

CURSO DE PÓS - GRADUAÇÃO A NIVEL DE ESPECIALIZAÇÃO
EM ADMINISTRAÇÃO INDUSTRIAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ / INSTITUTO EUVALDO LODI

PROJETO DE MANUALIZAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE ARMAZENAMENTO
E PRESERVAÇÃO DE MATERIAIS

ALUNOS: Alcir Empinotti
Aderson Pozo
Zequiel Stella
João Teodoro F. Caires
Marilu Zanatta

INDICE

	páginas
APRESENTAÇÃO	3
INTRODUÇÃO	4
ASPECTOS GERAIS DA FUNÇÃO ARMAZENAMENTO	5
- Armazenamento de materiais	7
- Estruturas típicas de sistemas de armazenamento	9 a 11
- Procedimentos gerais de armazenamento	13 a 20
. Recebimento de materiais	13 a 15
. Estocagem de materiais	15 a 18
. Expedição de materiais	19 a 20
- Terminologia	21 a 27
TÉCNICAS DE ARMAZENAMENTO	28
- Características de instalações de armazenamento	29 a 36
- Características de unidades de estocagem	37 a 41
- Características de equipamentos de movimentação	42 a 48
- Técnicas para dimensionamento de espaço	49 a 56
- Recomendações para preservação e segurança	57 a 63
- Técnicas para localização de materiais	64 a 76
BIBLIOGRAFIA	77
ANEXOS	78
- Ilustrações s/ manuseio e estocagem	
- Ilustrações s/ unidades de estocagem e unidades auxiliares de estocagem	
- Ilustrações s/ equipamentos de movimentação de materiais	
- Modelo de ficha de localização de materiais	

1 - APRESENTAÇÃO

O presente trabalho é resultado do levantamento de variada coletânea de dados, pesquisas, estudos e visitas a instalações de armazenamento da Companhia de Saneamento do Paraná - Sanepar, e tem como objetivo definir a conceituação da função e fornecer subsídios para criação de uma sistemática padronizada de armazenamento e preservação de materiais para a Empresa e atualização do Manual de Suprimentos existente que data de 1981, além de fixar parâmetros mínimos para a estocagem, segurança, movimentação de cargas e localização dos materiais nas instalações de Almoxarifado.

Este projeto procura definir aspectos abrangentes da função Armazenamento e Preservação de Materiais de forma a que seu conteúdo possa ser utilizado pela Empresa na definição da normatização atualizada e necessária ao desenvolvimento das atividades relacionadas, a baixos custos.

2 - INTRODUÇÃO

Os materiais representam parcela substancial no orçamento de uma Empresa e só terão valor para o usuário se atenderem aos requisitos exigidos e estiverem disponíveis no momento desejado.

De modo geral, dois fatores fundamentais interferem na satisfação das necessidades de materiais para a Empresa:

1. O local de produção é diferente do local da necessidade
2. O ritmo de produção é diferente do ritmo da necessidade

Esses fatores considerados os mais importantes, associados a outros como: aspectos conjunturais, capacidade de produção do mercado fornecedor, problemas climáticos, condições viárias e etc., geram consideráveis dificuldades à adequada satisfação das necessidades de qualquer empresa, levando-as à necessidade de manter disponibilidades que permitam equilibrar essa situação.

O armazenamento e a preservação de materiais representa neste contexto a forma de garantir o equilíbrio exigido, obrigando e mantendo em condições de uso, bem como levando ao usuário no momento desejado os materiais necessários às suas atividades.

Para o adequado cumprimento dessa atribuição, torna-se necessária a atualização da padronização de procedimentos e a adoção de Técnicas adequadas, que reduzam ao limite mínimo, para a empresa, os custos de manutenção de estoques.

É, portanto, uma das expectativas deste trabalho, a de fornecer à Empresa, em forma de sugestões, algo que permita levar a cabo a função armazenamento e preservação da forma mais padronizada e atualizada possível.

Este trabalho está sub-dividido em duas partes:

1ª PARTE

Aspectos Gerais da Função Armazenamento

2ª PARTE

Sugestões Técnicas para Padronização da Função Armazenamento.

1ª P A R T E

3. ASPECTOS GERAIS DA FUNÇÃO ARMAZENAMENTO

3.1. CONCEITUAÇÃO DE ARMAZENAMENTO E INTER-RELACIONAMENTO

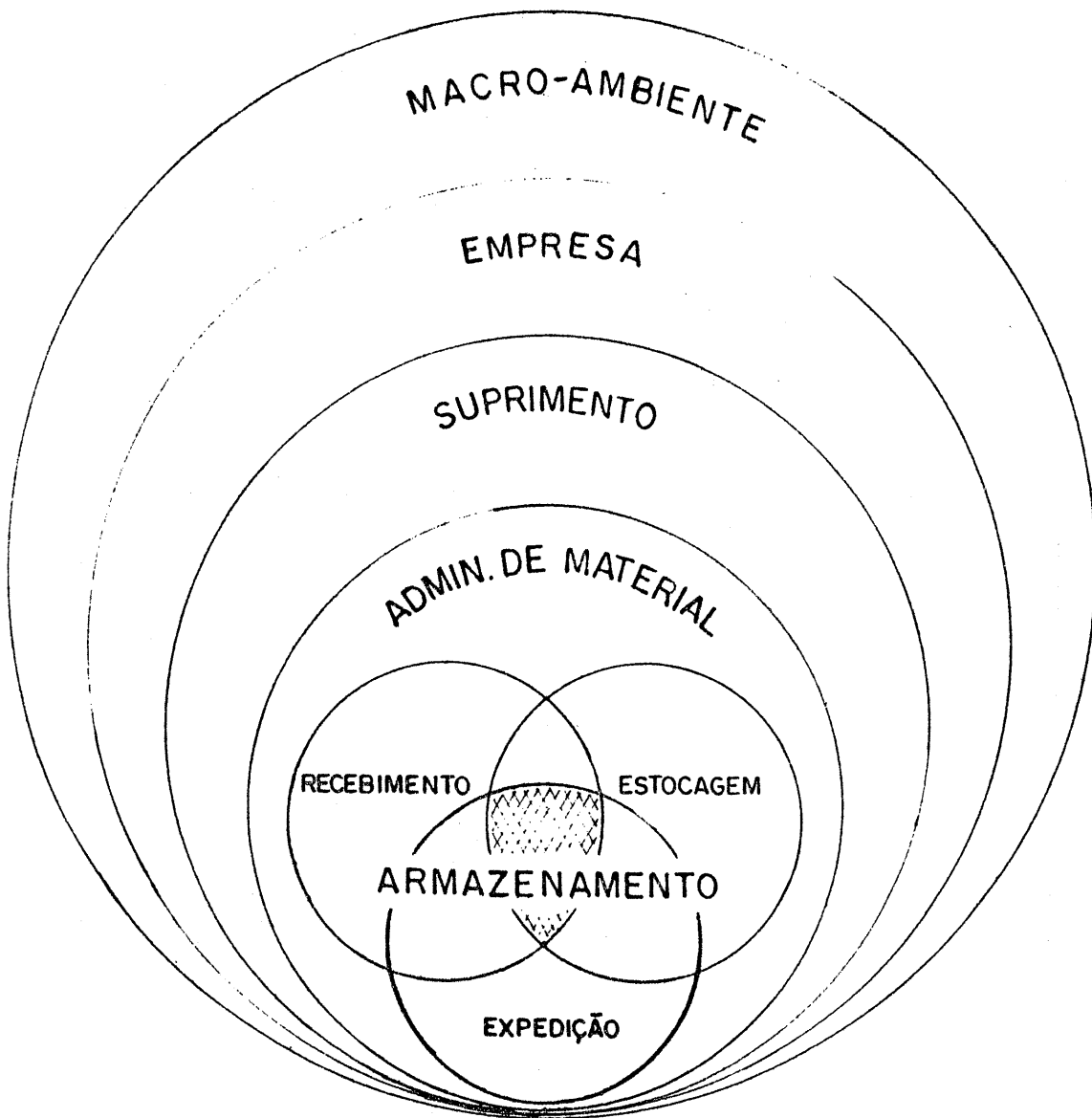
ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

1. CONCEITUAÇÃO

É a atividade da Administração de Materiais que compreende o planejamento, coordenação, controle e desenvolvimento das operações destinadas a receber, abrigar, manter adequadamente estocado e em condições de uso, bem como expedir, no momento oportuno, os materiais necessários às atividades da empresa

2. INTER - RELACIONAMENTO DA FUNÇÃO ARMAZENAMENTO

2.1. Na ilustração abaixo demonstramos o inter-relacionamento da função Armazenamento desde os seus componentes até o macro-ambiente.



