

Almoxarifado, Codificação e Equipamentos de Movimentação

AULA 05

Movimentação e Armazenagem de Materiais

Prof. Dr. Daniel Bertoli Gonçalves

Armazenagem de Materiais

- ▶ É a atividade que compreende o **planejamento, coordenação, controle e desenvolvimento** das operações destinadas a **abrigar, manter** adequadamente estocado e em **condições de uso**, bem como **expedir** no momento oportuno os **materiais necessários** à empresa.

Objetivos da Armazenagem:

- Maximizar o uso dos espaços;
- Facilitar o acesso aos itens do Depósito;
- Proteger e abrigar os materiais;
- Facilitar a movimentação interna do Depósito;
- Maximizar a utilização de mão - de - obra e equipamentos.

3

○ ALMOXARIFADO

- O almoxarifado (ou armazém, ou depósito) é o local onde ficam armazenados os materiais (estoques), comportando os principais equipamentos de armazenagem, que devem ser escolhidos e administrados de acordo com os sistemas de movimentação adotados pela empresa.

4

TIPOS DE DEPÓSITOS:

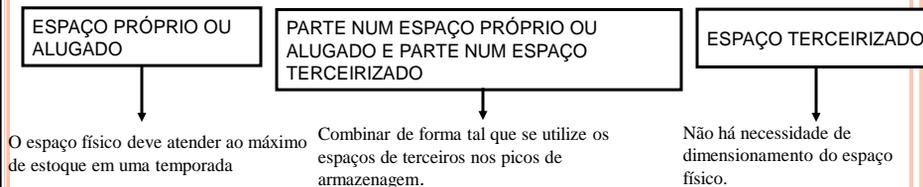
- De acordo com a propriedade:
 - Próprios;
 - Alugados;
 - Terceirizados

- Tipo de produto armazenado:
 - Armazém de commodities: Madeira, algodão, tabaco e cereais;
 - Armazém para granel: Produtos líquidos, petróleo, xaropes, etc;
 - Armazéns frigoríficos: Produtos perecíveis, frutas, comida congelada, etc;
 - Armazéns para utilidades domésticas e mobiliário: Produtos domésticos e mobiliário;
 - Armazéns de mercadorias em geral: Produtos diversos.

5

DIMENSIONAMENTO DO ESPAÇO FÍSICO:

Metodologia que define as **dimensões necessárias** às **instalações de armazenamento**, bem como a **quantidade** de materiais **disponíveis**.



DEFINIÇÃO DO LAY-OUT DO DEPÓSITO:

Um bom Lay-Out aumenta o grau de acessibilidade ao material, facilita o fluxo de materiais, diminuem os locais de áreas obstruídas, aumenta a eficiência da mão-de-obra, a segurança do pessoal e do armazém.

- a) Definir a localização de todos os obstáculos;
- b) Localizar as áreas de recebimento e expedição;
- c) Localizar as áreas primárias e secundárias de separação de pedidos e estocagem;
- d) Definir o sistema de localização do estoque;

•Instalações de Armazenamento: áreas destinadas ao recebimento, conferência, estocagem e expedição de materiais.

Tipos de instalações:

- Armazém: edificação com piso, cobertura, paredes frontais e laterais;
- Galpão: Edificação com piso, cobertura e, quando necessário, cercos frontais e laterais;
- Pátio: Área coberta, com piso drenado, compactado e, quando necessário, pavimentado e provido de limitações frontais e laterais;



OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Diferentes tipos de materiais

- **Gases:** se não forem utilizados em sistemas contínuos, devem ser manipulados em contenedores adequados e resistentes à pressão
- **Líquidos:** são armazenados e transportados em sistemas adequados à sua utilização econômica
- **Sólidos:** permitem uma maior variedade de métodos de manuseio, sendo a escolha direcionada pelo tipo de produção e características da situação

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Diferentes tipos de materiais

- Materiais não-corrosivos e imunes à ação da luz e calor, por exemplo, são relativamente simples de manusear
- Materiais mais complexos exigem ar condicionado, controle de luz, temperatura e umidade, entre outras exigências possíveis
- A quantidade de material em estoque também pode ser um fator determinante na escolha do sistema e dos equipamentos a serem utilizados no almoxarifado

9

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

- O capital disponível para implementação de um sistema de armazenagem exerce influência sobre escolha de equipamentos e rendimento de fatores de produção, como mão-de-obra, material e maquinários
- A eliminação de manuseios desnecessários e uso de equipamentos de grande capacidade reduzem o investimento
- Um grande investimento pode ser justificado por redução nos custos operacionais, sempre precedido por análises comparativas

10

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Vantagens do investimento em sistemas de armazenagem

1. **Redução na mão-de-obra:** equipamentos eficientes e reformulação de layout reduzem a necessidade de pessoal, o que reduz o custo dos produtos
2. **Melhor aproveitamento da matéria-prima:** reduz perdas de material por acidentes de movimentação e manuseio, além de reduzir extravios
3. **Redução das despesas de supervisão:** facilita o gerenciamento das atividades, elimina burocracia e diminui as necessidades de pessoal

11

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Tipos de produção

- a) **Produção em série:** exige processo contínuo e adequado aos produtos e volumes movimentados; utilizam equipamentos especializados, com flexibilidade limitada
- b) **Produção por processo:** admite equipamentos de operação intermitente para cargas unitárias; pode utilizar processos contínuos, com grande capacidade ociosa
- c) **Produção por encomenda:** tipo mais complexo, devido à grande diversificação e ritmo irregular de produção; exige equipamentos com alto grau de flexibilidade

12

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

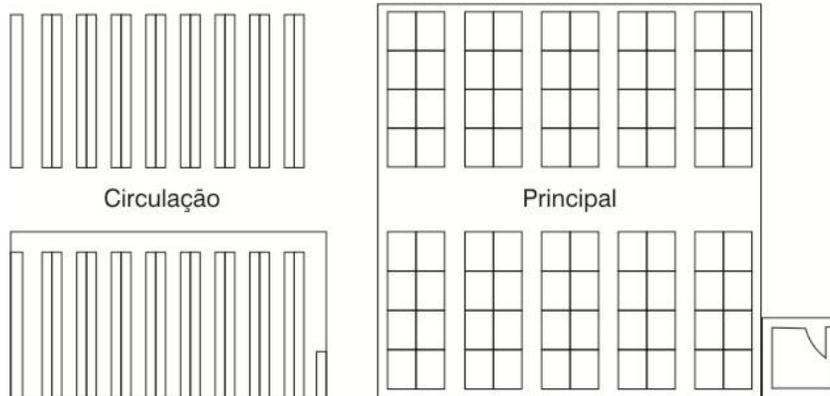
Localização de Materiais

- **Sistema de localização:** estabelece os princípios para rápida e precisa identificação da localização dos materiais no almoxarifado
- Utiliza-se de códigos alfanuméricos para representação de cada local de estocagem e suas subdivisões
- O chefe do almoxarifado é normalmente o responsável pelo sistema de localização

