

GESTÃO DE MATERIAIS

[Gestão de Materiais e Patrimonial]

Organizadores:

Jeferson André Farias

Lucas Pasquini

Gestão de Materiais (Gestão de Materiais e Patrimonial)

© by Editora Telesapiens

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora Telesapiens.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F224g Farias, Jeferson André.

Gestão de materiais [recurso eletrônico]/ Jeferson André Farias;
Lucas Pasquini. – Recife: Telesapiens, 2020.

136 p. : pdf

ISBN: 978-65-86073-48-5

1. Gestão de materiais 2. Pasquini, Lucas I. Título.

CDU 658.7

(Bibliotecário responsável: Nelson Oliveira da Silva – CRB 10/854)

Gestão de Materiais

Créditos Institucionais

Fundador e Presidente do Conselho de Administração:

Janguê Diniz

Diretor-Presidente:

Jânyo Diniz

Diretor de Inovação e Serviços:

Joaldo Diniz

Diretoria Executiva de Ensino:

Adriano Azevedo

Diretoria de Ensino a Distância:

Enzo Moreira

© 2020 by Telesapiens

Todos os direitos reservados

OS AUTORES

JEFERSON ANDRÉ FARIAS

Olá! Meu nome é Jeferson André Farias. Sou graduado em Sistemas de Informação pela Faculdade Barddal e tenho especialização na área de gerenciamento de projetos pelo SENAC-PR. Antes mesmo de ser aluno da graduação atuava na área da Computação. Tenho experiência técnico-profissional nas áreas de Análise de Sistemas, Programação, Modelagem de Dados, Banco de Dados e Consultoria de Negócios. Desenvolvi aplicativos voltados para a área médica, redes de televisão como Globosat, Record e SBT e para agências de publicidade. Atualmente atuo na AGM Telecom como Gerente de Projetos de Desenvolvimento de Software desenvolvimento de aplicativos voltados para a tecnologia VoIP baseado em produtos CISCO.

Sou apaixonado pela área da Computação e Gerência de Projetos. Adoro transmitir minha experiência profissional àqueles que estão iniciando em suas carreiras acadêmicas e profissionais. Por isso fui convidado pela Editora Telesapiens a integrar seu elenco de autores independentes. Estou muito feliz em poder ajudar você nesta fase de muito estudo e trabalho. Conte comigo

LUCAS PASQUINI

Olá! Meu nome é Lucas Pasquini. Sou graduando em Engenharia Mecânica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Tive experiência com a área de Gestão de Materiais através de disciplinas aplicadas durante o curso. Durante minha trajetória acadêmica, tive envolvimento com um projeto de iniciação científica na área de materiais e metalografia. Sou apaixonado pelo que faço e adoro transmitir os conceitos e práticas adquiridos em minha trajetória acadêmica para àqueles que estão construindo suas conquistas de carreira como eu. Por isso fui convidado pelo Professor Jeferson Farias e a Editora Telesapiens a integrar seu elenco de autores independentes. Estou muito feliz em poder ajudar você nesta fase de muito estudo e trabalho. Conte comigo!

ICONOGRÁFICOS

Esses ícones que irão aparecer em sua trilha de aprendizagem significam:

	OBJETIVO Breve descrição do objetivo de aprendizagem;		OBSERVAÇÃO Uma nota explicativa sobre o que acaba de ser dito;
	CITAÇÃO Parte retirada de um texto;		RESUMINDO Uma síntese das últimas abordagens;
	TESTANDO Sugestão de práticas ou exercícios para fixação do conteúdo;		DEFINIÇÃO Definição de um conceito;
	IMPORTANTE O conteúdo em destaque precisa ser priorizado;		ACESSE Links úteis para fixação do conteúdo;
	DICA Um atalho para resolver algo que foi introduzido no conteúdo;		SAIBA MAIS Informações adicionais sobre o conteúdo e temas afins;
	EXPLICANDO DIFERENTE Um jeito diferente e mais simples de explicar o que acaba de ser explicado;		SOLUÇÃO Resolução passo a passo de um problema ou exercício;
	EXEMPLO Explicação do conteúdo ou conceito partindo de um caso prático;		CURIOSIDADE Indicação de curiosidades e fatos para reflexão sobre o tema em estudo;
	PALAVRA DO AUTOR Uma opinião pessoal e particular do autor da obra;		REFLITA O texto destacado deve ser alvo de reflexão.

SUMÁRIO

UNIDADE 01

Compreendendo os recursos	16
Recursos: Definição	16
Recursos utilizados pelas empresas	17
Recursos: Tipos e Objetivos	18
Processo de Transformação	20
O que é o processo de transformação?.....	20
Modelo de transformação: “Input-Transformação-Output” ..	21
Tipos de processos de transformação	25
Dimensão Volume	26
Dimensão Variedade.....	27
Dimensão Variação (da demanda)	27
Dimensão Visibilidade	27
Tipos de sistema de produção.....	29
Tipo de Sistema de Produção na Manufatura.....	29
Tipo de Sistema de Produção em Operações de Serviços ..	31
Administração de Recursos	35

O que é a administração de recursos?.....	35
Administração de Recursos: Definição.....	35
Interfaces Organizacionais	38

UNIDADE 02

Compreendendo como funciona o Ciclo de Administração de Materiais..... 44

O objetivo do Ciclo de Administração de Materiais	44
Entendendo o papel do Ciclo de Administração de Materiais	44

Classificação dos Materiais..... 47

Conceituando a Classificação dos Materiais.....	47
O objetivo da Classificação dos Materiais	47
Atributos e etapas da Classificação dos Materiais	48
Atributos da Classificação dos Materiais.....	48
Etapas ou Escopo da Classificação dos Materiais	49

Crítérios de Classificação de Materiais..... 52

Por Estado de Conservação	52
Por Demanda	53
Quanto à Aplicação	53
Por importância Operacional.....	54

Quanto à Demanda.....	55
Quanto ao valor de consumo	55
Por periculosidade.....	56
Por perecibilidade	56
Materiais críticos	57
Possibilidade de fazer ou comprar.....	58
Área de Compras.....	59
O conceito da Gestão de Compras.....	60
A função Compras.....	60
O processo de Compras.....	62
A estrutura do setor de compras	64
Modalidades de Compras	66
Cadastramento dos Fornecedores	67
Avaliação dos Fornecedores	69
Perfil do Comprador.....	70
 UNIDADE 03	
A área de Gestão de Estoques.....	76
O Conceito de Estoque.....	76

A Importância da Manutenção dos Estoques	77
Atividades Inerentes aos Estoques	78
Modelos de Reposição	79
Outros modelos de reposição	80
Previsão de demanda e seus métodos	83
Tipos de Estoque	88
Classificação de Estoque	89
Modelos de Estoque com Previsão de Demanda.....	91
Reabastecimento Just-In-Time (JIT)	91
Intercâmbio eletrônico de dados (Eletronic Data Interchange – EDI)	93
Estoque Gerenciado pelo Fornecedor (Vendor Managed Inventory - VMI)	94
Sistema MRP (Material Requirements Planning)	95
O que é MRP?.....	95
Quais os benefícios do MRP para o planejamento de materiais?	95
Quais informações são necessárias para o funcionamento do sistema MRP?	96
O MRP	98
Localização de Empresas/Depósitos	99

Método do Centro de Gravidade	99
Método do Ponto de Equilíbrio	101
Método Qualitativo	102

UNIDADE 04

Gestão de ativos imobilizados.....	108
O que é ativo imobilizado?	108
Reconhecimento do ativo imobilizado	108
Classificação de ativos imobilizados.....	111
Ativo imobilizado em operação.....	111
Ativo imobilizado em andamento.....	113
Avaliação dos ativos imobilizados	114
Avaliação subsequente dos ativos.....	114
Método do Custo.....	115
Método da reavaliação	115
Depreciação	116
Método da linha reta	116
Manutenção dos ativos imobilizados.....	117
Gastos de capital	117

Gastos do período	118
Gestão da manutenção de instalações prediais	119
A NBR 5674 e NBR 14037	119
Escopo da manutenção de edificações	120
O conceito da manutenção de edificações.....	120
Classificação da manutenção.....	121
O projeto e sua influência na vida útil da edificação.....	124
A importância da manutenção	125
Avaliação do custo global da manutenção em edifícios...	126
Fatores que influenciam os custos de manutenção....	128
Normalização na manutenção de edifícios.....	129
Sistema de manutenção de edificações	130
Implementação do programa de manutenção	132
Gerenciamento dos serviços de manutenção.....	133

UNIDADE

01

PROCESSOS DE TRANSFORMAÇÃO E SUAS
ADMINISTRAÇÕES DE RECURSOS

INTRODUÇÃO

Olá Estudante, você sabia que a área de Gestão de Materiais é essencial na indústria e empresas de diversos portes? Isso mesmo, a área de Gestão de Materiais faz parte da cadeia de Produção e busca utilizar de forma eficiente os recursos de uma empresa. Já se perguntou como isso poderia ser feito? Bom, as empresas buscam constantemente uma maneira de melhor se relacionar com seus clientes e se sobressair diante de seus concorrentes, dito isso, a gestão de seus recursos de forma correta pode gerar produtos finais com menores custos, com maior qualidade e com descarte reduzido, alinhando-se com políticas ambientais do século XXI e tornando a empresa um atrativo maior para investidores.

A Gestão de Materiais consiste desde o processo onde é emitido o pedido de compra, da ordem recebimento, armazenamento do material pedido, fornecimento e controle de estoque. Sua principal responsabilidade é garantir que os materiais necessários para um produto sejam fornecidos na quantidade exata, com a qualidade requerida pela empresa, no tempo correto e sempre com o menor custo. Parece abstrato, não? Mas não se preocupe! Ao longo desta unidade letiva você vai mergulhar neste universo e descobrir métodos que auxiliam nesse objetivo.

OBJETIVOS

Olá. Seja muito bem-vindo à Unidade 1. Nosso objetivo é auxiliar você no desenvolvimento das seguintes competências profissionais até o término desta etapa de estudos:

1

Conhecer o conceito de recursos;

2

Identificar os diferentes tipos de recursos e seus objetivos;

3

Entender o processo de transformação de recursos;

4

Analisar a administração de recursos.

Sabe aquela empresa cujo logotipo é famoso? Aquela empresa que você já se perguntou como deve funcionar? Então, preparados para conhecer um pouco a respeito do funcionamento e disposição das empresas? Vamos lá! Não vamos perder tempo para se aprofundar no universo da Gestão de Materiais! E não se esqueça, durante seus estudos, não se deixe abater pela dificuldade ou complexidade de um assunto e não desista de tentar, pois errar e não entender é o primeiro passo para aprender!

Compreendendo os recursos



OBJETIVO

Durante esse capítulo, você será capaz de compreender como gerir os diferentes tipos de recursos de uma empresa. Isto será fundamental para você como profissional, pois permitirá identificar os recursos e dispô-los de forma mais eficiente. E então? Preparado para desenvolver essa competência? Como futuro gestores de recursos, não vamos perder tempo!

Recursos: Definição

Recursos são todos os meios dispostos por uma empresa e que garantem a execução de seus objetivos. Os resultados gerados por esses recursos, dependem da maneira na qual são dispostos e organizados.

Os tipos e quantidades de recursos, de modo geral, não definem o sucesso de uma organização. A eficiência e disposição dos recursos dispostos é o diferencial de uma empresa de sucesso. Segundo Johnson, Scholes e Whittington (2011, p.):

Esses recursos certamente são importantes, mas o que uma organização faz – como ela emprega ou disponibiliza tais recursos – significa pelo menos tanto quanto os recursos que possui. Não haveria razão em possuir equipamento de ponta, conhecimento valioso ou marcas reconhecidas se não fossem utilizados de modo eficaz.

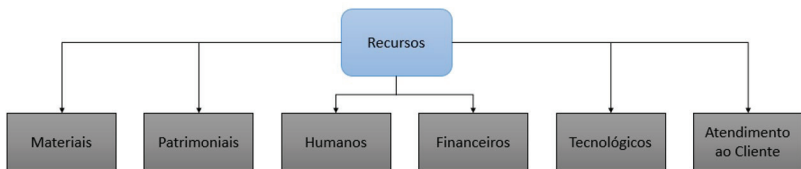
Assim, concluímos que os recursos podem ser bens materiais, como: equipamentos, matérias-primas, terreno. E também, podem se apresentar como: conhecimentos, marcas,

logotipos, entre outros. Respectivamente, exemplificamos os conceitos de bens tangíveis e bens intangíveis de uma empresa. Os bens são conceitos intrínsecos aos recursos e são fundamentais para podermos caracterizar os tipos de recursos, posteriormente, nessa unidade.

Recursos utilizados pelas empresas

No mercado de trabalho, toda empresa tem como função a produção, seja ela de um: Produto ou serviço. Quando tratamos de uma empresa bem sucedida, um fator em específico pode ser ressaltado, sendo ele: Os recursos disponíveis para aquela empresa atingir suas metas e resultados. Toda empresa de porte grande, dispõe de diferentes recursos. Podemos caracterizar os recursos de uma organização, conforme o fluxograma a seguir:

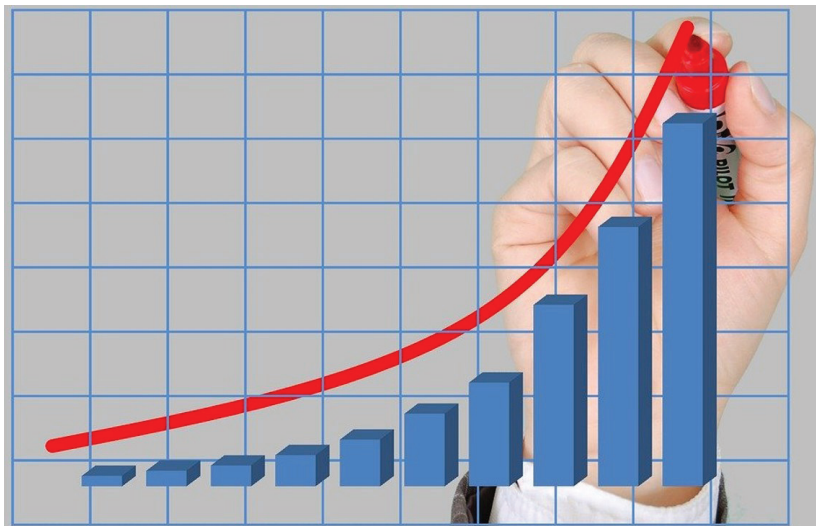
Figura 1: Fluxograma da caracterização dos recursos



Fonte: Os Autores

De modo geral, a quantidade de recursos que uma empresa dispõe para sua utilização está atrelado diretamente ao seu funcionamento e bons resultados. Assim, quanto menor os recursos dispostos, maior se torna a dificuldade para a organização atingir suas metas. No entanto, lembre-se que recursos também geram custos, então uma quantidade de recursos elevada sem uma disposição eficiente e pode não gerar os melhores resultados.

Figura 2: Representação de lucros



Fonte: Pixabay

Os diferentes recursos que uma empresa pode apresentar, exige do profissional de gestão de recursos materiais, o conhecimento geral dos processos produtivos. É importante que ele consiga avaliar áreas importantes, tais como: Atendimento ao cliente, Demanda, Compras, Fornecedores, Armazenagem, Transporte e Controle da Qualidade. Dessa forma, garantirá um maior controle administrativo dos produtos que entram e saem da empresa (Input e Output), um dos tópicos que serão mencionados no decorrer desta unidade.

Recursos: Tipos e Objetivos

Para melhor compreender a gestão de recursos, é importante ressaltar que, além dos Recursos patrimoniais e Recursos materiais, se faz necessário outras categorias na organização de uma empresa, classificadas como: Recursos Humanos, Recursos Tecnológicos, Recursos Financeiros e Atendimento e Cliente.

Vamos entender um pouco sobre a função e objetivo de cada recurso:

■ **Recursos Patrimoniais:** Consiste nos bens permanentes tangíveis ou intangíveis de uma empresa, nessa categoria se enquadram móveis, maquinários, terrenos (apenas comprados), instalações, prédios, logotipos, marcas, entre outros.

■ **Recursos Materiais:** São produtos que não irão permanecer na empresa e que se fazem necessários para a construção do produto final ou para alcançar os objetivos propostos. Como exemplo, têm-se: Matéria prima, estoque, entre outros.

■ **Recursos Humanos:** É um setor da empresa relacionado as pessoas que compõe o ambiente organizacional. Trata de suas funções, papéis, competências e habilidades necessárias para garantir o melhor funcionamento e produzir bons resultados.

■ **Recursos Tecnológicos:** Pode-se dizer que essa categoria aborda sobre o segredo empresarial, consiste no tipo de tecnologia que uma empresa dispõe e que são fundamentais para a criação do seu produto ou objetivo final de maneira a ser um diferencial entre seus concorrentes.

■ **Recursos Financeiros:** São investimentos e financiamentos aplicados na empresa, relações de vendas, relações externas com outros ambientes e também o dinheiro disponível.

■ **Atendimento e Cliente:** O interesse do ambiente externo nos produtos ou serviços de uma empresa é o que garante a produção e o bom funcionamento, essa categoria está amplamente atrelada ao Financeiro, pois é através dos pedidos dos clientes que o gestor de materiais saberá qual área trará mais lucros e investimentos para a empresa.

Os recursos devem refletir os objetivos da empresa e serem gerenciados de acordo com a necessidade da mesma. Então, não se assustem ao se depararem com um recurso diferente, é

comum as empresas adaptarem ou subdividirem as categorias mencionadas de acordo com suas preferências.



RESUMINDO

E então? Gostou do que lhe mostramos? Aprendeu mesmo tudinho? Agora, só para termos certeza de que você realmente entendeu o tema de estudo deste capítulo, vamos resumir o que vimos. Você deve ter aprendido como gerir os diferentes tipos de recursos de uma empresa. Viu que é fundamental para você como profissional, pois permitirá identificar os recursos e dispô-los de forma mais eficiente. Também percebeu a importância de um gestor de recursos em uma empresa.

Processo de Transformação



OBJETIVO

Durante esse capítulo, você será capaz de identificar os diferentes tipos de recursos de uma empresa. E então? Preparado para desenvolver essa competência? Como futuro gestores de recursos, não vamos perder tempo!

O que é o processo de transformação?

Esse tema, quando abordado, parece abstrato de se imaginar. Mas pense bem estudante, na palavra “transformação”, ela será importante para definir todo o conceito do processo.

Imagine que, você esteja preparando seu almoço com os produtos adquiridos no mercado, você possui diversas opções e irá combiná-las de modo a preparar o prato de sua preferência. O ato de preparar, combinar e transformar o produto bruto em algo pronto para o consumo final, nada mais é que o processo de transformação.

Através da nossa explicação de cozinha, alguns conceitos importantes já foram apresentados, mas que serão abordados posteriormente ao logo dessa unidade, são eles: Entradas, Saídas e Processo de transformação. Já podem ir se familiarizando com esses termos, são fundamentais para você como gestor, entender todo o processo de produção de uma organização.

Por fim, podemos concluir que o processo de transformação é comum a toda organização, seja ela de bens ou serviços prestados. E então estudante, curioso para entender sobre o processo como um todo? Sim? Então se segura nessa cadeira que vem muito conceito por aí!