3.2 ESTRUTURAÇÕES TÍPICAS DE SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO

ESTRUTURAS TÍPICAS DE SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO

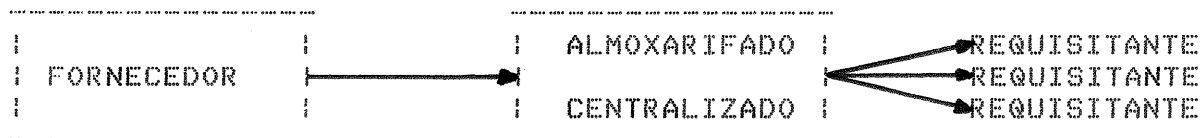
1. CONCEITUAÇÃO

é a caracterização da função Armazenamento em face dos aspectos de centralização e descentralização de suas atividades.

2. ESTRUTURAS TÍPICAS

São três as soluções típicas para estruturação de Sistemas de Armazenamento: centralizado, descentralizado e escalonado.

2.1. Sistema Centralizado



Caracteriza-se quando as atividades de armazenamento são centralizadas em um único local da empresa.

Compõe-se de uma unidade de armazenamento constituída por um ou mais tipos de instalações fixadas num único local.

é utilizável em empresas com atividades concentradas em pequenas extensões geográficas e de reduzida dimensão no aspecto armazenamento.

Vantagens

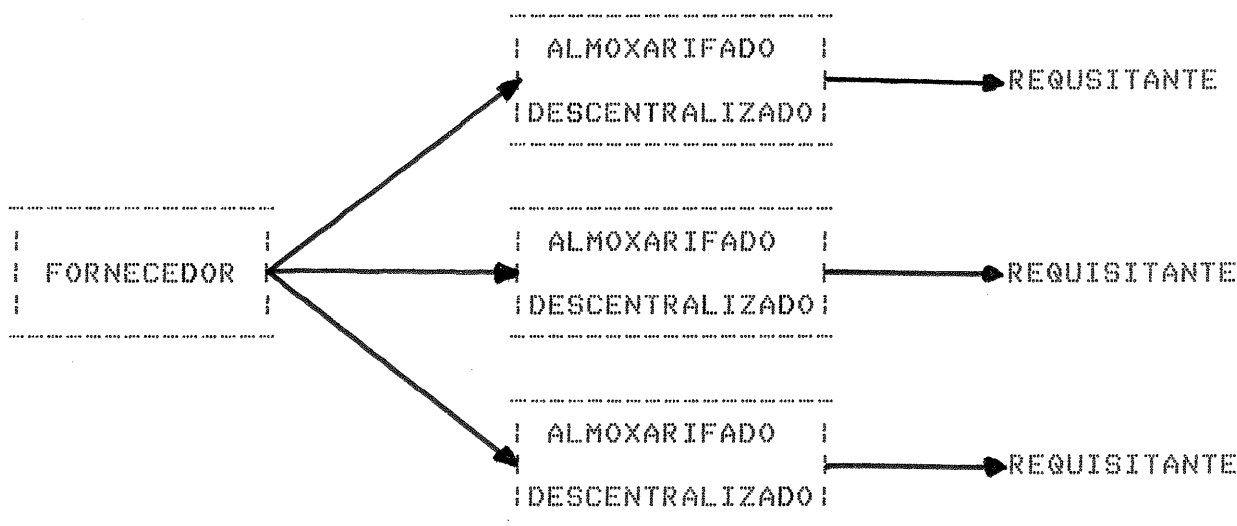
- . controle mais simples;
- . menores custos de mão de obra;
- . espaço mais reduzido;
- . concentração dos recursos disponíveis, o que possibilita maior grau de utilização dos equipamentos e das unidades de estocagem.

Desvantagens

- . Quando o armazém ultrapassa determinadas dimensões, perde eficácia no atendimento de varejo;

- Nas empresas com atuação em grande extensão geográfica, verifica-se:
 - perda de rapidez nos atendimentos dos requisitantes;
 - falta de sensibilidade para os problemas dos requisitantes;
 - aumento dos custos de transporte;
 - frequência de deslocamento de pequenas quantidades.

2.2. Sistema Descentralizado



Caracteriza-se quando as atividades de armazenamento são efetuadas em vários locais, situando-se próxima aos usuários ou zona de concentração destes.

Compõe-se de mais de uma unidade de armazenamento construída de um ou mais tipos de instalações completamente estruturadas e situadas em locais geográficos distintos, com administração independente.

É utilizável em empresas que atuam em áreas de grande extensão geográfica e que apresentam necessidades de manutenção de estoques específicos em cada região.

Vantagens

- grande velocidade no atendimento das necessidades dos usuários;

- redução de gasto com transporte de materiais no âmbito da empresa.

Desvantagens

- necessidade de estrutura própria e completa em cada uma das instalações;
- imobilizações consideráveis com as instalações e equipamentos;
- dificuldade do controle global

2.3. Sistema escalonado ou misto



Trata-se de uma solução intermediária entre as duas anteriores.

Caracteriza-se por compor-se de:

- uma ou mais unidades de armazenamento dotadas da função recebedora, com localização geográfica estrategicamente situada em relação aos pólos fornecedores e requisitantes.
- unidades auxiliares próximas aos pontos de consumo, com dimensões escalonadas em função do grau de atendimento requerido.
- é utilizável em empresas que atuam em áreas de grande extensão geográfica e que tenham necessidades de atender com velocidade os usuários sem gerar dispersão de recursos.

Vantagens e restrições

- procura reunir ao máximo as vantagens dos sistemas centralizado e descentralizado, bem como reduzir ao mínimo as restrições verificadas em ambos.

3.3. PROCEDIMENTOS GERAIS DE ARMAZENAMENTO

PROCEDIMENTOS GERAIS DE ARMAZENAMENTO

1. RECEBIMENTO DE MATERIAIS

1.1. CONCEITUAÇÃO

O recebimento de materiais é o conjunto de operações de conferência quantitativa, ou de aceitação ou rejeição qualitativa de materiais entregues por fornecedores ou devolvidos por empreiteiras ou demais áreas da empresa.

1.2. RECOMENDAÇÕES GERAIS DE RECEBIMENTO

O recebimento e a conferência de materiais é atribuição exclusiva da função armazenamento.

O recebimento de materiais deve ser efetuado, preferencialmente em um só local, visando:

- . concentrar pessoal e recursos usuários a conferência e a identificação de materiais;
- . permitir melhor acompanhamento de entregas pelas áreas de compra e de gestão de estoques;
- . centralização de locais de entre, facilitando o acesso e a movimentação de remetentes e transportadores;
- . facilitar a implantação e o controle de procedimentos e rotinas de trabalho;

O recebimento de materiais diretamente em locais de estocagem ou de utilização, somente deve ser permitido quando:

- . os materiais apresentarem peso ou volume que acarretem movimentação difícil e onerosa;
- . os materiais forem específicos de obras de grande porte e possuírem locais de estocagem próximos dos canteiros de obras.
- . os materiais forem de consumo constante e necessário a continuidade de serviços de tratamento de água e esgotos.