13

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

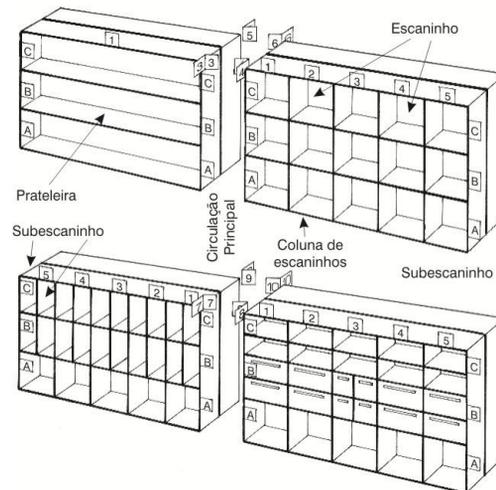
Localização de Materiais



14

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Localização de materiais



15

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Crítérios de Localização

- **Sistema de estocagem fixa:** as áreas de estocagem são divididas de modo que cada parte abrigará apenas um tipo de material; pode gerar desperdícios, com um tipo de material em excesso nos corredores e áreas para outros materiais livres
- **Sistema de estocagem livre:** não existem locais fixos para materiais específicos, a não ser para materiais que exigem condições especiais; praticamente elimina desperdício de espaço, mas exige maior controle na localização de cada item

16

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Classificação e codificação de materiais

- Objetivos: catalogar, simplificar, especificar, padronizar e codificar todos os materiais que compõe o estoque de uma empresa
- Viabilizam um controle eficiente dos estoques, procedimentos de armazenagem adequados e uma correta operacionalização do almoxarifado

17

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Classificação e Codificação de Materiais

- Classificar os materiais é agrupá-los de acordo com suas características, garantindo a correta identificação de suas especificações
- Além de agrupados, os materiais devem ser ordenados, de modo a garantir que materiais que podem danificar outros sejam devidamente separados

18

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Classificação e Codificação de Materiais

- Codificar os materiais é representar todas as informações relativas a cada material por meio de números e/ou letras, considerando suas variações nas especificações
- Tipos de sistemas de codificação: alfabético, alfanumérico e numérico (ou decimal)

19

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Sistema de Codificação Alfabético

- Utiliza apenas letras na formação dos códigos
- Em desuso devido suas limitações em quantidade de geração de códigos e dificuldade na memorização dos mesmos

20

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

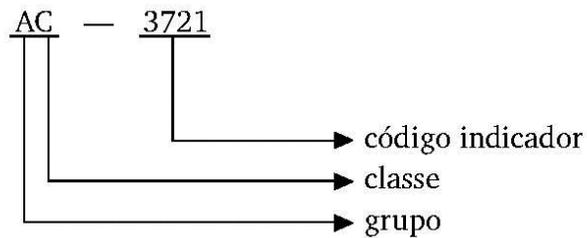
Sistema de Codificação Alfanumérico

- Combinação de letras e números na formação dos códigos
- Maior capacidade de geração de códigos em relação ao alfabético
- Formação do código é dividida em grupos e classes

21

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Sistema de Codificação Alfanumérico



22

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Sistema de Codificação Decimal

- Utiliza apenas números na formação dos códigos
- Maior simplicidade, sendo o sistema mais utilizado atualmente
- Formação do código é dividida em grupos e classes

23

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Sistema de Codificação Decimal

Exemplo de divisão por grupos (classificação geral)

- 01 – matéria-prima
- 02 – óleos, combustíveis e lubrificantes
- 03 – produtos em processo
- 04 – produtos acabados
- 05 – material de escritório
- 06 – material de limpeza

24

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Sistema de Codificação Decimal

Exemplo de sub-divisão do grupo (classificação individualizada)

05 – material de escritório

01 – lápis

02 – canetas esferográficas

03 – blocos pautados

04 – papel-carta

25

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Sistema de Codificação Decimal

Exemplo de sub-divisão da classe (classificação definidora)

05 – material de escritório (grupo)

02 – canetas esferográficas (classe)

01 – marca alfa, escrita fina, cor azul

02 – marca gama, escrita fina, cor preta

26

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Sistema de Codificação Decimal

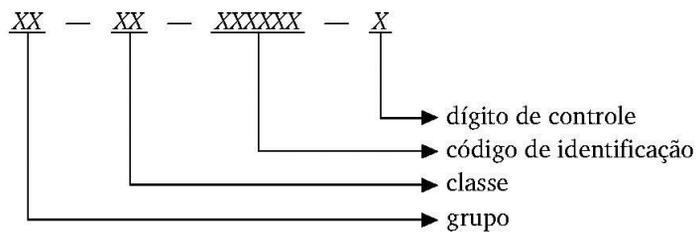
Item: caneta esferográfica da marca alfa, com escrita fina e cor azul

Código: 05-02-01 ou 050201

27

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Sistema Federal Supply Classification



28

EMBALAGEM

- As perdas com transporte são altas; grande parte dessas perdas poderia ser evitada com o uso de embalagens adequadas
- O projeto e a fabricação das embalagens envolvem escolha e teste das matérias-primas, testes de resistência, de impacto, entre outros, para que as utilizadas nas operações sejam eficientes e de baixo custo

29

EMBALAGEM

- Objetivo geral das embalagens: proteger o produto da melhor forma possível, de acordo com a(s) modalidade(s) de transporte utilizada(s), ao menor custo possível

30

EMBALAGEM

Tipos de embalagem – caixa de papelão

- Embalagem de baixo custo, servindo como alternativa às caixas de madeira ou compensado
- O papelão ondulado é uma colagem de um papel ondulado (miolo) a um papel liso (capa)
- A ondulação pode ser alta (4,7 mm) ou baixa (3,0 mm), tendo a alta maior capacidade de amortecimento

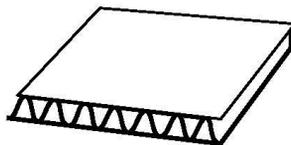


31

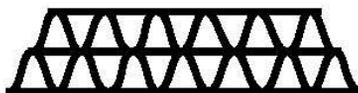
EMBALAGEM

Tipos de embalagem – caixa de papelão

- Parede simples



- Parede dupla

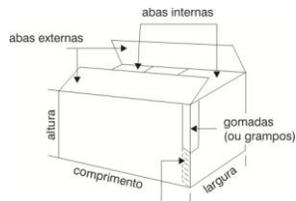


32

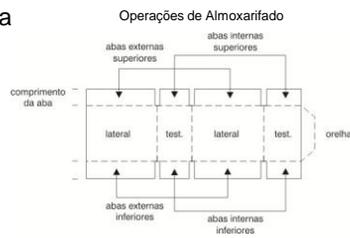
EMBALAGEM

Tipos de embalagem – caixa de papelão

- Caixa armada



- Caixa desarmada

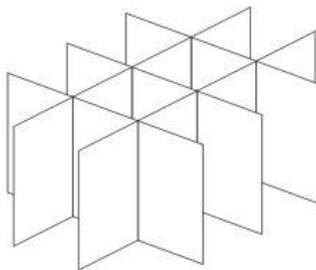


33

EMBALAGEM

Tipos de embalagem – caixa de papelão

- Divisão interna (ou colméia)



34

EMBALAGEM

Tipos de embalagem – tambores

- Aplicação abrangente: todo tipo de líquido, produtos pastosos, granulados, entre outros
- O revestimento interno é fundamental para a adequação do tambor ao produto que será nele acondicionado, especialmente no caso de alimentos e determinados produtos químicos
- Principais vantagens: capacidade de proteção, facilidade de manipulação, armazenagem e transporte

35

EMBALAGEM

Tipos de embalagem – fardos

- Ideal para produtos de baixa densidade, que normalmente ocupam grandes volumes (quanto maior o volume, maior o custo do frete)
- O material é comprimido e preso com fitas, reduzindo seu volume e facilitando o manuseio do material nos processos de carga/descarga e movimentação interna
- Materiais comumente enfardados: fumo, alfafa, algodão, tecidos, resíduos de materiais (como bagaço de cana e aparas de papel), entre outros

