. 2013.

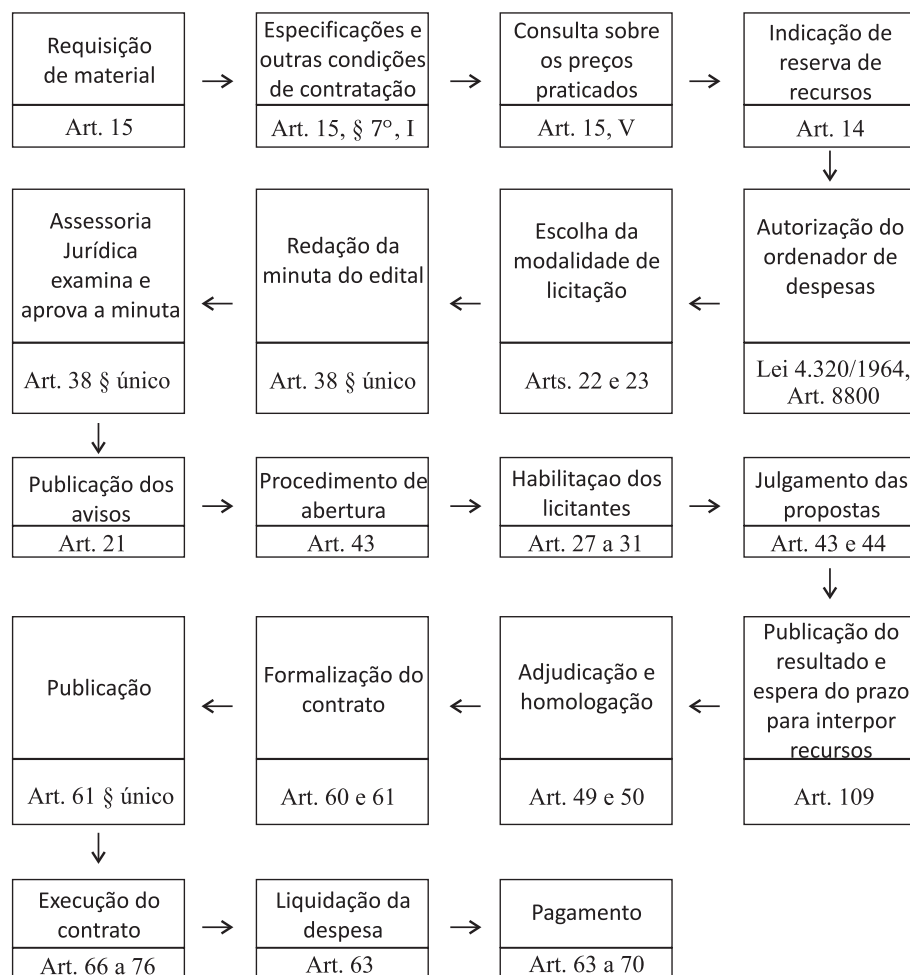


Figura 20: Processo de compras no setor público

Fonte: Barbieri e Machline (2006, p. 260)

A Figura 20 apresenta as etapas do processo e o artigo que regula cada uma delas na Lei n. 8.666/93, com exceção da quinta etapa, regida pela Lei n. 4.320/64. A seguir, ocorre a requisição de material, na qual deverá ser atendido o **princípio da padronização**, processado pelo sistema de registro de preço, e deverá ter condições de pagamentos semelhantes ao setor privado e ser subdividida na quantidade de parcelas necessárias à economicidade da transação.

O inciso I, do 7º parágrafo do mesmo artigo, afirma que a **especificação** completa do bem a ser adquirido não deve indicar marca. Após, no artigo 15, inciso V, é determinado que devemos ter base nos preços praticados por entidades da Administração Pública. No artigo 14 consta que nenhuma compra será feita sem a adequada **caracterização de seu objeto** e a indicação dos **recursos orçamentários** para seu pagamento.

Então, você deve ter percebido a importância da classificação, da descrição, da especificação e da normalização dos materiais, assim como a importância do orçamento de compras para que estas sejam feitas no setor público.

Ética em Compras

Com relação à **ética em compras**, é importante destacar que, apesar de utilizar métodos científicos em seus procedimentos de aquisição de materiais, existe um forte componente de julgamento e de interações pessoais nas transações de compra e venda. Portanto, a definição de comportamentos e condutas que delimitem as práticas profissionais é cada vez maior, pois há uma crescente preocupação em adotar códigos de ética. Essa prática é definida como compatível com a moral vigente na sociedade e elimina comportamentos que institucionalizem a corrupção e a desonestidade. Garret (1963 *apud* POZO, 2007) apresenta os princípios e padrões de práticas de compras desenvolvidos pela *National Association of Purchaser Supervisor*, nos Estados Unidos, como apresentado a seguir.

- Considerar, em primeiro lugar, os interesses da sua empresa em todas as transações, além de pôr em prática as políticas por ela estabelecidas e nelas colocar fé.
- Ser receptivo a conselhos competentes, advindos dos seus superiores, e, baseado nesses conselhos, atuar dignamente, sem diminuir o respeito pelo cargo.
- Comprar sem prevenções, buscando obter o máximo valor final para cada centavo aplicado.
- Empenhar-se ativamente e consistentemente na ampliação de seu conhecimento acerca dos materiais e processos de manufatura, estabelecendo metodologia específica para a condução de seu trabalho.
- Trabalhar para que haja honestidade e verdade nas negociações e compras e denunciar todas as formas e manifestações de suborno e fatos ilícitos nos negócios.
- Atuar com cortesia e rapidez.

- Respeitar suas obrigações e exigir respeito para si e para com os que nelas estejam envolvidos.
- Evitar práticas arriscadas e inadequadas.
- Aconselhar e participar aos demais parceiros da área de compras sobre o desempenho de suas funções, sempre que possível.
- Cooperar com todos para o desenvolvimento profissional e corporativo.

Saiba mais...

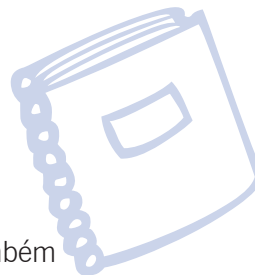
Acesse algumas páginas de órgãos públicos e observe como ocorrem as licitações públicas. Veja alguns exemplos:

Compras Rio: <<http://ecomprasrio.rio.rj.gov.br/>>. Acesso em: 17 jun. 2013.

Porta de compras do Governo do Estado de Santa Catarina: <http://www.portaldecompras.sc.gov.br/index.php?option=com_wrapper&Itemid=51>. Acesso em: 17 jun. 2013.

CECOM – Rio Grande do Sul: <<http://www.celic.rs.gov.br/>>. Acesso em: 17 jun. 2013..

Resumindo



Nesta Unidade tratamos da aquisição de materiais, também conhecida por suprimento, abastecimento ou compra de materiais, cuja função é a de comprar materiais com qualidade correta, na quantidade exata, no instante e ao preço corretos, da fonte certa, para entrega no local apropriado.

As atividades de compras incluem a seleção de fornecedores, qualificação dos serviços, determinação de prazos de vendas, previsão de preços, serviços e mudanças na demanda. Também faz a análise do relacionamento com os fornecedores, sua qualificação e suporte técnico.

O processo de compra começa com a requisição de compra, que em seguida é passada para área de Compras, a qual avaliará os fornecedores e solicitará cotações. Após, é preciso escolher o fornecedor dos materiais, o qual terá um acompanhamento entre o pedido e a entrega. Depois de entregues os materiais, eles são conferidos, armazenados e controlados pela área de materiais.

As atividades desenvolvidas pela função compras em uma organização envolvem cadastro, pesquisa, administração de materiais, sistema de aquisição e também a participação na definição das políticas de gerenciamento de materiais.

Existem três aspectos fundamentais à organização do setor de compras: quem faz as compras, quantos fornecedores existem para cada material e quais os procedimentos éticos adotados pelos compradores. A decisão em relação a quem faz as compras implica centralizar ou descentralizar as atividades de compras. Com relação aos fornecedores habilitados em fornecer um determinado tipo de material, a decisão implica em definir se o abastecimento será realizado por um único fornecedor ou por vários; por isso o termo parceria é muito importante.

Prospectados os possíveis fornecedores, devemos dar sequência à avaliação e seleção destes com base em critérios que podem estar embasados em premissas de qualidade, preço, prazo ou nas especificações dos materiais.

Nas compras internacionais (importações) existe um conjunto de termos que padronizam e definem as responsabilidades com relação aos custos de transporte e seguro das mercadorias, os INCOTERM; e são utilizados os seguintes: EXW (*Ex-Works*), FCA (*Free Carrier*), FAS (*Free Alongside Ship*), FOB (*Free on Board*), CFR (*Cost and Freight*), CIF (*Cost, Insurance and Freight*), CPT (*Carriage Paid To*), CIP (*Carriage and Insurance Paid To*), DES (*Delivered Ex-Ship*), DEQ (*Delivered Ex-Quay*), DAF (*Delivered At Frontier*), DDU (*Delivered Duty Unpaid*), DDP (*Delivered Duty Paid*).

Organizações de administração pública devem obedecer a alguns procedimentos legais para realizar qualquer tipo de aquisição, regulamentados pela Lei n. 8.666/93, que define as licitações e contratos administrativos para obras, serviços, publicidade, compras, alienações e locações. As modalidades são: concorrência, tomada de preço, convite, concurso e leilão. A Medida Provisória n. 2.026 incluiu o pregão como uma nova modalidade.

Com relação à ética em compras, destacamos a forma como as organizações concebem o relacionamento entre compradores e vendedores, pois os códigos de ética têm destacado: pôr em prática e crer nas políticas organizacionais estabelecidas; atuar dignamente; comprar buscando obter o máximo para cada centavo aplicado; empenhar-se na ampliação de seu conhecimento acerca dos materiais e processos de manufatura; trabalhar com honestidade nas negociações e denunciar todas as formas e manifestações de suborno e fatos ilícitos nos negócios; e, finalmente, atuar com cortesia e rapidez.

Muito bem, chegamos ao final da Unidade 3. Nesta Unidade, você teve a oportunidade de conhecer os processos relativos às compras dos insumos necessários para as operações das organizações. Agora chegou o momento de conferir se entendeu o assunto abordado aqui. Responda às atividades de aprendizagem propostas a seguir e, se precisar, não hesite em entrar em contato com seu tutor.

Bom trabalho!



Atividades de aprendizagem

1. De que forma o Departamento/Setor de Compras pode contribuir para o aumento dos lucros da organização?
2. Como se inicia um processo de compras?
3. Quais as desvantagens de estabelecer um processo de parceria com os fornecedores?
4. Qual a função da nota fiscal no processo de compras?
5. O que é uma compra feita com cláusula FOB? Explique quem é o responsável pelo frete e seguro da carga.

4

UNIDADE

Gestão de Estoques



Nesta Unidade, você conhecerá os principais aspectos relacionados à gestão dos estoques nas organizações, incluindo a definição de quanto, como e quando armazenar materiais.

Gestão de Estoques

Caro estudante,

A gestão de estoques é um assunto importante, por ser parte fundamental para o orçamento operacional de uma organização. Já que a gestão de estoques não acrescenta valor aos produtos, quando o nível de estoques de um sistema produtivo é pequeno, consequentemente, ele será mais eficiente.

Assim sendo, existe uma questão básica no funcionamento das atividades das organizações: como sincronizar o consumo (demanda) e a oferta de bens e serviços para que elas ocorram simultaneamente? Você sabe? Então, vamos ver isso a partir de agora...

A resposta a essa questão envolve ações e políticas administrativas em diferentes áreas da organização. Veja alguns exemplos de situações que podem ocorrer quando a demanda e a oferta não ocorrem simultaneamente: aporte de recursos financeiros, turnos adicionais de trabalho, demissão de pessoas ou clientes esperando. Tal falta de simultaneidade pode ocorrer por velocidade, quando a quantidade consumida é mais rápida do que a velocidade de sua produção, ou por diferença de lotes entre consumo e produção. Vamos então conferir exemplos para as duas situações apresentadas.