- . o recebimento de materiais diretamente em locais de estocagem ou de utilização deve constar sempre que possível com a participação direta da função recebimento, a quem compete executar os trabalhos de conferência e o atestado (certificação) do recebimento. Por ocasião do recebimento, caberá a unidade recebedora verificar:
 - . indícios da violação da embalagem;
 - . condições físicas das embalagens em relação ao especificado;
 - . compatibilidade entre os dados indicados no conhecimento de frete e Nota Fiscal (peso, volume etc.)

Ao atestar o recebimento, a unidade recebedora deverá indicar no verso da Nota Fiscal o Conhecimento de frete:

- . nome da unidade recebedora;
- . nome do empregado recebedor e sua função;
- . data do recebimento;
- . observação sobre avarias ou outras
- . irregularidades constatadas;
- . material ou serviço conferido e aceito ou material sujeito a inspeção e conferência posterior

A fim de facilitar a conferência dos materiais os volumes deverão ser agrupados em lotes correspondentes a cada documento de remessa.

A conferência dos materiais deve ser processada no menor prazo possível a fim de evitar:

- . retardamento no envio das faturas a área financeira para liquidação
- . retardamento de processamento da entrada dos materiais;
- . acúmulo de materiais no local de recebimento.

A conferência dos materiais deve ser efetuada de acordo com os seguintes procedimentos:

- . abertura de volumes, preservando-se a marcação e o acondicionamento de origem;
- . verificação das embalagens e quantidades em confronto com os dados constantes dos pedidos de compra e documentos de remessa;

- . verificação das condições de apresentação e preservação dos materiais;
- . reacondicionamento na mesma embalagem em caso de serem os materiais destinados a entrega total a usuário;
- . notificação de recebimento ao órgão responsável pelo processamento da entrada em estoque;
- . notificação da liberação aos responsáveis pela estocagem e localização

O retardamento ou impossibilidade de recebimento dos materiais podem ser caracterizados por uma das seguintes situações verificadas na fase de conferência:

- . exigência de inspeção de qualidade;
- . avarias diretas nos materiais;
- . faltas ou discordâncias de materiais danificados no confronto com os pedidos de compra e documentos de remessa.

Desde que caracterizada qualquer situação irregular a área de recebimento deverá emitir Boletim de Ocorrência para orientação dos órgãos competentes.

2. ESTOCAGEM DE MATERIAIS

2.1. CONCEITUAÇÃO

Ato de estocar ou conjunto de operações que tratam da guarda e preservação de materiais estocados.

2.2. RECOMENDAÇÕES GERAIS DE ESTOCAGEM

Recomendações aplicáveis, de forma genérica, a todo e qualquer material estocado.

- Quanto as instalações de armazenamento

- . observância da capacidade de carga dos pisos das áreas de estocagem;
- . pisos das áreas de estocagem;
- . livre acesso as portas, plataformas e áreas de circulação;

- . livre acesso aos extintores e instalação anti-incêndio e aos equipamentos de segurança;
 - . observação do lay-out de armazenagem.
- Quanto aos equipamentos de movimentação de carga
- . observância da capacidade de carga de cada equipamento;
 - . observância das normas de operação dos equipamentos;
 - . operação de equipamentos por pessoal habilitado.
- Quanto a segurança de armazenamento
- . verificação das áreas de estocagem quanto a existência de detritos ou agentes que possam causar incêndios;
 - . estocagem de materiais de fácil combustão em áreas que permitam rápido isolamento em caso de incêndio
 - . identificação correta de locais, equipamentos e instalações existentes em áreas
- Quanto a embalagem e acondicionamento
- . utilização de recipiente de madeira, metal, plástico ou papelão para o transporte;
 - . manutenção de embalagens originais;
 - . utilização, sempre que possível, de recipientes uniformes para estocagem de materiais;
 - . remoção de saliências perigosas;
 - . observação da vedação de recipientes com materiais tóxicos ou corrosivos.
- Quanto a unidades e áreas de estocagem
- . solução adequada das áreas de estocagem, visando a proteção e conservação dos materiais;
 - . estocagem de materiais pertencentes ao mesmo grupo ou classe em locais adjacentes;

- .. ordenação dos estoques de mesmos materiais, de acordo com a data de recebimento, de modo a permitir fornecimentos na ordem PRIMEIRO A ENTRAR, PRIMEIRO A SAIR;
- .. estocagem de materiais de maior movimentação em locais de fácil acesso;
- .. uniformização no empilhamento de materiais, observando-se que as pilhas sejam formadas na sequencia frente/fundo e parede lateral/Circulação Principal das áreas de estocagem;
- .. utilização de locais de pouca movimentação e relativa facilidade de acesso para arrumação de materiais de estoque de reserva;
- .. limitação das quantidades de estoque ativo às reais necessidades de fornecimento, a fim de ser evitado manuseio desnecessário do estoque de reserva ou imobilização excessiva do estoque ativo;
- .. observância rigorosa dos limites de peso de cada unidade de estocagem, obedecidas as recomendações fixadas pelos respectivos fabricantes;
- .. posicionamento correto dos materiais, de modo a permitir fácil e rápida leitura das informações registradas nas respectivas etiquetas de identificação;
- .. utilização exclusiva dos espaços úteis das unidades de estocagem, mantendo-se livre e desimpedido o acesso as portas, circulações e corredores de segurança;
- .. empacotamento ou amarração uniforme, bem como marcação externa de materiais soltos, quando estocados em estantes de escaninhos;
- .. limitação de quantidade e diversidade de materiais estocados em estantes e escaninhos;
- .. utilização de estantes de escaninhos para materiais cujo reduzido porte e fragilidade não recomendem o uso de outro local de estocagem;
- .. utilização de armações para estocagem de materiais desprovidos de embalagem, tais como: chapas, tubos, perfilados ou outros materiais cujas características físicas não permitam o uso de Unidades Auxiliares de Estocagem, estantes ou porta-estrados;

- utilização de recipiente de estocagem para um só tipo de material, cujas características não permitam o empilhamento direto ou por meio de paletes;
- observância do afastamento de cerca de 0,70 m entre o topo de Unidade de Estocagem ou pilhas de materiais e e os aparelhos de iluminação ou pares de tesouras de cobertura;
- proteção de materiais contra a ação do tempo;
- empilhamento de recipiente de estocagem de forma compatível com a necessidade de fácil e rápida retirada dos materiais estocados;
- estocagem de materiais volumoso ou pesados de preferência em engradados ou sobre estrados, a fim de facilitar o uso de empilhadeiras;
- empilhamento adequado de materiais, de modo a evitar, obstrução de circulações, avarias no material ou embalagens e acidentes pessoais;
- observância das recomendações sobre segurança quanto aos espaços que devem ser deixados livres e em torno de equipamentos e acessórios do sistema de combate a incêndio;
- estocagem de materiais em Galpões e Pátios de acordo com os mesmos princípios e cuidados dispensados a estocagem em Armazens;
- utilização preferencial de estrados na estocagem em pátios, a fim de serem corrigidos possíveis desnivelamentos de piso e possibilitar maior proteção contra a umidade;
- utilização de encerados, lonas, plásticos ou similares na proteção de materiais estocados em Pátios e Galpões;
- inspeção periódica de materiais sujeitos a corrosão, para conhecimento de seu estado e providências de preservação;
- inspeção de toldos e encerados utilizados na estocagem a céu aberto, a fim de serem eliminados possíveis efeitos de ação do tempo;
- reserva de espaços destinados a estocagem de materiais cuja entrada tenha sido prevista.