Modelo de transformação: “Input-Transformação-Output”

Os processos de transformação, podem ser descritos como “Todas as operações produzem produtos e serviços através da transformação de entradas em saídas, o que é chamado de processo de transformação” (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009, p.8).

Observe que, temos duas palavras chaves quando abordamos o processo de transformação, sendo elas: Entradas (Inputs) e Saídas (Outputs). Antes de continuarmos sobre o processo em si, vamos para algumas definições:

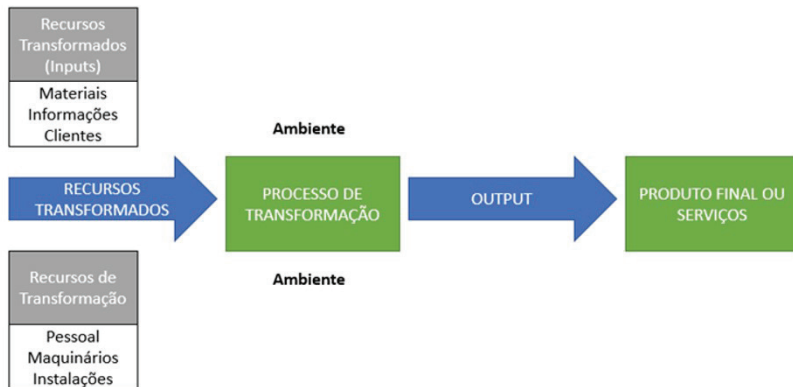
■ **Entradas (Inputs):** As entradas são consideradas as primeiras matérias-primas ou itens a fazerem parte do processo de produção, elas podem dar origem ao produto final ou apenas um produto terminado, no qual irá compor a peça final. Uma

boa exemplificação, seria a indústria automobilística, onde para a fabricação de um automóvel na linha de montagem é necessário as partes da carroceria, borracha, plásticos, tecidos, entre outros itens que irão compor o produto final. Neste caso, podemos chamá-los de Entradas do processo de produção de um automóvel.

■ **Saídas (Outputs):** A saída nada mais é que o produto final. Após concluído o processo de transformação, já é possível fornecer ao consumidor o produto ou serviços da sua empresa.

De modo geral, o processo de transformação consiste em alterar as entradas, sejam elas matérias-primas, conhecimentos ou produtos fabricados. Uma vez inserido as entradas e, realizados os processos de transformação, as saídas serão um produto final ou serviço pronto para o consumidor.

Figura 3: Representação do modelo de um processo “Input-Transformação-Output”



Fonte: Adaptado de Slack et al (2008)

No caso do processo de transformação de uma empresa de serviços, não há transformação das matérias-primas propriamente dita, o serviço é criado a partir da capacitação das pessoas na empresa.”

As atividades de produção baseiam-se no modelo de processo “Input-Transformação-Output”, para melhor entender, podemos citar um exemplo comum, que consiste no atendimento de um plantão médico em um hospital.

Ao adentrar em um hospital, o paciente dá início ao processo de transformação. Ele consiste desde a triagem do paciente, um simples atendimento até uma complexa cirurgia. Perceba que, o paciente está a todo momento participando do processo de transformação e em contato com o ambiente desse processo. Uma vez concluído o seu atendimento, o paciente será transformado pelo serviço prestado, independentemente da complexidade requerida.

Além do exemplo apresentado, podemos citar, outras operações realizadas através do modelo de transformação “Input-Transformação-Output” adaptado de Slack et al (2008):

Empresa Aérea

- Inputs: Equipe de bordo, passageiros, cargas variadas, aeronave, pilotos qualificados;

- Transformação: Transporte de carga e passageiros ao redor do mundo;

- Outputs: O transporte com sucesso de passageiros e cargas.

Loja de Departamentos

- Inputs: Vendedores, máquinas de caixas, clientes, produtos à venda;

- Transformação: Venda e exibição dos produtos, vendedores;

- Outputs: Produtos adaptados a necessidade de seus clientes.

Dentista

- Inputs: Dentistas especializados, enfermeiras, ajudantes, maquinário dentário, pacientes;

- **Transformação:** Tratamento dentário ou orientações preventivas;

- **Outputs:** Pacientes com seus problemas dentários resolvidos ou em processo;

Zoológico

- **Inputs:** Funcionários, cuidadores, animais, vestimentas, ambiente controlado;

- **Transformação:** Exibição de animais, educação de visitantes e manutenção de espécies;

- **Outputs:** Entretenimento de visitantes, informação compartilhada, conscientização, espécies não extintas.

Agora, já sabemos que o processo de transformação tem relação direta com as entradas (Inputs), podemos classificar os recursos de acordo com suas entradas. Os recursos podem ser classificados como: Recursos de Transformação e Recursos transformados.

Os recursos transformados possuem características de serem convertidos ou tratados durante o processo de transformação. São, comumente, divididos em:

- **Materiais:** Transformação de materiais ou produtos, alterando sua forma, composição ou qualquer propriedade física (Ex: Operações de manufatura, Armazéns).

- **Informação:** Estudos ou aplicações que processam uma informação e conseguem transformar o conteúdo informativo (Ex: Contadores, Bancos, Empresas de pesquisa, Analista financeiro).

- **Clientes ou Consumidores:** Transformação e processamento de consumidores, semelhante aos processos de materiais (Ex: Dentistas, Cabelereiros, Hospitais).

Já os recursos de transformação são mais simples e consistem:

■ **Instalações:** Prédios, terrenos, maquinários, equipamentos e tecnologia para se realizar a produção.

■ **Pessoal:** Todo e qualquer indivíduo que participa do processo de produção da organização, em qualquer nível de operação (Planejamento, gerenciamento, manutenção, entre outros).

Assim como podemos classificar os Inputs, os Outputs também podem ser classificados da seguinte maneira:

■ **Tangibilidade:** Bens físicos são considerados tangíveis e serviços são considerados intangíveis.

■ **Transportabilidade:** Bens de produção que podem ser transportados, note que serviços não se encaixam nessa categoria.

■ **Estocabilidade:** Bens físicos que podem ser estocados, note que serviços são considerados não estocáveis.

■ **Simultaneidade:** Tempo de produção. Bens físicos são produzidos com antes do recebimento ou visualização do cliente, já os serviços são prestados e atualizados simultaneamente.

■ **Contato com o cliente:** O cliente não participa do processo de produção do seu bem físico, apenas específica as características desejadas. Já os serviços, permitem essa interação cliente e organização.

■ **Qualidade:** A qualidade dos bens físicos são julgadas pelo seu fornecimento no tempo requerido e qualidade do produto final, enquanto os serviços, pode ser julgado também pela interação e interesse ao resolver os problemas do consumidor.

Tipos de processos de transformação

Vimos no tópico anterior, o processo de transformação, que consiste em transformar recursos de entrada em produtos ou serviços como saídas. Agora, podemos definir as diferentes maneiras de realizar a produção seguindo o processo já abordado.

Segundo Slack et al., (2008), existem 4 subclassificações do processo de transformação que podem distinguir diferentes operações. Estas classificações são conhecidas como os 4Vs da produção e podem ser distribuídas da seguinte maneira: Volume de output, Variedade de output, Variabilidade da demanda de output e grau de contato com o cliente envolvido na produção do output.



IMPORTANTE

A maneira como uma organização se portará diante de cada uma dessas classificações definirá o seu tipo de mercado e as características de sua produção. Todo o processo desde a padronização, sistematização, funções de repetição, flexibilidade de prazos e custo unitário da produção será levado em conta ao se escolher uma classificação.

Dimensão Volume

Consiste em um sistema, de modo geral, de grande volume de produção. O volume depende da forma em como está organizada a produção da organização. Nesse tipo de produção, possui um elevado número de repetições da mesma tarefa, em função disso, a especialização de trabalhadores destinados a realizar uma operação é comum. Além disso, conta com a sistematização do trabalho através de manuais e instruções específicas para cada atividade realizada.

No caso de produções de grande volume, como por exemplo, o McDonald's, é comum a operação apresentar baixo custo unitário, uma vez que seus custos podem ser reduzidos devido a constante e elevada produção.

Dimensão Variedade

Quando nos referimos a uma produção de variedade, estamos abordando serviços únicos e especializados, que possuem alto nível de padronização e customização. É comum nessa classificação, os serviços serem de maior qualidade e ainda assim apresentarem custos baixos, por conta da pequena taxa de erro em seus processos produtivos. Um exemplo, que representa bem o processo de transformação por variedade é o Uber, onde apresenta uma plataforma extremamente customizada e oferece serviços variados desde transporte de passageiros, bagagens e iniciando, atualmente, o processo de delivery de comida.

Dimensão Variação (da demanda)

É um sistema de produção muito comum em áreas de turismo, é muito afetado pela sazonalidade (estável ou instável). Podemos dizer que a variabilidade é a oscilação da sua média ou ponto ideal do processo de produção. Em épocas de altas demandas, é comum a contratação de funcionários temporários, no entanto, seus custos estão atrelados diretamente a variação imposta pela demanda. Um exemplo de variabilidade são os restaurantes de capitais de turismo, como Florianópolis-SC, onde apresenta uma demanda baixa durante o meio do ano por conta do clima frio e apresenta uma demanda extremamente elevada no fim e começo do ano, por conta do verão e dos feriados envolvidos.

Dimensão Visibilidade

Corresponde a uma produção exposta ao cliente, onde é necessário operações de alto contato e funcionários capacitados para interagir com o público (Exemplo: Operações Varejistas). Também pode possuir operações de baixo contato, caracterizada por um custo menor, já que não é necessário funcionários extremamente qualificados (Exemplo: e-commerce). Lembre-se que uma visibilidade baixa possui uma alta usabilidade e portanto, trabalha com prazos elevados e com estoques reduzidos.

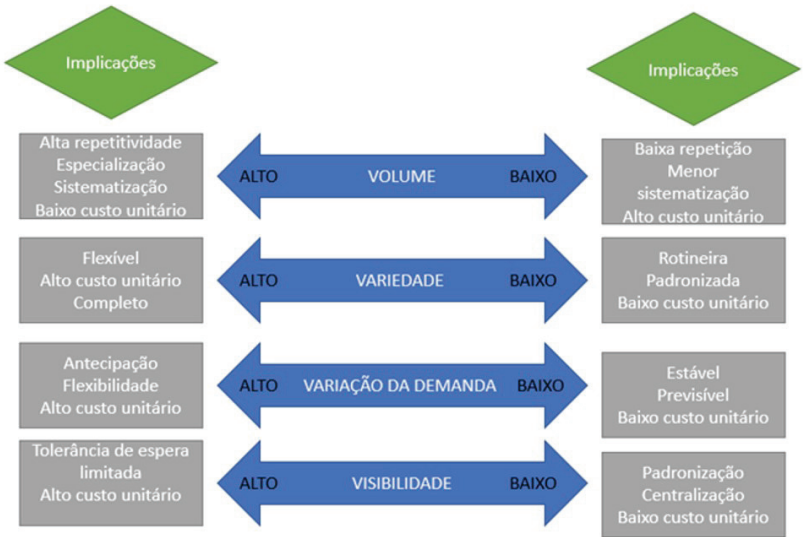
Figura 4: Representação de Variabilidade: e-commerce



Fonte: Pixabay

Por fim, podemos resumir, os efeitos dos tipos de operação dos processos de transformação conforme a Figura 5.

Figura 5: Implicações do tipos de processos de transformação



Fonte: Adaptado de Slack et al. (2008)

Tipos de sistema de produção

Se você chegou até aqui, você já deve ter visto sobre o processo de transformação e todos os critérios que se relacionam com ele. De modo geral, todos os critérios de classificação para sistemas de produção, se baseiam no modelo “Input-Transformação-Output”.

Classificando os sistemas de produção em dois tópicos, segundo Slack et al., (2008), temos a seguinte disposição: Tipo de Sistema de Produção na Manufatura e Tipo de Sistema de Produção em Operações de Serviços.

Tipo de Sistema de Produção na Manufatura

Existem cinco categorias de processos de produção que buscam relacionar o volume da produção e a variedade de produtos a serem manufaturados, sendo elas:

Processos de Projeto

- Recursos dedicados para cada produto exclusivo;
- Processos customizados dependendo da necessidade do produto;
- Exigem longos períodos de manufatura devido a unicidade do produto;
- Exemplos: Fabricação de Navios, Túneis, etc.

Processos de Jobbing

- Produtos com variedade elevada e volume de produção baixo;
- Necessidade de compartilhar recursos de operação, como ferramental e maquinário com diversos outros produtos;
- São comuns por apresentarem uma maior quantidade de produto e de tamanho inferior quando comparado com os de projetos.

- Exemplos: Alfaiates, gráficas, sapataria, restauradores de móveis, etc.

Processos de Produção em Massa

- São processos que raramente realizam paradas de produção;

- Volume elevado e variedade comprometida;

- Necessidade de compartilhar recursos de operação, como ferramental e maquinários com outro produto;

- Exemplos: Automóveis; eletrodomésticos; Indústria de consumíveis (bebidas, salgadinhos).

Processos em Lotes

- Repetição de operações quando acabar a produção de um lote;

- Déficit de variedade quando comparado com os processos de Jobbing;

- Exemplos: Alimentos congelados, produção de roupas.

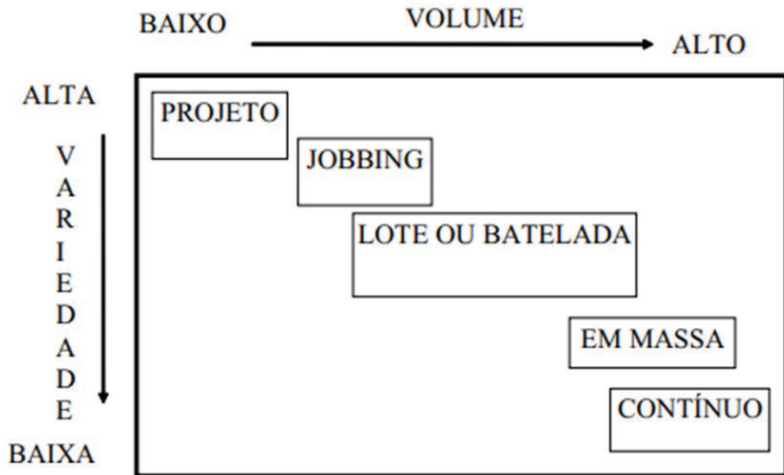
Processos contínuos

- Maior quantidade quando comparado com o processo de produção em massa e menor variedade se comparado com o mesmo;

- Exemplo: Siderúrgicas, petroquímica, hidrelétrica, etc.

Podemos resumir os processos mencionados, através do volume de produção em relação a sua variedade. A Figura 6 demonstrará essa classificação.

Figura 6: Volume x Variedade dos Tipos de Processos de Manufaturas



Fonte: Salck et al (2008)

Tipo de Sistema de Produção em Operações de Serviços

Diferentemente dos serviços de Produção por Manufatura, este tópico será relacionado as organizações de Serviços. Elas podem ser classificadas em três diferentes tipos de produção:

Serviços de Massa

- Elevadas transações de clientes;
- Customização simples;
- Pessoal organizacional com tempo limitado;
- Baseia-se no uso de equipamentos orientado para o produto;
- Pode contar com pessoal não especializado, contudo, normalmente apresentam especificação bem estruturada;
- Exemplos: Supermercados; aeroportos; serviços de telecomunicações.

Loja de Serviços

■ Consiste num serviço combinado por atividades de escritórios, pessoas e equipamentos. Possui ênfase no processo ou serviço requerido;

■ Exemplos: Shopping-Centers; lojas comerciais; aluguel de carros, hotéis, bancos e escolas.

Serviços profissionais

■ Não é delimitado por equipamentos e tem foco nas pessoas. Orientação sempre para o processo;

■ Alta customização;

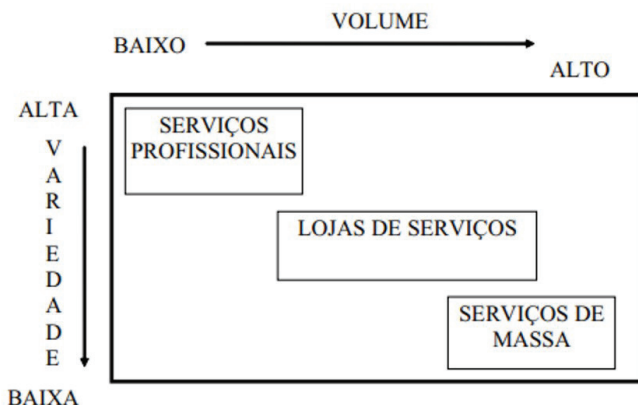
■ Preza um ótimo relacionamento pessoal, principalmente no atendimento;

■ Costuma possuir um pessoal de contato com certa autonomia;

■ Exemplos: Consultores; arquitetos, advogados, médicos, engenheiros.

Por fim, podemos apresentar uma ilustração igual a anterior, que demonstra a classificação dos produtos baseado no relação do Volume x Variedade, conforme a Figura 7.

Figura 7: Volume x Variedade dos Tipos de Processos em Operações de Serviços





IMPORTANTE

É importante ressaltar, que há outras classificações que podem ser utilizadas para se referenciar aos processos de transformação. Alguns autores apresentam outros tipos de classificações, onde possuem nomes diferentes, mas sempre seguindo a mesma premissa ou ideia já apresentada.

Dito isso, apresentaremos de forma breve, algumas possíveis classificações de produção que você poderá encontrar durante seus estudos e que foram sugeridas por outros autores como Russomano (1979) e Rocha (1995):

Contínua

- Se considera contínua uma operação de uma organização que possui um tempo de preparação é pequeno quando comparado ao tempo de operação;

- Exemplo: Petroquímica, indústria de papel, cimento e alimentos.

Intermitente

- Consiste de processos produtivos que se utilizam de uma preparação para um produto, durante um curto período de tempo, então, alteram para a realização de outra operação.

- Exemplos: Móveis, eletrodomésticos, autopeça, motores elétricos.

Intermitente Repetitiva ou em Série

- Assemelha-se a produção contínua, no entanto, fabricam lotes repetitivos de artigos padronizados. De modo geral esses artigos são colocados em lojas de revendedores à

disposição dos consumidores. O produto pode sofrer pequenas mudanças, desde que não comprometa sua forma final.

■ Exemplo: Móveis, eletrodomésticos, autopeça, motores elétricos.

Intermitente sob encomenda

■ Corresponde à fabricação de um produto especificado ou único. Nesse processo, a produção só se inicia após o pedido de compra, uma vez que esse produto raramente será utilizado para outra operação.

■ Exemplos: Móveis sob encomenda, Navios, edificações.



RESUMINDO

Ao término deste capítulo, você deve ser capaz de saber que um sistema de produção pode ser considerado um processo de transformação, que recebe entradas (Inputs) e saídas (Outputs) e, que toda organização realizará suas operações através do modelo de produção “Input- Transformação-Output”. No entanto, é importante lembrar que apesar do modelo ser o mesmo, existem diferentes tipos e formas de sistema de produção para a manufatura, sendo elas: Projeto, jobbing, lotes, produção em massa e produção contínua. Também são classificados os serviços: Serviços profissionais, loja de serviços e serviços de massa.

Administração de Recursos



OBJETIVO

Ao término deste capítulo você será capaz de o processo de transformação de recursos. E então? Motivado para desenvolver esta competência? Então vamos lá. Avante!