Exemplificando a primeira situação, o **consumo**, podemos imaginar um restaurante cujas refeições necessitam de duas horas para serem preparadas e 30 minutos para que sejam consumidas. Essa diferença faz com que surja uma quantidade de refeições prontas ou pré-elaboradas para que os clientes não esperem duas horas para serem atendidos no restaurante. Podemos, adicionalmente, levar em conta o tempo que se gastaria para adquirir e transportar os alimentos necessários à refeição e o seu tempo de preparação seria ainda bem maior.

Na **oferta de bens e serviços**, imagine um cliente demandando um palito de fósforo. Embora haja diferenças entre as quantidades que os fabricantes colocam em uma caixa de fósforos, nenhum vende um palito

de fósforo. A diferença entre um palito e uma caixa de fósforos é uma das causas da falta de sincronização entre os lotes de consumo e de produção.



Então, quais alternativas representariam uma política organizacional de ter materiais à espera do consumo? Conseguimos isso com o Estoque.

Para Costa (2007, p. 17), estoque “[...] é o conjunto de materiais adquiridos com fins de armazenamento futuro”. O tempo necessário para repor materiais, frequentemente, é superior ao tempo necessário ao consumo, e a decisão de guardar materiais para consumo futuro representa uma política de atendimento aos usuários do material, diminuindo ou eliminando o tempo de espera. No entanto, como se trata de um ativo da empresa, os materiais que ficam parados à espera do consumo devem ser guardados e controlados. Com isso, surgem os **almoxarifados** – local responsável pela guarda dos materiais, a fim de garantir sua disponibilização no momento em que ocorra uma solicitação.

Mas, quais os principais pontos discutidos em relação ao estoque? A discussão a respeito da sua existência ou não envolve basicamente um posicionamento em relação à quantidade de recursos financeiros que ficarão parados à espera de consumo e o impacto que essa quantidade de materiais tem nas políticas de atendimento aos usuários dos materiais. Essa não é uma discussão simples, pois a opção por um grande volume de estoque representa menos recursos financeiros disponíveis na caixa da empresa. Esse fato pode, no limite, implicar em insolvência para pagamentos de obrigações financeiras contratadas, incluindo salários de funcionários e até mesmo os fornecedores dos materiais necessários ao funcionamento operacional da organização.

Por outro lado, a eliminação dos estoques pode acarretar em uma elevação significativa do tempo de atendimento aos clientes e usuários dos produtos e serviços da organização. O tempo elevado de espera pode comprometer irreversivelmente a imagem perante clientes e usuários, inviabilizando a sobrevivência organizacional.

Insolvência – estado do devedor que não é comerciante e se encontra sem recursos, financeiros ou patrimoniais, para saldar as obrigações contraídas; inadimplência.
Fonte: Houaiss (2009).

Você entendeu bem os itens apresentados até agora? Se não entendeu, não hesite em procurar seu Tutor para discutir com ele as diferentes visões dos departamentos em relação aos estoques.

Com o que estudamos até aqui, podemos concluir que, para encaminhar uma solução integrada para a gestão dos estoques, as organizações definem seu orçamento procurando dimensionar o montante que será destinado ao estoque de materiais. Agora, vamos acompanhar as principais características de cada um dos pontos apresentados para a nossa melhor compreensão do tema:

- Políticas de controle de estoque.
- Princípios básicos de controle de estoques.
- Indicadores de desempenho da gestão de estoques.
- Custos dos estoques.
- Níveis de estoque.
- Classificação ABC dos materiais.

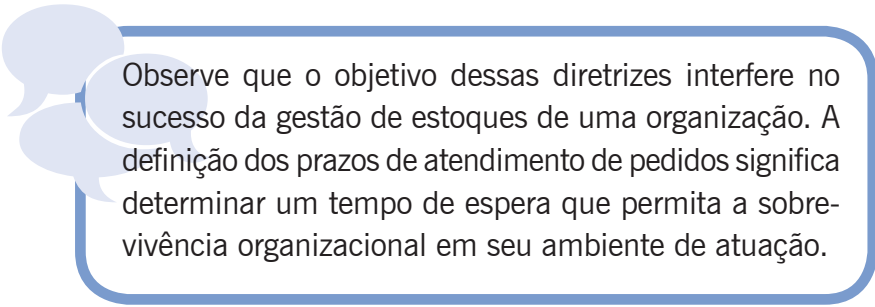
Agora que você já sabe um pouco sobre os estoques, pode aprofundar seu conhecimento. Vamos ao trabalho?

Políticas de Controle de Estoque

Em função do papel relevante que desempenham no contexto organizacional, os estoques costumam estar sujeitos a algumas diretrizes, tais como:

- Prazo de atendimento de pedidos aos clientes.
- Quantidade de locais em que haverá a guarda de materiais (almoxarifados).

- Nível de oscilação desejável para as quantidades armazenadas nos almoxarifados (estoque máximo e estoque mínimo de materiais).
- Níveis de rotatividade de materiais (o tempo máximo desejado para que estes fiquem parados nos almoxarifados).
- Até que ponto haverá especulação com os estoques.



Observe que o objetivo dessas diretrizes interfere no sucesso da gestão de estoques de uma organização. A definição dos prazos de atendimento de pedidos significa determinar um tempo de espera que permita a sobrevivência organizacional em seu ambiente de atuação.

A partir dessa definição, são estabelecidos os materiais que estarão no estoque e a quantidade necessária de cada item, a fim de viabilizar a política, ou seja, há, inicialmente, um diagnóstico da demanda, realizado pela área de Marketing e/ou Vendas e, em seguida, uma análise dos custos e das disponibilidades financeiras necessárias à implementação da política e uma análise do impacto dessa política no ambiente operacional, bem como da possibilidade de acelerar ou retardar o ritmo de produção. E, por fim, é feita uma análise do impacto na política de aquisições e armazenagem de materiais.

Uma diretriz que muitas vezes decorre da anterior é a definição do estágio em que o material será armazenado. Há diferenças entre guardar produtos prontos ou matérias-primas, e ainda há a possibilidade de guardar materiais em estágios intermediários, em que o produto está semiacabado.

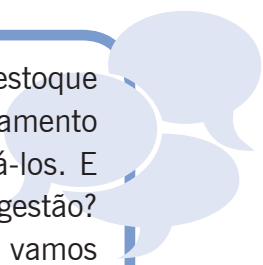
E como são definidos o dimensionamento e a localização dos estoques? Tais questões são resultantes da análise de uma relação que envolve fatores como os apresentados a seguir:

- política de atendimento dos usuários;
- estágio do processo operacional, no qual se pretende concentrar estoques;
- análise dos custos e dos riscos envolvidos; e
- volume de capital investido no estoque.

Princípios Básicos de Controle de Estoques

Para organizar o controle de estoques de uma organização, também devemos analisar alguns aspectos. Então, vamos conferi-los.

- Definir o que deve ser armazenado, pois existem materiais que devem ser guardados à espera de consumo; e outros não.
- A periodicidade em que serão reabastecidos os itens em estoque.
- A quantidade a ser estocada, que implica a análise do consumo dos materiais e das condições de suprimento (descontos, parcelamentos, qualidade etc.), determinando a conveniência de ter um estoque maior ou menor de alguns itens.
- A rotina de aquisição de materiais, em especial os procedimentos de tramitação de uma requisição de materiais.
- O procedimento de recebimento e armazenamento de materiais.
- O estabelecimento de mecanismos que permitam, a qualquer momento, saber o saldo dos materiais em estoque.
- A garantia de que os materiais armazenados estarão em condições de uso quando forem requisitados. Atenção especial em relação às condições ambientais necessárias à integridade física dos materiais e aos prazos de validade.
- O procedimento de identificação e a retirada de materiais obsoletos e danificados.



Você já conheceu as políticas de controle de estoque e aprendeu como são definidos o dimensionamento e a localização dos estoques e como controlá-los. E sobre os indicadores de desempenho da sua gestão? Você já os conhece? Para entendê-los melhor, vamos começar fazendo essa reflexão com a definição do que é gestão de estoques.

Indicadores de Desempenho da Gestão de Estoques

A gestão de estoques, como já vimos, é a busca do equilíbrio entre a oferta e a demanda ou consumo dos materiais. Esse equilíbrio deve ser aferido através de pelo menos três indicadores de desempenho:

- Rotatividade;
- Cobertura; e
- Nível de serviço ao cliente.

Mas o que é **Rotatividade dos estoques**? De acordo com Dias (2008), a rotatividade dos estoques, ou giro, é uma relação entre o consumo anual e o estoque médio do produto. Ela representa o número de vezes em que todo o estoque do almoxarifado girou durante um determinado período. Usualmente, a rotatividade é medida em base anual e tem a característica de representar **o que aconteceu no passado**, sendo calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{GIRO} = \frac{\text{Consumo médio anual}}{\text{Estoque médio}}$$

Quanto maior a frequência de entregas dos fornecedores, diminuindo o tamanho dos lotes, maior será o índice de giro, ou rotatividade, dos estoques.

Um alto índice de rotação dos estoques é fator fundamental na redução da necessidade de investimento em **capital de giro** e implica na diminuição dos recursos financeiros necessários às atividades operacionais sem que haja diminuição do desempenho dessas atividades.

Você pode saber mais sobre Capital de giro consultando o material didático de *Administração Financeira*.

Já conhecemos o que seria a Rotatividade de estoques. Mas e o **antigiro**? Você saberia conceituá-lo? Vamos ao trabalho.

O **índice de cobertura dos estoques**, que Dias (2008) também chama de antigiro dos estoques, é a indicação de quanto tempo dura o estoque diante de um consumo esperado. Assim, é obtido de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{Cobertura de estoques} = \frac{\text{Estoque em determinada data (quantidade ou valor)}}{\text{Previsão de consumo futuro (quantidade ou valor)}}$$

Assim, como podemos interpretar na fórmula, quanto menor for o estoque em relação à projeção de consumo, menor será a cobertura em dias, semanas, meses etc., o que significa risco de faltar mercadoria para atendimento ao cliente quando a cobertura de estoques for muito baixa. E no caso contrário, quando o índice de cobertura é muito alto, também há o risco de os estoques ficarem obsoletos em face das mercadorias perderem qualidade, ou validade, com o tempo de armazenagem. Para Pozo (2007), o indicador nível de serviço ao cliente avalia a prestação em atender às necessidades dos clientes. É importante considerar os estoques para atender a qualquer solicitação feita, também definindo uma política de porcentagem de atendimentos.

Assim, o nível de serviço é obtido através da seguinte fórmula:

$$\text{Nível de serviço} = \frac{\text{Nº de itens em estoque} \times \text{nº de dias úteis do período} \times 100}{\text{Nº total de itens em venda} \times \text{nº de dias úteis do período}}$$

Um nível de serviço de 100% significa que todas as solicitações feitas pelos clientes foram atendidas. Ou seja, não houve faltas ou atrasos na entrega que fizessem com que o cliente desistisse do atendimento. Normalmente, tal situação ocorre em empresas que atendem exclusivamente sob encomenda, que ainda assim podem enfrentar um nível de serviço abaixo de 100%, ou por aquelas que mantenham saldos elevados de estoques.

A definição da porcentagem de atendimentos deve levar em conta que quanto maior ela for, maiores serão os custos de manutenção de estoques; e estes custos são elevadíssimos em porcentagens acima de 95% de nível de serviço.

Agora, acesse o Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem – AVEA e confira o gráfico em que Pozo (2007) mostra o comportamento exponencial da curva de nível de serviço.

Custos dos Estoques

É importante estar ciente de que todo e qualquer material estocado gera custos; então, vamos conferir a seguir os principais custos, de acordo com Dias (2008).

- **Juros** pagos em função dos estoques substituírem disponibilidades em caixa.
- **Equipamentos** alocados para movimentar itens de estoque.
- **Depreciação** de máquinas e equipamentos necessários à movimentação de materiais no almoxarifado.
- **Aluguel de instalações** para guardar estoques.
- **Seguros** pagos para garantir a integridade física dos materiais.
- **Salários** dos trabalhadores alocados no almoxarifado de materiais.
- **Manutenção** das instalações onde está o estoque.
- **Impostos** que incidem sobre as instalações, materiais ou mão de obra.
- **Obsolescência e deterioração.** Embora não sejam desejáveis, frequentemente as organizações fazem provisões prevendo deterioração e obsolescência dos materiais armazenados.



Além desses, podemos também descrever outros custos referentes à guarda dos materiais. Do ponto de vista do gerenciamento dos estoques, esses custos costumam ser agrupados em custos de obtenção, de armazenagem, e da falta de estoque.