3. EXPEDIÇÃO DE MATERIAIS

3.1. CONCEITUAÇÃO

Ato de expedir. Conjunto das operações relacionadas com a entrega do material pela função de Armazenamento aos requisitantes, usuários, transportadores e empreiteiros.

3.2. TIPOS DE EXPEDIÇÃO

- .. para usuário (atendimento a requisições);
- .. para outras Unidades de Armazenamento (transferência)
- .. para terceiros (devoluções, empréstimos, vendas, etc).

3.3. RECOMENDAÇÕES GERAIS DE EXPEDIÇÃO

- .. Expedição de materiais é atribuição privativa da função de Armazenamento, podendo ser processada automaticamente (por iniciativa do órgão de suprimento) ou para atender solicitação específica.
- .. Qualquer que seja a natureza da expedição, deverá ser processada, necessariamente, com o apoio de documentação específica.
- .. A expedição de material deverá ser planejada de modo a simplificar as operações da atividade de armazenamento através de:
 - entregas de quantidades que facilitem a movimentação e racionalizem o transporte;
 - solicitações ordenadas de modo a gerar o menor fluxo de movimentação na Instalação de Armazenamento.
- .. Caberá aos recebedores do material a incumbência de conferir, por ocasião do recebimento, as características e quantidade do material, atestando seu recebimento na documentação de expedição.
- .. Caberá ao setor de expedição atestar a competência do recebedor, através da conferência da assinatura deste documento que der lugar a expedição.

- .. No caso de expedição para terceiros é imprescindível a adoção de documentos que caracterizem legalmente a operação e produzam os efeitos necessários.
- .. Deve-se dar especial atenção nos casos de expedição de materiais alienados, no sentido de evitar fraudes na operação, averiguando-se principalmente:
 - existência de tanques falsos nos veículos;
 - existência de fundos falsos na carrocerias;
 - emprego de veículos idênticos com taras diferentes;
 - travamento de balanças.
- .. Atrasos na expedição podem redundar em:
 - insatisfação do requisitante;
 - atraso na execução de obras ou serviços com os prejuízos decorrentes;
 - acumulação de materiais nos locais destinados a expedição, gerando riscos de entregas erradas, acidentes, etc.
- .. Os materiais expedidos devem estar sempre Devidamente acondicionados e embalados.

3.4. TERMINOLOGIA

TERMINOLOGIA

. ALMOXARIFADO CENTRAL

É um dos componentes da função do sistema de suprimento responsável por todas as atividades de Recepção, Recebimento, Estocagem e Distribuição dos Materiais, operando como centro abastecedor dos Almojarifados Regionais, órgãos da Adm. Central e órgãos de obras.

. ALMOXARIFADOS REGIONAIS

São os demais componentes da função do sistema de suprimento, responsável por todas as atividades de Recepção, Recebimento, Estocagem e Distribuição dos Materiais, operando como abastecedor dos Sistemas subordinados organizacionalmente ao Escritórios Regionais, bem como, os materiais das obras geograficamente próximas.

. ARMAZÉM

São prédios, galpões ou áreas descobertas, preparados adequadamente para estocagem de materiais ou equipamentos.

. PRÉDIO

São edifícios fechados para estocagem, com ou sem áreas de serviço.

. GALPÃO

São estruturas dotadas de cobertura e piso, mas desprovidos de paredes laterais. Quando necessários contém cerca de fechamento frontal e lateral para estocagem.

. ÁREAS DESCOBERTAS

São terrenos com piso nivelado, compactado, drenado, pavimentado e cercado, destinados a estocagem de materiais volumosos e/ou pesados, não sujeitos a ação de intempéries.

.. ÁREAS DE CIRCULAÇÃO

São as passagens ou corredores existentes entre as unidades de estocagem, formadas de circulação principal, secundária, corredores de acesso e de segurança.

.. LOCAL DE ALMOXARIFADO

É o local físico e/ou geográfico onde se executam as atividades relacionadas com a função de almoxarifado.

.. EMBALAGEM

São recipientes contendo materiais em quantidades uniformes, de acordo com a natureza do material e a unidade de fornecimento, e que facilitam a movimentação.

.. ESCANINHO

É o espaço resultante da divisão horizontal e vertical de uma estante, podendo ser um setor de estocagem.

.. LOCALIZAÇÃO

É a posição codificada para localizar um item no armazém, de acordo com o "Lay-out", para cada caso.

.. LAY-OUT

É a distribuição física de área de serviço, estocagem e circulação dos materiais nos armazéns.

.. ARMAÇÃO

Unidade de estocagem, construídas de metal ou madeira tratada, na cor cinza, destinada a guarda de materiais, cujas características impeçam utilização de estantes, armários, estrados, porta-estrados, etc.

. ÁREA DE SERVIÇO

É o espaço no prédio, galpões, ou áreas descobertas, ocupado por escritório, vestiários, copas, plataformas, áreas de recebimento, distribuição, rampas, escadas, etc.

. ÁREA DE ESTOCAGEM

São os espaços internos nos armazéns destinados exclusivamente a estocagem de materiais, compreendendo as áreas de circulação e setores de guarda.

. CIRCULAÇÃO PRINCIPAL

É a que tem início em frente a porta principal de entrada do material, atravessando em linha reta até a porta, parede ou cerca oposta ao armazem.

. CIRCULAÇÃO SECUNDÁRIA

São as perpendiculares à circulação principal, terminando preferencialmente junto as portas laterais do armazem.

. CORREDORES DE ACESSO

São as circulações entre as unidades de estocagem e ou áreas de serviço, destinadas a facilitar a movimentação de materiais e o trânsito de pessoas.

. CORREDORES DE SEGURANÇA

São as circulações entre paredes ou cercas de um armazem e as unidades de estocagem e/ou áreas de serviço destinadas basicamente a atender necessidades de segurança.

. UNIDADE DE ESTOCAGEM

Denominação genérica de estantes, armações, estrados, porta-estrados, ou áreas demarcadas no piso.

. ESTANTES

Conjunto estrutural de aço ou madeira tratada contra fogo e insetos, pintado na cor cinza, destinado a estocar os materiais leves e de dimensões relativamente pequenas.

. SETOR DE GUARDA

É a divisão das unidades de estocagem, destinado a estocar um só item de material.

. ÁREA DE RECEBIMENTO

Parte da área de serviço, destinada a recepção, conferência, inspeção, recebimento, identificação e marcação de materiais.

. ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO

Parte da área de serviço, destinada a embalar e acumulação dos materiais a espera de transporte.

. CAIXA DE ESTOCAGEM

Estrutura metálica, plástica ou de madeira tratada, de seção retangular ou quadrada, com abertura na parte superior, possuindo ou não alças laterais para sustentação, destinado a estocagem de material.

. ENGRADADO DE ESTOCAGEM

Estrutura metálica, plástica ou de madeira tratada, de seção retangular ou quadrada, com abertura na parte superior ou lateral, formada de grades, cruzadas ou travessas de fechamento, destinada a estocagem de material que, em face das suas características dimensionais, e/ou irregularidades no formato, em quantidades e fragilidade de embalagem, não deverá ser estocada em estante, armação ou estrado.

.. ENVELOPE

Recipiente de papel ou plástico, destinado a embalagem de materiais de reduzido tamanho e quantidade ou concentrados; etiquetas, parafusos, selos, etc.

.. ESTRADO

Estrutura metálica, plástica ou de madeira tratada, de seção retangular ou quadrada, sem elementos de fechamento lateral com face dupla ou simples, destinado a estocagem de material que, em face de suas características físicas e/ou de quantidade, não poderá ser estocado em estante ou armação.