36

EMBALAGEM

Tipos de embalagem – recipientes plásticos

- Estão substituindo na indústria as embalagens convencionais de vidro, madeira e metal
- São fabricados com polietileno, material que permite grande flexibilidade nas formas e na capacidade volumétrica
- Polietileno: resina obtida do gás etileno, que por sua vez é derivado do petróleo ou do álcool etílico
- São mais leves que as embalagens de vidro e metal e possuem grande resistência à corrosão e à ação de ácidos, tendo também uma manutenção mais simples

37

EMBALAGEM

Tipos de embalagem – recipientes plásticos

- Exigem certos cuidados:
 - a) Produtos voláteis não devem ficar armazenados nesses recipientes por muito tempo, devido sua permeabilidade
 - b) Devem ser preferencialmente pintados de preto, para evitar o ataque dos raios ultravioletas, que torna os recipientes quebradiços
 - c) Aqueles que são feitos com resinas de alta pressão não devem ser expostos a temperaturas superiores a 70°C

38

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

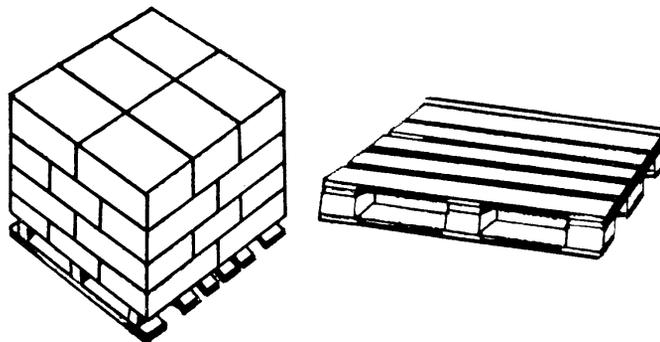
Carga Unitária ou Unitização

- Consiste no processo de arranjar várias unidades menores em outras maiores de forma que constituam uma só unidade com o objetivo de facilitar o manuseio e o transporte.
- Vantagens:
 - Redução do tempo de carga e descarga;
 - Otimização do espaço cúbico;
 - Redução do tempo de inventário;
 - Flexibilidade nas mudanças de arranjo físico.
- O palete é o principal dispositivo para a formação de cargas unitárias

39

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Carga Unitária – Palete



40

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Carga Unitária - Palete

- O palete é basicamente um estrado de madeira, metal ou fibra, com dimensões variadas, de acordo com sua aplicação
- No comércio internacional, foi adotada como medida padrão do palete 1.100 mm x 1.100 mm

41

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Carga Unitária - Palete

Tipos de palete:

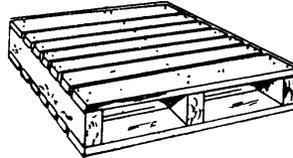
- Quanto ao número de entradas
 - Palete de duas entradas
 - Palete de quatro entradas (permite cruzamento)
- Quanto ao número de faces
 - Palete de uma face
 - Palete de duas faces (maior resistência)

42

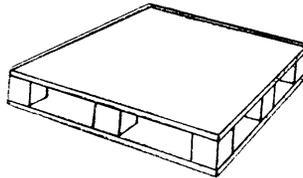
ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Carga Unitária - Palete

Palete de duas entradas



Palete de quatro entradas

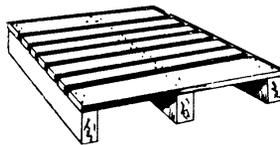


43

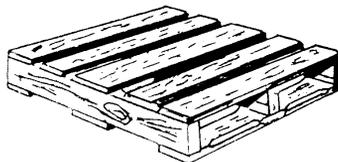
ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Carga Unitária - Palete

Palete uma face e duas entradas



Palete de duas faces e duas entradas



44

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Carga Unitária - arranjo

- As caixas que contém os produtos e são colocadas nos paletes possuem diversos tamanhos e formas, a sua distribuição no palete é determinada através de técnicas de arranjo

45

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Carga Unitária - arranjo

- Fatores que influenciam o arranjo:
 1. **tamanho da carga** (as maneiras de paletizar uma carga podem ser diversas, apenas uma ou nenhuma, dependendo do seu tamanho)
 2. **peso do material** (o número de camadas está condicionado à resistência do palete e da embalagem)
 3. **carga unitária** (o comprimento, a largura e, especialmente, a altura da carga unitária, tomada como um todo, devem ser considerados)

46

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

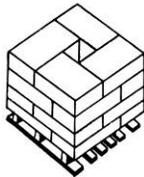
Carga Unitária - arranjo

4. **perda de espaço** (alguns arranjos podem ter muitos "vazios" entre as suas unidades; além de perda de espaço, o peso é distribuído desigualmente, possibilitando o desmoronamento das pilhas)
5. **Compacidade** (as várias unidades de um arranjo devem "se casar" para que haja o necessário entrelaçamento do conjunto e o espaço ocupado seja minimizado)
6. **métodos de amarração** (de acordo com o tipo de fixação das várias unidades de carga em conjunto, por colagem, arqueamento com fitas metálicas ou de náilon, estas poderão ser dispostas sobre o palete sem maiores preocupações)

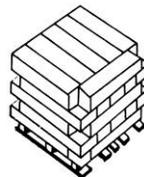
47

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

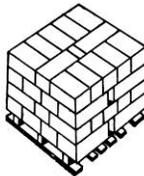
Carga Unitária – exemplos de arranjos



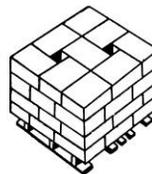
ARRANJO EM BLOCO VAZADO



ARRANJO EM COLMÉIA



ARRANJO EM FILEIRA INTERROMPIDA

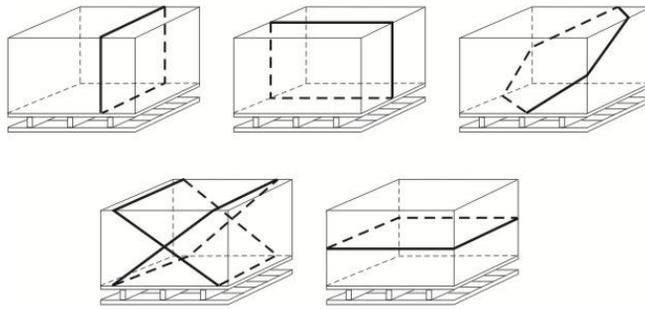


ARRANJO EM DUPLO VAZADO

48

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Carga Unitária – métodos de amarração

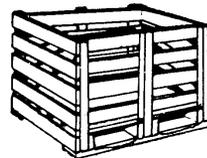
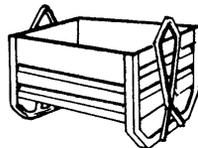


49

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Carga Unitária – outras opções

- **Caçambas:** recipientes em madeira ou metal, apropriados para transporte de cargas em formatos irregulares e a granel; possuem encaixes que permitem sua manipulação por máquinas

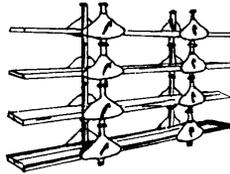


50

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Carga Unitária – outras opções