Custos de Obtenção de Materiais

O que são os **custos de obtenção**? São aqueles associados à compra do lote a partir da requisição de materiais correspondente. Tais custos correspondem à rotina de aquisição de materiais, e a tendência é que não variem em função da quantidade que está sendo adquirida. Mas a que eles estão relacionados? Os custos de **obtenção de materiais** envolvem pagamento do frete, identificação e seleção de fornecedor e os contatos necessários à efetivação do pedido. **Alguns autores da área definem o custo de obtenção como custo do pedido.**

A tendência atual é a diminuição da quantidade comprada e o aumento da frequência das compras. Essa tendência, por um lado, diminui os custos de armazenagem, mas, por outro, aumenta o número de vezes que o pedido é

feito durante o ano. Assim, embora muito distante do custo de armazenagem, o custo de obtenção de materiais tende a crescer.

Para minimizar o risco de crescimento do custo de obtenção, novas tecnologias têm sido adotadas em políticas de parceria através de sistemas de informação, interligando fornecedores e usuários. Então, vamos acompanhar a seguir como é calculado o custo de obtenção.

$$CO = B \times N$$

Onde:

CO = Custo de Obtenção de Materiais;

B = Custo Unitário do Pedido; e

N = Número de vezes que o pedido foi feito durante o ano.

Podemos observar na fórmula apresentada que o Custo Unitário do Pedido (B), segundo Dias (2008), é obtido através da soma dos salários dos funcionários envolvidos com a rotina de aquisição de materiais (compradores, secretárias, gerente de compras, motoristas, motoboy etc.), dos custos dos materiais necessários à aquisição de materiais (material de escritório, por exemplo) e dos custos indiretos (luz, telefone, viagens etc.). Essa soma é o Custo Total Anual dos Pedidos (CTP) que deve ser confrontado com o número de pedidos feitos em um ano (N). Assim:

$$B = CTP/N$$

Onde:

B = Custo Unitário do Pedido;

CTP = Custo Total Anual dos Pedidos; e

N = Número de vezes que o pedido foi feito durante o ano.

Com base na fórmula do Custo Unitário do Pedido, como calcularíamos a determinação do número de pedidos emitidos durante um ano? Vamos conferir!

$$N = CTP/B$$

Onde:

N = Número de vezes que o pedido foi feito durante o ano;

B = Custo Unitário do Pedido; e

CTP = Custo Total Anual dos Pedidos.

Custos de Armazenagem

O que são custos de armazenagem? São aqueles associados à existência do estoque, como podemos identificar a seguir.

- Custo de guardar o material;
- Custo do seguro dos materiais;
- Custo de obsolescência;
- Custo de depreciação; e
- Custo de oportunidade do capital.

Podemos conferir também que, conforme Dias (2008) destaca, ao contrário do custo de obtenção, o custo de armazenagem varia em função da quantidade que é guardada. O gerenciamento do giro e da cobertura é feito com a intenção principal de minimizar o custo de armazenagem, o qual costuma ser obtido através da seguinte expressão:

$$CA = (Q/2) \times T \times P \times I$$

Onde:

CA = Custo de Armazenagem;

Q = Custo unitário do material;

T = Tempo que o material ficou guardado no almoxarifado;

P = Custo médio unitário do material; e

I = Taxa de armazenagem, costuma ser expressa como porcentagem do custo unitário.

Para que essa expressão seja válida, podemos considerar duas hipóteses:

- O custo de armazenagem é proporcional ao estoque médio. Assim, quando o estoque é máximo, o custo é máximo e quando o estoque é zero, o custo é mínimo. Há, portanto, uma presunção de linearidade na relação.
- Custo unitário deve ser considerado constante no período analisado ou deve ser utilizado o custo unitário médio do material.

E com relação à taxa de armazenagem (I), destacamos, segundo Dias (2008), que ela agrega uma série de outras taxas. Vejamos o que elas representam:

- **Taxa de retorno do capital** – o capital investido na compra de materiais que deixa de render juros de aplicações financeiras.
- **Taxa de armazenamento físico** – a avaliação de quanto custa o espaço que está sendo ocupado pelo estoque.
- **Taxa de seguro** – qual o valor do seguro dos materiais que estão sendo guardados no almoxarifado.
- **Taxa de transporte, manuseio e distribuição** – a avaliação do impacto da depreciação dos equipamentos de movimentação de materiais.
- **Taxa de obsolescência e deterioração** – o dimensionamento das perdas previstas com o material que está sendo guardado.
- **Outras taxas** – as mais comuns são água e luz, mas é utilizada para qualquer outra taxa adicional que venha a incidir sobre o estoque.

Se há um custo para manter o estoque, você acha que não deve se preocupar com a falta dele? Deve sim! A falta de estoque para atender à demanda provoca consequências negativas ao desempenho da organização.

Custo da Falta de Estoque

A perda ou o atraso no atendimento da demanda geralmente são resolvidos por penalidades contratuais e, em especial, com o desgaste da imagem da organização no ambiente em que ela atua. Como o custo de ruptura ou falta do estoque pode ser obtido? Vamos conferir as maneiras possíveis.

- **Lucros cessantes:** perdas decorrentes da incapacidade de fornecimento.
- **Custeios adicionais:** decorrentes da substituição do fornecimento por terceiros.

Observe que o custo total é o custo global, como vamos conferir a seguir. Esse custo representa o somatório dos custos de armazenagem, pedido e falta de materiais.

- **Multas e cláusulas contratuais:** punem um contratante por não cumprir as condições de entrega.
- **Propaganda negativa:** ocorre quando a empresa não cumpre as condições de fornecimento, acarretando em desgaste na sua imagem, para benefício do(s) concorrente(s).

Custo Total

Em relação ao cálculo do **custo total** podemos considerar os custos de aquisição do pedido e de armazenagem. Caso ocorra, o custo deve ser somado para obtenção do Custo Total.

A Figura 21 mostra o comportamento gráfico do custo total do estoque.

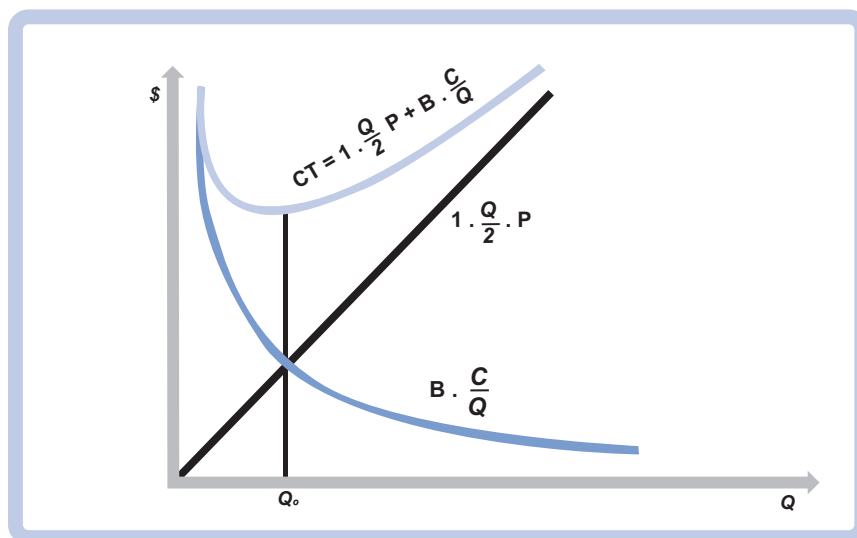


Figura 21: Curva do custo total de estoque
Fonte: Dias (1997, p. 53)

Níveis de Estoque

A discussão relativa aos custos do estoque conduz à definição da quantidade e do tempo em que os materiais ficarão armazenados. E como saber de onde partiu tal decisão? Temos três alternativas:

- **Análise do comportamento da demanda,** em especial do tempo que leva para que a quantidade armazenada seja consumida.

- Análise do tempo de suprimento, que é o tempo que leva um pedido para ser atendido.
- Confiabilidade das estimativas de comportamento da demanda e do suprimento.

Mas como isso funciona na prática? Se o almoxarifado tiver 500 peças de um item X qualquer, cujo consumo for de 50 peças por dia, e o fornecedor entregar as peças de reposição dois dias após o pedido, com quanto tempo de antecedência deve ser feito este pedido?

Podemos observar que 500 peças são consumidas em dez dias a uma taxa de 50 por dia e, se houver efetiva confiabilidade no comportamento do consumo e do fornecimento, o pedido poder ser feito no oitavo dia. O comportamento confiável e constante da demanda pode ser expresso graficamente através de uma curva que costuma ser chamada de “Gráfico de Dente de Serra”, como podemos observar na Figura 22.

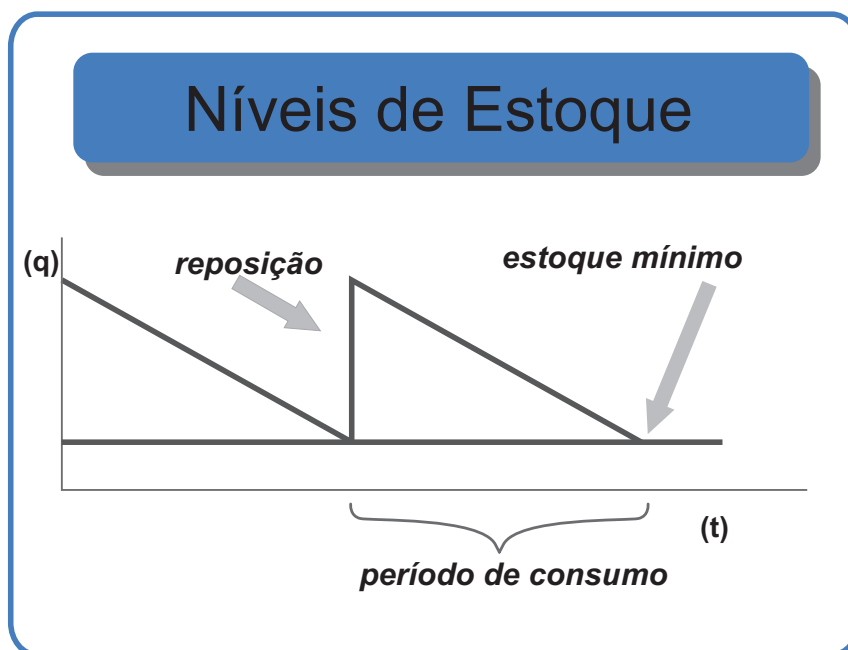


Figura 22: Gráfico dente de serra

Fonte: Dias (1997, p. 58)

A análise do tempo que leva para repor o estoque é uma das informações básicas para o cálculo do estoque mínimo necessário à manutenção da operacionalidade da organização. O tempo gasto entre a verificação da necessidade de repor o estoque e a chegada efetiva do material e sua liberação para consumo costuma ser desdobrado em três partes.

- **Emissão do pedido:** controla quanto tempo leva para o pedido chegar ao fornecedor. Com o advento dos recursos computacionais na rotina de compras, esse tempo tende a ser muito próximo a zero, mas ainda há rotinas mais lentas.
- **Preparação do pedido:** após o recebimento do pedido no fornecedor, controla quanto tempo ele leva para fabricar, apartar ou preparar o pedido e deixá-lo em condições de ser expedido.
- **Transporte:** controla o tempo que leva entre a saída do fornecedor e a chegada no cliente.

A Figura 23 demonstra como ocorre o comportamento do **ponto de pedido**, do tempo de reposição e como se dá a definição do estoque mínimo necessário à manutenção do funcionamento organizacional.