.. FICHA DE LOCALIZAÇÃO DE MATERIAL

É o instrumento de registro dos dados indispensáveis a localização correta e eficiente dos itens de estoque.

.. PLATAFORMA

Parte da área de serviço destinada as operações de carga e descarga de materiais, preferencialmente na altura da plataforma dos veículos de carga.

.. ALA

É a separação a direita e esquerda no "Lay-out" de um armazem, através da circulação principal, para efeito de localização.

.. SEÇÃO

É a divisão das ruas no "Lay-out" de um armazem, compreendendo aos módulos das unidades de estocagem, podendo ser horizontal quando no piso, ou vertical quando em estantes, armações, armários, etc.

.. PILHA

Superposição vertical de embalagens contendo materiais.

• RUA

É a divisão das alas no "Lay-out" de um armazem, através de circulação secundária ou corredores de acesso, para efeito de localização.

• PORTA-ESTRADOS

É estrutura metálica ou de madeira, utilizada para suporte dos estrados, de formato variável e dividido internamente nos sentidos horizontal e vertical, que permite o rápido manuseio de estrados, através de empilhadeiras.

2ª PARTE

4. TÉCNICAS DE ALMACENAMIENTO

4.1. CARACTERÍSTICAS DE INSTALAÇÕES DE ARMAZENAMENTO

INSTALAÇÕES DE ARMAZENAMENTO

1. CONCEITUAÇÃO

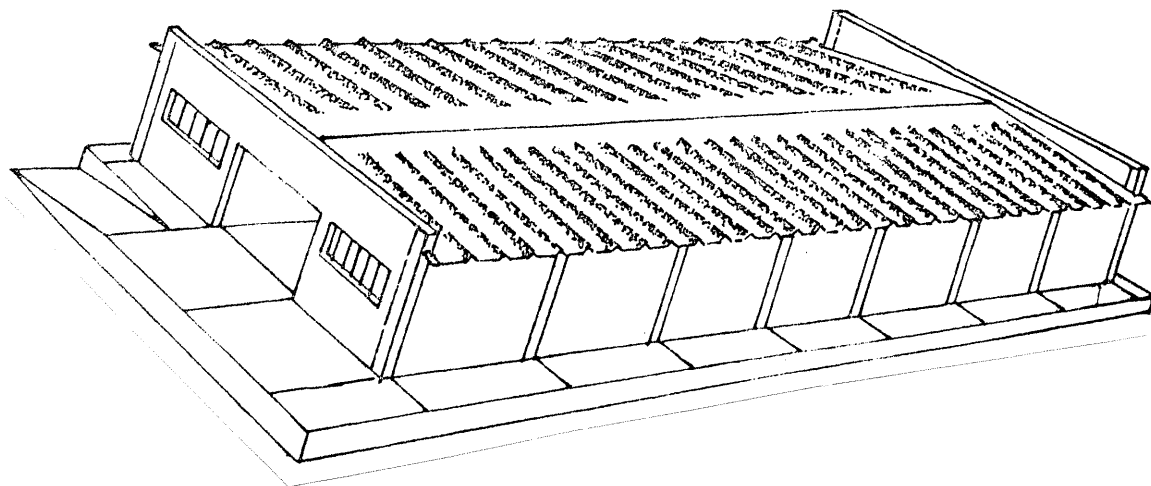
São áreas físicas, cobertas ou descobertas, destinadas ao recebimento, conferência, estocagem e expedição de materiais.

2. TIPOS DE INSTALAÇÕES DE ARMAZENAMENTO

São os seguintes os tipos de instalações de armazenamento:

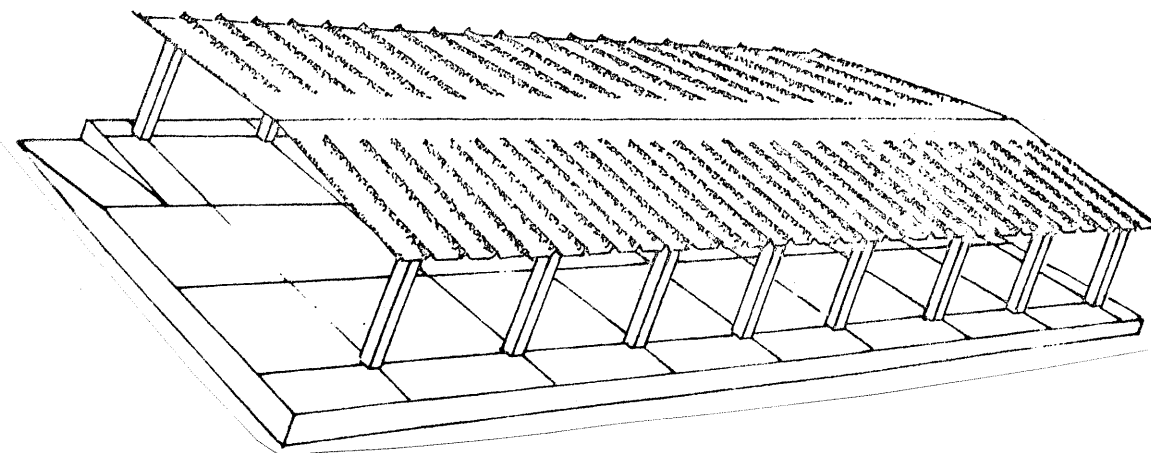
2.1. Prédio

Edificação dotada de piso, cobertura e paredes frontais e laterais.



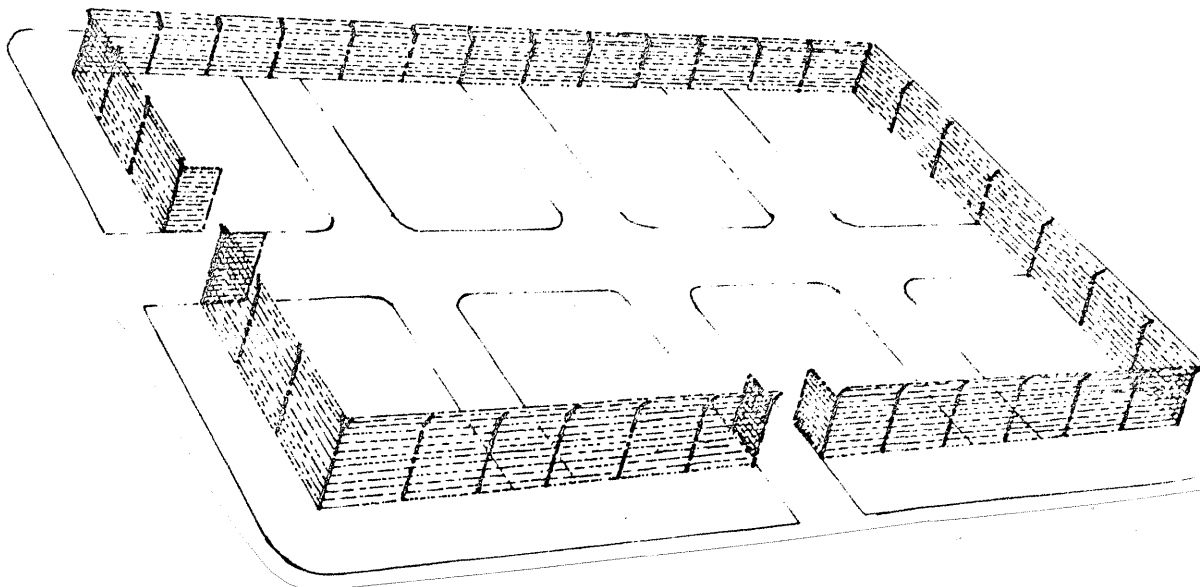
2.2. Galpão

Edificação dotada de piso, cobertura e, quando necessário, de cercas frontais e laterais.