- **Racks:** estruturas metálicas que permitem o acoplamento de produtos montados, como por exemplo motores
- **Berços:** estruturas metálicas adequadas à peças de grande comprimento, como barras, tubos e perfis, construídos de acordo com a dimensão dos produtos que irão transportar



51

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Paletização

- O emprego de paletes e empilhadeiras proporcionou economia de até 80% no capital desembolsado com sistema de movimentação interna
- Economia de tempo, espaço e mão-de-obra
- Permitem a formação de grandes pilhas de material, protegem as embalagens e tornam operações de carga e descarga mais rápidas

52

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Paletização

- Fatores que influenciam o tipo de palete a ser utilizado:
 1. Peso, resistência, tamanho, capacidade e custo
 2. necessidade de manutenção
 3. material empregado na sua construção
 4. umidade (para os de madeira)
 5. tamanho das entradas para os garfos
 6. tipo de construção
 7. tipo de carga de movimentação
 8. capacidade de empilhamento
 9. possibilidade de manipulação por transportador
 10. viabilidade para operações de estiva

53

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Técnicas de Estocagem

- Dependendo das características dos materiais em estoque, podem ser utilizadas desde simples prateleiras até sistemas complexos de armações, caixas e gavetas

54

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Técnicas de Estocagem

Caixas

- Adequadas a itens de pequena dimensões, que podem ser fabricadas pela própria empresa ou adquiridas de fornecedores especializados
- Podem ser utilizadas na linha de produção

55

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Técnicas de Estocagem

Prateleiras

- Fabricadas com madeira ou perfis metálicos, adequadas a peças grandes, servindo também como apoio para gavetas ou caixas
- As prateleiras de madeira possuem a vantagem de absorver melhor impactos, enquanto que as de metal são mais flexíveis na montagem e mais resistentes a impactos

56

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Técnicas de Estocagem

Empilhamento

- Diminui e até elimina a necessidade de prateleiras, devido a colocação dos paletes um em cima do outro
- Maximiza a ocupação do espaço vertical

57

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Técnicas de Estocagem – matérias-primas

- Podem ser estocadas de forma centralizada ou descentralizada
- **Centralizada:**
 - Facilita o planejamento da produção
 - Inventário é realizado em um único local
 - Melhor controle sobre peças defeituosas

58

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Técnicas de Estocagem – matérias-primas

- **Descentralizada:**
 - Torna o inventário mais rápido, pois a visualização de cada item é mais rápida
 - Facilita a distribuição dos itens para os locais de produção
 - Melhor aproveitamento do espaço

59

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Técnicas de Estocagem – produtos em processo

- **Centralizada:**
 - Maior necessidade de movimentação interna e de equipamentos transportadores
- **Descentralizada**
 - Os materiais são armazenados em caixas e/ou paletes junto às áreas de produção

60

ESTOCAGEM DE MATERIAIS

Técnicas de Estocagem – produtos acabados

- **Para entrega imediata:**
 - Local de armazenagem deve estar próximo à expedição
- **Por encomenda**
 - Local de armazenagem se torna secundário

61

ANÁLISE DE ALMOXARIFADO

mercadorias

- Itens de maior saída devem ser colocados o mais próximo possível da expedição

pilhas

- Devem respeitar uma distância mínima do teto do armazém
- Altura recomendada de 5 pilhas

62

ANÁLISE DE ALMOXARIFADO

corredores

- A quantidade de corredores depende da facilidade de acesso desejada
- Itens de maior movimentação podem ser estocados em ilhas com grande número de pilhas; itens de menor movimentação em ilhas com menor número de pilhas
- A largura do corredor depende dos equipamentos de movimentação, especialmente das empilhadeiras
- Corredores principais e de embarque devem permitir o trânsito de duas empilhadeiras

63

ANÁLISE DE ALMOXARIFADO

portas

- Devem permitir a passagem das empilhadeiras carregadas, com altura mínima de 2,4 m

piso

- Deve ser construído em concreto, para resistir ao peso das pilhas e ao trânsito das empilhadeiras

64

ANÁLISE DE ALMOXARIFADO

embarque

- O número de docas para acostamento de veículos é calculado de acordo com a quantidade diária de embarques e o tempo de carga e descarga
- Próximo à área de embarque deve ser reservado um espaço para armazenagem temporária das mercadorias que serão embarcadas, sendo organizadas por praça e cliente

65

ANÁLISE DE ALMOXARIFADO

escritórios

- Normalmente estão localizados próximos dos locais de embarque
- Algumas empresas possuem instalações centrais, onde ficam os escritórios, salas de controle e manutenção

outras instalações

- Equipamentos contra incêndio, roubos e furtos, para controle de luz, umidade e temperatura, entre outros

66

ATIVIDADES DA ADM MATERIAIS ARMAZENAGEM



CRITÉRIOS DE ARMAZENAGEM

- O que determina a complexidade da armazenagem são as características intrínsecas do material, que variam quanto a: fragilidade; combustibilidade; volatilização; oxidação; explosividade; intoxicação; radiação; corrosão; inflamabilidade; volume; peso; forma.
- Os materiais de armazenagem complexa demandam as seguintes necessidades:
 - Conservação adequada (explosivos);
 - Equipamentos especiais de combate a incêndio (magnésio);
 - Equipamentos especiais para movimentação (geladeiras);
 - Manuseio especial (cristais);
 - Estrutura de armazenagem especial (carnes), etc.

CRITÉRIOS DE ARMAZENAGEM

1. Rotatividade de materiais

- Dentre os itens de material mantidos em estoque, existem aqueles que têm maior movimentação em relação a outros, em virtude de sua utilização por maior número de usuários, ou por outro motivo qualquer.
- Esse procedimento oferece as seguintes vantagens:
 - minimização de número de viagens entre as áreas de estocagem e de expedição;
 - descongestionamento do trânsito interno do almoxarifado;
 - melhor aproveitamento da mão-de-obra interna, com menor desgaste físico dos operadores;
 - maximização do tempo despendido na expedição do material, etc.

CRITÉRIOS DE ARMAZENAGEM

2. Volume e peso do material (acomodabilidade)

- Da mesma forma, os itens mais volumosos e pesados devem ficar perto das portas para facilitar não só a sua conservação, como também a sua movimentação, e ser colocados sobre estrados ou *pallets*.

CRITÉRIOS DE ARMAZENAGEM

3. Ordem de entrada / saída

- As unidades estocadas há mais tempo devem sair primeiro, a fim de que não venham a ocorrer situações de esquecimento de itens em estoque, o que pode causar oxidações, deterioração, obsolescimento, perda de propriedades físicas, endurecimentos, ressecamentos e outras situações que impliquem em perda de material.



CRITÉRIOS DE ARMAZENAGEM

4. Similaridade ou Frequência

- O agrupamento de materiais que apresentam características físicas, aplicações ou naturezas semelhantes em locais adjacentes facilita a sua localização, a movimentação e até a contagem.



CRITÉRIOS DE ARMAZENAGEM

5. Valor do material

- O valor financeiro que um determinado material representa para o estoque define a sua forma de armazenamento., isto é, o local deve ser apropriado e proporcionar maior condição de segurança.
- Para os controles de estoque que utilizam o método denominado “ABC”, ou “curva ABC”, podemos adiantar que os itens de material aqui tratados integram a letra “A”.



CRITÉRIOS DE ARMAZENAGEM

6. Carga unitária ou Unitização de cargas

- Esse método consiste na arrumação ou composição de pequenos itens –pacotes ou unidades menores – em volumes dimensionados em peso, cubagem e quantidade maiores. Pode-se dizer também que o critério de carga unitária significa transformar as unidades simples em unidades múltiplas.
- Além da racionalização do espaço, a carga unitária favorece sobremaneira a boa movimentação do material, a rapidez de carga e descarga e, conseqüentemente, a redução dos custos.