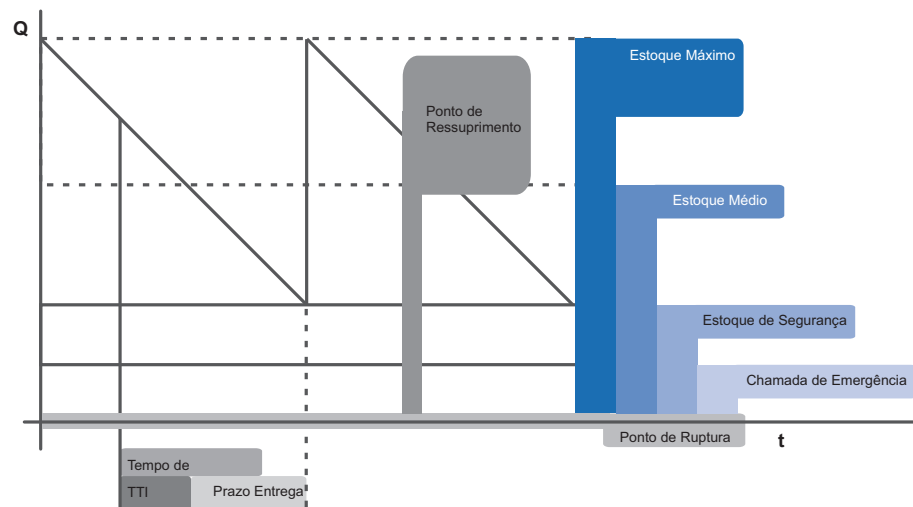


Figura 23: O gráfico dente de serra e o ponto de reposição de materiais
Fonte: Elaborada pelo autor deste livro

Conforme observamos na Figura 23, o cálculo do Ponto de Ressuprimento ou de Pedido (PP) é obtido da seguinte forma:

$$PP = (C.TR) + E_{min}$$

Onde:

PP = Ponto de Pedido;

C = Consumo previsto do material;

TR = Tempo de Reposição do material; e

E_{min} = Estoque mínimo necessário à manutenção da atividade organizacional.

A determinação do **estoque mínimo** é uma das questões cruciais na gestão de estoques, pois representa a definição de uma parcela de imobilização financeira a ser utilizada para garantir o funcionamento organizacional. Mas o que é o estoque mínimo?

Esse estoque é a menor quantidade de materiais armazenados, necessária à absorção de eventuais falhas, que vamos verificar a seguir.

Muitos autores chamam o estoque mínimo de estoque de segurança.

- **Oscilação do consumo:** o consumo não se comporta conforme o estimado.
- **Não cumprimento de prazos de fornecimento:** as oscilações nos prazos de entrega podem comprometer a operacionalidade organizacional.
- **Qualidade:** variações nas especificações dos materiais e rejeição de recebimentos.
- **Divergências nas remessas:** remessas com quantidades diferentes das solicitadas.
- **Diferenças de inventário:** o saldo contábil difere do saldo físico.

A determinação de uma quantidade mínima em estoque garante que dentro dos patamares de oscilação estimados não haverá falta de materiais. Assim, é claro que ações gerenciais devem combater cada um dos motivos geradores de inseguranças e, por consequência, de estoque mínimo, pois tais inseguranças tendem a aumentar o estoque mínimo e os custos totais de armazenagem.

Vamos calcular o estoque mínimo com a fórmula a seguir.

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

Onde:

$E_{\min}$ = Estoque mínimo;

C = Consumo médio mensal; e

K = Fator de segurança, resultante de uma política para evitar o risco de ruptura.

Classificação ABC dos Materiais

Com o que estudamos até aqui, podemos entender a Gestão de Estoques como a função que procura manter o melhor nível de atendimento aos demandantes de material (clientes, produção, usuários), mantendo o menor estoque médio em termos de investimento. E a Classificação ABC? Conforme definição encontrada no glossário de termos publicado pelo Council of Supply Chain Management Professionals (2005, s/p),

[...] é uma proposta de planejamento de estoques baseada na classificação ABC de um volume ou valor de vendas onde os itens A teriam o maior volume ou maior valor de vendas, os itens B um volume ou valor médio e os itens C seriam de um menor valor ou volume. O grupo A representa 10 a 20% do número de itens e 50 a 70% do volume financeiro projetado. O grupo B representa, aproximadamente, 20% dos itens e por volta de 20% do volume financeiro. A classe C contém 60 a 70% dos itens e representa por volta de 10 a 30% do volume financeiro.

Os argumentos citados anteriormente são baseados nos estudos de [Vilfredo Pareto](#), e sua validade foi demonstrada em diversos estudos empíricos nas mais diferentes áreas do conhecimento

humano, ficando conhecidos como [Lei de Pareto](#). Para o Council of Supply Chain Management Professionals (2005, s/p), a Lei de Pareto, na qual a Classificação ABC está baseada, é definida como:

[...] maneiras de classificar dados como, por exemplo, número de problemas de qualidade por frequência de ocorrência. Uma análise que compara percentagens acumuladas de uma lista de custos, direcionadores de custos, lucros ou outros atributos, para determinar se a minoria dos elementos possuem um impacto desproporcional em relação ao total. Por exemplo, identificando que 20% do conjunto de variáveis independentes é responsável por 80% do efeito.

Observe a seguir a imagem de Vilfredo Pareto, criador da Lei de Pareto:



Tô a fim de saber

Vilfredo Pareto (1848-1923)

Sociólogo e economista italiano, Vilfredo Pareto nasceu em 1848, em Paris, e veio a falecer em 1923, em Genebra. A sua formação de base foi na área da engenharia, que nunca abandonou. Ficou conhecido como o fundador da aplicação da matemática à análise econômica. Como economista, a sua notoriedade deve-se em grande medida à introdução do instrumento analítico das “curvas de indiferença”, vulgarizado a partir dos anos 30. Fonte: Infopedia (2003-2013).

Leia mais sobre a Lei de Pareto em: <<http://www.scribd.com/document/7501968/A-lei-de-Pareto>>. Acesso em: 17 jun. 2013.



Figura 24: Vilfredo Pareto
Fonte: Infopédia (2003-2013)

Podemos observar a relação de percentuais na Figura 25. Observe:

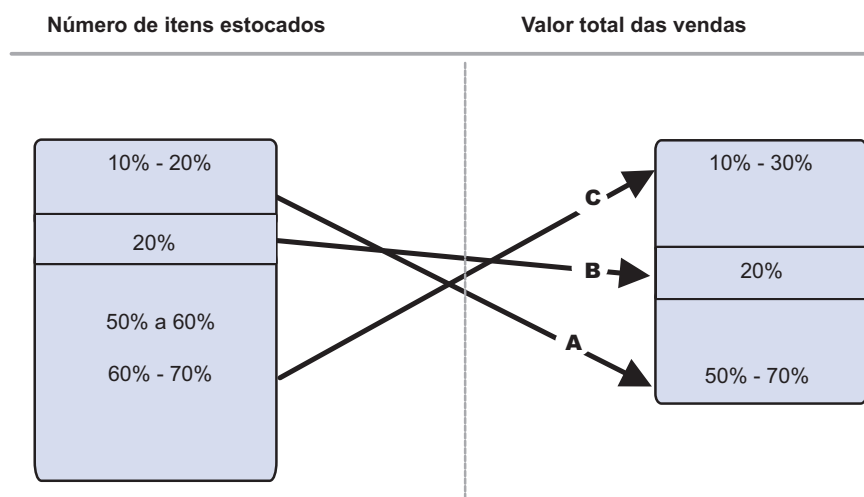


Figura 25: Relações de percentuais

Fonte: Adaptada de Council of Supply Chain Management Professionals (2005)

O princípio da Classificação ABC, conhecida como **Curva 80-20**, é atribuído a Pareto, que em 1897 executou um estudo sobre a distribuição de renda, no qual percebeu que a distribuição de riqueza não se dava de maneira uniforme, havendo grande concentração de riqueza (80%) nas mãos de uma pequena parcela da população (20%). A partir de então, tal princípio tem sido estendido a outras áreas e atividades, sendo mais amplamente aplicado a partir da segunda metade do Século XX.

A curva ABC tem sido bastante utilizada para a administração de estoques, para a definição de políticas de vendas, para o planejamento da distribuição, para a programação da produção e uma série de outros problemas usuais de empresas, sejam elas industriais, comerciais ou prestadoras de serviços.

Uma análise ABC consiste na separação dos itens de estoque em três grupos de acordo com o valor de demanda anual, em se tratando de produtos acabados, ou de valor de consumo anual quando se trata de produtos em processo ou matérias-primas e insumos. E como é determinado o valor de consumo anual ou valor de demanda anual? Esse valor é determinado multiplicando o preço ou custo unitário de cada item pelo seu consumo ou sua demanda anual.

Assim, como resultado de uma típica Classificação ABC, o que encontramos? Com esse resultado surgiram grupos divididos em três classes:

- **Classe A:** itens que possuem alto valor de demanda ou consumo anual;
- **Classe B:** itens que possuem um valor de demanda ou consumo anual intermediário; e
- **Classe C:** itens que possuem um valor de demanda ou consumo anual baixo.

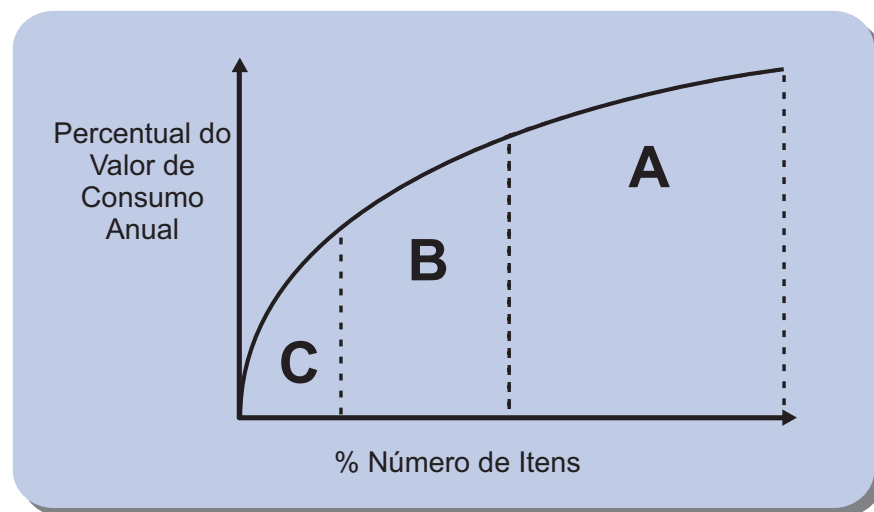


Figura 26: A curva ABC

Fonte: Martins e Alt (2009, p. 214)

Vamos ver agora qual a configuração que uma Classificação ABC de itens de estoque vista como típica apresenta.

- 10 a 20% dos itens são considerados A e respondem por 60% a 70% do valor de demanda ou consumo anual.
- Os itens B representam 20% do total de número de itens e 20% do valor de demanda ou consumo anual.

- Os 60% a 70% restantes dos itens e 10% a 30% do valor de consumo anual são considerados de classe C.

Tais percentuais de classificação podem variar de uma organização para outra, mas é importante observar que o princípio ABC, no qual uma pequena percentagem de itens é responsável por uma grande percentagem do valor de demanda ou consumo anual, normalmente ocorre.

Apesar da configuração apresentada ser reconhecida como “padrão típico”, em se tratando de curva ABC, a classificação não deve ter como regra rígida ser composta por três classes.

Com o que vimos até aqui, como deve ser uma análise ABC? Essa análise deve obrigatoriamente refletir a dificuldade de controle de um item e o impacto desse item sobre os custos e a rentabilidade. Devemos ainda ter claro que, apesar da análise ABC ser usualmente ilustrada através do valor de consumo anual, esse consumo é apenas um dos muitos critérios que podem afetar a classificação de um item.

Em várias organizações, uma análise ABC é preparada frequentemente para determinar o método mais econômico para controlar itens de estoque. Isso é necessário, pois, através dela, podemos reconhecer que nem todos os itens estocados merecem a mesma atenção por parte da administração ou precisam manter a mesma disponibilidade para satisfazer os clientes. Assim, conduzir uma análise ABC é com frequência um passo muito útil no projeto de um programa de ação para melhorar o desempenho da gestão dos estoques, reduzindo tanto o capital neles investido como os custos operacionais.

Você sabia que dentro do critério ABC é possível estabelecer níveis de serviços diferenciados para as diversas classes? Confira o exemplo!

99% para itens A, 95% para itens B e 85% para itens C, de forma a reduzir o capital empregado em estoques; ou podemos ainda usar métodos diferentes para controlar o estoque e, assim, minimizar o esforço total de gestão.