2.3. Áreas descobertas

Área descoberta provida de limitações frontais e laterais, dotada de piso drenado, compactado e, quando necessário, pavimentado.



3. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INSTALAÇÕES

3.1. Área de serviço

Parte das instalações de armazenamento destinada a execução de serviços administrativos normalmente subdivididos em escritórios, vestiários e copa, plataformas, rampas e escadas, circulação de equipamentos de movimentação de carga e áreas de recebimento e expedição de materiais.

3.3. Área de Estocagem

Parte das instalações de armazenamento, destinada exclusivamente a guarda e localização de materiais, compreendendo:

- . Circulação Principal
- . A que tem início na frente de uma instalação de armazenamento atravessando em linha reta em toda sua extensão, adotando-se, como regra, o sentido de maior dimensão da instalação.

- . Deverá ter largura compatível com os tipos de equipamentos de movimentação adotados.

- . Circulação Secundária

As dispostas perpendicularmente à Circulação Principal. Quando interligarem portas laterais deverão ter largura uniforme e igual a da Circulação Principal. Para facilitar a divisão da área de estocagem é recomendável a fixação de uma só Circulação Secundária, perpendicular ao centro da Principal.

- . Corredores de Acesso

Circulação localizada entre unidades de Estocagem e/ou Áreas Livres, destinadas a facilitar a movimentação de materiais e o trânsito de pessoal. Quando localizadas entre unidades de estocagem e/ou Áreas Livres, deverão ter sua largura fixada em função das dimensões dos materiais e do espaço necessário a circulação dos equipamentos de movimentação de carga. Os corredores de acesso localizados entre estantes deverão ter largura entre 0,7m e 1,00m.

- . Corredores de Segurança

Os destinados a possibilitar o acesso a equipamentos e dispositivos de segurança, bem como os formados pelo afastamento de 0,5m entre unidades de estocagem e paredes e/ou limites de uma instalação de armazenamento, decorrentes de dispositivo legal.

- . Setor de Guarda

Espaços decorrentes da divisão de uma área de estocagem, destinados a facilitar a localização do material, representando conjuntos distintos de Unidades de Estocagem e/ou Áreas Livres. Subdividem-se em:

Zonas de Estoques Abertas

Espaços destinados a materiais de grande movimentação e que não requeiram condições especiais de segurança e/ou preservação

Zonas de Estoque Fechadas

Espaços limitados por paredes e tetos próprios destinados a materiais que requeiram condições especiais de segurança e/ou preservação tais como: eletrodos, produtos perecíveis, ferramentaria, instrumental de precisão, material radioativo, drogas, produtos químicos, combustíveis e etc.

Área Livre

Espaço destinado a estocagem de materiais cujo peso, dimensão, tipo de embalagem, quantidade ou outro fator não recomendam a utilização de Estantes, Armações ou Porta-Paletes.

É recomendável a subdivisão da área livre em compartimento de modo que possam formar fileiras no sentido horizontal e colunas no sentido vertical, que se defrontem com Corredores de Acesso ou Circulações Secundárias.

4. OBTENÇÃO, PLANEJAMENTO E PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE INSTALAÇÕES DE ARMAZENAMENTO

4.1. OBTENÇÃO DE INSTALAÇÕES DE ARMAZENAMENTO

As instalações de armazenamento poderão ser obtidas da seguinte forma:

- . Construção de instalações
- . Adaptação de instalações
- . Aquisição de instalações
- . Locação de instalações

É recomendável que ao avaliar a necessidade de obtenção de novas instalações de armazenamento seja observado:

- . expectativa de crescimento ou decréscimo da quantidade de material a ser estocado;
- . conveniência econômica do investimento necessário com a construção ou aquisição, comparativamente aos custos de locação ou adaptação de instalação existente.

4.2. Fatores de Planejamento para Construção de Instalações

O projeto e a construção de Instalações de Armazenamento, implicará no levantamento de necessidade embasado nos seguintes fatores:

- . Quantidade, frequência de movimentação e dimensões dos materiais previstos para estocagem.
- . Tipo, capacidade e dimensões dos Equipamentos de movimentação.
- . Tipo, peso e dimensão das Unidades de Estocagem.

- . Posição e dimensões das Áreas de Administração, de serviço e de Estocagem.
- . Posição e quantidade de instalações elétricas e hidráulico-sanitárias.
- . Quantidade de pessoal lotado na instalação de Armazenamento.
- . Esquemática do sistema de comunicações.
- . Esquemática do sistema de prevenção contra incêndio.

4.3. Projeto e Construção de Instalações de Armazenamento

. Fatores Gerais

O local das Instalações deve proporcionar:

- custos mínimos de terrenos e benfeitorias;
- facilidade de acesso e transporte;
- infra-estrutura de energia, saneamento, abastecimento hidráulico e comunicação;
- menores riscos de acidentes e de proximidade de agentes poluentes;
- condições legais (posturas municipais e segurança nacional);
- facilidade de aquisição de áreas para expansão;
- condições topográficas adequadas ao aproveitamento das condições naturais;
- condições meteorológicas (regime de ventos, de chuvas, chuvas, variação térmica, características zonais);
- orientação solar nascente/poente;
- adequada situação geográfica com relação aos usuários e fornecedores.

. Fatores Específicos

Formas e Dimensões das Instalações

- Armazem de formato quadrado apresenta maior área com menor perímetro, o que significa melhor aproveitamento de espaço, com menores custos de construção.
- O espaço vertical é fundamental nos casos em que haja restrição de área.
- Armazéns e galpões devem possuir altura livre mínima de 5 (cinco) metros.
- É recomendável adotar coberturas que se apoiem sobre as paredes laterais, dispensando colunas de sustentação intermediárias.

- Instalações pré-fabricadas, com unidades moduladas, permitem construções rápidas e de fácil expansão.
- Pátios devem possuir dimensões múltiplas dos prédios e/ou galpões, visando futuras adaptações.

Áreas de Estocagem

- pisos nos prédios e galpões deverão ser preferencialmente:
 - . de concreto áspero, em placas moduladas;
 - . construídos sobre base sólida, devidamente compactada;
 - . apresentar resistência compatível com os métodos de movimentação e unidades de estocagem utilizadas.

É recomendável que a resistência não seja inferior a 7 t/m².
- Nos pátios, poderão ser material nivelado, desde que devidamente compactados e:
 - . dotado de adequada drenagem;
 - . com capacidade para suportar trânsito de carretas;
 - . revetido com brita, cascalho e etc., quando conveniente
- rampas quando necessárias, deverão:
 - . possuir revestimento semelhante ao da instalação a que servir;
 - . apresentar largura mínima equivalente à circulação ou porta a que servir;
 - . ter inclinação máxima de 15%.
- portas tanto as externas quanto as internas deverão:
 - . permitir o acesso fácil de veículos, equipamentos e cargas;
 - . possuir largura equivalente às circulações e corredores com os quais coincidir;
 - . conter mecanismos que facilitem a movimentação por uma só pessoa.
- plataformas poderão ser simples ou com reentrâncias e deverão:
 - . possuir desnível em relação ao piso inferior e largura mínima de 2,50m;
 - . permitir a utilização simultânea por mais de dois veículos;

- ser cobertas para proteger os materiais durante as cargas e descargas;
- ter resistência mínima de 5 t/m².