CRITÉRIOS DE ARMAZENAGEM

7. Acondicionamento e embalagem

- A abertura das caixas ou embalagens recebidas do fornecedor para conferência dos materiais adquiridos é uma praxe. Porém, depois disso, deve-se lacrá-las novamente, com o aproveitamento da própria embalagem. Evidentemente, só se deve deixar desembalado o contingente de unidades necessárias à entrega do período.



CRITÉRIOS DE ARMAZENAGEM

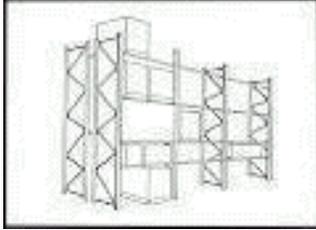
- 8. Armazenagem Especial:** envolve materiais especiais, que possam exigir climatização propícia, isolamento, entre outros cuidados específicos.



MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS

Estruturas de Armazenamento:

SISTEMA PORTA PALETE



CARACTERÍSTICAS:

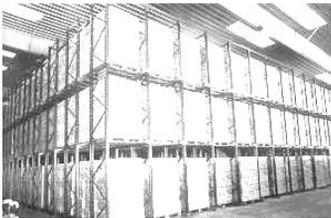
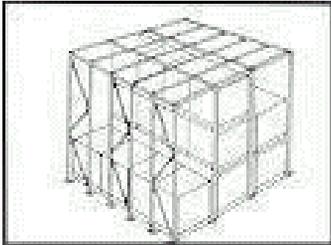
- Acesso direto a cada palete armazenado;
- Possibilidade de retirar qualquer mercadoria sem ter a necessidade de mover ou deslocar as restantes;
- Controle fácil de estoques, já que cada espaço pertence à um palete;
- Adaptabilidade a qualquer tipo de carga, tanto por peso quanto por volume.

RECOMENDADO PARA:

- Empresas que trabalham com grandes quantidades de itens;
- Produtos com variedade de peso e tamanho.

MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS

ESTANTE PARA PALETIZAÇÃO COMPACTA - DRIVE IN



CARACTERÍSTICAS:

- Requer o mínimo de corredores para manobrar;
- Máxima utilização do espaço disponível (85%);
- Ideal para armazenar produtos homogêneos, cuja rotação ou acesso direto não seja um fator determinante.

RECOMENDADO PARA:

- Armazéns de Consolidação;
- Empresas que trabalham com produtos bastante padronizados;

MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS

ESTOQUE DINÂMICO



CARACTERÍSTICAS:

- Os paletes são colocados na parte superior e são deslocados por gravidade;
- Rotação perfeita do produto (PEPS);
- Polpa tempo na manipulação dos paletes;
- Elimina interferências na preparação dos pedidos, ao contar com corredores de carga e descarga;
- Possibilita manter um inventário permanente e controlar saldo;
- Excelente controle do produto armazenado.

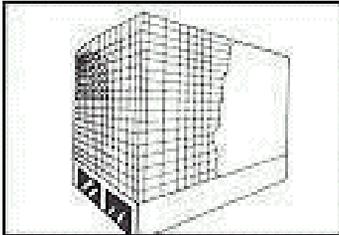
RECOMENDADO PARA:

- Empresas que trabalham com produtos com prazo de validade pequena;
- Locais onde o espaço não seja tão importante.



MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS

ARMAZÉNS AUTO PORTANTES



CARACTERÍSTICAS:

- Não é necessária a construção de um grande edifício previamente para instalar um armazém;
- Evitam - se perdas de espaço, visto que o armazém é projetado para se ajustar às medidas necessárias;
- Menos custos de investimento e menos tempo de execução.

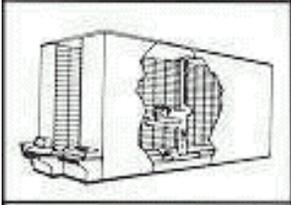
RECOMENDADO PARA:

- Empresas que precisam estocar em grandes altitudes.



MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS

ARMAZÉNS MIDI LOADS



CARACTERÍSTICAS:

- Automação Total;
- O produto vai ao operador;
- Evita perdas no armazém, visto que um operador manipula somente uma caixa;
- Maximização do espaço disponível;
- Comodidade e facilidade de acesso às caixas.

RECOMENDADO PARA:

- Empresas que trabalham com pequenos volumes;
- Produtos não paletizados e colocados em caixa;
- Empresas que fracionam seus volumes.

MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS

PORTA PALETE LEVE



CARACTERÍSTICAS:

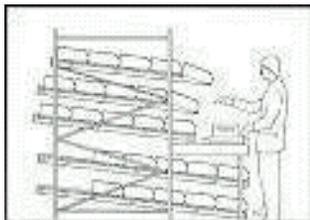
- Armazena produtos leves e pequenos;
- Proporciona maior agilidade no processo de preparação de encomendas;

RECOMENDADO PARA:

- Empresas que manuseiam manualmente os produtos.

MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS

SISTEMA FLOW - RACK



CARACTERÍSTICAS:

- Ideal para trabalhar o sistema PEPS
- Comporta o maior número de itens na parte frontal das estantes;
- Diminui o tempo de operação das encomendas;
- Maximiza os espaços de operação.

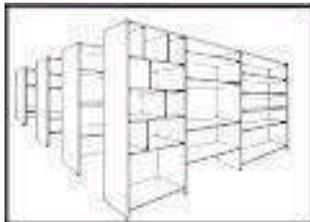
RECOMENDADO PARA:

- Empresas que trabalham com produtos com data de validade restrita;
- Ideal para pequenos volumes;
- Mercadorias não paletizadas.



MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS

ESTANTES SIMPLES



CARACTERÍSTICAS:

- Facilita a montagem;
- Grande capacidade de carga;
- Estabilidade perfeita;
- Estética adaptável, que lhe permite harmonizar com qualquer ambiente;
- Combinações múltiplas e possibilidade de níveis;
- Adaptabilidade total aos espaços disponíveis

RECOMENDADO PARA:

- Empresas que trabalham com itens pequenos e que precisam ser movimentados ligeiramente;
- Empresas que manuseiem de forma manual;
- Armazéns alugados, onde já existe o espaço pré - definido.

MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS

MEZANINOS METÁLICOS



CARACTERÍSTICAS:

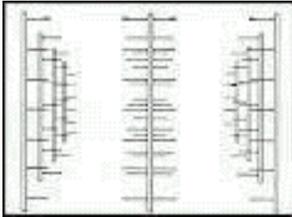
- Multiplica o espaço de armazenagem da empresa;
- Montagem rápida, fácil e limpa;
- Adaptável às necessidades concretas de cada cliente, devido à grande variedade de medidas, tipos de piso, sistemas de construção, etc.

RECOMENDADO PARA:

- Empresas que precisam aumentar seu espaço de estocagem;
- Situações onde o investimento em novos locais de armazenagem não compensa o valor do terreno.

MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS

CANTILEVE



CARACTERÍSTICAS:

- Ideais para produtos compridos;
- Possibilidade de regulação da altura sem problemas;
- Regulação autônoma dos braços.

RECOMENDADO PARA:

- Empresas que trabalham com tubos, barras, perfis, madeira, etc.

MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS

ARMÁRIOS MÓVEIS



CARACTERÍSTICAS:

- Grande aproveitamento do espaço;
- Grande capacidade de adaptação a qualquer espaço disponível;
- Segurança total dos produtos armazenados, tanto contra intrusos como incêndios ou deteriorações;
- Facilidade de montagem.

RECOMENDADO PARA:

- Empresas que trabalham produtos pequenos mas com alto valor agregado.

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

88

CONTEXTUALIZAÇÃO

A transformação da matéria-prima em produto acabado requer que pelo menos um dos três elementos básicos de produção (trabalhador, máquina e material) seja movimentado.

Para a maioria dos processos produtivos atuais, o material é o elemento que se movimenta. Nesses casos, os custos de movimentação de material têm grande impacto sobre o custo final do produto.

Obs.: Nas indústrias Civil, Aeronáutica e Naval, por exemplo, o trabalhador e as máquinas se movimentam para onde está o material a ser transformado em produto.

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Finalidades dos sistemas de movimentação

1. **Redução de custos**
 - a) Redução de custos de mão-de-obra: substituição da mão-de-obra braçal pelos meios mecânicos, liberando esta mão-de-obra para serviços mais nobres dentro da empresa, serviços esses que vão exigir menos esforço físico do homem
 - b) Redução dos custos de materiais: com um melhor condicionamento e um transporte mais racional, o custo de perdas durante a armazenagem e o transporte é reduzido ao mínimo
 - c) Redução de custos em despesas gerais: racionalizando-se os processos de transporte e estoque, também caem os custos de despesas gerais, pois fica muito mais fácil manter os locais limpos, evitando riscos de acidentes de pessoal e sinistro

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Finalidades dos sistemas de movimentação

2. Aumento da capacidade produtiva

- a) Aumento de produção: conseguido pela maior rapidez na chegada dos materiais até as linhas de produção
- b) Aumento da capacidade de armazenagem: os equipamentos para empilhar permitem explorar ao máximo a altura dos edifícios, aumentando assim a capacidade de estocagem. Permitem também um melhor condicionamento, contribuindo para o aumento do espaço
- c) Melhor distribuição de armazenagem: com a utilização de dispositivos para formação de cargas unitárias é possível montar um sistema de armazenagem muito mais bem organizado

91

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Finalidades dos sistemas de movimentação

3. Melhores condições de trabalho

- a) Maior segurança: a adoção de cargas unitárias e equipamentos de movimentação, como empilhadeiras, diminui o risco de acidentes nas operações, obedecidos os critérios de segurança
- b) Redução da fadiga/maior conforto para o pessoal: a força de trabalho é utilizada basicamente na operação dos equipamentos, havendo substancial diminuição de trabalho manual

92

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Finalidades dos sistemas de movimentação

4. Melhor distribuição

- a) Melhoria na circulação: através da criação de corredores bem definidos com endereçamento fácil e equipamentos eficientes; a integração das unidades de produção com os centros de distribuição aumenta ainda mais a eficiência do sistema
- b) Localização estratégica do armazém: a criação de pontos de armazenagem em locais distantes da fábrica e colocados próximos aos pontos consumidores é possível graças à utilização de equipamentos de movimentação e armazenagem, que reduzem os custos do processo

93

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Finalidades dos sistemas de movimentação

4. Melhor distribuição

- c) Melhoria dos serviços ao usuário: a proximidade dos centros de distribuição e centros consumidores reduz as quebras e perdas, de forma a entregar produtos melhores e mais baratos aos consumidores
- d) Maior disponibilidade: a eficiência gerada pelos sistemas de movimentação permite uma distribuição mais abrangente, atingindo um público consumidor maior

94

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Sistemas de Movimentação

- Ocorrências que indicam necessidade de revisão do sistema de movimentação de materiais:
 - a) homens manipulam cargas de mais de 30 kg e mulheres carregam objetos com peso superior a 10 kg
 - b) materiais são desviados do caminho mais direto e natural de sua transformação no processo fabril, para fins de inspeção, conferência e outras razões
 - c) o pessoal da produção abandona seus postos para efetuar operações de transporte
 - d) interseções ou cruzamentos freqüentes de trajetórias de materiais em movimento

95

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Sistemas de Movimentação

- Ocorrências que indicam necessidade de revisão do sistema de movimentação de materiais:
 - e) os trabalhadores da produção param até que sejam supridos de matéria-prima
 - f) os materiais vão e voltam na mesma direção por mais de uma vez no seu processo de transformação
 - g) cargas acima de 50 kg são levantadas mais de 1 metro sem ajuda mecânica

96

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de Movimentação

- transportadores: correias, correntes, fitas metálicas, roletes, rodízios, roscas e vibratórios
- guindastes, talhas e elevadores: guindastes fixos e móveis, pontes rolantes, talhas, guinchos, monovias, elevadores etc.
- veículos industriais: carrinhos de todos os tipos, tratores, trailers e veículos especiais para transporte a granel
- equipamento de posicionamento, pesagem e controle: plataformas fixas e móveis, rampas, equipamentos de transferência etc.;
- contêineres e estruturas de suporte: vasos, tanques, suportes e plataformas, estrados, paletes, suportes para bobinas e equipamento auxiliar de embalagem

97

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de Movimentação

- A escolha deve levar em conta uma série de fatores, como características dos produtos que serão movimentados, quantidade, características da edificação (espaço entre colunas, piso, desníveis, portas...), área disponível, fontes de energia, entre outros
- Outro fator importante é a flexibilidade desejada, de acordo com possíveis mudanças nos produtos ou nos métodos de produção

98

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de Movimentação

- Equipamentos como os transportadores exigem pouca supervisão, ao contrário de tratores, empilhadeiras e outros veículos, que além do operador, exigem manutenção mais intensa
- Em situações de intensa movimentação, justifica-se a utilização de equipamentos automáticos ou semi-automáticos, bem como de equipamentos mais velozes (esses equipamentos também compensam pessoal inexperiente e altos níveis de perdas)

99

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de Movimentação

- Equipamentos como os transportadores exigem pouca supervisão, ao contrário de tratores, empilhadeiras e outros veículos, que além do operador, exigem manutenção mais intensa
- Em situações de intensa movimentação, justifica-se a utilização de equipamentos automáticos ou semi-automáticos, bem como de equipamentos mais velozes (esses equipamentos também compensam pessoal inexperiente e altos níveis de perdas)

100

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de Movimentação

- Os equipamentos diferem também quanto à trajetória que possibilitam na movimentação dos materiais
 - Os transportadores, uma vez montados, têm sua trajetória fixada sem margem de manobra
 - Os veículos, como empilhadeiras, permitem uma flexibilidade muito grande nas definições das trajetórias

101

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

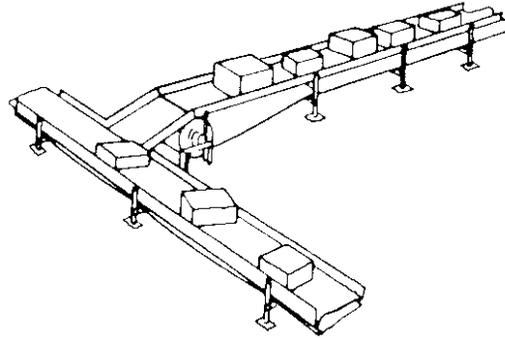
Equipamentos de Movimentação – transportadores contínuos