De acordo com o que analisamos anteriormente, entendemos que os materiais considerados como classe A recebem um tratamento administrativo preferencial no que diz respeito à aplicação de políticas de controle de estoques, já que o custo adicional para um estudo mais minucioso desses itens é compensado. Em contrapartida, os itens tidos como classe C não justificam a introdução de controles muito minuciosos, devendo receber tratamento administrativo mais simples. Já os itens que foram classificados como B poderão ser submetidos a um sistema de controle administrativo intermediário entre aqueles classificados como A e C.

Não podemos negar a utilidade da aplicação do princípio ABC aos mais variados tipos de análise. Buscamos priorizar o estabelecimento do que é mais ou menos importante em um extenso universo de situações, e, por consequência estabelecer o que merece mais ou menos atenção por parte da administração, particularmente no que diz respeito às atividades de gestão de estoques.

A fim de visualizar a utilização da Classificação ABC, observe o seguinte exemplo. Durante o ano anterior a Clínica X CZ elaborou um acompanhamento do comportamento dos materiais utilizados em suas atividades, conforme a Tabela 1:

Tabela 1: Exemplo de consumo de materiais

Itens (código)	1010	1020	1030	1045	1060	2015	2035	2050	3010	3025	3055	5050	5070	6070	7080
Consumo (pc/ano)	450	23.590	12.025	670	25	6.570	2.460	3.480	1.250	4.020	1.890	680	345	9.870	5.680
Custo (R\$/ano)	2,35	0,45	2,05	3,60	150,00	0,80	12,00	2,60	0,08	0,50	2,75	3,90	6,80	0,75	0,35

Fonte: Adaptada de Martins e Alt (2009, p. 211)

A primeira etapa na resolução do exercício é o cálculo do valor monetário consumido no período. Ou seja, é a obtenção do Custo Total através da multiplicação da quantidade consumida pelo custo de cada material, conforme a Tabela 2:

Tabela 2: Cálculo do valor monetário consumido no período

CÓDIGO DO ITEM	CONSUMO (UNIDADES/ANO)	CUSTO TOTAL (R\$/ITEM)
1010	450 x 2,35	450 x 2,35
1020	23.590 x 0,45	23.590 x 0,45
1030	12.025 x 2,05	12.025 x 2,05
1045	670 x 3,60	670 x 3,60
1060	25 x 150,00	25 x 150,00
2015	6.570 x 0,80	6.570 x 0,80
2035	2.460 x 12,00	2.460 x 12,00
2050	3.480 x 2,60	3.480 x 2,60
3010	1.250 x 0,08	1.250 x 0,08
3025	4.020 x 0,50	4.020 x 0,50
3055	1.890 x 2,75	1.890 x 2,75
5050	680 x 3,90	680 x 3,90
5070	345 x 6,80	345 x 6,80
6070	9.870 x 0,75	9.870 x 0,75
7080	5.680 x 0,35	5.680 x 0,35

Fonte: Martins e Alt (2009, p. 212)

Na etapa seguinte é realizada a ordenação dos itens, em ordem decrescente do valor consumido durante o período. É possível identificar os itens mais relevantes e menos relevantes no valor consumido durante o período observado. Assim, de acordo com a Tabela 3:

Tabela 3: Ordenamento decrescente do valor consumido

CÓDIGO DO ITEM	VALOR CONSUMIDO
2035	29.520,00
1030	24.651,25
1020	10.615,50
2050	9.048,00
6070	7.402,50
2015	5.232,00
3055	5.197,50
1060	3.750,00
5050	2.652,00
1045	2.412,00
5070	2.346,00
3025	2.010,00
7080	1.988,00
1010	1.057,50
3010	100,00
TOTAL	107.982,25

Fonte: Martins e Alt (2009, p. 212)

A próxima etapa consiste na obtenção da Curva ABC através da porcentagem acumulada do valor consumido de cada item. Inicialmente é calculada a participação de cada item no montante total (%) e, a seguir, é obtida a porcentagem acumulada. Assim, de acordo com a Tabela 4:

Tabela 4: Porcentagens de cada item em relação ao total do consumo

CÓDIGO DO ITEM	VALOR CONSUMIDO	PORCENTAGEM	PORCENTAGEM ACUMULADA
2035	29.520,00/107.982,25	27,34	27,34
1030	24.651,25/107.982,25	22,83	50,17
1020	10.615,50/107.982,25	9,93	60,00
2050	9.048,00/107.982,25	8,38	68,38
6070	7.402,50/107.982,25	6,86	75,23
2015	5.232,00/107.982,25	4,85	80,08
3055	5.197,50/107.982,25	4,81	84,89
1060	3.750,00/107.982,25	3,47	88,36
5050	2.652,00/107.982,25	2,46	90,82
1045	2.412,00/107.982,25	2,23	93,05
5070	2.346,00/107.982,25	2,17	95,23
3025	2.010,00/107.982,25	1,86	97,09
7080	1.988,00/107.982,25	1,84	98,93
1010	1.057,50/107.982,25	0,98	99,91
3010	100,00/107.982,25	0,09	100,00

Fonte: Martins e Alt (2009, p. 212)

A etapa final consiste na definição de quais itens serão classificados como Classe A, quais serão Classe B e quais serão Classe C.

Observando a Tabela 4, é possível verificar que os itens 2035, 1030 e 1020 representam 60% dos gastos totais com materiais de estoques no período observado, sendo considerados, portanto, itens Classe A.

Os quatro itens seguintes (2050, 6070, 2015 e 3055) representam aproximadamente 25% dos gastos totais, sendo considerados Classe B.

Os oito itens restantes (1060, 5050, 1045, 5070, 3025, 7080, 1010 e 3010) representam aproximadamente 15% dos gastos totais, sendo considerados Classe C.

Assim, em síntese, temos 20% dos itens que representam 60% do valor dos gastos totais com materiais no período, sendo considerados itens da Classe A; 26,67% dos itens, que correspondem a 25%; e 53,33% dos itens, que correspondem a 15%.

De acordo com Silva (1981, p. 195),

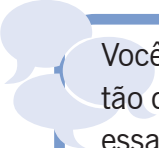
[...] a partir dos esforços iniciais da General Eletric americana, o princípio de Pareto tem sido adaptado ao universo de materiais, particularmente à gerência de estoques [...].

Podemos encontrar muitos livros sobre gestão de estoques que abordam a Classificação ABC como método de planejamento de estoques e compras, fundamentalmente como uma forma de definir lotes de aquisição ou produção. Para os itens da classe A, comprar o menos possível, por exemplo, para suprir a demanda de uma semana; para os itens da classe B, comprar o suficiente para a demanda de um mês; e para os itens da classe C, o suficiente para a demanda de três ou mais meses. Silva (1981) ressalta ainda a dificuldade de determinar os pontos de separação entre as classes A, B e C, e apresenta um método gráfico de determinação de tais pontos.

A Classificação ABC, diante da sua popularidade como ensinamento na segunda metade do Século XX e sua facilidade de utilização, se tornou um modelo de aplicação bastante difundido em muitas organizações que necessitavam gerenciar estoques. Esse modelo ainda é utilizado em empresas de todos os portes.



É necessário, no entanto, examinar a Classificação ABC, no âmbito da gestão dos estoques. Não há o que discutir sobre a aplicabilidade do princípio de Pareto, e sim, sobre a aplicabilidade da Classificação ABC para a orientação de políticas de compra ou produção em termos de lotes e políticas de estabelecimento de estoques de segurança, tentando identificar a racionalidade de sua aplicação.



Você sabe por que utilizar a Classificação ABC na gestão de estoques? Pense em como você poderia aplicar essa classificação na sua organização.

A Classificação ABC, baseada em valor de demanda, tem sido utilizada para atender três aspectos básicos de gestão dos estoques:

- Assegurar que os **itens de maior valor sejam analisados em intervalos menores de tempo**, isto é, itens de maior valor de demanda devem ser analisados mais frequentemente do que aqueles de menor valor.
- Assegurar que os **itens de menor valor sejam comprados ou fabricados com menor frequência**, de maneira a evitar muito trabalho na área de compra, em termos de negociação e emissão de pedidos de pequenos valores. Produzir frequentemente lotes de itens de pouco valor é antieconômico.
- Identificar em ordem de importância os itens estocados, pelo pressuposto de que **se eles são de alto valor também o são em termos de importância**.

Inventário Físico

O inventário é a forma que a administração tem para conciliar as posições indicadas nos registros da contabilidade e do controle de material com os saldos físicos do estoque. Para Viana (2000, p. 381),

[...] os inventários visam confrontar a realidade física dos estoques, em determinado momento, com os registros contábeis correspondentes nesse mesmo momento.

Através de sua realização, a gestão tem condições de avaliar o funcionamento dos controles e do almoxarifado em geral, bem como identificar determinadas ocorrências, como as avarias, extravios, deficiências na identificação, no acondicionamento e embalagem, nas unidades de fornecimento, na preservação, na localização, na identificação, entre outros.

Pozo (2007) considera que o inventário geral é aquele elaborado no fim do exercício fiscal de cada empresa, abrangendo a contagem física de todos os itens de uma só vez. Nesse procedimento, geralmente, faz-se necessária a parada total do processo operacional da empresa, que pode ser de vários dias, dependendo do seu tamanho. O autor afirma que o inventário rotativo é feito no decorrer do ano fiscal da empresa, sem qualquer

tipo de parada no processo operacional, concentrando-se em cada grupo de itens em determinados períodos, que podem ser semanas ou meses.

Na afirmação de Gasnier (2002), os processos de inventário devem respeitar algumas especificações técnicas fundamentais: serem abrangentes, rápidos, confiáveis, eficientes e robustos.

Após o término do inventário, é elaborada uma análise de possíveis diferenças entre o controle documentado e a contagem física do processo, e os itens que apresentarem divergências de quantidades passarão por processo de análise e posteriormente ajuste e reconciliação de acordo com as políticas da empresa (POZO, 2007).

Assim, fica evidente a necessidade de um registro confiável dos itens presentes no estoque. Pode ser útil tanto para que se possa avaliar o valor total contido nesse tipo de ativo, como também servir para a realização de balanços e cálculo do imposto de renda ao final de determinado exercício fiscal.

Resumindo



Nesta Unidade vimos como sincronizar a demanda e oferta de bens e serviços para que ocorram simultaneamente. Estoque é uma das possíveis respostas, por ser o conjunto de materiais adquiridos com fins de armazenamento futuro.

Em função do papel que desempenham, os estoques costumam estar sujeitos a algumas diretrizes: prazo de atendimento aos pedidos dos clientes, quantidade de locais em que haverá a guarda de materiais (almoxarifados), nível de oscilação desejável para as quantidades armazenadas nos almoxarifados (estoque máximo e estoque mínimo de materiais), níveis de rotatividade de materiais (o tempo máximo desejado para que os materiais fiquem parados nos almoxarifados), e até que ponto haverá especulação com os estoques são as principais.

Tais diretrizes dão origem a metas de desempenho e à necessidade de medir periodicamente os resultados obtidos pela gestão dos estoques. Os indicadores mais utilizados são rotatividade, cobertura e nível de serviço ao cliente.

Guardar materiais pode comprometer o fluxo de caixa da organização; então é preciso avaliar o custo dos estoques. Os principais custos são o de obtenção (pedido), o de armazenagem e o da falta de materiais, que servem para se obter o custo total do estoque.

A definição de quanto e por quanto tempo devem ser estocados os materiais deve considerar o comportamento da demanda, o tempo de suprimento e a confiabilidade das estimativas de comportamento da demanda e do suprimento.

Por fim, vimos a Classificação ABC dos materiais, que define prioridades na gestão dos estoques de acordo com o Princípio de Pareto. Uma análise ABC consiste na separação dos itens de estoque em três grupos de acordo com o valor de demanda anual, em se tratando de produtos acabados, ou de valor de consumo anual quando se trata de produtos em processo ou matérias-primas e insumos.

Agora que concluímos a Unidade 4, depois de conhecer os principais aspectos relacionados à gestão dos estoques nas organizações, incluindo a definição de quanto, como e quando armazenar materiais, você pode responder às questões propostas a seguir.

Então, mãos à obra!