• Áreas de Serviço

Deverão ter seu dimensionamento e características definidos de acordo com as orientações da unidade especializada da empresa, levando em consideração:

- espaço mínimo por empregado;
- vestiário e copa providos das instalações exigidas pelas Normas de Segurança do Trabalho;
- posicionamento mais adequado em relação a área de estocagem

• Outros Fatores

- Ventilação - Área de ventilação mínima de 1/12 do total da área coberta.
- Iluminação - Aparente, com níveis de iluminamento adequados à atividade do local
- Segurança - Deverá ser definida de acordo com orientação da unidade especializada da empresa e legislação específica.
- Balanças - Instalação recebedora de materiais oriundos de fornecedores ou distribuidora de materiais alienados, deverão ser providas de balança de pesagem de veículo, a qual deverá estar situada próxima à portaria.
- Limites - Quando os limites das instalações forem entidades estranhas à empresa, a área deverá ser cercada ou murada, de acordo com critérios definidos pela legislação municipal.

4.2. CARACTERÍSTICAS DE UNIDADES DE ESTOCAGEM

UNIDADES DE ESTOCAGEM

1. CONCEITUAÇÃO

Denominação genérica de estruturas metálicas, plásticas ou de madeira, dispostos de modo a formar dispositivos de sustentação de materiais, destinados a otimizar a utilização do espaço vertical.

2. TIPOS DE UNIDADES DE ESTOCAGEM

São os seguintes os tipos de Unidades de estocagem:

- . Estantes
- . Armações
- . Porta-Estrados
- . Unidades Auxiliares de Estocagem

3. CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES DE ESTOCAGEM

3.1. Estantes

As estantes são destinadas a armazenar os materiais leves e de dimensões reduzidas.

Serão formadas por um conjunto estrutural de aço, tratado e pintado na cor cinza, desmontável e ajustável, de forma a se adaptarem do melhor modo possível as condições existentes.

Deverão ser constituídas em no máximo 2 níveis de altura, com plataformas de cada estante de no máximo 2,20m de altura, formando um mezanino (sobre loja), através de piso inferior e piso superior.

Serão dispostas no sentido perpendicular a circulação principal, defrontando-se com os corredores de acesso, ou circulação secundária com espaço de circulação entre estantes de 0,80 à 1,00 m.

Serão modulados, formando as seções.

Os setores serão as prateleiras de cada seção.

3.2. Armação

As armações são destinadas a armazenar os materiais mais pesados e/ou dimensões do que os de estantes, podendo ser usado também em galpões.

Serão formados por um conjunto estrutural de aço, ou madeira tratada, pintada na cor cinza, desmontável e ajustável de forma a se adaptarem de melhor modo possível as condições existentes. Deverão ser construídas em um só nível, com altura máxima de 3,00 m.

Serão dispostos no sentido perpendicular a circulação principal, defrontando-se com os corredores de acesso, com espaço de circulação entre armações, e destas com as demais unidades de estocagem, de 1,00 a 2,00 m.

Serão moduladas, formando seções.

Os setores serão as divisões horizontais de cada seção.

3.3. Porta-Estrados

Serão formados por um conjunto estrutural de aço, ou madeira tratada, pintada na cor cinza, desmontável e ajustável de forma a se adaptarem do melhor modo possível, as condições existentes.

Deverão ser construídos em um só nível, com altura variável, em função do tipo de equipamento disponível, e obedecidas as normas e ou recomendações sobre segurança.

Serão dispostas no sentido perpendicular a circulação principal, defrontando-se com os corredores de acesso, com espaço de circulação entre as unidades, de acordo com o raio mínimo para movimentação com equipamento de manuseio.

Serão modulados, formando seções.

Os setores serão as divisões horizontais de cada seção.

3.4. Unidades Auxiliares de Estocagem

Dispositivos de estocagem, de uso repetitivo, formado por estruturas metálicas, plásticas, de papelão ou madeira, de forma variável, destinados a conter e proteger o material que em face das suas características físicas e/ou quantidade, não seja recomendável a estocagem em estante, Armação ou Porta-Estrados.

. Estrados

Dispositivos de estocagem formado por estruturas metálicas plástica, papelão ou de madeira, retangular ou quadrada, sem elementos de fechamento lateral, destinado à estocagem de material que em face das suas características físicas e/ou quantidade, não seja recomendável sua estocagem em outro tipo de unidade.

Apresentam especial utilidade para estocagem de materiais que apresentam a formação de cargas unitizadas.

Deverão ser empregados para facilitar e/ou acelerar movimentação de materiais. Permitem a formação de pilhas proporcionando o máximo aproveitamento vertical sem afetar a segurança, obedecidas as normas específicas de armazenamento do material.

O empilhamento de estrados é indicado preferencialmente nos casos em que sua remoção seja fácil e de tal modo que não haja movimentação de qualquer outro estrado.

. Recipiente de Estocagem

Dispositivo de estocagem de uso repetitivo destinado a conter e proteger o material no ciclo de movimentação e armazenagem.

Têm sua utilização recomendada nos casos em que não é possível ou conveniente a utilização de Estantes, Armações ou Porta-Paletes, em razão das características físicas, quantidade, fragilidade ou irregularidade do formato do material a ser estocado

Apresentam como características: embalagem, estocagem e movimentação de materiais a granel, sólidos, líquidos ou gasosos e cargas unitárias.

Normalmente são abertos e visam facilitar deslocamentos na instalação de armazenamento, entre instalações do armazenamento e eventualmente para acondicionar materiais pelo próprio fornecedor.

3.5. Casos Especiais

Determinados materiais cujas características não permitem a adoção das Unidades de Estocagem ou Unidades Auxiliares de Estocagem, deverão ter sua estocagem definida em função de suas características próprias, recomendação do fabricante e etc.

4. FATORES PARA SELEÇÃO

A seleção de Unidades de Estocagem deverá ser precedida do levantamento e análise dos fatores: material, área de estocagem e equipamento de movimentação.

A análise do Fator Material incluirá:

- . quantidade e diversidade de materiais considerados de estoque;
- . características físicas (peso, forma, dimensão e etc.);
- . tipos de embalagem, de acondicionamento e quantidades mínimas para fornecimento;
- . perecibilidade, fragilidade, incompatibilidade e segurança.

A análise do Fator Área de Estocagem incluirá:

- . tipos de instalações (armazéns, galpões e pátios);
- . áreas específicas (estufas, câmaras frias, sobrelojas, locais de reserva);
- . locais de carga e descarga (área de serviço).

A análise do Fator Equipamento de Movimentação incluirá:

- . tipos de equipamentos;
- . capacidade de carga e de elevação
- . forma de operação.

4.4. CARACTERÍSTICAS DE EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO

CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS E METODOS DE MOVIMENTAÇÃO

1. CONCEITUAÇÃO

1.1. Movimentação

é a operação de deslocamento físico de materiais de um local para outro.

1.2. Equipamentos de movimentação.

São dispositivos utilizados para movimentar materiais.

1.3. Método de movimentação

É a associação do movimento, do meio para a movimentação e do material.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE MOVIMENTAÇÃO

2.1. Formas de movimentação

. Manual

Quando todas as operações são efetuadas por homens sem auxílio de máquinas.

. Mecanizada

Quando cada equipamento é dirigido por homens.

2.2. Aspectos envolvidos na movimentação

A movimentação de material num local, ou entre vários locais (almoxarifados), envolve principalmente os seguintes aspectos:

. planta baixa de instalações;

. lay-out de localização dos materiais em função de sua rotatividade

. embalagem do material e sua quantidade para distribuição interna;

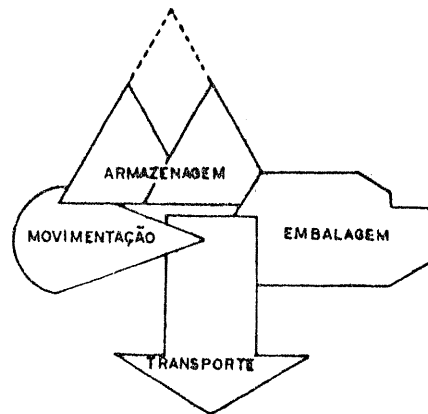
. carga unitizada entre pontos de movimentação;

. carga unitizada (paletizada) para carga e descarga de terceiros ou internamente entre almoxarifados;

- . equipamentos de movimentação e
- . unidades de estocagem.