- Ideais para situações de movimentação constante entre dois pontos fixos
- Podem ser transportadores de roletes, de rosca, oscilatórios ou de arraste
- São muito utilizados na mineração, diversas indústrias, terminais de carga e descarga, e armazéns de granéis
- Existem versões sofisticadas, informatizados, que executam paradas em pontos fixos para determinadas operações

102

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de Movimentação – transportadores contínuos



103

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de Movimentação – pontes rolantes

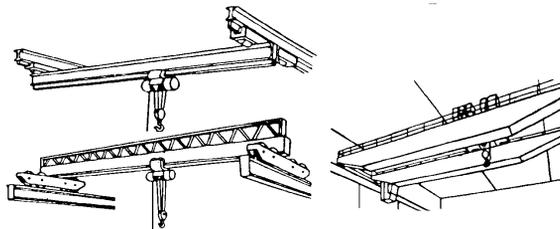
- São equipamentos adequados a áreas restritas, como almoxarifados e pequenos depósitos
- Transportam as cargas por elevação com uma viga suspensa e um trilho no alto, por onde se movimenta um carrinho
- Dependendo da movimentação e do peso do material, o ritmo de trabalho das pontes rolantes pode ser classificado como ocasional, leve, moderado, constante e pesado

104

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de Movimentação – pontes rolantes

- Possuem comandos elétricos, que são acionados da cabine ou do piso, por um sistema de botoeiras
- São dotadas de sistemas de proteção para prevenção de acidentes



105

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de Movimentação – pórticos

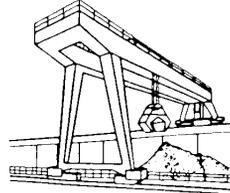
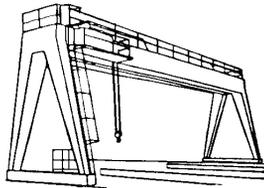
- São compostos por uma viga elevada, auto-sustentável, com rodas que se movimentam sobre trilhos
- Utilizados em áreas externas, especialmente quando a utilização de pontes rolantes se torna onerosa
- Apropriados para armazenamento em locais descobertos, carga e descarga em áreas sem plataformas de embarque e no levantamento de comportas em usinas elétricas

106

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de Movimentação – pórticos

- Uma variação do pórtico é o semi-pórtico, muito usado nos pátios das construções; possui apenas uma perna, com a outra ponta correndo sobre uma parede ou estrutura de sustentação
- O semi-pórtico pode trabalhar em conjunto com pontes rolantes

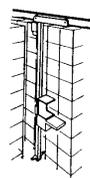
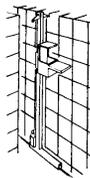


107

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de Movimentação – stacker crane

- É o sistema mais avançado para áreas restritas, consistindo numa torre apoiada sobre um trilho inferior e guiada por um trilho superior; pela torre corre uma cabina de comando com garfos acoplados que carregam os paletes
- Sua adoção permite um estreitamento dos corredores, visto que exigem um espaço muito menor que as manobras das empilhadeiras



108

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de movimentação sem limites – carrinhos

- É o mais simples equipamento para movimentação sem limites fixos
- Princípio básico: plataforma sobre rodas com um timão direcional
- Existem diversos modelos, desde os carros usados em estradas de ferro e fazendas até carrinho projetados para atender a necessidades específicas de determinadas indústrias

109

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de movimentação sem limites – carrinhos



MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

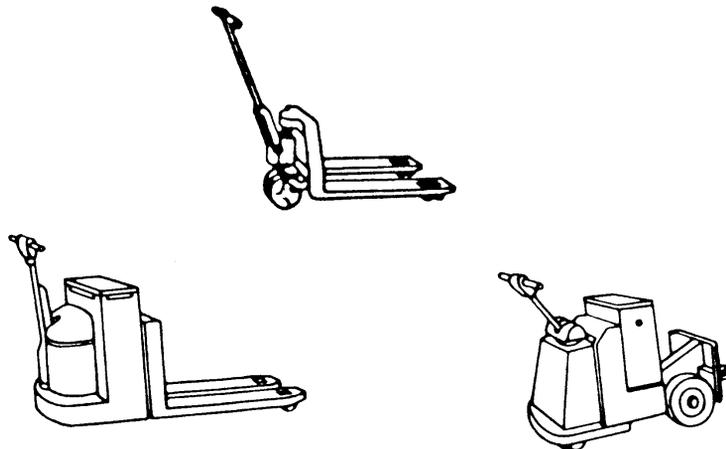
Equipamentos de movimentação sem limites – paleteiras

- Mecanismo com braços metálicos em forma de garfo específicos para o transporte de paletes
- O modelo mais simples possui um pistão hidráulico que levanta a carga e o deslocamento é provocado pelo próprio operador
- Para situações de longos deslocamentos utiliza-se as paleteiras motorizadas
- Podem operar em conjunto com tratores, carrinhos elétricos e empilhadeiras, quando as cargas forem muito pesadas

111

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de movimentação sem limites – paleteiras



112

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de movimentação sem limites – empilhadeiras

- Equipamento fundamental nas operações de movimentação devido sua capacidade e eficiência no empilhamento de cargas
- São carros que elevam a carga com seus garfos, movem-se por motores e cobrem distâncias consideráveis
- Existem três tipos básicos quanto à forma: frontais de contrapeso, frontais que equilibram o peso na própria base e laterais

113

MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

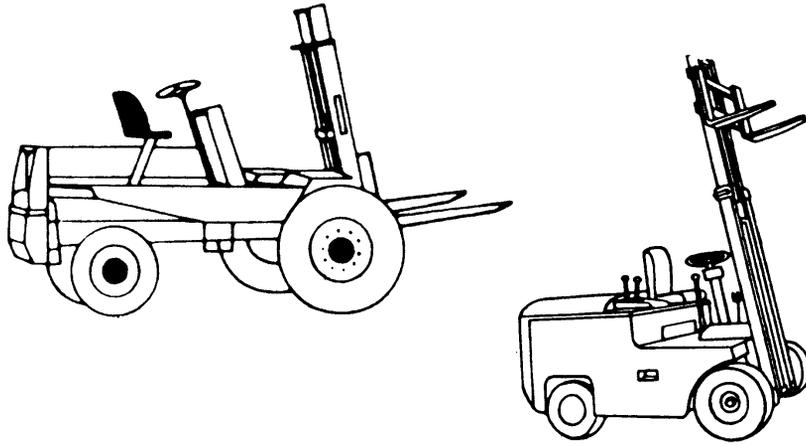
Equipamentos de movimentação sem limites – empilhadeiras

- Os modelos movidos a gasolina, GLP, diesel ou álcool devem ser operados em áreas abertas, e quando em áreas fechadas, deve haver um sistema de ventilação eficiente
- Em áreas de pouca ventilação ou com produtos sensíveis a gases, devem ser utilizadas as empilhadeiras elétricas
- Em locais com pisos irregulares, as empilhadeiras com contrapeso são mais adequadas, devido o maior diâmetro das rodas

114

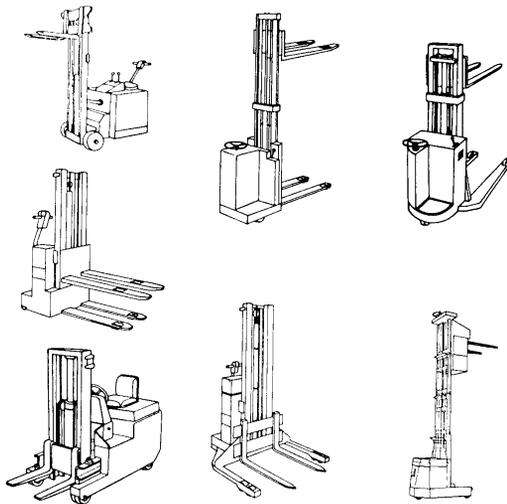
MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de movimentação sem limites – empilhadeiras



MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de movimentação sem limites – empilhadeiras



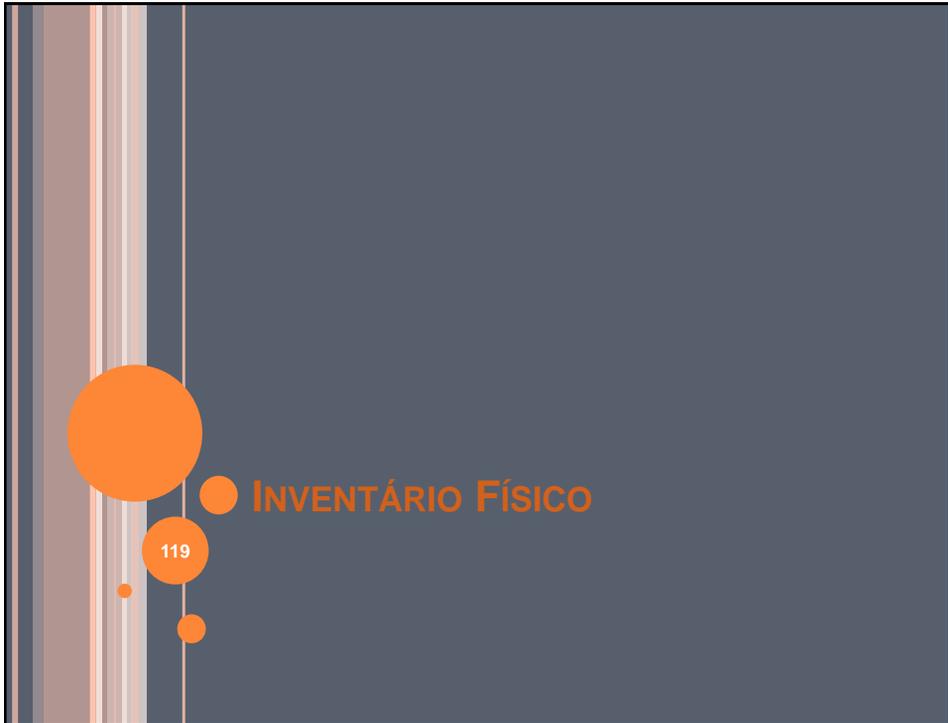


MOVIMENTAÇÃO DE MATERIAIS

Equipamentos de movimentação sem limites – empilhadeiras

Fatores que devem ser levados em conta na escolha do tipo de empilhadeira:

- Tipo e peso da carga
- Dimensões da carga
- Ciclo de movimentação de cargas
- Tipo de terreno a ser percorrido
- Desníveis no percurso
- Obstruções no percurso
- Largura dos corredores
- Montagem do layout de produção e de armazenamento
- Altura utilizada para a estocagem
- Características ambientais do depósito



OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Inventário Físico

- É a contagem física dos itens em estoque, com as seguintes verificações após a contagem:
 - a) discrepâncias (em \$) entre o estoque físico e o estoque contábil
 - b) discrepâncias (em quantidades) entre registro contábil e as quantidades reais nas prateleiras
 - c) apuração do valor total do estoque para efeito de balanços ou balancetes; o inventário é realizado próximo ao encerramento do ano fiscal

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Inventário Físico – tipos de inventário

- **Inventários gerais:** realizados no término do exercício fiscal, abrangendo todos os itens do estoque; são demorados e deixam pouca margem para reconciliações, análises das discrepâncias e ajustes
- **Inventários rotativos:** distribuem as contagens ao longo do ano, focando cada contagem em uma parcela dos itens em estoque; divide o trabalho, permitindo um tratamento mais preciso; itens da classe A são contados mais vezes

121

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Inventário Físico – preparação e planejamento

- a) folhas de convocação e serviços, definindo os convocados, datas, horários e locais de trabalho
- b) fornecimento de meios de registro de qualidade e quantidade adequada para uma correta contagem
- c) análise da arrumação física
- d) método da tomada do inventário e treinamento
- e) atualização e análise dos registros
- f) *cut-off* para documentação e movimentação de materiais a serem inventariados

122

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Inventário Físico – convocação

- Normalmente são organizadas duas equipes, uma para a primeira contagem (reconhecedores) e outra para a segunda contagem (revisores)
- A lista de convocação deve ser distribuída com antecedência para cada funcionário que participará do inventário, contendo instruções e esclarecimentos

123

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Inventário Físico – cartão de inventário

- Onde são feitos os registros de inventário, com partes destacáveis para as contagens e recontagens
- Podem ser impressos em cores distintas, identificando diferentes tipos de materiais
- São preenchidos antes da fixação nos lotes a serem inventariados

124

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Inventário Físico – cartão de inventário MODELO

		3ª CONTAGEM	2ª CONTAGEM	1ª CONTAGEM
CÓDIGO: DESCRIÇÃO: LOCAL:	UN			
	UN	_____	_____	_____
	UN	_____	_____	_____
	UN	_____	_____	_____
		visto	visto	visto
		conferido	conferido	conferido

125

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Inventário Físico – arrumação física

- As áreas e itens de estoque devem ser arrumados e organizados de forma conveniente, agrupando itens do mesmo tipo
- Corredores devem ficar livres e desimpedidos
- Produtos que não serão inventariados devem ser isolados
- Equipamento de apoio deve ser providenciado, como escadas, balanças e equipamentos de movimentação

126

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Inventário Físico – cut-off

- Procedimento fundamental no processo de inventário
- Registro com todos os detalhes de saídas, entradas, requisição e devolução de materiais
- Recomendável que não haja movimentação de estoque durante o inventário
- Se houver movimentação de estoque durante o inventário, o controle deve ser ainda mais rígido, para se evitar contagem dobrada ou a não-contagem

127

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Inventário Físico – contagem do estoque

- Os lotes devem ser devidamente identificados com talas de identificação
- Todo item sujeito ao inventário deverá ser contado duas vezes
- Se a segunda contagem coincidir com a primeira, considera-se o inventário feito corretamente
- Caso contrário, uma terceira contagem é feita por outra equipe

128

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Inventário Físico – reconciliações e ajustes

- A equipe de controle de estoque deve justificar as variações percebidas entre os registros contábeis e as contagens físicas
- O inventário é consolidado no Controle das Diferenças de Inventário, que mostra as diferenças por item e seu somatório
- A política de estoques da empresa determina os limites aceitáveis de variação
- Sendo aprovado o ajuste das eventuais diferenças, é finalizado o processo com a conciliação do registro contábil de acordo com a contagem física

129

OPERAÇÕES DE ALMOXARIFADO

Inventário físico – Controle das Diferenças de Inventário MODELO

CONTROLE DAS DIFERENÇAS DE INVENTÁRIO						DATA __/__/__		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR UNIT.	ESTOQUE KARDEX	ESTOQUE INVENTÁRIO	DIFERENÇA (+) (-)	VALOR DA DIFERENÇA	OBSERVAÇÃO
Coord. Invent.:		Conferido por:		Auditoria Externa	Contabilidade	Aprovado por:		

130