Atividades de aprendizagem

1. O consumo médio de um produto é de 2.000 unidades, e são feitos cinco ressuprimentos por ano. O estoque mínimo corresponde à metade do consumo do tempo de reposição, que é de um mês. Calcule o ponto de pedido.
2. A empresa XYZ compra uma determinada matéria-prima cinco vezes por ano. O custo total anual de pedido é de R\$ 2.000,00. Qual o custo de cada pedido?
3. A matéria-prima para fabricação de um produto é comprada de um fornecedor que entrega em lotes 200 unidades. O custo do pedido é de R\$ 8.000,00 e o custo de armazenagem é R\$ 4,00 por unidade, baseado no estoque médio. Se o consumo anual é de 32.000 unidades, qual o custo total do estoque?
4. Elabore a classificação ABC para a empresa XYZ, que elaborou um acompanhamento do comportamento dos materiais utilizados em suas atividades, conforme a Tabela:

CÓDIGO DO ITEM	CONSUMO (UNIDADES/ANO)	CUSTO (R\$/ANO)
789 12345 7123	22.000	90,00
789 12345 1357	500	16.000,00
789 12345 9784	1.200	625,00
789 12345 9360	5.880	85,00
789 12345 7851	300	500,00
789 12345 1234	1.350	90,00
789 12345 9876	19	1,53
789 12345 2468	10	21,30
789 12345 1590	35	5,60
789 12345 7779	25	3,80

5

UNIDADE

Almoxarifados e a Armazenagem de Materiais



Nesta Unidade, você terá a oportunidade de organizar as áreas de armazenagem de materiais. Através do contato com conceitos tais como arranjo físico e endereçamento, entre outros, você compreenderá como funcionam os locais onde são guardados os materiais.

Almoxarifados e Armazenagem de Materiais

Prezado estudante,

Agora que já conhecemos as políticas de controle de estoque, os princípios básicos do controle de estoques, os indicadores de desempenho da gestão de estoques, os custos dos estoques, os níveis de estoque e as Classificação ABC dos materiais, podemos entender melhor a armazenagem de materiais. Você sabe quais são os objetivos da armazenagem de materiais?

Vamos entendê-los, então!

O objetivo do projeto da capacidade de estocagem é fornecer a capacidade necessária e a disponibilidade de materiais a um custo mínimo. O esforço do planejamento inicial deve ser direcionado para a concordância e aprovação, nas devidas instâncias organizacionais, da realização do estudo e execução do projeto.

Entre as etapas na fase de aprovação de estudos de viabilidade no dimensionamento das áreas de armazenagem, uma delas é a elaboração de uma lista de verificação das penalidades que a falta de estocagem e disponibilidade de estoque oportuno exercem. Aumentos dos custos das operações, turnos extras, despesas de embalagem, riscos de avaria e obsolescência são fatores que costumam ser citados com frequência para justificar a necessidade de criação e/ou ampliação da área de armazenagem de materiais. O Quadro 17 apresenta os principais problemas de materiais presentes na justificativa de criação e ampliação de almoxarifados.

FATORES	PROBLEMAS
Armazenamento	Quantidades excessivas de materiais armazenados. Espaço vertical pouco aproveitado na área de armazenagem. Congestionamento nas áreas de recebimento, estocagem e expedição. Roubos e desvios de materiais. Erros no registro das quantidades de materiais. Demora na arrumação de materiais novos.
Movimentação de materiais	Movimentação de pesos excessivos feita por pessoas. Operadores especializados efetuando outros serviços. Manuseio frequente de material. Confusão no tráfego do almoxarifado.
Materiais	Grande porcentagem de sucatas e quebras durante o transporte e manuseio. Materiais pesados percorrendo distâncias maiores que os leves e com transporte manual. Dificuldade na identificação de materiais.
Pessoas	Grande rotatividade de pessoal (contratações e demissões). Trabalhadores parados ou sem função. Falta de conforto e segurança no ambiente de trabalho.
Serviços	Máquinas paradas por falta de manutenção. Atraso nas entregas de materiais. Aumento nos custos de manutenção dos equipamentos. Excesso de requisições urgentes. Dificuldades decorrentes do arranjo físico do almoxarifado.

Quadro 17: Lista de verificação de problemas nos almoxarifados
Fonte: Elaborado pelo autor deste livro

Conhecimentos Básicos para o Controle Eficiente do Estoque

Quem atua na área de armazenagem de uma organização deve estar apto a trabalhar com os seguintes aspectos técnicos (PAOLESCHI, 2009):

- conhecer o saldo existente dos materiais no almoxarifado;
- conhecer os documentos utilizados no almoxarifado;

- identificar as embalagens mais adequadas a cada tipo de material;
- saber utilizar a classificação ABC (Gráfico de Pareto);
- identificar a localização dos materiais na área de armazenagem;
- saber utilizar os equipamentos de medição do desempenho e das condições do material armazenado;
- saber o peso dos materiais armazenados;
- definir o lote de cada item por tipo de embalagem;
- conhecer o arranjo físico e o fluxo percorrido pelos materiais na área de armazenagem;
- saber dimensionar a área necessária à armazenagem dos materiais;
- organizar o almoxarifado por quadra, rua, gaveta ou prateleira;
- verificar se o ambiente necessita de climatização ou outras condições ambientais especiais ao bom acondicionamento dos materiais;
- definir o tipo de equipamento que será utilizado para movimentar os materiais na área de armazenagem;
- identificar os materiais em processo de separação;
- identificar os materiais sem movimentação, a fim de evitar a obsolescência;
- acompanhar periodicamente as datas de validade dos materiais armazenados;
- emitir lista crítica de materiais;
- solicitar reposição dos materiais necessários;
- fazer acompanhamento das requisições de materiais (*follow-up*); e
- elaborar indicadores de desempenho das atividades realizadas no almoxarifado.

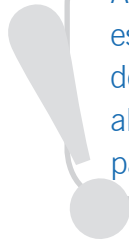
Trata-se, como você pode verificar, de uma extensa gama de atividades desenvolvidas pelos profissionais que trabalham nos almoxarifados. Talvez venha daí a confusão gramatical que faz com que algumas pessoas chamem os ALMOXARIFES de “almoxerifes”.



Vamos, então, detalhar um pouco mais as atividades relativas à gestão dos almoxarifados.

Necessidades da Capacidade de Estocagem

A primeira tarefa, quando lidamos com armazenagem de materiais, é a quantificação das necessidades de armazenagem passadas, atuais e futuras, que devem ser expressas em unidades de estocagem. Os dados históricos do comportamento do consumo de cada item costumam ser utilizados para definir uma tendência de comportamento da demanda.



Após a compilação dos históricos de consumo, é possível estabelecer uma política de estoque para os materiais, definindo, em primeiro lugar, quais serão guardados no almoxarifado e, a seguir, a quantidade máxima prevista para cada item.

Com tais informações, podemos definir a área necessária para armazenagem dos materiais e, a partir disso, estabelecer o espaço total, que deve prever a possibilidade de expansão do almoxarifado. É importante destacar também que o preço do espaço ocupado por materiais parados tem crescido significativamente; e isso gera uma forte pressão pela diminuição das áreas de armazenagem. Não é mais considerado absurdo um dimensionamento de almoxarifado que prevê a redução de espaço, ao invés de expansão.

Outro aspecto que podemos considerar no dimensionamento é a estocagem máxima necessária, também conhecida como estocagem de pico de consumo, pois determinados materiais são mais consumidos em algumas épocas do ano. Essa concentração de consumo, conhecida pelo termo **sazonalidade**, exige que o dimensionamento dos estoques deva ser feito através do consumo máximo.

E você sabe o que podemos fazer para evitar a ociosidade nas instalações de almoxarifado ou de produção? Nesse caso, as empresas costumam adotar políticas que privilegiam o giro do estoque.

Almoxarifados

O funcionamento da armazenagem de materiais requer local próprio e o **almoxarifado** é esse local. Os almoxarifados representam o local apropriado para a guarda, proteção, identificação e proteção dos materiais. Para Viana (2000, p. 272), o almoxarifado é

[...] o local destinado à fiel guarda e conservação de materiais, em recinto coberto ou não, adequado a sua natureza, tendo a função de destinar espaços onde permanecerá cada item aguardando a necessidade de seu uso, ficando sua localização, equipamentos e disposição interna condicionados à política geral de estoques da empresa.

Você se lembra o que é almoxarifado? Se ainda tiver dúvida, releia o conteúdo e discuta com o seu tutor a respeito disso.

Mas quais os principais aspectos relacionados com a eficiência de um almoxarifado? Podemos considerar muitos motivos para termos um almoxarifado na organização. Vamos conhecê-los.

- A distância percorrida pelo material deve ser mínima.
- A frequência em que ocorre o deslocamento de materiais pode acarretar em congestionamentos e redução do fluxo.
- Grandes dimensões das cargas transportadas podem provocar paralisações inesperadas nas operações do almoxarifado, mas o aumento do tamanho médio das unidades armazenadas aumenta a eficiência do almoxarifado.
- A utilização da capacidade volumétrica, em especial com o empilhamento.

E quais as principais funções desempenhadas em um almoxarifado? Vamos conferir!

- Receber os materiais adquiridos pela organização.
- Guardar os materiais, preservando a integridade e garantindo que estarão em condições de uso quando solicitados.
- Entregar os materiais, mediante rotinas que definam a sistemática de requisições e as responsabilidades pela retirada de materiais no almoxarifado.
- Manter atualizados e precisos os registros necessários, para fins de contabilização de inventários e informações de reposição de materiais.

Recebimento dos Materiais

Recebimento é a entrada física dos materiais na área de armazenagem e, de acordo com Paoleschi (2009), compreende quatro fases:

Primeira fase: entrada dos materiais – Consiste em receber os veículos de transporte, verificar a documentação do recebimento (nota fiscal e pedido são os mais comuns), encaminhar os veículos para a operação de descarregamento; e registrar a chegada dos materiais no sistema de acompanhamento dos saldos de estoque. Nesta fase pode ocorrer exame de avarias e liberação do veículo após a realização da descarga.

Segunda fase: conferência das quantidades – consiste em verificar se a quantidade declarada pelo fornecedor na Nota Fiscal corresponde àquela efetivamente recebida. A confrontação pode ser feita, dependendo do tipo do material, de maneira manual, calculada, por pesagem ou por instrumentos de medição.

Terceira fase: conferência qualitativa – consiste em verificar a adequação do material ao fim que se destina. É também conhecida como inspeção técnica, pois verifica se as especificações do material recebido atendem às necessidades da organização.

Quarta fase: regularização – ocorre através da documentação nos diferentes segmentos do sistema de recebimento de materiais. Os documentos que podem estar envolvidos nesta fase são: Nota Fiscal, conhecimento de carga, documento de contagem efetuada, parecer da inspeção ou do relatório técnico, especificações da compra, catálogos técnicos, desenhos ou manuais do material que se está recebendo. As consequências podem ser o lançamento no sistema de informações da empresa (entrada no estoque), baixa do pedido e devolução do material para o fornecedor.

Armazenamento de Materiais

Uma boa gestão física do almoxarifado deve obedecer aos seguintes requisitos (MESSIAS, 1983):

- **Proporcionar uma eficiente recepção dos materiais**
 - boas condições para a execução rápida e cuidadosa das funções administrativas da recepção;
 - espaço adequado para a descarga e para os controles quantitativo e qualitativo;
 - pessoal suficiente e competente; e
 - saída facilitada e desimpedida para os locais de armazenamento.
- **Dispor de meios adequados de movimentação e transporte interno**
 - pavimentos em bom estado;
 - corredores amplos; e
 - meio de transporte interno bem adequado aos espaços disponíveis para a movimentação de materiais.
- **Dispor de meios e espaço devidamente adequado ao armazenamento**
 - área disponível com condições de temperatura, umidade, ventilação e iluminação, ajustados à conservação dos artigos armazenados;
 - suportes adaptados aos locais e aos artigos, facilitando operações de contagem;
 - pés-direitos e pavimentos adequados ao empilhamento dos artigos;
 - facilidade para modificar os suportes de armazenamento e sua localização;
 - possibilidade de isolar e fechar setores da área de armazenagem; e
 - construção e dimensão que facilite a rotação física dos artigos.
- **Possibilitar e facilitar a saída rápida dos artigos do armazém**
 - pouca burocracia;
 - itinerários de saída desimpedidos;

- espaços curtos a percorrer, em especial para os artigos mais movimentados;
- saída fácil da pilha ou prateleira;
- contagem local facilitada;
- unidade de armazenagem igual à unidade de saída;
- meios de movimentação rápidos e seguros; e
- facilidade de acesso ao material armazenado e sua localização (coordenadas).