O que é a administração de recursos?

A administração de recursos tem como função analisar o rendimento e funcionamento das organizações. Seu termo com origem no latim, significa:

- ad-ministrare (“servir”);
- ad manus trahere (“dirigir” ou “gerir”).

Logo, a administração de recursos consiste em gerir os bens tangíveis e intangíveis de maneira eficiente.

Administração de Recursos: Definição

Neste tópico será abordado a forma de gerenciamento de diferentes partes físicas de uma empresa. As partes físicas, podem ser consideradas como setores do processo de produção de uma organização, garantindo uma sequência de trabalho e fornecimento de materiais para a criação do produto final.

Definindo a administração de materiais, segundo 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.”

Perceba que, todo o processo administrativo citado por Martins e Alt (2009), caracterizam as partes físicas de uma organização e suas contribuições para a produção final. Imagine se, algum dia, você se deparasse com os processos listados e fosse necessário organizá-los e dispô-los de forma mais eficiente, você saberia como fazer? Não? Não tem problema se não souber! Acompanhe a seguir como ficará à disposição.

Podemos dispor a administração dos recursos materiais da seguinte forma:

■ **Aquisição:** Você certamente já deve ter ouvido, alguma vez, a menção do nome Setor de Compras. Isso mesmo, a aquisição consiste comprar as matérias-primas. Apesar de simples, o setor é responsável por garantir o fluxo contínuo de suprimentos, com a qualidade requerida, na quantidade necessária e buscando as melhores relações de fornecedores e pagamentos.

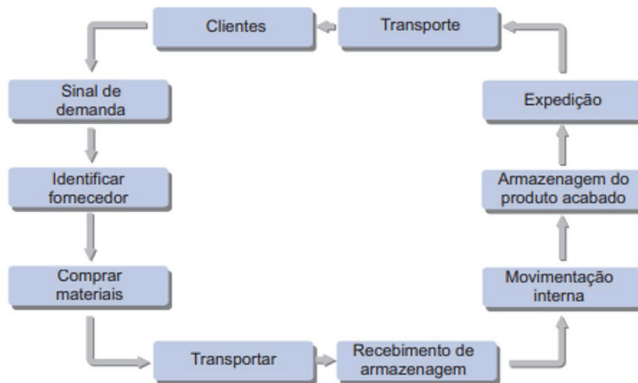
■ **Almoxarifado:** Consiste no local da empresa onde serão estocados os materiais e ferramentas de uso interno, de maneira adequada, para o posterior uso.

■ **Estoques:** Corresponde ao local onde os produtos ou materiais adquiridos ficarão disponíveis para a empresa, até seguirem para o processo de transformação.

■ **Transporte e Distribuição:** Usualmente conhecida como Logística, corresponde a forma planejar, executar e controlar o transporte e distribuição das mercadorias dentro e fora da empresa. Esse setor é fundamental para garantir o cumprimento dos prazos estabelecidos pela organização. Também são responsáveis por garantir o armazenamento de materiais dentro da empresa.

A relação e o funcionamento entre os setores foi disposta através de uma figura por Martins e Alt (2009, p.5):

Figura 8: Ciclo da Administração dos Recursos Materiais



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

No ciclo de administração acima, notamos a importância do cliente no processo de produção. De maneira resumida, os clientes são responsáveis por sinalizarem a necessidade do produto ou serviços fornecidos por uma organização, além disso, permitem que o setor de aquisição possa realizar os preparativos para as compras de matérias-primas. Em seguida, os setores de logística garantirão que os produtos comprados cheguem na organização no tempo requerido e com o menor custo necessário.

Uma vez recebido as matérias-primas, será função do estoque armazená-las, bem como estocar os produtos finais resultantes dos processos de transformação. Terminado o processo, voltamos para o setor de logística, para garantir que os pedidos serão entregues aos clientes envolvidos nos prazos e locais requeridos.

Interfaces Organizacionais

Agora, já sabemos que a administração de recursos consiste em prover os materiais necessários, no local de operação desejado, no instante correto e, com a qualidade requerida. Com isso, podemos dividi-las em três grandes categorias:

- **Área de gestão de compras:** Garantir que os não falte bens ou serviços necessários para a produção e atividades da organização.

- **Área de gestão de estoques:** Garantir que os materiais para produção sejam reabastecidos, evitando faltas ou paralização da produção.

- **Área de gestão dos centros de distribuição:** Garantir a distribuição correta de matérias-primas adquiridos pelo setor de compras e verificar seu armazenamento correto pelo setor de estoques.

Essas categorias são consideradas primárias e estabelecem significativa relação entre si e com as demais áreas de uma organização.

Para Pozo (2007), temos uma classificação das atividades como sendo primárias e secundárias. As atividades primárias, como mencionado, corresponde a área de compras, manutenção de estoque e distribuição. Já por atividade secundária, podemos contar com serviços de apoios, cujo objetivo é auxiliar as atividades fundamentais a desempenhar uma maior eficiência.

São serviços de atividades secundárias:

- **Armazenagem:** Corresponde aos serviços destinados a manutenção do estoque, administrando os produtos armazenados. Envolvem processos desde localização, dimensionamento, equipamentos de armazenagem, sistemas de etiquetagem ou endereçamento.

- **Embalagem:** Tem como relação a área de distribuição e consiste em condicionar o produto de forma a preservar a

qualidade de seu conteúdo, buscando facilitar o transporte, manuseio e posterior armazenagem.

■ **Planejamento:** Consiste no conjunto de atividades relacionados a informação, possui forte relação com a área de compras e, tem como objetivo estabelecer prazos condizentes com as atividades de produção e de solicitação do cliente.

■ **Suprimento:** É um processo que faz a análise das fontes de fornecimento e avalia a que apresenta melhor custo benefício para a organização. Define desde as quantidades a serem compradas, a programação das compras e a maneira que será a aquisição dos materiais.

■ **Manuseio:** Serviço de manipulação dos materiais durante a armazenagem e retirada dos estoques e almoxarifados, disponibilizando-os para os requisitantes.

■ **Sistema de informação:** É uma base de dados estruturada para fornecer informações sobre clientes, fornecedores, volumes de venda, níveis de estoque, prazos de entrega e demais atividades que auxiliem um atendimento mais eficiente e proporcione uma maior eficácia para as atividades primárias.

■ **Cadastramento:** Atividade que auxiliam a catalogar, classificar, especificar produtos ou serviços na organização.

■ **Aquisição de Materiais:** Relacionado a gestão de compras, corresponde a atividade de comprar os materiais necessários.

■ **Gerenciamento do Estoque:** Gerir os materiais em estoque de forma eficaz para disponibilizá-los, posteriormente, para o setor de produção.

UNIDADE

02

O CICLO DE ADMINISTRAÇÃO DE MATERIAIS
E A ÁREA DE COMPRAS

INTRODUÇÃO

Se você chegou nesta unidade, já deve estar familiarizado com um pouco da história da Gestão de Materiais e seus conceitos fundamentais. Nesta unidade, iremos reforçar os conceitos aprendidos e aprender conceitos mais práticos, como o Ciclo da Administração de Materiais, os departamentos que compõe os setores de materiais e as funções dos setores de compras em uma organização. De maneira geral, estudamos sobre os conceitos dos setores e como ficariam dispostos o Ciclo da Administração de Materiais, entretanto, agora, será abordado cada detalhe que compõe os conceitos abordados. Assim, nesta unidade 2 você poderá exercer as ferramentas da Gestão de Materiais de forma mais prática, em situações condizentes com o mercado de trabalho. Preparados para um aprendizado mais prático? Sim? Então daremos continuidade ao nosso aprendizado.

OBJETIVOS

Olá. Seja muito bem-vindo à Unidade 2. Nosso objetivo é auxiliar você no desenvolvimento das seguintes competências profissionais até o término desta etapa de estudos:

1

Entender o funcionamento e as relações do ciclo de Administração de Materiais;

2

Dominar a função e as etapas dos processos de compras;

3

Dominar as compras normais e as compras de emergências;

4

Caracterizar a importância e utilidade da classificação dos materiais.

Então? Está preparado para uma viagem sem volta rumo ao conhecimento? Ao trabalho!

Compreendendo como funciona o Ciclo de Administração de Materiais



OBJETIVO

Ao término deste capítulo você será capaz de entender o funcionamento do Ciclo da Administração de Materiais. E então? Motivado para desenvolver esta competência? Então vamos lá. Avante!

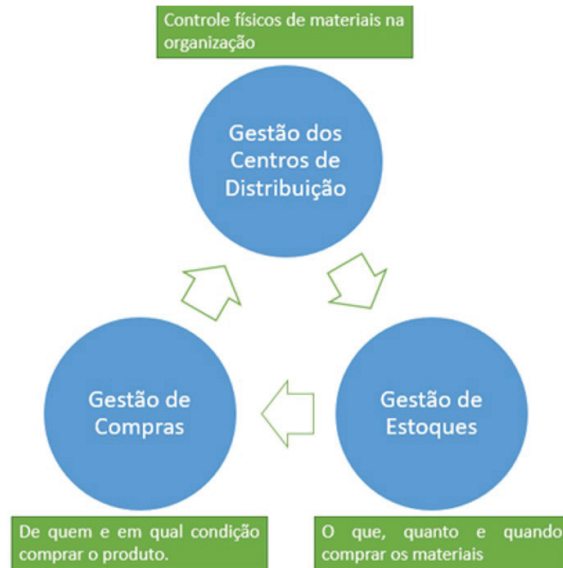
O objetivo do Ciclo de Administração de Materiais

O Ciclo da Administração de Materiais é um processo que envolve as três grandes áreas da gestão: Compras, Estoques e Centros de Distribuição. Estabelecem significativa relação entre si e com outras áreas de uma organização e tem como objetivo garantir que o pedido realizado pelo cliente seja entregue no prazo correto e com a qualidade requerida. Para isso, diversas áreas secundárias as áreas de gestão trabalham em conjunto, desde o processo de aquisição de materiais, ao processo de estocagem e a sua distribuição e transporte.

Entendendo o papel do Ciclo de Administração de Materiais

Para Gonçalves (2007), as atividades de administração de materiais podem ser dispostas como um ciclo baseando-se nas três grandes áreas da gestão. Podemos dispor esse ciclo da seguinte forma:

Figura 1: Ciclo da administração dos materiais com base nas três grandes áreas da gestão



Fonte: Adaptado de Gonçalves (2007)

Além das três grandes áreas da gestão, há o complemento de uma quarta área ao ciclo, mas que muitos autores não a consideram na disposição. Essa área a ser considerada é a Gestão de Recursos Patrimoniais. Por serem importantes ao ciclo de Administração de Materiais, como futuros gestores, vocês devem entender as atividades atribuídas a cada uma, então vamos entender mais um pouquinho sobre elas.

■ **Gestão de Compras:** Corresponde a área da organização responsável por identificar os fornecedores, realizar negociações, acompanhar os pedidos e pesquisar preços.

■ **Gestão de Estoques:** Corresponde o setor de análise de custos, previsões de consumo de materiais, reposição, inventários, apuração de indicadores, giro e cobertura de estoques. Alguns desses conceitos serão definidos ao decorrer desta unidade.

■ **Gestão dos Centros de Distribuição:** Como o próprio nome sugere, consiste na distribuição interna e externa de materiais, armazenagem, recebimento e movimentação.

■ **Gestão dos Recursos Patrimoniais:** Consiste em uma área que realiza inventário de bens patrimoniais, cálculos de depreciação e conservação dos bens organizacionais.

Você verá ao longo do capítulo 2, um pouco mais a respeito da Gestão de Compras e como realizar a seleção dos fornecedores com base em alguns critérios.



RESUMINDO

E então? Gostou do que lhe mostramos? Aprendeu mesmo tudinho? Agora, só para termos certeza de que você realmente entendeu o tema de estudo deste capítulo, vamos resumir o que vimos. Você deve ter aprendido sobre o funcionamento do Ciclo da Administração de Materiais. Viu que é um processo que envolve as três grandes áreas da gestão: Compras, Estoques e Centros de Distribuição.

Classificação dos Materiais



OBJETIVO

Ao término deste capítulo você será capaz de saber o que significa a Classificação dos Materiais, os seus objetivos e atributos. E então? Motivado para desenvolver esta competência? Então vamos lá. Avante!

Conceituando a Classificação dos Materiais

Quando pensamos na classificação dos materiais, buscamos organizá-los e agrupá-los seguindo um critério, de forma que, simplifique o estoque de uma organização. A simplificação pode consistir em agrupar os materiais em de acordo com sua função, por exemplo: dimensão, aplicabilidade, peso, tipo, formato, entre outros.

A importância de classificar os materiais, vem da necessidade de controlar de forma mais eficiente os estoques, dos itens a serem recebidos do processo de aquisição, do processo de armazenagem e movimentação interna e, até os controles de recursos e ferramentais do almoxarifado.

O objetivo da Classificação dos Materiais

A classificação dos materiais tem como objetivo desenvolver métodos simples e consistentes que permitam a identificação dos materiais. Consiste em uma linguagem própria na área de gestão de materiais, que permite desenvolver relações com outras áreas, padronizar os materiais, informatizar o sistema e permitir uma melhor gestão dos recursos.

Atributos e etapas da Classificação dos Materiais

Atributos da Classificação dos Materiais

Sabemos que as Classificações de Materiais podem variar conforme a organização, segundo Viana (2000), para uma boa classificação deve apresentar alguns atributos, sendo eles:

■ **Praticidade:** Classificação simples e direta, sem procedimentos complexos. Importante conter informações objetivas.

■ **Flexibilidade:** Deve apresentar uma visão ampla da gestão de estoques e também permitir uma conexão entre as classificações.

■ **Abrangência:** A classificação deve apresentar aspectos e características dos materiais, tais como: Aspectos físicos, financeiros, contábeis, etc.

Exemplificando, podemos entender um pouco os atributos como sendo:

Figura 2: Exemplificação dos atributos

Abrangência	Flexibilidade	Praticidade
<ul style="list-style-type: none">• Dimensão• Material• Acabamento	<ul style="list-style-type: none">• Foi utilizado material do estoque?• É um material crítico para o processo?• Qual material está sendo utilizado?	<ul style="list-style-type: none">• Códigos do material• Medidas do Material• Forma de apresentar o material

Etapas ou Escopo da Classificação dos Materiais

Uma vez visto os atributos, podemos entender as Etapas ou Escopos da Classificação dos Materiais.

■ **Catálogo:** Todos os itens presentes em um estoque ou catálogo devem ser arrolados, de forma a permitir sua consulta e apresentar uma ideia geral do conjunto.

■ **Simplificação:** Consiste em reduzir a diversidade de materiais ou itens destinados a uma mesma operação. Assim, caso uma operação possa ser feita com dois itens, é necessário a inclusão de apenas um deles para o processo de simplificação.

■ **Identificação (ou Especificação):** Busca tornar o material único. Através de uma individualização da linguagem e descrição rigorosa do material.

■ **Normalização:** Consiste em determinar normas técnicas e formas de uso de um material. A padronização garante uma maior segurança para a utilização do material e procedimentos que garantem uma menor possibilidade de diferenciação.

■ **Padronização:** Tem como objetivo uniformizar ou estabelecer padrões de como analisar um material a ser utilizado, o que permite intercambiar entre os materiais a serem consumidos.

■ **Codificação:** Corresponde ao conjunto de números, letras ou até a mistura dos mesmos nos quais permite identificar as características e o item em questão.

É importante notar que durante a produção de um produto, nem todas as etapas do processo de classificação dos materiais serão necessárias. Casos em que se adquirem materiais padronizados, já pulam todas as etapas anteriores a esse processo, sendo necessário apenas as especificações e codificação do mesmo.

Para melhor compreender o escopo da Classificação dos Materiais, podemos ampliar um pouco os conhecimentos sobre as Especificações e Codificações.

Especificações

O termo é utilizado, na Classificação dos Materiais, para identificar com precisão um material, o tornando único e evitando erros durante o processo de aquisição. Logo, conclui-se que é atribuído ao escopo de Especificação, a finalidade de descrever um conjunto de características de um item, que posteriormente, fará parte da nomenclatura de materiais da organização.

Codificação

Como vimos anteriormente, a codificação pode ser feita de diversas maneiras, iremos neste tópico, demonstrar alguns códigos que podem auxiliar no processo de codificação:

- **Alfabético:** É representado pelo uso de letras, possui a limitação de quantidade de itens e difícil memorização.

- **Numérico:** É representado pelo uso de números e possui um método muito utilizado na gestão de estoques, conhecido como método decimal. Esse método tem a proposta de utilizar três grupos e sete algarismos.

- **Código de Barras:** Consiste em uma tecnologia de identificação automática. O código identifica e localiza os produtos na organização. Possui um conjunto de linhas em série com espaços e tamanhos que podem apresentar diferenças em suas larguras. Para a utilização do código de barras, a organização deve estar afiliada à EAN (Associação Internacional de Numeração de Artigos). Atualmente no Brasil e em mais de 100 países, se utilizar a EAN-13, um código composto por 13 dígitos que inclui respectivamente: País + Empresa + Produto + Dígito de Controle.

Figura 3: Exemplo de código de barras



Fonte: Pixabay

Os exemplos citados acima, são apenas três principais, de muitos outros métodos para se codificar, os outros métodos utilizados para se codificar são: Sequencial, Em Grupos, Em Faixas, Mnemônicos, código QR.

Figura 4: Exemplo de Código QR



Fonte: Pixabay

Critérios de Classificação de Materiais

Vimos que as organizações podem fazer uso de diferentes etapas das classificações dos materiais, da mesma forma, dependendo de suas metas, podem ser adotados classificações diferentes e que se enquadram de maneira mais adequada ao seu processo produtivo. Dito isso, podemos ter os seguintes Critérios de Classificação dos Materiais:

Por Estado de Conservação

■ **Novos:** Produtos que não foram utilizados, atualmente, é comum encontra-los lacrados.

■ **Reparados:** Produtos que apresentaram defeitos ou problemas e que foram submetidos a consertos. Podem ser utilizados novamente, em sua total capacidade ou com perda parcial da mesma.

■ **Inservíveis:** Produtos sem condições de uso, mas que se apresentam nos estoques de forma a serem retirados rapidamente sempre que colocados. Podem ter subclassificações, segundo o Decreto 99658/90, sendo elas: Ociosos, recuperáveis, irre recuperáveis e antieconômicos.

■ **Ocioso:** Materiais em perfeitas condições, nunca utilizados e que não estão desempenhando a função que deveriam por falta de aproveitamento.

■ **Antieconômico:** Materiais que apresentam manutenções inviáveis quando comparado com a produção de outro produto igual. Também podem se apresentar na forma de produtos de baixo rendimentos e que apresentam desgaste prematuro.

■ **Irrecuperável:** Materiais que chegaram ao fim de vida útil, onde não há mais possibilidade de recuperação viável economicamente.

■ **Recuperável:** Materiais que podem ser recuperados e destinados a sua operação usual sem apresentar comprometimento

de rendimento. É importante lembrar que se o valor de recuperação for maior que 50% do valor de mercado do item, esse item pode ser considerado inviável economicamente.