● **Prever, organizar e montar a segurança de pessoas e bens**

- condições de limpeza fácil e proteção contra poeiras, inundações, incêndios, derrame de óleos, ou outros líquidos escorregadios;
- sistemas de sinalização dos perigos para pessoas e bens;
- montagem de anteparas protetoras de arestas cortantes ou contundentes; e
- fazer uso de cores de advertência, e cartazes com instruções para evitar os sinistros.

CrITÉRIOS de Endereçamento dos Materiais

Os critérios de arrumação mais usados são os seguintes:

- por frequência de saídas, ficando os mais movimentados perto da expedição para abreviar e facilitar as entregas;
- manter o mesmo item em dois locais: um na retaguarda (RESERVA) e outro mais junto na entrega (DISTRIBUIÇÃO), designando esse critério por estoque de reserva;
- condicionar a localização às características de cada artigo (peso, volume, cheiro, perecibilidade, fragilidade/robustez etc.);
- por agrupamentos homogêneos, ou seja, famílias de artigos;
 - por ordem de código;
 - por departamento utilizador;

Homogêneo – que possui igual natureza e/ou apresenta semelhança de estrutura, função. Fonte: Houaiss (2009).

- por antiguidade no armazém, isto é, o primeiro a entrar deve ser o primeiro a sair; e
- aleatória (ou espaço livre).

Definição do Dimensionamento do Almoxarifado

O espaço de um armazém deve ser programado e estabelecido, a fim de que se possa desfrutar da sua área total. Em consequência, o espaço vertical não pode ser esquecido, mas sim projetado e aproveitado inteiramente, mediante o uso de prateleiras ou com o empilhamento de materiais.

Vejamos agora, em linhas gerais, a organização do espaço em SUPERFÍCIE para se aferir a sua distribuição relativa. Antes, é preciso determinar:

- as quantidades dos materiais;
- o espaço em metros quadrados que os materiais irão ocupar no armazém;
- a metragem dos suportes, prateleiras, estrados etc., onde os materiais serão armazenados;
- a área de entrada e recebimento dos materiais;
- a área de expedição de materiais;
- as ruas internas;
- a oficina interna para a manutenção do próprio armazém;
- os serviços de controle dos materiais; e
- a área para expansão.

Escolha dos Equipamentos de Movimentação

Na escolha dos equipamentos de movimentação é preciso considerar:

- características dos artigos a armazenar – forma, dimensão, peso, volume, resistência;
- necessidades de conservação – proteção da umidade, calor, choque etc.;

- máxima utilização do volume do armazém;
- flexibilidade de utilização da capacidade de armazenagem; e
- facilidade de contagem e/ou medição.

Principais Equipamentos de Movimentação de Materiais

Existem diversos equipamentos que auxiliam no momento da movimentação dos materiais. Observe:

- **Paletes ou estrados** – tablados de madeira projetados e construídos para facilitar o acondicionamento e a movimentação de materiais mediante o emprego de empilhadeiras e carrinhos hidráulicos.

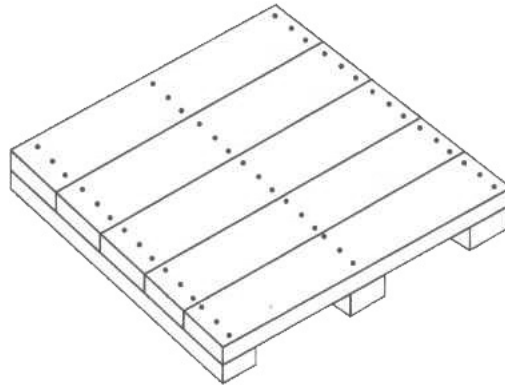


Figura 27: Palete ou estrado
Fonte: Paoleschi (2009, p. 134)

- **Contêineres** – caixas de metal com portas que servem para o acondicionamento de volumes diversos. Podem ser de 20' ou 40', mas padronizados, podendo ser transportados sobre a carroceria ou diretamente encaixados no chassi do caminhão (PAOLESCHI, 2009).

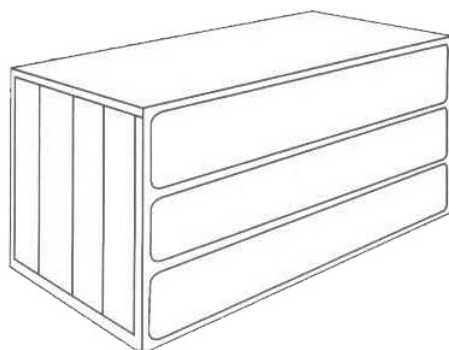


Figura 28: Contêineres
Fonte: Paoleschi (2009, p. 134)

- **Gaiola** – armação de metal, com altura de 1m e fechada nos quatro lados com tela, semelhante a uma caixa. Serve para transporte de volumes pequenos.

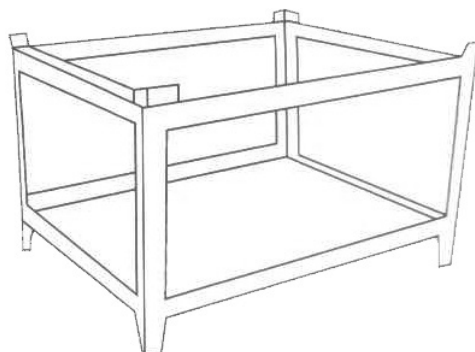


Figura 29: Gaiola
Fonte: Paoleschi (2009, p. 135)

- **Caçamba** – serve para transportar peças pequenas e a granel, semelhante à gaiola.

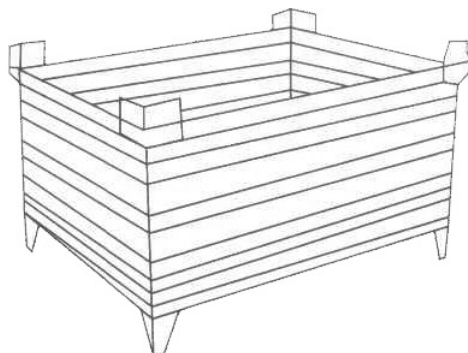


Figura 30: Caçamba
Fonte: Paoleschi (2009, p. 135)

- **Carrinho hidráulico** – serve para transportar cargas sobre paletes até 2.000 kg.

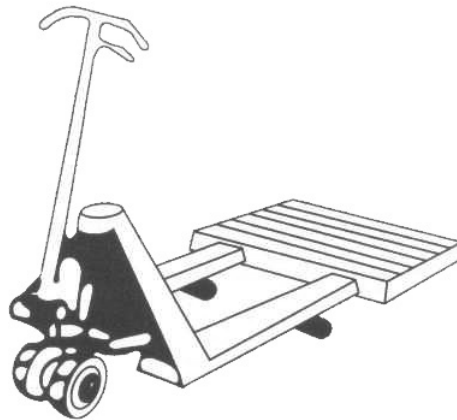


Figura 31: Carrinho hidráulico
Fonte: Paoleschi (2009, p. 135)

- **Carrinho de mão simples** – transporta fardos, caixas e volume de até 300kg.

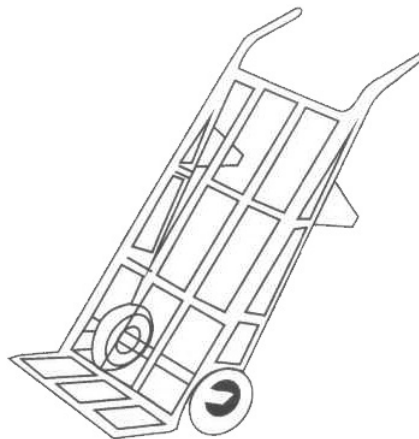


Figura 32: Carrinho de mão simples
Fonte: Paoleschi (2009, p. 135)

- **Carro plataforma** – transporta volumes de até 800 kg.

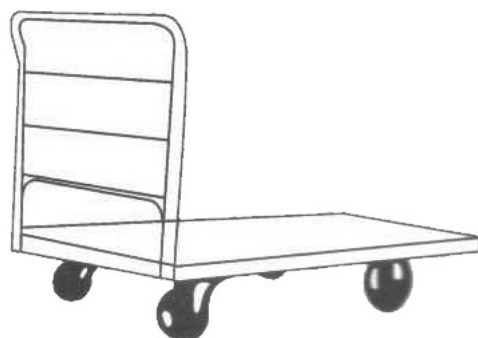


Figura 33: Carro plataforma
Fonte: Paoleschi (2009, p. 135)

- **Empilhadeira** – veículo motorizado para transportar e empilhar volumes em geral.

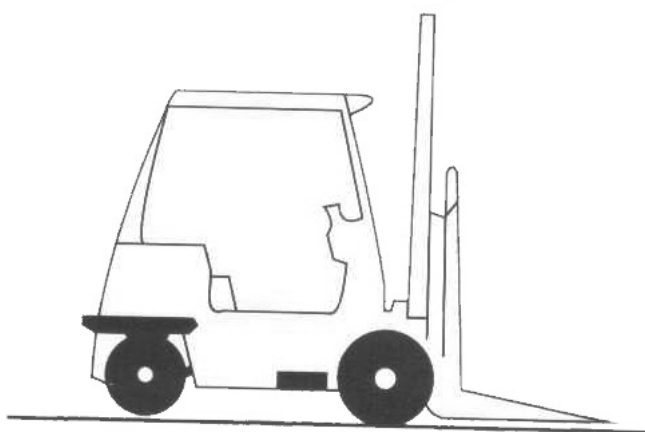


Figura 34: Empilhadeira
Fonte: Paoleschi (2009, p. 136)

A Eficiência em Administração de Materiais

É fundamental avaliar o desempenho das atividades relacionadas à gestão de materiais nas organizações. Messias (1983) apresenta dez indicadores que servem para orientar na elaboração de parâmetros de desempenho:

- **Capital investido em estoque** – permite saber qual a parcela do capital da organização está imobilizada em matéria-prima e estoques em geral.

- **Materiais críticos** – implicam criar um controle que identifique a dificuldade que se está tendo para obter matérias junto aos principais fornecedores.
- **Materiais obsoletos** – sua existência significa prejuízo e, portanto, devem ser identificadas as causas e as maneiras mais rápidas de eliminar tais materiais.
- **Materiais caros com pouco giro** – significam que o capital está sendo mal utilizado e aumentando os custos de armazenagem.
- **Materiais rejeitados no controle de qualidade** – servem para mostrar falhas nos processos de obtenção dos materiais ou na definição das especificações.
- **Materiais com atraso nas entregas** – podem representar horas paradas na organização e, portanto, devem ser identificadas rapidamente as causas.
- **Descontos obtidos em compras** – indicam obtenção de vantagem para a organização.
- **Sobras, quebras e sucatas** – significam a perda ou subutilização dos materiais.
- **Compras urgentes** – indicam problemas na programação das compras ou nos prazos de entrega dos fornecedores e devem ser evitadas.
- **Custo de emissão de um pedido de compra** – mede a eficiência dos compradores, principalmente quando acompanhado através de gráficos de controle que sinalizam tendências.

Sistemas de Informação para Armazenagem

Banzatto (1998) coloca que a evolução da Tecnologia da Informação proporcionou uma grande transformação nos sistemas de informação voltados para armazenagem. Além da rapidez dos procedimentos automatizados, a eficiência também se deu pela capacidade de simulação e, principalmente, de integração com os demais sistemas organizacionais, cujos principais são apontados por Banzatto (1998):

- **DRP** (*Distribution Requirements Planning* – Planejamento das Necessidades de Distribuição) – sistema de planejamento global do relacionamento da organização com seus fornecedores e clientes.
- **EDI** (*Electronic Data Interchange* – Intercâmbio Eletrônico de Dados) – é a transferência eletrônica de documentos de um sistema computacional para outro, permitindo o compartilhamento de informações entre uma organização e outra sem a interferência humana, agilizando as transações em processos de parceria.
- **AUTO ID** (*Automatic Identification* – Identificação Automática) – principalmente através da utilização de códigos de barras, é possível identificar um produto em diferentes organizações.
- **RFDC** (*Radio Frequency Data Collection* – Coleta de Dados por Radiofrequência) – trata-se de um sistema de identificação de materiais sem a necessidade de um dispositivo óptico, com altíssima eficiência na identificação.
- **TMS** (*Transportation Management Systems* – Sistemas de gerenciamento de Transporte) – automatiza muitas das funções administrativas relativas ao transporte, tais como controle das distâncias percorridas, planejamento e acompanhamento das rotas, carregamento do veículo e consumo de combustível.
- **WMS** (*Warehouse Management Systems* – Sistemas de Gerenciamento de Armazéns) – específico para o gerenciamento dos almoxarifados, pois se encarrega do recebimento, inspeção, endereçamento, estocagem, separação, embalagem, carregamento, expedição, emissão de documentos e inventário eliminando, ou reduzindo drasticamente, a participação de pessoas em tais operações.