■ **Obsoletos:** Materiais em desuso e que apresentam uma queda recorrente de vendas. Normalmente são vendidos com urgência em virtude da falta de uso. Podem ser tornar materiais inativos e gerar custos de imobilização para a organização.

■ **Sucatas:** Materiais que não são mais viáveis economicamente para se recuperar ou entraram em desuso, mas que apresentam componentes que ainda possuem certo valor econômico.

■ **Imprestáveis:** São considerados sucatas que possuem componentes sem qualquer valor econômico.

Por Demanda

■ **Demanda Eventual:** São considerados materiais de armazenagem temporária, muito comum em períodos de sazonalidade. São materiais de consumo imediato e só são comprados quando requisitado pelo cliente ou se vê a necessidade de venda ou uso imediato do material.

■ **Demanda Permanente:** São considerados materiais que não podem faltar ao estoque de uma organização. São reabastecidos conforme a demanda ou grau de importância do material.

Os materiais em estoque, relacionados a demanda permanente, podem ser subdivididos segundo alguns critérios, sendo eles:

Quanto à Aplicação

■ **Produtivos:** Materiais ligados ao processo produtivo seja de maneira direta ou indireta;

■ **Matérias-primas:** Considerados as Entradas de um processo produtivo, consistem de materiais básicos e itens iniciais do processo;

■ **Produtos em Fabricação:** São produtos de um processo de transição, onde deixaram de ser uma matéria-prima que estava no almoxarifado e estão se transformando em um produto final que irá para o estoque;

■ **Materiais Acabados:** Peças individuais que estão prontas ou produtos necessários para outro processo e que já estão concluídos;

■ **Produtos Acabados:** Produto final;

■ **Materiais de Manutenção:** Materiais utilizados para fazer reparos no processo produtivo, são de utilização repetitiva;

■ **Materiais Improdutivos:** Todos os materiais que não fazem parte diretamente do processo produtivo da organização;

■ **Materiais de Consumo Geral:** Materiais que serão consumidos em outros setores da empresa para que seja possível realizar as funções necessárias.

Por importância Operacional

Segundo Mendes e Castilho (2009), o grau de imprescindibilidade (grau de dificuldade para se obter um determinado material) ou grau de criticidade é avaliado pela classificação XYZ.

Podemos demonstrá-la da seguinte forma:

■ **Classe X:** Materiais que podem ser substituídos facilmente pela sua facilidade de obtenção no mercado. Sua falta no processo produtivo não gera falta e, portanto, paralizações não se fazem necessárias. Além disso, não oferecem riscos à segurança;

■ **Classe Y:** Materiais que podem ser substituídos com relativa facilidade, mas que apresentam uma criticidade intermediária para o processo produtivo;

■ **Classe Z:** Materiais fundamentais para o processo produtivo. Sua falta gerará prejuízos significativos se não forem substituídos em tempo hábil. Possuem elevado risco a segurança das pessoas envolvidas.

Quanto à Demanda

Quando tratamos da Demanda, um critério muito utilizado é a classificação PQR, onde utiliza o grau de popularidade dos itens para definir as prioridades.

■ **Classe P:** Materiais de popularidade elevada, ou seja, maior frequência de saída na organização;

■ **Classe Q:** Materiais de popularidade média e, portanto, frequência de saída mediana.

■ **Classe R:** Materiais com popularidade baixa, pouca saída.

Quanto ao valor de consumo

A ferramenta conhecida como Curva ABC ou Princípio de Pareto, classifica os itens de materiais em estoque de acordo com seu grau de importância, financeira. Apesar da classificação quanto ao valor de demanda, pode apresentar outros critérios de classificação tais como: Impacto na linha de produção ou produtos mais requisitados na organização.

Logo, podemos classificar os itens em estoque segundo a Curva ABC em três classes:

■ **Classe A:** Materiais com maior valor de consumo, durante o período;

■ **Classe B:** Materiais com valor de consumo intermediário;

■ **Classe C:** Materiais com menor valor de consumo.

A curva ABC normalmente se baseia na seguinte tabela de valores percentuais aproximados (não fixos):

Quadro 1: Relação percentual da demanda x percentual do estoque

Classe	Percentual Correspondente a Demanda (%)	Percentual da Quantidade em Estoque do Material (%)
A	≈ 80%	≈ 20%
B	≈ 15%	≈ 30%
C	≈ 5%	≈ 50%

Fonte: Adaptado de Gonçalves (2007)

Por periculosidade

É uma classificação muito utilizada em indústrias químicas, nucleares, entre outras. São materiais considerados perigosos e que possuem uma reposição específica e bem determinada. Devem ser estocados até a sua utilização e não entram na categoria de obsolescência. Além disso, devem ser manuseados e transportados com cuidados especiais.

Nessa categoria se encaixam produtos como: explosivos, materiais inflamáveis, materiais radioativos, materiais corrosivos e materiais oxidantes.

Por perecibilidade

Classifica produtos que perdem suas propriedades físico-químicas. A perda dessas propriedades podem ser ocasionadas pelo tempo, pela ação de bactérias ou fungos, volatilidade, ação

da luz, instabilidade química, entre outros. Quando o consumo do material não ocorre antes da perda de suas propriedades por um dos fatores citados, sua utilização se torna impossível.

Materiais críticos

Classificação feita para materiais com reposição específica ou peças sobressalentes. São materiais que possuem demanda imprevisível e a decisão de estocagem se baseia no critério de risco.

Não é comum um estoque muito elevado de materiais críticos, por conta da sua imprevisibilidade, apesar disso, podem ser classificados como:

Quadro 2: Relação de situações críticas e suas implicações

Tipo de Situação Crítica	Implicações
Críticos por dificuldades de obtenção	Falta do material no mercado Fornecedor único Fabricação complexa
Críticos por razões financeiras (econômicas)	Alto custo de armazenagem Alto custo de transporte Alto custo do material
Críticos por problemas de armazenagem e transporte	Alta periculosidade Material Perecível Material com peso elevado
Críticos por problemas de previsão	Difícil prever quando ocorrerá sua utilização
Críticos por razões de segurança	Alto custo de reposição Material fundamental para a produção

Possibilidade de fazer ou comprar

Determinar se um produto ou item deve ser feito ou comprado não é uma tarefa simples para a organização. No entanto, existe uma classificação que permite separá-los:

- Materiais que serão produzidos internamente;
- Materiais que serão comprados;
- Materiais que serão recuperados internamente pela organização.

Assim, para decidir qual material deverá ser produzido ou comprado, duas estratégias são comumente usadas:

Verticalização

■ Consiste em produzir tudo que for possível internamente. Pode se tornar um risco, uma vez que a produção não se torna flexível;

■ Vantagens: lucros elevados, independência na produção, manutenção do segredo de suas tecnologias;

■ Desvantagens: produção inflexível, requer um maior investimento.

Horizontalização

■ Busca comprar a maior quantidade possível de materiais que irão compor seu produto de terceiros. Apenas processos fundamentais e que diferenciam o produto da empresa são produzidos internamente;

■ Vantagens: Flexibilidade de produção, custos menores;

■ Desvantagens: Depende da produção de terceiros, possui lucros menores, não possui tanto controle sobre sua tecnologia.



RESUMINDO

Aprendemos que a classificação de materiais pode ser: por estado de conservação, por período de demanda, quanto à aplicação, por importância operacional, por demanda, quanto ao valor de consumo, por periculosidade, por perecibilidade, por materiais críticos e pela possibilidade de fazer ou comprar. É importante a correta conceituação e classificação, a fim de entender as especificidades de cada material e o trato especial que cada uma delas deve receber.

Área de Compras

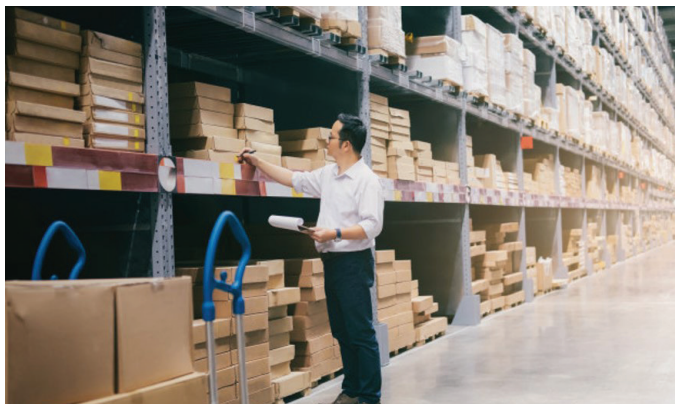


OBJETIVO

Ao término deste capítulo você será capaz de conceituar gestão de compras e entender o seu processo e função. E então? Motivado para desenvolver esta competência? Então vamos lá. Avante!

Seja em uma empresa ou no dia-a-dia das pessoas, quando o assunto é compras, buscamos um produto que atenda nossas necessidades, que tenha boa qualidade e de preferência sempre com o custo menor. Dito isso, concluímos que, a área de compras não é apenas possuir uma verba para gastar, mas, gastar a verba em posse de maneira correta. Para atingir esse objetivo, é importante conhecer o mercado.

Figura 5: Pessoa analisando o estoque de uma empresa



Fonte: Freepik

O conceito da Gestão de Compras

Tem como função organizar eficientemente o processo de compras de uma organização. Define estratégias para a aquisição os materiais e outros itens dos fornecedores. Além disso, é responsável por garantir a qualidade dos produtos adquiridos e negociar valores para redução de custos.

Dessa forma, a Gestão de Compras garante que, uma vez que o sinal de demanda (pedido de um cliente) for contabilizado, todo o processo de aquisição de matéria-prima será feito dentro dos prazos estabelecidos pelos outros setores de produção da organização e garantirá que a qualidade dos materiais seja a requerida pelo cliente. É uma área que requer cautela, pois se o material comprado não atingir as qualidades mínimas ou houver atrasos significativos na produção, poderá acarretar produtos parados e, conseqüentemente, perda de vendas.

A função Compras

Como vimos no conceito de Gestão de Compras, são esperados diversas qualidades e expectativas do profissional

que atuará na função de compras. Segundo Gonçalves (2007), a função de compras requer do profissional:

Quadro 3: Requerimentos do profissional da função de compras

Requerimentos do profissional da função de compras
Planejamento
Acompanhamento
Processos de tomada de decisão
Pesquisa e seleção de fornecedores
Diligenciamento dos fornecedores (assegurar o contato para que o produto seja recebido sem atrasos)
Coordenação com outros setores da organização (Ex: almoxarifado, finanças, entre outros)

Fonte: Os Autores

Agora que sabemos a característica do profissional da função de compras, podemos definir os objetivos que ele deverá realizar durante este ofício:

Quadro 4: Objetivos do profissional da função de compras

Objetivos do profissional da função de Compras
Garantir o material no prazo correto e na quantidade exata, determinada pelos setores da organização (clientes internos)
Realizar a aquisição dos materiais com o menor preço e com qualidade requerida

Realizar o planejamento das compras
Cultivar um bom relacionamento com os fornecedores
Estar em proximidade com as demais áreas da empresa, em especial almoxarifado e finanças
Criar ou obter ferramentas que auxiliam no controle do processo de compras
Realizar um cadastro de fornecedores

Fonte: Os Autores

Assim, se espera da função de compras um equilíbrio entre clientes, qualidades, custos e distribuição. Para isso é necessário realizar atividades de organização do fluxo de trabalho e das demandas requeridas. Então, interessado em entender como funciona? Vamos ver a seguir!

O processo de Compras

Também conhecido como Ciclo de Compras, corresponde a atividade que tem início com o sinal de demanda do cliente, até a aprovação para pagamento de fornecedor. O processo será demonstrado a seguir:

Figura 6: Ciclo do processo de Compras



Fonte: Adaptado Gonçalves (2007)

Com isso, podemos discutir os processos do Ciclo de Compras, da seguinte maneira:

Recebimento das requisições de compras

Verificar a condição do estoque e alinhar suas compras à demanda real, ou seja, as vendas realmente realizadas para o consumidor.

Pesquisa de Preços

Através da realização do cadastramento de fornecedores, pesquisar os melhores preços e as melhores disponibilidades de prazos.

Seleção de Fornecedores

Uma vez determinado os prazos para os clientes internos da organização, selecionar o fornecedor mais adequado para

entregar o produto com a qualidade querida, no tempo necessário e com o menor custo possível.

Emitir pedidos de compras

Realizar o pedido do material necessário para a produção para o fornecedor selecionado.

Acompanhar que e garantir que os prazos sejam cumpridos

Procurar manter boa relação com os fornecedores, garantindo bons preços e um acompanhamento do pedido de forma mais específica, garantindo que o mesmo não atrase.

Recebimento e aceitação das mercadorias

Confirmação do recebimento dos pedidos de compras e destinação dos materiais para os locais adequados.

Aprovar a fatura para pagamento de fornecedores

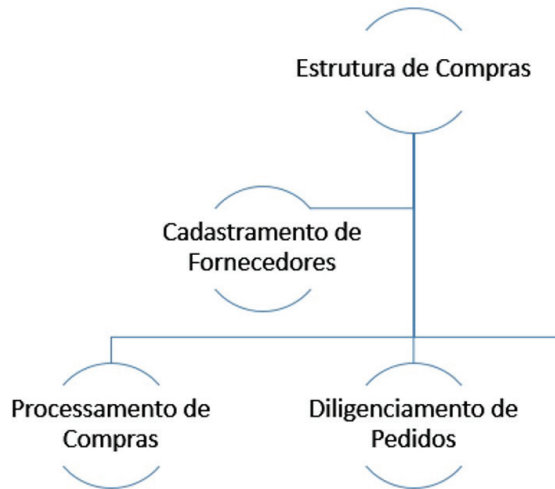
Após o recebimento do material no prazo e qualidade requerida, é emitido a aprovação do pagamento para os fornecedores.

Apesar da etapa de “Recebimento e aceitação de mercadorias” fazer parte do Ciclo de Compras, ela não é realizada pela função de compras, mas sim pelo almoxarifado da organização, que atua como atividade secundária complementando a Gestão de Compras.

A estrutura do setor de compras

Em diversos setores da empresa, é comum encontrar departamentos responsáveis e especializados em resolver uma determinada atividade do próprio setor. Isso acontece para garantir uma maior especialização dos empregados e uma maior definição das responsabilidades ali presentes. Para o setor de compras, podemos dividi-los em três departamentos:

Figura 7: Departamentos do setor de compras



Fonte: Os Autores

Manutenção do Cadastro de Fornecedores

Corresponde a um departamento de apoio a atividade de compras, cadastrando fornecedores segundo critérios que serão vistos no tópicos mais adiantes.

Processamento de Compras

Pode ser referido como Seção de Compras, Central de Compras ou Seção de Aquisição. O setor tem como finalidade concluir o processo de negociação com o fornecedor, uma vez selecionado. Para a chegada desta etapa, é necessário que o recebimento das requisições de compras e instruções de compras estejam concluídas.

Em organizações públicas, onde a licitação é exigida por leis, esse departamento ficará encarregado de instruir a fase interna sobre o processo de licitação.

Diligenciamento de pedidos

Departamento responsável por acompanhar os pedidos encaminhados aos fornecedores, garantindo a qualidade do material

requerido e o cumprimento adequado do prazo estabelecido. Uma vez realizado a entrega pelo fornecedor, são encarregados de encaminhar as faturas para aprovação do pagamento.

Além da divisão entre departamentos, o setor de compras pode apresentar uma centralização ou descentralização com relação a suas compras. A escolha de uma dessas opções, pode acarretar em certas vantagens.

Quadro 5: Vantagens da centralização ou descentralização

Vantagens da Centralização	Vantagens da Descentralização
Maior economia de escala	Agilização quando solicitado uma compra
Maior controle do estoque e do processo de compras	Maior flexibilidade de negociação com os fornecedores regionais
Redução do custo de cada pedido	Facilidade para as unidades administrativas regionais apresentarem maior autonomia
Mesmos materiais de diversos fornecedores apresentam preços similares	

Fonte: Adaptado de Gonçalves (2007)

Modalidades de Compras

Ao realizar a aquisição de materiais, ela pode acontecer de duas maneiras: Compras normais ou em Compras em caráter emergencial.

■ **Compras Normais:** Realizada para obter melhores condições de preços e para estabelecer prazos compatíveis tanto para o fornecedor quanto para a organização.

■ **Compras em caráter emergencial:** Quando ocorre falhas na etapa de planejamento ou imprevistos durante o processo de produção.

Cadastramento dos Fornecedores

Toda empresa conta com um cadastro de fornecedores, que são responsáveis por suprir suas necessidades em casos de:

- Matérias-primas;
- Serviços;
- Mão-de-Obra qualificada.

Uma boa comunicação com os fornecedores traz ao setor de compras uma maior eficiência e consequente melhores resultados para a organização. Essa relação pode ser classificada como:

Fornecedores Monopolistas

São caracterizados por fabricantes que possuem produtos exclusivos no mercado. Nesses casos, o bom relacionamento pode determinar a quantidade de materiais comprados, para isso, o comprador tem de manter uma postura interessada na aquisição do produto e uma paciência para com os vendedores, uma vez que eles possuem consciência de seu monopólio.

Fornecedores Habituais

Corresponde a fornecedores que sempre estão presentes nas listas para consulta de preços. São considerados os fornecedores que possuem melhor atendimento, uma vez que seus produtos se apresentam no mercado entre seus concorrentes. Seu volume de venda é atrelado a qualidade e preço de seus produtos.

Fornecedores Especiais

Fornecedores que possuem a característica de prestar serviços e mão-de-obra ou produtos que necessitam de processos especiais de produção que não é comum entre os fornecedores habituais.

Essa classificação de fornecedores possui relação com o grau de dependência de um produto a ser comprado pela organização. Ela pode ser ligada diretamente às características dos Fornecedores:

- Fornecedor do tipo fabricante, revendedor ou representante;
- Produto fabricado por processos especiais ou processos normais;
- Fornecedor com processo de fabricação interna, sem dependência de terceiros;
- Fornecedor que exige lotes mínimos de produção ou flexibilidade quanto ao volume vendido;
- Fornecedor com certo grau assistência técnica ao comprador;
- Análise da qualidades dos produtos produzidos anteriormente;
- Análise da procedência do material e qualidade do mesmo.

Uma vez determinado o tipo de fornecedor e o grau de dependência, se recomenda um mínimo de cadastramento de três fornecedores para cada tipo de material ou produto necessário para a produção da organização. Exceto para Fornecedores do tipo monopolistas.

Garantir um cadastramento de no mínimo de três fornecedores por material, gera alguns benefícios para a empresa, como:

- Reposição no ciclo do material de forma mais segura;
- Maior poder de barganha e conseqüentemente possível redução dos preços;
- Maior oportunidade dos fornecedores entenderem nossos componentes e aprimorar seus produtos.

Avaliação dos Fornecedores

Para o setor de compras, fazer a aquisição dos materiais é apenas uma parte de suas funções. Um bom relacionamento com os fornecedores é fundamental, pois garante a qualidade do produto e o respeito com os prazos estabelecidos. Sendo essencial para o setor privado e público.

Na condição dos setores públicos, os contratos de fornecedores são realizados por meios de licitações, onde são estipulados valores a serem pagos pelos serviços futuramente prestados e sanções em caso de descumprimento do contrato. Por ser um ambiente competitivo, com várias empresas em busca de ganhar a licitação, é comum, encontrar casos onde a empresa vencedora do contrato não consiga cumprir com o mesmo. Sofrendo muitas impostas pelo órgão público e agravando ainda mais a situação. Gerando problemas tanto para a empresa oferecendo o serviço, quanto para a que está recebendo.

Sabendo disso, é importante os compradores e fornecedores buscarem uma condição meio termo, com vantagens para ambos e principalmente estabilidade. A grande questão quando envolve fornecedores e compradores é como determinar qual o ponto da relação que será benéfico para ambos e como selecionar o fornecedor.

Para isso, é necessário analisar as condições do material a ser comprado dos fornecedores. Alguns questões devem ser levantadas para a seleção do fornecedor, tais como:

- Número de concorrentes com o mesmo produto?
- Exclusividade de fornecimento do produto?
- A empresa pretende realizar contratos longos com um fornecedor único?

Com base nessas questões a função de compras determina qual fornecedor será o mais vantajoso.

Vale a pena ressaltar que um fornecedor com preços menores não necessariamente indicam uma relação mais vantajosa. Se a qualidade do produto exigida não for entregue, muitas vezes o barato pode sair extremamente caro e trabalhoso.

Outros quesitos podem ser levados em consideração, segundo Gonçalves (2007), podemos lista-los a seguir:

Quadro 6: Fatores de negociação entre compradores e fornecedores

Fatores de negociação entre Organizadores e Fornecedores
Valores do produto
Prazos de entregas
Condições de pagamento
Fatores Pós-Venda
Reajuste de valores
Garantias contratuais
Garantias de qualidade
Custos de distribuição e transporte
Custo de embalagens
Possíveis acréscimos ou reduções de quantidade

Fonte: Adaptado de Gonçalves (2007)

Perfil do Comprador

Na função de compras, o comprador é a pessoa que realiza o ato de negociar com os fornecedores. Essa negociação é realizada tendo como base a avaliação de fornecedores visto no tópico anterior.

Os compradores seguem uma postura ética referente a suas funções exercidas. A principal diferença de um comprador de uma empresa particular para um que trabalha no setor público, em termos ético, é a obrigação constitucional de condicionar suas ações ao Princípio da Legalidade.

Considerando o perfil do comprador na função de setor público, condicionado a sua obrigação constitucional, onde se abstêm de abusos de poder e crimes de corrupção. Podemos listar algumas posturas esperadas do perfil de um comprador:

- Priorização dos objetivos e interesses da sua organização;
- Transparência nas negociações, evitando enganar o fornecedor;
- Avaliar e denunciar as possíveis irregularidades e ilicitudes de uma negociação;
- Tratar todos os potenciais fornecedores de maneira igual.



RESUMINDO

E então? Gostou do que lhe mostramos? Aprendeu mesmo tudinho? Agora, só para termos certeza de que você realmente entendeu o tema de estudo deste capítulo, vamos resumir o que vimos. Você deve ter aprendido que gestão de compras e entender o seu processo e função.

UNIDADE

03

A GESTÃO DE ESTOQUE E O SISTEMA DE LOCALIZAÇÃO DE
EMPRESAS/DEPÓSITOS

INTRODUÇÃO

Nesta unidade conheceremos mais sobre uma área importante da gestão de materiais que é a área de estoque. Sabemos que os estoques datam desde a antiguidade, com principal função de armazenagem de alimentos e grãos para os períodos de estiagem. Com o passar dos anos, os estoques foram recebendo conhecimento agregado e deixou de ser apenas um método simples de armazenagem onde as pessoas deixavam seus itens de maneira caótica.

Foram surgindo métodos que permitiam analisar a quantidade de um item e dispô-los segundo o layout do depósito, tornando o espaço mais aproveitado. Além disso, percebeu-se que a localização de um depósito também era importante para evitar custos extras e ter uma maior facilidade de acesso. Os métodos mencionados serão abordados ao longo desta unidade, buscando exemplos para auxiliar no entendimento. Também serão apresentados os tipos de estoques e suas classificações, seguindo alguns critérios já vistos durante a unidade 1 e 2. Interessado em saber mais como funciona essa ferramenta importante da gestão de materiais? Vamos lá!

OBJETIVOS

Olá. Seja muito bem-vindo à Unidade 3. Nosso objetivo é auxiliar você no atingimento dos seguintes objetivos de aprendizagem até o término desta etapa de estudos:

1

Compreender a realização de um inventário físico e acurácia dos controles, além do nível de serviço;

2

Compreender o funcionamento dos estoques e seus modelos;

3

Entender o conceito do sistema *Just-In-Time*;

4

Identificar e aplicar os métodos de localização de empresas ou depósitos.

Então? Está preparado para uma viagem sem volta rumo ao conhecimento? Ao trabalho!

A área de Gestão de Estoques



OBJETIVO

Ao término deste capítulo você será capaz de conceituar estoque, compreender o seu funcionamento, importância e identificar as atividades relacionadas. Também será capaz de conceituar reposição e entender as suas finalidades. E então? Motivado para desenvolver esta competência? Então vamos lá. Avante!

O Conceito de Estoque

Toda organização, seja ela uma indústria, varejo de produtos ou varejo de alimentos, necessita de um estoque para se tornar operacional. De forma resumida, o estoque tem a função de permitir que a organização continue produzindo enquanto mais materiais são adquiridos.

Segundo Slack et al. (1997, p.23), podemos definir o estoque da seguinte maneira:

“Estoque é a acumulação armazenada de materiais em um sistema de transformação.”

Você deve estar se perguntando, se o uso da palavra “Transformação” se refere ao modelo visto durante a unidade 1 desta apostila, onde é abordado o modelo “Input-Transformação-Output”. Bom, a resposta é sim! O estoque está amplamente relacionado com o sistema de transformação e, principalmente, as entradas (inputs) desse sistema.

Contudo, quando tratamos de órgãos públicos que oferecem serviços ao invés de materiais, essa definição não é a mais condizente. Assim, Slack et al. (1997) traz uma outra definição de estoques para a o setores públicos:

Estoque é toda e qualquer porção armazenada de material, com valor econômico para a organização, que é reservada para emprego em momento futuro, quando se mostrar necessária às atividades organizacionais.

A Importância da Manutenção dos Estoques

Apesar dos estoques fazerem parte de toda empresa no mercado competitivo, isso não é um sinal de que os mesmos são fundamentais. Os estoques custam caro para uma organização e envolvem situações desde roubos, aluguel de espaço para armazenagem, seguros, entre outros.

Sabendo disso, o ideal para uma organização seria adotar uma política de estoque zero, ou seja, fabricar tudo que receber. Na prática, vemos que isso não acontece, pois exige uma relação de distribuição e logística muito eficaz por parte da empresa com seus fornecedores. Nas instituições privadas, já vemos uma redução significativa de estoques e um investimento grande na área de logística da empresa. Contudo, no setores públicos as compras são realizadas por meio de licitações que podem demorar meses, dependendo do rigor burocrático envolvido na compra. Logo, a manutenção dos estoques é uma realidade prática nos setores públicos.



IMPORTANTE

Apesar dos custos envolvidos, dos possíveis atrasos em pedidos, a importância da manutenção dos estoques vem da necessidade de continuidade operacional, reduzindo perdas durante a produção, sejam elas por falhas de planejamento ou da incerteza de cumprimento dos prazos de entrega.

Atividades Inerentes aos Estoques

Arnold (1999) define que os estoques não consistem apenas na atividade de armazenagem de materiais, mas sim em um conjunto de atividades que acontece em qualquer depósito.

Recebimento

Nesta etapa, os materiais recebidos são de responsabilidade exclusiva do depósito. Outras atividades, segundo Viana (2002), fazem parte do escopo dessa etapa, sendo elas: Análise da documentação recebida; Conferência visual, quantitativa e qualitativa dos materiais; Confronto dos itens listados na nota fiscal; Controle das atividades de recebimento e devolução.

Identificação do Material

A identificação do material recebido ou comercializado, bem como sua localização dentro da organização, impacta diretamente na eficiência do depósito e na otimização da cadeia de suprimentos.

Alguns métodos comuns para identificação de materiais são as Etiquetas, os Códigos de Barras e a etiqueta de RFID (pode ser lida a distância através de um equipamento de rádio frequência, além de ler automaticamente um volume grande de etiquetas por segundo).

Armazenagem

Segundo Arnold (1999), os produtos na armazenagem são agrupados e mantidos no estoque até o momento em que sejam requisitados para a produção de um produto na organização.

Utilização de Material

Uma vez requisitado o material em estoque, sua seleção é feita e, então, devidamente enviada para uma área de preparação e análise. Nesta área, são realizados a separação dos tipos de produtos requisitados e realizado uma verificação quanto à

qualidade e quantidade, para que não haja erros ao despachar o produto para um cliente (externo ou interno).

Reposição (Modelo de Reposição)

De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2009), também pode ser chamado de Ponto de Ressuprimento ou Reposição. Esse ponto é encontrado a partir do ponto onde o estoque será zero, menos o tempo necessário para o pedido de compra chegar na empresa (Lead time).

Uma empresa determinou previamente que seu estoque acabará no dia 25 e que o lead time necessário para o material de reposição chegar na organização é de 14 dias. Logo, o pedido deverá ser realizado 14 dias antes do término do estoque, ou seja, no dia 11. Na prática, vemos que não é bem assim que acontece, é comum ser acrescentado ao lead time uma certa margem de erro ou imprevistos, dessa forma, muitas empresas conversam com seus fornecedores e estabelecem uma margem de imprevistos e, com base nisso, realizam os pedidos um pouco antes do lead time para evitar o famoso “fator surpresa”.

Modelos de Reposição

Vimos no tópico anterior, um pouco sobre os conceitos de reposição e o primeiro contato com a percepção de lead time. A partir disso, podemos definir modelos de reposição com base nas demandas geradas, conforme explicam Lustosa et al. (2008).

Lustosa et al. (2008) ainda diz que para definir o modelo de reposição a ser utilizado é necessário verificar se a demanda dos itens requisitados são dependentes ou independentes entre si. Em caso de independência, poderá analisar cada item individualmente e aplicar o modelo que mais se relaciona com o material. Já em casos de dependência, é necessário realizar uma análise da demanda de todos os itens e correlacioná-los, para assim determinar um modelo que satisfaça a condição de todos de forma igual.

Para modelos de demanda independente, podem ser encontrados conforme a classificação de reposição: Itens que utilizam a previsão de demanda e Itens que não utilizam da previsão de demanda.

Outros modelos de reposição

Modelo de Lote econômico

Segundo Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009) podemos definir o modelo de lote econômico da seguinte forma: “É o tamanho do lote que minimiza os custos de pedido e armazenagem anuais totais”.

Esse modelo apresenta algumas características, tais como:

1. Produto com taxa de demanda conhecida e constante;
2. A capacidade de suprimentos não possui restrição quanto ao tamanho do lote;
3. É levado em consideração, no pedido, apenas o custo de armazenagem e o custo fixo por lote;
4. Lead time constante;
5. A decisão do produto é determinada considerando como se fosse de demanda independente.

Com base nessas características, podemos calcular o custo total do modelo de lote econômico da seguinte forma:

$$\mathbf{C_{total} = C_{aquisição} + C_{pedido} + C_{armazenagem}}$$

Equação 01: Custo total do modelo de lote econômico

Fonte: Adaptado Lustosa et al. (2001)

Onde,

C_{total} = Custo total do modelo;

$C_{\text{aquisição}} = \text{Custo de aquisição};$

$C_{\text{pedido}} = \text{Custo do pedido};$

$C_{\text{armazenagem}} = \text{Custo de armazenagem}.$

Em casos onde o custo do produto e o custo de aquisição for constante, ou seja, não depender do tamanho do lote adquirido pela organização, poderemos utilizar a equação 01. No entanto, os casos em que o tamanho do lote influenciam nos valores dos custos de armazenagem e custos de pedidos, devemos seguir outra linha de raciocínio. Devemos considerar que, quanto maior o tamanho do lote, menor será o número de pedidos necessários e, consequentemente, maior será o espaço alocado para armazenagem. Sendo assim, podemos descrever o custo total da seguinte forma:

$$C_{\text{total}} = (P_{\text{uni}} + D_{\text{demanda}}) + [C_{\text{pedido}} \times (D_{\text{demanda}} / T_{\text{lote}})] + [C_{\text{armazenagem}} \times (D_{\text{demanda}} / 2)]$$

Equação 02: Custo total do lote econômico para modelos que dependem do tamanho do lote. Fonte: Adaptado Lustosa et al. (2001)

Onde,

$C_{\text{total}} = \text{Custo total do modelo};$

$C_{\text{aquisição}} = \text{Custo de aquisição};$

$C_{\text{pedido}} = \text{Custo do pedido};$

$C_{\text{armazenagem}} = \text{Custo de armazenagem}.$

$T_{\text{lote}} = \text{Tamanho do Lote};$

$P_{\text{uni}} = \text{Preço unitário};$

$D_{\text{demanda}} = \text{Demanda requisitada do produto}.$

Assim, se for necessário determinar o tamanho do lote a ser pedido, com base nos valores de custos e demanda, teremos:

$$T_{lote} = \left[2 \times C_{pedido} \times \left(\frac{Demanda}{Carmazenagem} \right) \right]^{1/2}$$

Equação 03: Tamanho do Lote econômico

Fonte: Adaptado Lustosa et al. (2001)

Reposição por Ponto de Pedido

Nesse modelo, o pedido de compra ou processo de produção é realizado quando uma certa quantidade em estoque é atingida. É levado em consideração o consumo médio mensal dos materiais, o tempo de reposição (Lead time) e o estoque de segurança.

Assim, o Ponto de Pedido (PP), pode ser determinado segundo a equação:

$$PP = (C_{médio} \times T_{reposição}) + E_{segurança}$$

Equação 04: Determinação do Ponto de Pedido. Fonte: Adaptado

Slack et al. (2008)

Onde,

PP = Ponto de Pedido;

C_{médio} = Custo médio;

T_{reposição} = Tempo de reposição;

E_{segurança} = Estoque de segurança.

Reposição Periódica

Conforme Chiavenato (2005), o modelo tem como base a realização de pedidos em intervalos de tempos determinados previamente. A fim de diminuir possíveis custos de estocagem, os pedidos acontecem em ciclos iguais. Nestas datas, o sistema

computadorizado determina a quantidade que deverá ser resposta com base no intervalo de reposição e no estoque de segurança. Podemos determinar o ponto de reposição da seguinte forma:

$$PR = D_{média} \times \left[T_{reposição} \times \left(\frac{I_{reposição}}{2} \right) \right] + E_{segurança}$$

Equação 05: Determinação do Ponto de Reposição

Fonte: Adaptado Chiavenato (2005)

Onde,

PR = Ponto de reposição;

D_{média} = Demanda média;

T_{reposição} = Tempo de reposição (em dia);

I_{reposição} = Intervalo de reposição (em dia);

E_{segurança} = Estoque de segurança.

Previsão de demanda e seus métodos

Encontrar um método de previsão mais preciso tem sido uma busca constante das organizações. Afinal, quanto mais preciso for a previsão, menor o risco de gerar custos com estoques que poderão se materializar ou não. Chiavenato (2005) considera três principais técnicas para se realizar a previsão de demanda, sendo elas:

1. Método do Consumo do último período;
2. Método da Média Móvel;
3. Método da Média Móvel Ponderada.

Interessado em entender um pouco sobre como funciona cada um desses Métodos? Vamos lá!

Método do Consumo do Último Período

Esse método é bem simples e intuitivo, consiste em analisar a demanda do período anterior e realizar o pedido de compra do mês seguinte com base no valor quantitativo encontrado.

Por exemplo, se uma fábrica de canetas possuiu uma demanda de 2000 unidades no mês de novembro, o pedindo de compra de material no mês de dezembro será realizado com base na produção de 2000 unidades.

Método da Média Móvel (Média Aritmética)

Apesar de ser um método semelhante ao do “consumo do último período”, ao invés de se basear apenas no último período, ele realizará uma média de todos os períodos anteriores.

Considerando uma empresa com o seguinte consumo:

Quadro 1: Consumo dos cinco primeiros períodos de uma empresa

Consumo	
Mês	Unidades
Janeiro	2050
Fevereiro	2320
Março	1980
Abril	2200
Maio	2410

Fonte: Os Autores

Com base nos dados acima, a demanda para o mês de Junho poderá ser determinada segundo o método da média aritmética para, pelo menos, cinco períodos.

$$Previsão = \frac{2050 + 2320 + 1980 + 2200 + 2410}{5}$$

$$Previsão = 2912$$

Logo, a previsão de consumo para o mês de Junho será de 2912 unidades.

Método da Média Ponderada

Tendo como base o método no da média móvel, os períodos mais próximos ao período da demanda que deverá ser prevista, terão pesos maiores quando comparados com os períodos mais distantes.

Ainda fazendo uso da Tabela 03, iremos atribuir pesos de 0,3; 0,25; 0,20; 0,15 e 0,10. Assim, teremos:

$$Previsão = (2050 \times 0,1) + (2320 \times 0,15) + (1980 \times 0,2) + (2200 \times 0,25) + (2410 \times 0,3)$$

$$Previsão = 2222$$

Além dos três modelos clássicos de previsão de demanda, podemos mencionar outros dois métodos igualmente importantes.

Método da Média Móvel Exponencialmente Ponderada

Esse método apresenta uma aplicação mais específica. Normalmente, é utilizado quando no período anterior há uma diferença significativa entre a previsão de demanda e a demanda efetiva.

Para a realização deste método, são necessários três dados:

1. A previsão de demanda do último período;
2. O consumo real do último período;
3. O valor do coeficiente de ajuste (β).

O coeficiente de ajuste é um valor entre 0 e 1 e é função do gestor determiná-lo através dos dados obtidos e histórico de compras do período anterior. Analisando a tabela a seguir.

Quadro 2: Consumo dos três primeiros períodos de uma empresa

Consumo	
Mês	Unidades
Janeiro	2050
Fevereiro	2320
Março	4500

Fonte: Os Autores

Assim, se o gestor determinou um coeficiente de ajuste com valor de 0,15 poderemos determinar a previsão para Abril da seguinte forma:

$$\text{Previsão} = \beta \times (\text{Creal,anterior}) + (1 - \beta) \times (\text{Panterior})$$

Onde,

Creal,anterior = Consumo real anterior;

Panterior = Previsão anterior;

β = Coeficiente de ajuste.

Determinando a previsão do mês de março através do método da média móvel, obteremos um valor de previsão para 2185 unidades. Podemos observar que a previsão foi muito inferior a demanda efetiva. Com isso, aplicaremos o método.

$$Previsão = (0,15 \times 4500) + (1 - 0,15) \times (2185)$$

$$Previsão \approx 2532$$

Assim a previsão para o mês de Abril será de 2532 unidades.

Método dos Mínimos Quadrados

Consiste na obtenção de uma reta através dos pontos de consumo nos meses anteriores. A equação da reta obtida será a “lei” da demanda para o mês seguinte. É um método utilizado com o auxílio de softwares de planilhas, por exemplo, o Microsoft Excel.



RESUMINDO

Estudamos neste capítulo a conceituação de estoque, compreendemos seu funcionamento, sua importância para a gestão empresarial, além da identificação das atividades relacionadas. Temos muito ainda para aprender dessa área tão vasta. Vamos lá?