Os sistemas de gerenciamento automatizados representam significativos ganhos de produtividade nas operações dos almoxarifados e ainda possibilitam o aumento da confiabilidade nas operações. O seu interesse pelo assunto pode ser complementado com os conteúdos referentes à [Cadeia de Suprimentos e Logística](#).

Você deve ter terminado a disciplina de Logística e Cadeia de Suprimentos, recentemente, certo? Se tiver alguma dúvida, releia o material.



Saiba mais...

Você pode aprofundar seus conhecimentos acerca do dimensionamento e organização de almoxarifados lendo a obra de:

KIND, Daniel A. **Como reestruturar a estocagem**. São Paulo: IMAM, 1998.

O Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais (IMAM) é uma organização dedicada aos assuntos desta disciplina e dispõe de livros, vídeos e relatos de casos. Visite: <www.imam.com.br>. Acesso em: 17 jun. 2013.

O Instituto de Logística e Supply Chain também possui material a respeito do assunto. Visite: <www.ilos.com.br>. Acesso em: 17 jun. 2013.

Existem também comunidades na internet para profissionais de administração de materiais e várias empresas de consultoria mantêm páginas na rede para tal finalidade. Pesquise e amplie seu conhecimento consultando outras fontes.

Resumindo



Nesta Unidade vimos que o objetivo do projeto da capacidade de estocagem é fornecer a quantidade necessária e a disponibilidade de materiais a um custo mínimo, o que requer estudos de viabilidade. Tais estudos no dimensionamento das áreas de armazenagem analisam o impacto que a falta de estocagem e de disponibilidade de estoque oportuno causam (aumentos dos custos das operações, turnos extras, despesas de embalagem, riscos de avaria e obsolescência).

Quem atua na área de armazenagem de uma organização deve estar apto a trabalhar com vários aspectos técnicos, e o texto desta Unidade mostrou uma lista, na qual destacamos o seguinte: conhecer o saldo existente dos materiais no almoxarifado; conhecer os documentos utilizados no almoxarifado; identificar as embalagens mais adequadas para cada tipo de material; identificar a localização dos materiais na área de armazenagem; definir o lote de cada item por tipo de embalagem; e conhecer o arranjo físico e o fluxo percorrido pelos materiais na área de armazenagem.

Uma tarefa relevante da armazenagem de materiais é a quantificação das necessidades de armazenagem passadas, atuais e futuras, que devem ser expressas em unidades de estocagem. Com tais informações, podemos definir a área necessária para armazenagem dos materiais e, a partir disso, estabelecer o espaço total, que deve prever a possibilidade de sua expansão.

Outro aspecto que devemos considerar no dimensionamento é a estocagem máxima necessária, também conhecida como estocagem de pico de consumo. Essa concentração, a sazonalidade, exige dimensionamento através do consumo máximo.

Os principais aspectos relacionados com a eficiência de um almoxarifado são: a distância percorrida pelo material, a frequência em que ocorre o deslocamento de materiais, as dimensões das cargas transportadas e a utilização da capacidade volumétrica, em especial com o empilhamento dos materiais.

As funções desempenhadas em um almoxarifado são: receber os materiais, guardar os materiais, preservar a integridade e garantir suas condições, entregar os materiais e manter atualizados e precisos os registros necessários.

Por fim, vimos como os sistemas de informação estão automatizando as operações de almoxarifado, em especial com a utilização do WMS.

Enfim, concluímos esta disciplina. Esperamos que você tenha aproveitado os temas abordados aqui e não se restrinja às informações passadas neste material didático, consultando e pesquisando em outras fontes.

Confira se você teve bom entendimento do que foi apresentado nesta Unidade; para isso, responda às atividades propostas a seguir.

Lembre-se, de entrar em contato com o seu Tutor, pois ele está à sua disposição para auxiliar no que for necessário.

Bons estudos e sucesso!



Atividades de aprendizagem

1. Como podemos identificar os materiais em um almoxarifado?
2. Como pode ser utilizada a Classificação ABC para definir a localização dos materiais em um almoxarifado?
3. Você proporia a instalação da biblioteca de uma escola no último andar de um prédio? Explique sua resposta.
4. Explique como a unitização interfere na diminuição da necessidade de inventários físicos.

Referências



ALVAREZ, Marisol P; QUEIROZ, Abelardo A. Aproximações dos laços de parcerias entre fornecedor-cliente na cadeia de suprimentos como fonte de competitividade. *Anais do XXIII ENEGEP*, Ouro Preto, MG, Brasil, 22 a 24 de outubro de 2003.

ARNOLD, J. R. Tony. *Administração de Materiais: uma introdução*. São Paulo: Atlas, 2006.

BALDOCCHI, Gabriel. Governo vai passar a testar e avaliar café. *Folha de São Paulo*, B8 mercado, 23 de maio de 2010. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/739378-governo-vai-passar-a-testar-e-avaliar-cafe.shtml>>. Acesso em: 21 jun. 2013.

BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial*. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BANZATTO, Eduardo. *Warehouse Management System WMS: sistema de gerenciamento de armazéns*. São Paulo: IMAM, 1998.

BARBIERI, José Carlos; MACHLINE, Claude. *Logística hospitalar: teoria e prática*. São Paulo: Saraiva, 2006.

BRAGA, Ataíde. *Gerenciamento e Desenvolvimento de Fornecedores*. 2009. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/web/index.php?option=com_content&task=view&id=733&Itemid=225>. Acesso em: 25 jun. 2013.

BRASIL. *Decreto-lei n. 7.841*, de 8 de agosto de 1945. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/Del7841.htm>. Acesso em: 21 jun. 2013.

_____. *Lei n. 4.769*, de 9 de setembro de 1965. Dispõe sobre o exercício da profissão de Técnico de Administração e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4769.htm>. Acesso em: 21 jun. 2013.

_____. *Lei n. 8.666*, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm>. Acesso em: 21 jun. 2013.

_____. *Decreto n. 3.783*, de 5 de abril de 2001a. Dispõe sobre o remanejamento dos cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS que menciona, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3783.htm>. Acesso em: 21 jun. 2013.

_____. *Decreto n. 3.784*, de 6 de abril de 2001b. Promove a inclusão de itens de bens de consumo e de serviços comuns na classificação a que se refere o Anexo II do Decreto n. 3.555, de 8 de agosto de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/D3784.htm>. Acesso em: 21 jun. 2013.

_____. *Medida Provisória n. 2.026*, de 28 de agosto de 2002. Institui, no âmbito da União, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas/2026-4.htm>. Acesso em: 21 jun. 2013.

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. *Informações úteis Incoterms*. [2013]. Disponível em: <<http://www.aprendendoaexportar.gov.br/informacoes/incoterms.htm>>. Acesso em: 25 jun. 2013.

COPPEAD. *Índices de transporte rodoviário*. 2007. Disponível em: <http://www.centrodelogistica.com.br/new/_IndicesRodoviarosV7.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2010.

CORONADO, Osmar. *Logística integrada*. São Paulo: Atlas, 2007.

COSTA, Fabio J. C. Leal. *Introdução à Administração de Materiais em Sistemas Informatizados*. São Paulo: Editco Comercial, 2007.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS. *ABC Materiais Classification*, 2005. Disponível em: <www.cscmp.org>. Acesso em: 21 jun. 2013.

DAVID, Pierre A.; STEWART, Richard D. *Logística Internacional*. Tradução da 2. Edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DIAS, Marco Aurélio. *Administração de materiais*. São Paulo: Atlas, 2008.

FERNANDES, José Carlos de Figueiredo. *Administração de materiais: um enfoque sistêmico*. Rio de Janeiro: LTC, 1984.

FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. *Administração de materiais e do patrimônio*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GASNIER, Daniel Georges. *A Dinâmica dos estoques: guia prático para planejamento, gestão de materiais e logística*. São Paulo: IMAM, 2002.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. *Administração de materiais*. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

HEIRITZ, Stuart F.; FARREL, P. V. *Purchasing: principles and applications*. New York: Prentice-Hall, 1951.

HOUAISS, Instituto Antonio Houaiss. Versão monousuário, 3.0. CD-ROM. Objetiva: junho de 2009.

INFOPEDIA [On-line]. *Vilfredo Pareto*. Porto: Porto Editora, 2003-2013. Disponível em: <[http://www.infopedia.pt/\\$vilfredo-pareto;jsessionid=8kkSR+L03hf-o3qxWzsUAw__](http://www.infopedia.pt/$vilfredo-pareto;jsessionid=8kkSR+L03hf-o3qxWzsUAw__)>. Acesso em: 17 jun. 2013.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia Normalização e Metrologia. *Água mineral*. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/agua.asp#marcas>>. Acesso em: 21 jun. 2013.

LACOMBE, Francisco. *Dicionário de Administração*. São Paulo: Saraiva, 2004.

MARTINS, Petrônio Garcia; ALT, Paulo Renato Campos. *Administração de materiais e recursos patrimoniais*. São Paulo: Saraiva, 2009.

MESSIAS, Sérgio Bolsonaro. *Manual de administração de materiais: planejamento e controle dos estoques*. São Paulo: Atlas, 1989.

NAKANO, Yoshiaki. Globalização, competitividade e novas regras de comércio mundial. *Revista de Economia Política*. São Paulo, v. 14, n. 4, out.-dez. 1994.

NUNES, Rogério da Silva. *Gestão de Estoques*. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2007.

PAOLESCHI, Bruno. *Almoxarifado e gestão do estoque*. São Paulo: Érica, 2009.

POZO, Hamilton. *Administração dos recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística*. São Paulo: Atlas, 2007.

ROBBINS, Stephen P. *Administração: mudanças e perspectivas*. São Paulo: Saraiva, 2001.

ROSSI, Marcos André M. *Manufatura enxuta na cadeia de fornecimento: Caso EMBRACO*. Florianópolis: UFSC, 2008. 153f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

SERGIPE, Estado de. *Item resumo do pregão*, 2008. Disponível em: <http://www.prse.mpf.gov.br/acessibilidade/licitacoes/resumo_do_pregao/>. Acesso em: 21 jun. 2013.

SILVA, Renaud B. *Administração de Material*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Administração de Material, 1981.

SILVA, Vera Lúcia Pinheiro da. *Aplicações práticas do código de barras*. São Paulo: Nobel, 1989.

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

SUCUPIRA, Cezar. *A classificação ABC e as políticas de gestão de estoques: boa prática ou metodologia obsoleta?* 16 de agosto de 2008. Disponível em: <http://ogerente.com.br/novo/artigos_ler.php?canal=11&canallocal=41&canalsub2=131&id=1759>. Acesso em: 10 ago. 2010.

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

Rogério da Silva Nunes



Possui doutorado em Administração pela Universidade de São Paulo (1998), mestrado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1992), graduação em Administração Pública pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1986), graduação em Administração de Empresas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1986). É membro do Conselho Científico da *Revista de Ciências da Administração* e avaliador de trabalhos submetidos a eventos de Administração e Engenharia de Produção. É professor adjunto da Universidade Federal de Santa Catarina e possui experiência com Avaliação Institucional. Foi presidente da Comissão Permanente de Avaliação Institucional da Universidade Federal de Santa Maria e avaliador institucional do INEP/MEC; e foi Coordenador de Curso de Graduação em Administração (FISP/UniFMU). Possui experiência profissional em projetos de Administração da Produção e Materiais, tendo orientado trabalhos de conclusão na graduação e pós-graduação nessas áreas há quase 20 anos. Desenvolve projetos de pesquisa em gestão universitária, estratégia organizacional, administração da produção, qualidade, logística e administração de materiais. É coordenador do curso de graduação em Administração nas modalidades presencial e a distância.