Tipos de Estoque



OBJETIVO

Caro aluno, neste capítulo, estudaremos os tipos de estoque existentes e seu funcionamento, além de abordarmos também os modelos existentes e os modelos de estoque com previsão de demanda. Está preparado? Vamos lá!

Apesar dos estoques serem onerosos para uma organização, se fazem necessários para garantir uma reserva de material. Isso se dá por conta da incerteza do volume de mercadorias e até por conta de demandas sazonais. Sabendo disso, podemos classificar os estoques segundo alguns critérios. Veremos a seguir, os tipos de classificação existentes.

Estoque de Ciclo Consistente

Consiste em um estoque onde o produto será mantido até o próximo ciclo de produção. Isso acontece quando o consumo total do material no processo de produção não foi completo.

Estoque de Segurança

Esse estoque tem como objetivo compensar as dúvidas quanto a demanda e o fornecimento de materiais. Proteger contra o excesso de demanda sobre as quantidades previstas e espera no ciclo de produção, conforme explica Slack, Chambers e Johnston (2009).

Os cálculos do estoque de segurança são determinados por fatores que afetam as incertezas de demanda, sendo eles:

- Nível de serviço;
- Variabilidade de Demanda;

- Erros de previsão;
- Tempo de entrega;
- Intervalo de reabastecimento.

Estoque de Antecipação

São estoques com objetivo de atender as demandas sazonais, compensando a diferença de velocidade entre demanda e fornecimento. É um estoque formado para quando há oscilações previsíveis de demanda, entrega e produção.

Estoque em Trânsito

São estoques que estão se movimentando entre os pontos de um processo de transformação. O produto poderá estar sendo distribuído para o cliente ou estar entre a planta e o centro de distribuição. São comuns em pedidos que foram realizados, mas que ainda estão para ser recebidos, devido ao processo de deslocamento. A redução desse estoque, só acontecerá quando houver a redução do tempo do material em trânsito.

Estoque de desacoplamento

Conforme conceituado por Slack, Chambers e Johnston (2009), é um estoque formado por um processo que trabalha de forma idenpendente. Permite a alteração da velocidade de processamento e programação entre os estágios do processo produtivo.

Estoque no Canal de Distribuição

São estoques oriundos da distribuição do produto. O material é produzido e não é possível realizar seu transporte de forma imediata para o ponto de demanda.

Classificação de Estoque

Os estoques podem ser classificados segundo sua classificação de materiais, visto anteriormente, na unidade 2.

Estoque de Matérias-primas

Corresponde ao estoque dos materiais de Entrada (Inputs) de um processo de transformação. São materiais ou produtos básicos que compõe o processo produtivo da organização.

Estoque de Materiais em Processamento (ou Vias)

Usualmente conhecida como Work In Process (WIP), consiste de materiais que estão passando pelo processo de transformação, ou em vias que culminam no processo produtivo.

Estoque de Materiais Semiacabados

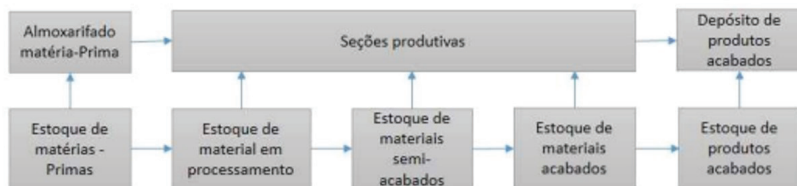
É um estoque semelhante ao WIP, onde os materiais de estoque estão esperando poucas etapas dos processos produtivos para se tornarem produtos finais.

Estoque de Materiais Acabados

É um estoque de armazenagem de produtos finais que já passaram pelas etapas dos processos de transformação de uma organização. O produto encontra-se terminado.

De maneira mais ampla, podemos demonstrar as relações entre os tipos de estoques da seguinte forma, segundo Chiavenato (2005):

Figura 1: As fases e relações dos estoques de materiais



Fonte: Chiavenato (2005, p.71)

Modelos de Estoque com Previsão de Demanda

São modelos que levam em consideração o nível de estoque e as previsões de demanda para determinar o tamanho do lote de reposição a ser adquirido.

A principal diferença entre os Modelos de Estoque e os Modelos de reposição, é que o Modelo de Estoque não realiza suas tomadas de decisão com base em parâmetros fixados. Em outras palavras, o modelo de estoque com previsão de demanda não reage à demanda de um material, conforme explica Lustosa et al. (2008).

Note que o modelo reage as previsões da demanda de um material e não da demanda propriamente dita.

Reabastecimento Just-In-Time (JIT)

Garantir a redução de desperdícios através da minimização dos produtos estocados.

O modelo ficou conhecido pela empresa pioneira a utilizá-lo, a Toyota Motor Company, em meados dos anos 50. A empresa apresentou grande sucesso tendo como base a filosofia de produção do modelo “fazer o que é necessário, quando é necessário, e na quantidade necessária”.

Sempre buscando o enfoque nos clientes, sejam eles internos ou externos, foi criado uma ferramenta dentro do JIT, conhecida como Kanban. A ferramenta tem como premissa garantir que não houvesse espera por material ou excesso de itens no processo de produção, evitando custos com a geração de estoques. Além de abastecer a unidade fabril com os itens necessários, nas quantidades necessárias e na qualidade requerida.

Com a chegada do modelo, o Sistema de Abastecimento Tradicional (SAT) sofreu uma quebra de paradigma e muitas empresas começaram a pensar no futuro das relações de

fornecimento. O SAT adotava a filosofia de que, na produção, os itens de cada etapa deveriam ser produzidos independente dos demais, “empurrando-os” para a próxima etapa. Conhecido também como Sistema de Produção Empurrada.

Já o Just-In-Time tinha como foco à demanda efetiva, ou seja, o processo mais lento definiria o ritmo de produção da fábrica. Isto, fazia com que o processo de menor ritmo “puxasse a produção”, conhecido também como Sistema de Produção Puxada. Conforme a velocidade, os estoques eram repostos com maior ou menor rapidez, garantindo assim o mínimo de estoque possível e um custo de armazenagem bem inferior.

Podemos trazer uma comparação entre os modelos SAT e JIT feita por Viana (2000, p.170), considerando os estoques e as relações com os fornecedores:

Quadro 3: Comparação com enfoque no estoque entre o modelo SAT e JIT

Enfoque Estoque	
SAT	JIT/Kanban
Sistema de Produção Empurrada	Sistema de Produção Puxada
Giro de estoque = 10/ano à 20/ano	Giro de estoque = 70/ano à 100/ano
Preço > Qualidade > Pontualidade	Pontualidade > Qualidade > Preço
Tipo de pedido: Lote econômico	Tipo de Pedido: Unidade de material

Fonte: Adaptado de Viana (2000)

Quadro 4: Comparação com enfoque nos fornecedores entre o modelo SAT e JIT

Enfoque Fornecedor	
SAT	JIT/Kanban
Fornecedores Adversários	Fornecedores cofabricantes
Relacionamento mínimo com os fornecedores	Relacionamento mais estreito com o fornecedor
Diversos fornecedores	Fornecedor com características únicas e especialista
Tipo de pedido: Lote econômico	Tipo de Pedido: Unidade de material

Fonte: Adaptado de Viana (2000)

Sobre o sistema JIT/Kanban é importante entender que é um modelo com foco na redução de desperdícios; com estoques de produtos finais ou acabados quase nulos; onde a aquisição, entrega e produção de materiais só acontece quando necessária; apresenta ciclos de produção ágeis e curtos.

Intercâmbio eletrônico de dados (Electronic Data Interchange – EDI)

Com os diferentes sistemas de gestão industrial, a comunicação entre as empresas se tornou complexa. Buscando a finalidade de reduzir esses conflitos, o EDI criou uma estrutura pré-definida para realizar a troca de dados.

O uso do EDI garante às empresas que utilizam de seu modelo, certos benefícios, sendo eles:

- Sistema automático para recebimento dos pedidos de vendas;

- Processamento dos pedidos de maneira mais rápida;
- Maior precisão de informação nos pedidos, evitando erros;
- Otimiza a expedição e também o recebimento de materiais;
- Gera informações de vendas em tempo real, permitindo um planejamento mais eficiente por parte da produção.

Estoque Gerenciado pelo Fornecedor (Vendor Managed Inventory - VMI)

Este modelo atribui a função de gerir o estoque a uma empresa fornecedora do material. Segundo Donelly (2013), uma vantagem garantida do processo é a visão ampla do processo de produção de uma organização por parte do fornecedor. Isso pode gerar descontos por conta dos volumes adquiridos. Além disso, garante uma oportunidade de reduzir transações que acontecem no estoque, uma vez que o material só será pago quando o mesmo for utilizado.



RESUMINDO

E então? Gostou do que lhe mostramos? Aprendeu mesmo tudinho? Agora, só para termos certeza de que você realmente entendeu o tema de estudo deste capítulo: os tipos de estoque existentes e seu funcionamento, além de abordarmos também os modelos existentes e os modelos de estoque com previsão de demanda. Siga em frente!

Sistema MRP (Material Requirements Planning)



OBJETIVO

Ao término deste capítulo você será capaz de entender o significado do Sistema MRP e o seu funcionamento. Isto será fundamental para o exercício de sua profissão. E então? Motivado para desenvolver esta competência? Então vamos lá. Avante!

O que é MRP?

Da abreviação do inglês, MRP é uma metodologia que planeja a necessidade, a quantidade e o momento em que os materiais que irão suprir uma determinada demanda. O sistema apresenta uma lógica conhecida como “Programação para trás” ou, em inglês, “backward scheduling” e ela tem como objetivo partir do produto final, para determinar as datas dos processo de transformação, bem como, quais materiais deverão conter no pedido de compra e as quantidades necessárias, de trás para frente.

Quais os benefícios do MRP para o planejamento de materiais?

Sabendo que o MRP é um sistema, um dos primeiros benefícios apresentados é a automatização do planejamento, gerando mais agilidade e confiabilidade nos dados de um determinado processo. Além disso, existem outros benefícios que podem ser listados, de maneira resumida, a seguir:

- Processamento elevado de dados em um curto período de tempo;
- Erro humano reduzido;
- Seu sistema tem como base a política do modelo de Lote Econômico.

Quais informações são necessárias para o funcionamento do sistema MRP?

Para o funcionamento desse sistema, é necessário um compilado de informações. Podemos separá-las, de acordo com alguns passos.



Passo 01: Estrutura do Produto Acabado

Primeiramente, é necessário informar para o sistema uma lista de materiais necessárias para a produção do produto final. Essa etapa é um passo básico, pois sem a identificação de cada componente que compõe seu produto, se torna difícil estabelecer relações de dependências entre os itens e também possíveis lead times, assim como as quantidades necessárias de materiais.

■ Passo 02: Definindo as políticas de lote

Como mencionando anteriormente, o sistema se baseia na política de lote econômico. Então, para tornar o planejamento eficiente e, ao mesmo, com redução de custos, precisamos informar um valor mínimo de itens que serão produzidos, justificando o funcionamento e set up da máquina da empresa.

■ **Lote mínimo:** Quantidade mínima requerida de um material para abrir uma ordem de fabricação. Existem processos em que o sistema de operação é tão oneroso que se faz necessário uma produção mínima de produto a fim de tornar lucrativo a ligação do sistema e o set up da máquina de produção.

■ **Lote máximo:** Quantidade máxima de material para abrir uma ordem de fabricação. Usado em cenários onde há uma restrição física de armazenamento na empresa e possui uma necessidade de realizar a distribuição do produto de maneira única, sem gerar estoques elevados.

■ **Passo 03: Definir os estoques de segurança**

Gerenciar o estoque para a produção não seja para por incertezas de prazos dos fornecedores ou variações nas demandas.

Nem todo processo de produção necessita de estoque de segurança, existem alguns critérios que avaliam a necessidade ou não de se ter o estoque, conforme visto nessa unidade.

■ **Passo 04: Definição dos Leads Times para a produção e aquisição**

Definir, de maneira correta, a solicitação de um material para a produção e o fornecedor. Alguns etapas que auxiliam nesse processo são:

- Tempo de emissão da ordem de fabricação;
- Tempo de transmissão da ordem de fabricação;
- Tempo de alimentação da ordem de fabricação;
- Tempo de distribuição dos materiais necessários;
- Tempo de fila para processamento dos materiais;
- Tempo de setup da máquina de produção;
- Tempo de produção do material;
- Tempo de inspeção de qualidade;
- Tempo de processamento do recebimento.

Em posse de todas essas informações, fica mais fácil gerar um lead time correto e que evite falhas de planejamento durante a produção.

■ Passo 05: Realização do inventário de materiais

Consiste mais em uma etapa de checagem, onde é verificado as quantidades corretas de cada material em estoque, antes de utilizar o sistema MRP.

O MRP

O MRP é um sistema automatizado que consegue determinar as quantidades necessárias, o lead time para um pedido de aquisição, entre outras informações. Todos esses dados podem ser obtidos quando informado para o sistema todas as informações necessárias, visto no tópico anterior. É uma ferramenta facilitadora do processo de escolha e da contabilização dos materiais de uma organização.



RESUMINDO

E então? Gostou do que lhe mostramos? Aprendeu mesmo tudinho? Agora, só para termos certeza de que você realmente entendeu o tema de estudo deste capítulo, vamos resumir tudo o que vimos. Você deve ter aprendido o significado do sistema MRP e o seu funcionamento.

Localização de Empresas/Depósitos



OBJETIVO

Ao término deste capítulo você será capaz de entender os critérios para a localização de empresas e depósitos. Isto será fundamental para o exercício de sua profissão. E então? Motivado para desenvolver esta competência? Então vamos lá. Avante!

Método do Centro de Gravidade

Determinar o local de instalação de uma empresa, fábrica ou depósito não é uma tarefa simples. Envolve estratégias empresariais por parte da administração da organização e devem ser considerados fatores que sejam possíveis quantificar (custos) e fatores qualitativos entre os locais pré-selecionados.

Alguns métodos podem auxiliar nessa seleção, sendo eles:

- Método do Centro de Gravidade;
- Método do Ponto de Equilíbrio;
- Método Qualitativo.

Nesse método, temos como objetivo determinar o local de menor custo para a instalação, seja de uma empresa ou depósito. É levado em consideração as quantidades de unidades de peso (expressadas em toneladas movimentadas), no custo unitário para transporte e suas localizações geográficas.

Este método é determinado a partir da Localização Horizontal (LH) e da Localização Vertical (LV), que são regidos segundo a equação:

$$LH \text{ ou } LV = \frac{\sum(\text{custo de transporte} \times \text{distância} \times \text{volume})}{\sum(\text{custo de transporte} \times \text{volume})}$$

Em posse da equação, vamos a um exemplo prático para determinar o centro de gravidade:

Quadro 5: Dados do processo de localização para método do centro de gravidade

Local	Quantidade (Ton)	Custo de Transporte (R\$/ton)/km	X	Y
A	250	4	100	300
B	400	3	400	150
C	325	3	200	400

Fonte: Os Autores

Determinando a localização horizontal (LH):

$$LH = \frac{(4 \times 100 \times 250) + (3 \times 400 \times 400) + (3 \times 200 \times 325)}{(4 \times 250) + (3 \times 400) + (3 \times 325)}$$

$$LH = 244,094$$

Determinando a localização vertical (LV):

$$LV = \frac{(4 \times 300 \times 250) + (3 \times 150 \times 400) + (3 \times 400 \times 325)}{(4 \times 250) + (3 \times 400) + (3 \times 325)}$$

$$LV = 274,015$$

Com base nos dados disponibilizados, os valores calculados se referem as coordenadas X e Y do melhor local para instalação. Lembre-se, é importante conhecer as localizações geográficas para o funcionamento do método.

Método do Ponto de Equilíbrio

Neste método, é realizado um comparativo entre diferentes locais de instalação, tendo como base os custos de operação (Custos fixos + Custos Variáveis).

Agora, vamos determinar qual das localizações serão as melhores e até qual volume de quantidade de material deveremos basear nossa escolha.

Supondo que a fábrica deverá realizar uma produção de 50.000 unidades, utilize o Quadro 6 a seguir como base para resolução.

Quadro 6: Dados para determinação do método do ponto de equilíbrio

Local	Custos Fixos por ano	Custos variáveis unitários
A	R\$150.000,00	R\$55,00
B	R\$250.000,00	R\$30,00
C	R\$375.000,00	R\$20,00

Fonte: Os Autores

As equações que regem os custos dos sistemas acima, podem ser escritas da seguinte maneira:

$$A = 150.000,00 + (55,00 \times \text{Quantidade});$$

$$B = 250.000,00 + (30,00 \times \text{Quantidade});$$

$$C = 375.000,00 + (20,00 \times \text{Quantidade});$$

Assim, para um volume de 50.000 unidades, os custos serão:

$$A = 150.000,00 + (55,00 \times 50.000) = \text{R\$}2.900.000,00$$

$$B = 250.000,00 + (30,00 \times 50.000) = \text{R\$}1.750.000,00$$

$$C = 375.000,00 + (20,00 \times 50.000) = \text{R\$}1.375.000,00 -$$

MENOR CUSTO

Através da intersecção das equações, podemos determinar um valor de quantidade máxima que compensa de cada local.

Por exemplo, intersecção entre A e B:

$$150.000,00 + (55,00 \times \text{Quantidade}) = 250.000,00 + (30,00 \times \text{Quantidade});$$

$$(25 \times \text{Quantidade}) = 100.000,00$$

$$\text{Quantidade} = 4.000 \text{ unidades}$$

Intersecção entre B e C:

$$250.000,00 + (30,00 \times \text{Quantidade}) = 375.000,00 + (20,00 \times \text{Quantidade});$$

$$(10 \times \text{Quantidade}) = 125.000,00$$

$$\text{Quantidade} = 12.500 \text{ unidades}$$

Conclui-se que até 4.000 unidades a melhor localização será A e, entre 4.000 e 12.500 unidades a localização mais adequada será B. Para produções superiores a 12.500 unidades, recomenda-se o uso da localização C.

Método Qualitativo

Esse método corresponde a definição de fatores qualitativos referentes as localidades que se deseja instalar a fábrica ou depósito. Consiste em atribuir pesos a determinados fatores de cada região.

Quadro 7: Fatores qualitativos referentes as localidades

Fatores	Peso	Notas Região A	Notas Região B
Custo Mão-de-Obra	0,50	2	4
Custo Matéria-Prima	0,30	1	3
Fornecedores Locais	0,20	5	1

Fonte: Os Autores

Assim, determinaremos qual a melhor localização através da equação de cada região:

$$A = 2 \times 0,50 + 1 \times 0,30 + 5 \times 0,20 = 2,3$$

$$B = 4 \times 0,50 + 3 \times 0,30 + 1 \times 0,20 = 3,1 - \text{Melhor localização}$$



RESUMINDO

E então? Gostou do que lhe mostramos? Aprendeu mesmo tudinho? Agora, só para termos certeza de que você realmente entendeu o tema de estudo deste capítulo, vamos resumir o que vimos. Você deve ter aprendido a importância e os critérios para a localização da empresa.

UNIDADE

04

ATIVOS IMOBILIZADOS E GESTÃO DA MANUTENÇÃO DE
INSTALAÇÕES PREDIAIS

INTRODUÇÃO

Durante esta unidade, você irá compreender o universo dos ativos imobilizados e seus conceitos. Além disso, iremos reforçar os conceitos a respeito da área de gestão da manutenção de instalações prediais. As instalações prediais são uma área forte no mercado de trabalho atual e seus conceitos, apesar de simples, requer uma atenção apurada. Você como Gestor de Materiais, ao fim dessa unidade, deverá ser capaz de reconhecer e avaliar um ativo imobilizado, bem como classificar, implementar e avaliar um sistema de manutenção de instalações prediais. Entendeu? Ao longo desta unidade letiva você vai mergulhar neste universo!

OBJETIVOS

Olá. Seja muito bem-vindo à Unidade 4. Nosso objetivo é auxiliar você no atingimento dos seguintes objetivos de aprendizagem até o término desta etapa de estudos:

1

Compreender os ativos imobilizados e suas classificações;

2

Avaliar os ativos imobilizados;

3

Compreender a avaliação dos ativos imobilizados;

4

Compreender o funcionamento e a importância da gestão da manutenção nas instalações prediais.

Então? Está preparado para uma viagem sem volta rumo ao conhecimento? Ao trabalho!

Gestão de ativos imobilizados



OBJETIVO

Ao término deste capítulo você será capaz de compreender o conceito e as normas que auxiliam as demonstrações contábeis dos ativos imobilizados. Esses ativos consistem desde edifícios, máquinas, entre outros. Durante a unidade 1, entendemos o conceito dos bens patrimoniais, em uma organização, de forma breve. Agora, iremos trabalhar esses conceitos de maneira mais aprofundada.

O que é ativo imobilizado?

Conhecido também como ativo fixo, corresponde ao conjunto de bens de uma organização que são necessários para mantê-la operante. São instrumentos, maquinários, tudo que esteja disponível e auxilie na criação do produto final para o mercado.

Além dos bens citados, se encaixam na categoria de ativos imobilizados bens que foram adquiridos, mas que ainda não estão em operação. São exemplos de casos assim, as construções de prédios/casas, manutenções, importações em andamento, entre outros.

Reconhecimento do ativo imobilizado

Segundo o comitê de pronunciamentos contábeis 27 (CPC 27), um imóvel será considerado ativo imobilizado quando apresentar as seguintes características:

- For um ativo no qual sua utilização futura gerará recursos econômicos para a empresa;
- For um ativo cujo custo poderá ser mensurado de forma confiável.

Nos casos das indústrias, peças sobressalentes ou de reposição serão consideradas ativos imobilizados, quando utilizadas por mais de um período. Assim, a organização consegue avaliar os custos de cada ativo imobilizado no momento em que ele é incorrido. Se estende, desde o custo para construção ou aquisição do ativo, até para renová-lo, substituir suas partes ou aplicar técnicas de manutenção.

O período para o bem tangível de uma empresa ser considerado ativo imobilizado deve ser maior ou igual a um ano. Abaixo desse período, o bem deverá ser considerado uma despesa.

De maneira mais simplificada, a identificação de um ativo imobilizado pode ser realizada por uma ou mais características gerais, conforme a figura a seguir:

Figura 1: Características do ativo imobilizado



Quando consideramos a característica de aluguel para terceiros, o bem tangível deverá ser alugado para uma atividade operacional relacionada a de sua origem.

CASOS DA CPC 27

Segundo o comitê de pronunciamentos contábeis, não devem ser considerados ativos imobilizados, itens que seguem as premissas:

- a. Bens tangíveis com a caracterização “mantido para venda”;
- b. Bens biológicos relacionados a atividade de agricultura;
- c. Ativos de exploração e avaliação que podem ser reconhecidos e mensurados;
- d. Recursos minerais não renováveis, tais como: Gás natural, petróleo, carvão mineral, entre outros.

Os bens tangíveis que auxiliam no processo de agricultura ou mineração (maquinários, silos), entretanto, podem ser considerados ativos imobilizados.



RESUMINDO

E então? Gostou do que lhe mostramos? Aprendeu mesmo tudinho? Agora, só para termos certeza de que você realmente entendeu o tema de estudo deste capítulo, vamos resumir tudo o que vimos. Você deve ter aprendido sobre o conceito e as normas que auxiliam as demonstrações contábeis dos ativos imobilizados.

Classificação de ativos imobilizados



OBJETIVO

Ao término deste capítulo você será capaz de entender como funciona a classificação dos ativos e a sua importância. E então? Motivado para desenvolver esta competência? Então vamos lá. Avante!

Ativo imobilizado em operação

Classificar nunca é uma tarefa fácil. Requer o entendimento do conceito e, a aplicação de forma correta. Para facilitar o entendimento, iremos classificar os ativos em duas categorias:

1. Ativo imobilizado em operação;
2. Ativo imobilizado em andamento.

Terrenos

São considerados apenas as localidades da empresa que contribuem para a geração de recursos econômicos. Terrenos que não contribuem de alguma forma para o processo produtivo, deverão ser considerados investimentos.

Edificações

Toda propriedade ou imóvel da empresa, sejam eles utilizados para administração, produção, filiais, depósitos e afins. Nos valores desses ativos imobilizados, não devem constar instalações hidráulicas, elétricas, entre outras.

Instalações

Correspondem aos materiais, equipamentos e custos relacionados a instalações que garantem o funcionamento da empresa. Nessa categoria se encontram:

- Instalações hidráulicas;
- Instalações elétricas;
- Instalações sanitárias;
- Instalações de ar-comprimido;
- Instalações de climatização;
- Instalações de vapor.

Existem outras instalações não mencionadas, mas o importante, é entender as suas características para, futuramente, não realizar uma depreciação incorreta.

Máquinas e equipamentos

São máquinas e equipamentos que, estão diretamente relacionados ao processo de produção da organização. Ou seja, através do uso dos mesmos é que se faz possível a criação do produto final para o cliente.

Móveis e utensílios

Nesta categoria, se encontram arquivos com mais de um ano de empresa, cadeiras, mesas, canetas, computadores, entre outros.

Ferramentas e peça de reposição

São ferramentas utilizadas para a produção, onde possuem vida útil superior a um ano. Em casos de ferramentais com menos de um ano e de baixo valor, os mesmos podem entrar no grupo de estoque do almoxarifado e serem baixadas como despesas ou custos.

Benfeitorias em propriedades de terceiros

São valores apresentados em construções de terrenos arrendados e aluguel de localidades para administração ou produção. Seu custo será amortizado de acordo com a vida útil do imóvel ou quando apresentar o término de um contrato.

Bens do ativo imobilizado de pequeno valor

Como mencionado na categoria de ferramentas e peça de reposição, são bens ativos que possuem vida útil inferior a um ano e cujo valor não ultrapasse R\$326,61 (art. 301 do RIR/1999 e art. 30 da Lei nº 9.249/1995).

Ativo imobilizado em andamento

Construções em andamento

Corresponde aos gastos diretos e indiretos (materiais, mão-de-obra, etc.) na construção do imóvel que será destinado a produtividade da organização.

Importações em andamento

Refere-se aos custos de importação, tais como: fretes, tarifas aduaneiras, comissões, entre outros. O período considerado nessa categoria é a partir da assinatura do contrato até o desembarque dos bens importados.

Consórcios

Corresponde ao adiantamento realizado para o ativo que realiza produção. O custo será transferido para uma conta e será especificado como imobilizado em operação, onde serão amortizadas as parcelas de dívida.

Custo com demolições

Em caso de terrenos onde há a necessidade de demolição da estrutura presente, o custo de aquisição da demolição será atribuído ao terreno.



RESUMINDO

E então? Gostou do que lhe mostramos? Aprendeu mesmo tudinho? Agora, só para termos certeza de que você realmente entendeu o tema de estudo deste capítulo, vamos resumir tudo o que vimos. Você deve ter aprendido a importância da classificação dos ativos.

Avaliação dos ativos imobilizados



OBJETIVO

Ao término deste capítulo você será capaz de entender como funciona a avaliação dos ativos imobilizados. E então? Motivado para desenvolver esta competência? Então vamos lá. Avante!

Avaliação subsequente dos ativos

Redução de valor dos ativos imobilizados e intangíveis

A redução deverá ser registrada, periodicamente, nas seguintes classificações:

- **Depreciação:** Bens tangíveis cuja perda de valor, é ocasionada pelo desgaste ou perda de utilidade pelo uso constante, ações naturais ou obsolescência.

- **Exaustão:** Perdas de valor decorrente de atividades exploratórias, como: mineração, madeireiras, entre outros.

Consiste tanto na perda de recursos do terreno, quanto no desgaste dos bens tangíveis utilizados no processo de exploração.

■ **Amortização:** Diminuição do valor através do capital aplicado na aquisição de um terreno ou imóvel, são contratualmente limitados.

O ativo imobilizado será registrado inicialmente pelo seu custo de aquisição. Assim, deverá ser contabilizado sua depreciação conforme sua vida útil. Além disso, é necessário realizar testes de recuperabilidade (Impairment), para verificar se a depreciação está acima do valor recuperável.

Uma vez reconhecido o ativo imobilizado, será possível mensurar o seu valor através do método do custo ou método da reavaliação.

Método do Custo

Nesse método, o investimento é reconhecido pelo seu custo. Então, é determinado através da dedução de sua depreciação acumulada e das suas perdas por redução do valor recuperável.

As normas contábilísticas impõe a utilização desse método, somente, quando:

1. A capacidade de transferência da organização detentora será prejudicada por conta de restrições duras e severas;
2. Quando os capitais serão adquiridos e detidos por motivos de venda no futuro próximo.

Método da reavaliação

Esse método, atualizava o valor de um dos bens tangíveis da organização. Com base no valor do ativo no mercado, era realizado uma análise e então atualizado o balanço patrimonial da empresa.

A partir de 2008, a reavaliação de ativos imobilizados foi proibido através da lei 11.638/2007. Essa medida foi tomada para evitar que as organizações inflacionassem seu patrimônio líquido, prejudicando os investidores.

Antes da proibição, era permitido utilizar esse método em três situações:

1. Reavaliação voluntária dos próprios ativos da organização;
2. É solicitado reavaliação por empresas controladas e coligadas a organização;
3. Quando acontece fusão, cisões de empresas, uma reavaliação é necessária.

Depreciação

Durante a vida útil de um ativo imobilizado, sua depreciação ocorrerá. Isso se deve ao fato de todo bem tangível possuir um período de validade, onde apresentará um maior desempenho. Durante seu uso, o bem poderá sofrer modificações, manutenções, uso inadequado e até se tornar obsoleto.

Para a CPC 27, cada um dos componentes que compõe o ativo imobilizado, deverá ser depreciado individualmente. Em casos, onde o custo do componente não é significativo comparado ao custo total, é que se poderá escolher realizar a depreciação separadamente.

Método da linha reta

Método cujo objetivo consiste em avaliar os custos de um ativo durante sua vida útil, desde que não haja alteração em seu valor residual.

Sua depreciação poderá ser calculada através de uma taxa de desvalorização constante ao longo dos anos, considerando a média de vida útil do ativo imobilizado.

Um ativo possui uma vida útil de 20 anos, durante o primeiro ano seu desgaste será de 0%, porém ao longo dos anos, sua taxa de depreciação se apresentará como:

$$\text{Taxa de depreciação} = \left(\frac{100}{\text{VidaÚtil}} \right)$$

Logo, sua depreciação (taxa de desvalorização) ao longo de cada ano será de 5%.

Outros dois métodos utilizados, mas não menos importantes para determinar a depreciação de um ativo são: Métodos das unidades produzidas e Método dos saldos decrescentes.

Manutenção dos ativos imobilizados

Uma vez registrado o ativo imobilizado, custos subsequentes podem se apresentar. Estes gastos envolvem a manutenção do ativo, que tem por finalidade garantir uma maior vida útil e manter o bem tangível em pleno funcionamento.

Os custos subsequentes podem ser classificados em duas categorias, sendo elas: Gastos de capital ou custos de período.

Gastos de capital

Através da classificação de ativos em operação, percebemos que alguns ativos podem se apresentar na forma de máquinas ou equipamentos. Dito isso, toda máquina ou equipamento pode requerer paradas obrigatórias para manutenção de sua vida útil e funcionamento pleno.

São exemplos de casos assim, fornos cujo revestimento devem ser trocados após atingir uma quantidade limite de horas de uso. Outro exemplo, mais comum, seria as pastilhas de freio de um automóvel, onde para apresentar a mesma eficiência, devem ser trocadas após uma certa quantidade de quilômetros rodados.

Assim, o custo do bem imobilizado será igual ao custo da peça reposta, quando tratamos de um custo incorrido. Esse caso só é válido, se os critérios de reconhecimento forem satisfeitos.

Um item do ativo imobilizado só continuará sendo operado, se inspeções regulares em busca de falhas ou problemas, forem realizadas, periodicamente, independente das peças analisadas serem substituíveis ou não-substituíveis. Assim, seus custos serão caracterizados no valor do ativo imobilizado.

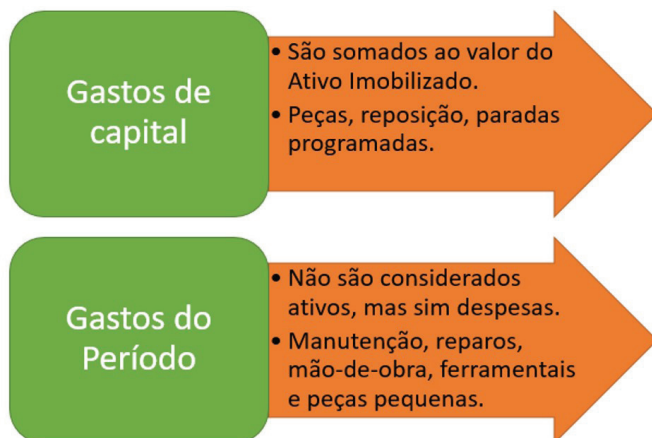
Gastos do período

Segundo a CPC 27, os custos de manutenção periódica de um item não são reconhecidos no valor contábil do bem tangível do seu ativo imobilizado. Nessa categoria constam os custos de mão-de-obra, ferramentais e até pequenas peças utilizadas. Sua finalidade é descrita como “reparo e manutenção” de um ativo imobilizado.

Diferenciar os gastos do período e os gastos de capital não é simples. É preciso compreender os princípios que envolvem ambos de maneira correta.

Para auxiliar nessa tarefa, podemos fazer uso de uma representatividade:

Figura 2: Principal diferenciação Gastos de capital x Gastos do período





RESUMINDO

E então? Gostou do que lhe mostramos? Aprendeu mesmo tudinho? Agora, só para termos certeza de que você realmente entendeu o tema de estudo deste capítulo, vamos resumir tudo o que vimos. Você deve ter aprendido como funciona a avaliação dos ativos imobilizados.

Gestão da manutenção de instalações prediais



OBJETIVO

Em edificações, é necessário um sistema de manutenção consistente, evitando falhas de planejamento durante a construção. Para isso, é necessário entender os conceitos e princípios que envolvem essas instalações.

A NBR 5674 e NBR 14037

As edificações influenciam, hoje, de forma direta ou indireta nas relações produtivas. Sejam nos empregos gerados pela construção da edificação ou até, seu posterior uso em algum setor produtivo ou imobiliário. Assim, uma característica que diferencia as edificações de outros produtos é a sua durabilidade com o passar dos anos. Segundo a NBR 5674, alguns estudos realizados indicaram que os custos de operação e manutenção anuais das edificações variam entre 1% e 2% do seu custo

inicial. Pensando apenas em valores de custo, parece um valor pouco significativo, mas considerando a duração das edificações ao longo dos anos, seus valores somam um equivalente ou até superior ao próprio custo inicial.

Duas normas da ABNT, auxiliam na realização da manutenção de edificações, sendo elas:

- NBR 14037: Manual de operação, uso e manutenção das edificações;

- NBR 5674: Manutenção de edificações.

Escopo da manutenção de edificações

Nas edificações, os serviços de manutenção tem como objetivo prevenir ou corrigir problemas, devido a deterioração e obsolescência. Além disso, visam a preservação e recuperação das condições ambientais.

Serviços que alteram o uso ou finalidade da edificação, não fazem parte do escopo da sua manutenção.

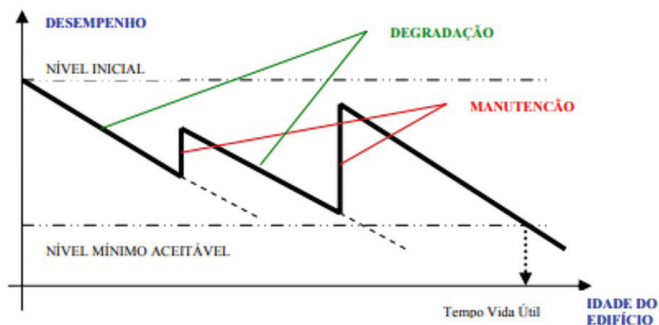
O conceito da manutenção de edificações

Seu conceito pode ser definido como “Garantir a preservação da edificação em condições semelhantes ao seu estado de construção inicial.”, (SEELY apud BONIN, 1988).

Nos dias atuais, o conceito de manutenção traz características mais abrangentes. É comum, hoje, que o desempenho de uma edificação acompanhe as necessidades de seus usuários, bem como uma modernização de suas tecnologias. Logo, existem edificações que ao longo da sua vida útil, apresentou um desempenho no qual superou sua condição inicial, com o advento de novas técnicas e tecnologias.

Bonin (1988) apresenta de forma gráfica, o efeito que a manutenção tem nas edificações da seguinte forma:

Figura 3: Efeito da manutenção na vida útil de uma edificação



Fonte: Bonin (1988)

Perceba no gráfico, conforme o tempo de vida útil aumenta, há uma degradação associada. A manutenção é realizada, elevando o desempenho para um valor acima do que foi degradado, continuando esse ciclo até o fim da vida útil do mesmo.

Classificação da manutenção

Segundo BONIN (1988) e STEEL apud JOHNSON (1988), a manutenção das edificações podem ser classificadas de maneiras diferentes, uma vez que podem haver diferentes aspectos envolvidos na realização de uma manutenção.

A sua classificação pode ser quanto:

Tipo de manutenção

■ **Manutenção de conservação:** Atividades rotineiras, com pequenos intervalos entre as manutenções (Exemplo: limpeza da edificação, lubrificação dos elevadores, entre outros.);

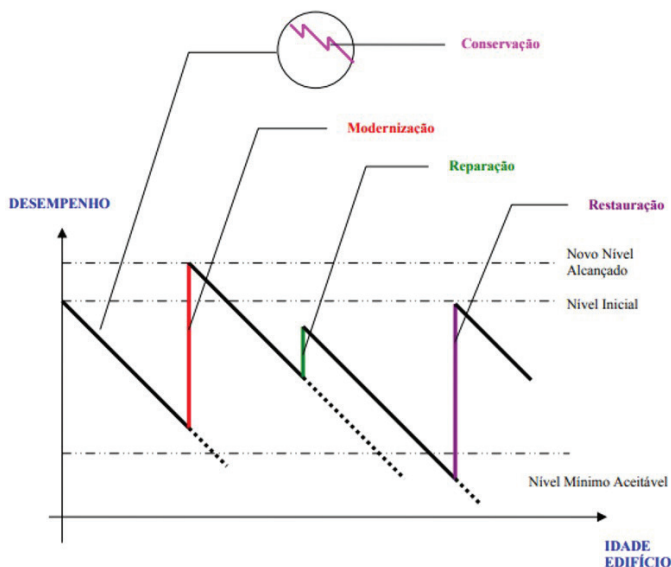
■ **Manutenção de reparação:** São atividades corretivas para evitar que algum componente da edificação atinja o limite mínimo de desempenho desejado (Exemplo: Lâmpada do corredor que não acende);

■ **Manutenção de restauração:** São atividades corretivas e de prevenção, quando um componente do edifício atinge valores abaixo do desempenho mínimo desejável (Exemplo: Troca de cabos dos elevadores, manutenção de escadas quebradas, entre outros);

■ **Manutenção de modernização:** São atividades corretivas que visam melhorar o desempenho do componente da edificação, normalmente relacionado a novas tecnologias.

Segundo Bonin, podemos correlacionar as manutenções da seguinte maneira:

Figura 4: Efeitos de cada classificação na vida útil da edificação



Fonte: Bonin (1988)

Problemas da edificação

■ **Problemas evitáveis:** Decorrentes de erros de projeto do edifício, ocasionados pela falta de informação ou falta técnica dos envolvidos (Exemplo: Uma porta que não abria por conta da localização da pia estar muito próxima a ela);

■ **Problemas inevitáveis:** Decorrentes do desgaste natural dos objetos conforme o uso (Exemplo: Pintura anticorrosiva das grades que estão descobertas em torno da edificação).

Estratégia de manutenção adotada

■ **Corretiva:** São manutenções que acontecem através da identificação de problemas no edifício pelos usuários que o utilizam;

■ **Preditiva:** São manutenções realizadas para identificar defeitos ou falhas em algum componente que não é possível de se identificar a olho nu;

■ **Preventiva:** São manutenções já estabelecidas por um programa de manutenção, não depende da existência de novos problemas no edifício.

Atividade realizada de forma periódica

■ **Atividade rotineira:** Atividades de conservação diária da edificação, envolvem substituição de pequenas peças, limpezas, entre outros.

■ **Atividade periódica:** Envolve uma equipe de manutenção, que irá realizar a inspeção dos componentes do edifícios, segundo um programa pré-estabelecido;

■ **Atividade emergencial:** São manutenções corretivas de caráter urgente, que afetam diretamente os usuários ou a estrutura da edificação.

Quanto à necessidade da manutenção

- Novas necessidades dos usuários;
- Presença de patologias;
- Deterioração e perda da durabilidade do edifício.

O projeto e sua influência na vida útil da edificação

Projetar é uma parte fundamental do processo construtivo, tem influência na vida útil e nos custos de manutenção. É no projeto que serão definidos critérios e diretrizes que guiarão o funcionamento do processo de manutenção.

Dentre as diretrizes, o projeto deve apresentar:

1. Acessibilidade: Os componentes da edificação devem ser projetados para ter o melhor acesso possível, facilitando a limpeza, conservação e inspeção de componentes.

2. Possibilidade de substituição: Conforme apresentado no tópico de acessibilidade, o projeto deve ter vista que os materiais utilizados podem sofrer degradação e, portanto, desde a fase de concepção, devem apresentar uma estrutura que auxilie no reparo.

3. Desempenho Adequado: A escolha dos materiais que compõe a edificação, devem ter sua qualidade escolhida com base na sua respectiva finalidade, além disso, o sistema de manutenção deve ser compatível com o tipo de edificação construída. Isso garante que a edificação se mantenha por mais tempo e que não apresente problemas cujos custos são extremamente onerosos.

Uma observação importante, é feita por Silva (1996), a respeito das mudanças ocorridas nos projetos. Com a concorrência entre as construtoras e os profissionais dessa área, novas exigências se apresentam no escopo do projeto, tais como:

- Sistemas informatizados sendo empregados no desenvolvimento do projeto;

- Integração entre projetistas e fabricantes para aperfeiçoamento de questões técnicas;

- Integração entre projetistas através de uma construção coordenada entre uma empresa contratante ou especializada;

■ Novas metodologias de detalhamento, dimensionamento e sistema de gestão.

A importância da manutenção

Uma vez realizado o projeto, é necessário determinar o método construtivo e selecionar os materiais que serão utilizados. Tanto o cliente quanto a construtora, baseiam suas análises em desempenho e custo. Essa busca constante por qualidade com custo menor, é uma das motivações para a introdução de novas alternativas, baseadas na racionalização dos processos de produção.

Abordando a racionalização dos processos de produção, SILVA (1996) trouxe fatos que aconteceram ou continuam a acontecer:

■ Alteração de componentes tradicionais por outros com a mesma função;

■ Materiais novos desenvolvidos com a chegada de tecnologias diferenciadas;

■ Novas formas de fornecimento de materiais, surgimento da preparação prévia de materiais e componentes;

■ Utilização de novas ferramentas e equipamentos desenvolvidos para o processo de construção;

■ Melhoria contínua das condições de trabalho nos canteiros de construção;

■ Práticas voltadas a racionalização dos processos administrativos e gerenciais, garantindo uma modernização na estrutura organizacional.

Esse contexto de modernização, de desenvolvimento de técnicas e tecnologias, colocam o cenário de construção em alta e, quebram um paradigma antigo, de que não é necessário a conscientização da manutenção. Aos poucos

vamos compreendendo que isso não é verdade, cada vez mais os profissionais de construção se tornam mais especializados e, informados a respeito da necessidade de projetar, construir e conservar em conjunto.

SILVA (1996), ainda relata alguns fatores que ainda impendem ou dificultam a conscientização à respeito da manutenção:

- Diferença de tempo entre a fase de projeto e a fase de uso da edificação;
- A não intervenção dos usuários da edificação no processo de construção da mesma;
- Fabricação de produtos sem o conhecimento ou utilização de normas técnicas;
- Um sistema de elaboração de normas com falhas, especialmente, para produtos com características inovadoras;
- Estratégias de competição escolhidas para gerar empreendimentos com baixos custos.

Avaliação do custo global da manutenção em edifícios

Na conclusão de uma obra de edificação, é comum imaginar que os custos referentes à obra, cessam no momento em que foi concluída. Entretanto, os componentes (janelas, portas, instalações elétricas, instalações hidráulicas, etc.) serão utilizados e, terão sua vida útil iniciada. Como todo material, ele é degradado ao longo do tempo e para evitar esse processo, garantindo seu desempenho, serão necessárias manutenções periódicas, com isso, novos custos vão surgindo com o passar do tempo.

Para SILVA (1989), o custo total de uma organização é o resultado de um conjunto de custos, sendo eles:

- Custo inicial do processo de construção;
- Custo de construção;
- Custos gerados pela operação;
- Custos gerados pela manutenção.

Assim, a composição do custo global se apresentará da seguinte maneira:

Figura 5: Composição do custo global



Fonte: Os Autores



IMPORTANTE

Apesar da composição, **não podemos somar** os custos de maneira direta, uma vez que cada um deles ocorreram em períodos diferentes. Lembrando um pouco de economia, a somatória acontecerá quando a taxa de juros (ou taxa de desconto) for aplicada sobre os valores futuros, relacionando-os com o período que se deseja determinar o custo global do edifício.

No quadro geral, os custos de operação e manutenção (“running costs”) são menos significativos em valores, quando comparados aos custos de projeto e construção. Apesar disso, os running costs (custos correntes) dependem do tipo de edificação construída e variam conforme a quantidade e vida útil dos componentes.

Diante disso, o custo de manutenção é atrelado ao quão bem planejado e otimizado ele está. Um sistema de manutenção bem estrutura irá gerar custos de manutenção reduzidos e, conseqüentemente, um lucro do empreendimento maior.

Fatores que influenciam os custos de manutenção

Diferenças nas taxas de degradação dos diversos componentes e materiais

A durabilidade dos materiais deverá ser analisada em conjunto aos agentes degradadores, buscando soluções condizentes em relação a taxa de degradação. Por exemplo, não tem nexo realizar a colagem de um piso com uma durabilidade inferior à da cola utilizada. Nesses casos, recomenda-se que ambos possuam durabilidades equivalentes ou, no mínimo, semelhantes.

Projeto

No projeto, é determinado, significativamente, os custos de manutenção. Ele é responsável pelas características da edificação, como: forma, dimensão, espaço, componentes, materiais e sistemas.

Os custos de operação e de manutenção variam conforme a vida útil da edificação e se torna uma tarefa difícil mensurar esses valores sem a posse de todas as informações. Segundo SILVA (1996), inúmeras variáveis podem influenciar nos custos de projeto, mas o limite será definido pelo opções escolhidas pelo projetista.

Controle de qualidade na execução

Um controle de qualidade bem estruturado influenciará nos custos de manutenção. Esse controle, aplicado ao projeto da edificação ou até o canteiro de obra em si, irá diminuir falhas de planejamento e erros de construção, que acarretarão por sua vez, menores custos de manutenção no futuro.

Um dos grandes questionamentos sobre o controle da qualidade, é a viabilidade de se implementar o sistema de gestão em comparação com os benefícios gerados por ele. Segundo SILVA (1996), podemos classificar os custos incorridos da implementação da seguinte maneira:

■ **Custos de prevenção:** É um somatório de atividades, cujo objetivo é garantir que não haja falhas de planejamento ou construção, no processo de uma edificação.

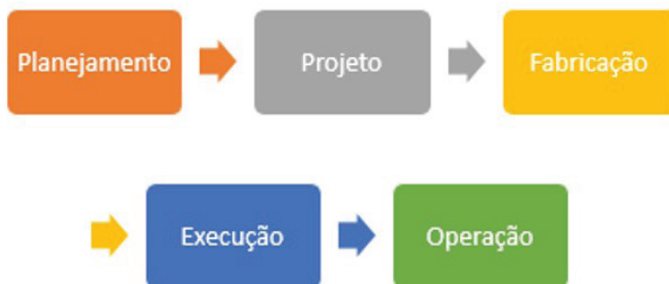
■ **Custos de avaliação:** São custos gerados a partir da necessidade de verificar se o processo e os produtos estão de acordo com o desempenho que eles devem apresentar.

■ **Custos de falhas:** Podem ser subdividido em duas categorias: falhas internas e falhas externas. As falhas internas tem a sua identificação realizada antes do processo ser concluído ou entregue para o cliente, enquanto as falhas externas se apresentam após a entrega.

Normalização na manutenção de edifícios

Para realizar a construção de uma edificação, SILVA (1988) define algumas etapas que devem estar presentes, sendo elas: Planejamento, projeto, fabricação de materiais e seus componentes, execução, operação e manutenção. Podemos dispô-los da seguinte maneira:

Figura 6: Etapas do processo de construção de uma edificação



Fonte: Adaptado Silva (1988)

Devido a quantidade de etapas realizadas, é importante um sistema de normalização, para garantir um controle de qualidade eficiente em todas as etapas do processo.

O principal objetivo da normalização é estabelecer uma linguagem técnica e uma clareza do desempenho que deverá ser atingido entre todas as etapas do processo.

Sistema de manutenção de edificações

Com base na NBR 5674 (Manutenção de edificações), podemos definir a manutenção das edificações como “Um conjunto de procedimentos de orientação que auxilia a gerenciar os serviços de manutenção de forma organizada”.

Como observamos nos tópicos anteriores, as atividades de manutenção são processos repetitivos, nos quais acontecem periodicamente. Dessa necessidade cíclica, se mostrou necessário sistemas de manutenção que otimizem os recursos e os processos realizados. A otimização pode ser verificada através da degradação do edifício ao longo do tempo, prevendo custos e evitando a formação de problemas antes de se apresentarem.

Como resultado dessa otimização e aplicação do sistema de manutenção, JOHN (1988) e BONIN (1988) trouxeram as principais implicações decorrentes do sistema de manutenção a médio e longo prazo, sendo elas:

- Redução dos custos de manutenção;
- Redução do risco aos usuários da edificação;
- Custos de manutenção futuros podem ser previstos;
- Maior qualidade dos imóveis a serem construídos.

Além das implicações acarretadas, o sistema de manutenção pode ser agrupado segundo três partes estruturais com seus respectivos exemplos.

1. Sistema de informações: O estoque do edifício descrito através de um cadastramento;
2. Sistema de planejamento e execução: Edifício com suas condições avaliadas constantemente, Atividades de manutenção planejadas, Normas e procedimentos para os sistemas de manutenção, capacitação profissional;
3. Sistema de Controle: Atividades de controle de custos.

Sistema de informações

Corresponde a um cadastramento de edifícios construídos e suas avaliações de estoques. Através das estatísticas de desempenho dos componentes e das técnicas de construção, é realizado seu cadastramento. Nesse cadastro, deve conter:

- Dados de identificação;
- Dados técnicos;
- Dados de projetos;
- Dados de custos;
- Dados históricos.

Nessa estrutura de cadastramento, os dados devem ser atualizados de maneira periódica.

Sistema de planejamento e execução

Esse sistema tem como objetivo evitar transtornos gerados para os usuários, realizando atividades de custo mínimo. A não

realização das atividades de manutenção, não significa a redução de custo, mas sim um problema futuro que gerará valores oneroso a construção.

Sistema de controle

O controle das atividades de manutenção e sua eficiência é uma função do sistema de controle. Nesse controle deve incluir custos de manutenção direta (despesa direta para a manutenção) e indireta (despesa gerada pelo não funcionamento de um componente).

Implementação do programa de manutenção

A partir dos dados obtidos pelos sistemas de sustentação da manutenção, é possível estabelecer um programa de manutenção. Segundo KUPERMAN (1989), os programas de manutenção garantem o desempenho de uma edificação e estabelece segurança para seus usuários. Além disso, gera benefícios como:

- Gerenciamento mais eficiente dos materiais disponíveis e dos recursos humanos presentes;

- Realização de intervenção em épocas mais propícias;

- Uma confiabilidade operacional mais elevada.

Agora que conhecemos sobre os benefícios gerados pelo programa de manutenção, devemos compreender as etapas que auxiliam na garantia desses benefícios:

- a. Utilização do cadastramento fornecido pelo sistema de informação;

- b. Determinação de qual conceito de manutenção será aplicado na edificação;

- c. Presença de uma documentação técnica organizada;

- d. Inspeção e programa de prioridades;

- e. Planos de manutenção devidamente preparados;

- f. Alocação de recursos;

- g. Controle da qualidade.

Gerenciamento dos serviços de manutenção

São funções de uma empresa prestadora de serviços de manutenção ou operação predial, as seguintes atividades:

- a. Coordenar os serviços e prestar assessoria geral;
- b. Analisar procedência e preço dos materiais que irão repor os estoques das edificações;
- c. Elaborar planejamentos, vistorias, testes em conjunto com a empresa de construção;
- d. Realizar atividades preventivas nos equipamentos e componentes da edificação;
- e. Exigir o cumprimento das normas de segurança do trabalho;
- f. Apresentar relatórios mensais com as operações e manutenções realizadas na edificação;
- g. Organizar e manter atualizados, os arquivos e projetos dos prédios;
- h. Exigir um sistema de identificação para as instalações da edificação (Ex: instalação hidráulica, instalação elétrica, etc.).



RESUMINDO

E então? Gostou do que lhe mostramos? Aprendeu mesmo tudinho? Agora, só para termos certeza de que você realmente entendeu o tema de estudo deste capítulo, vamos resumir tudo o que vimos. Você deve ter aprendido a importância da manutenção, a legislação que norteia esse tema e como se dá a implementação do programa de manutenção.

REFERÊNCIAS

UNIDADE 01

BASTOS, Marcelo. Administração da Produção e Operações. Portal Administração. Disponível em: <https://bit.ly/2GD6sZH>. Acesso em 29 jan 2020.

FELINI, Renato Ribeiro. Gestão de Materiais. Disponível em: <https://bit.ly/2RMYsf4>. Acesso em 29 jan 2020.

LEÃO, Wandick. O Processo de transformação: Inputs e Output (Entrada e Saída). Administradores. Disponível em: <https://bit.ly/2Odg3dB>. Acesso em 29 jan 2020.

MAZUCO, Alan. Administração da produção. Disponível em: <https://bit.ly/38RBcC0>. Acesso em 29 jan 2020.

NUNES, Rogério S. Administração de Materiais. Disponível em: <https://bit.ly/2UfqTo>. Acesso em 29 jan 2020.

SCHIAVONI, Marilene. Gestão de Materiais. Disponível em: <https://bit.ly/3aZlmqS>. Acesso em 29 jan 2020.

SLACK, NigeL; CHAMBERS, Stuart; HARLANDE, Christine; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

UNIDADE 02

FELINI, Renato Ribeiro. Gestão de Materiais. Disponível em: <https://bit.ly/2GHTqKm>. Acesso em 29 jan 2020.

GONÇALVES, P. S. Administração de Materiais. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SLACK, NigeL; CHAMBERS, Stuart; HARLANDE, Christine; JOHNSTON, Robert. Administração da Produção. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

VIANA, J. J. Administração de Materiais: um enfoque prático. São Paulo: Atlas, 2000.

UNIDADE 03

BASTOS, Marcelo. Administração da Produção e Operações. Portal Administração. Disponível em: <https://bit.ly/2vEX85f>. Acesso em 29 jan 2020.

FELINI, Renato Ribeiro. Gestão de Materiais. Disponível em: <https://bit.ly/37LIZRH>. Acesso em 29 jan 2020.

LEÃO, Wandick. O Processo de transformação: Inputs e Output (Entrada e Saída). Administradores. Disponível em: <https://bit.ly/3aZo67N>. Acesso em 29 jan 2020.

MAZUCO, Alan. Administração da produção. Disponível em: <https://bit.ly/3aWGjCW> . Acesso em 29 jan 2020.

NUNES, Rogério S. Administração de Materiais. Disponível em: <https://bit.ly/2uUV08R>. Acesso em 29 jan 2020.

SCHIAVONI, Marilene. Gestão de Materiais. Disponível em: <https://bit.ly/2uRgcNj>. Acesso em 29 jan 2020.

SLACK, NigeL; CHAMBERS,Stuart; HARLANDE, Christine; JOHNSTON,Robert. Administração da Produção. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

UNIDADE 04

JOHN, V.M. ; BONIN, L.C. Princípios de um sistema de manutenção. In: Seminário sobre manutenção de edifícios, Porto Alegre. Anais – v. I. Porto Alegre: URFGS, 1988. p. 126-138.

JOHN, V.M. ; BONIN, L.C. Princípios de um sistema de manutenção. In: Seminário sobre manutenção de edifícios, Porto Alegre. Anais – v. I. Porto Alegre: URFGS, 1988. p. 126-138.

JOHN, V.M. Custos de manutenção de edifícios. In: Seminário sobre manutenção de edifícios, Porto Alegre. Anais – v. I. Porto Alegre: URFGS, 1988. p. 32-51.

KUPERMAN, S.C. Planos de inspeção e manutenção de barragens. In: X Simpósio Nacional de Tecnologia da Construção

Civil – A Manutenção na Construção Civil. São Paulo : EPUSP, 1989. p. 64-76.

LEIRIA, G.R.A. Manutenção preventiva e corretiva – conservação de edifícios públicos e particulares. In: Seminário sobre manutenção de edifícios, Porto Alegre. Anais – v. I. Porto Alegre: URFGS, 1988. p. 116-125.