2.3. Organização da atividade movimentação

A organização de movimentação nas instalações de armazenamento deverá ser efetuada através do desenvolvimento de um sistema integrado conforme demonstra o fluxo abaixo:



2.4. Resultados principais do sistema integrado de movimentação

- . Menor custo por m²;
- . menor custo por unidade movimentada;
- . melhor utilização e menor número de equipamentos;
- . disposição racional da área;
- . maior eficiência no deslocamento do material de um ponto para outro, sem congestionamento;
- . maior rapidez na carga e descarga;
- . menor tempo para retirar ou estocar;
- . facilidade de supervisão ;
- . redução de mão-de-obra direta ou indireta;
- . redução de extravios e danos;

- . segurança para o trabalhador;
- . segurança para materiais e equipamentos;
- . facilidade no manuseio de cargas pesadas;
- . padronização de equipamentos e unidades de estocagem.

3. CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO

Os equipamentos de movimentação subdividem-se em:

3.1. Veículos industriais

Mecanismos equipados com rodas, empregados para mover cargas mistas ou uniformes, em caminhos variáveis com superfície adequada, onde as funções principais são manobrar e transportar. Tipos mais comuns e aplicações

3.2. Equipamentos de elevação e transporte

Dispositivos aéreos utilizados para movimentar cargas variadas, intermitentemente, entre dois pontos, dentro de uma área limitada, onde a função principal é transferir.

3.3. Transportadores contínuos

Dispositivos instalados em rotas fixas e de movimento contínuo, onde a função principal é transportar.

4. SELEÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO

4.1. Estabelecimento da necessidade de equipamento

Muitas vezes a movimentação manual é o meio mais econômico, eficiente e simples de movimentação.

Em razão disso, deve-se avaliar a viabilidade de movimentação manual, antes de adotar qualquer tipo de equipamento.

A movimentação manual é recomendável quando as peculiaridades abaixo se tornam evidentes:

- . o material é movimentado unitariamente;
- . suas dimensões são reduzidas, é leve, frágil, seguro para manusear, de elevado valor e etc.,
- . as quantidades e volumes são pequenos;
- . a origem e o destino estão próximos;

- .. a movimentação se dá por áreas restritas, vários planos, rotas complexas e etc;
- .. a frequência de movimentação é pequena e aleatória;
- .. a utilização de equipamentos é um ônus desnecessário.

4.2. Fatores Gerais

A seleção de equipamentos deverá ser procedida observando os seguintes fatores:

- .. Quanto ao material

- características físicas
- quantidade a ser movimentada
- forma de acondicionamento

- .. Quanto ao movimento

- origem/destino
- roteiro a ser percorrido
- frequência de movimentação
- velocidade necessária e permitida
- distância a ser percorrida
- tipo de operação recomendada
- tipos de posicionamento das unidades de estocagem

- .. Quanto ao método

- unidade de movimentação
- custo e características dos equipamentos
- custo de operação (mão-de-obra)

- .. Quanto as instalações

- tipos, dimensões e posicionamento das instalações
- distância entre os pontos de apoio e cobertura (pé direito)
- resistência dos pisos
- dimensões de portas e circulações
- congestionamento interno
- disponibilidade de rampas, plataformas, etc.

4.3. Fatores Específicos

TIPOS DE EQUIPAMENTO	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS P/UTILIZAÇÃO
TRANSPORTADORES CONTÍNUOS	<ul style="list-style-type: none"> . Cargas uniformes . Movimento contínuo . Rota fixa . Carga constante . Movimento de ponto fixo a ponto fixo . Condições perigosas de movimentação . Necessidade de controle do processo
EQUIPAMENTOS DE ELEVACÃO E TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none"> . Movimentação dentro da área restrita . Cargas variadas em tamanho e peso . Movimento intermitente . Unidades transportadas não são uniformes . Operações frequentes de elevação e transferência
VEÍCULOS INDUSTRIAIS	<ul style="list-style-type: none"> . Movimentação interna exterior . Rotas variáveis . Cargas variadas . Espaço e superfície edequados . Operações frequentes de manobra e empilhamento . Uso de cargas unitizadas

4.4. Forma de Operação

Características básicas para decisão quanto a forma mais conveniente.

Manual (manuseada)

- cargas unitárias inferiores a 30 kg
- volume limitado
- restrições físicas
- grande variedade de materiais de pequena dimensão e pouca movimentação
- movimentação de método manual
- fluxo complexo
- pequena distância
- limitações financeiras

Mecanizada

- cargas unitárias acima de 30 kg
- grande volume
- alta frequência de movimentação
- dispersão de mão-de-obra com trabalhos manuais
- condições perigosas de movimentação
- uso de cargas unitizadas (paletizadas)
- aproveitamento de espaço
- movimentação manual inconveniente
- conveniência técnica

Automatizada

- controle dos materiais e equipamentos através do computador
- aproveitamento total do espaço de estocagem
- enderçamento físico
- transelevador para movimento nos corredores
- não há manuseio do material
- esteira rolante para carga e descarga
- cargas padronizadas
- baixa utilização de mão-de-obra
- segurança máxima.

4.4. TÉCNICAS PARA DIMENSIONAMENTO DE ESPAÇO

DIMENSIONAMENTO DE ESPAÇO

1. CONCEITUAÇÃO

Metodologia através da qual são definidas as dimensões necessárias às instalações de armazenamento, bem como a quantidade de material passível de armazenamento.

2. OBJETIVO

- . Definir dimensões necessárias para instalações de armazenamento;
- . Fixar o limite superior de saturação do espaço das instalações de armazenamento;
- . Subsidiar a administração de estoques quanto a frequência de recebimento de materiais;
- . Evitar improvisações de espaço;
- . Fornecer instrumentos gerenciais como:
 - índice de utilização de espaço
 - necessidade de novas instalações
- . Alimentar o Plano Esquemático de Localização de Estoques.

3. FATORES PRINCIPAIS A CONSIDERAR

- . Tipo de material (características, dimensões, unidades de movimentação, embalagem, fragilidade e etc);
- . Quantidade de material a ser mantida em estoque;
- . Frequência de movimentação (entradas e saídas);
- . Unidades de estocagem;
- . Equipamentos e métodos de movimentação;
- . Resistência do piso e altura do pé-direito;
- . Colunas, portas.

4. METODOLOGIA PARA DIMENSIONAMENTO DE ESPAÇO

4.1. Dimensionamento das áreas de estocagem

- . Dimensionamento a partir do estoque a ser mantido na Instalação de Armazenamento.

Permite estabelecer o número de unidades de estocagem/área livre necessária, a área e o volume a ser ocupada com o armazenamento.

É obtido a partir das seguintes etapas:

- a) Estabelecer total de itens a serem armazenados;
- b) calcular dimensões e peso unitário de cada item;
- c) definir a unidade de estocagem/área livre, utilizada;
- d) estabelecer a quantidade máxima acomodável na menor fração da unidade de estocagem/área livre, observados os aspectos de resistência, volume e etc.;
- e) calcular o número de frações da unidade de estocagem/área livre necessárias à acomodação de todo material;
- f) calcular a área necessária para a instalação da unidade de estocagem ou área livre;
- g) proceder o cálculo para cada tipo de conjunto de unidade de estocagem e/ou área livre obtendo como resultado a área total de estocagem.

- Determinação da quantidade, a partir do espaço disponível. Permite estabelecer o estoque físico máximo a ser mantido em função do espaço existente e das unidades de estocagem disponíveis.

É obtido através das seguintes etapas:

- a) Conhecer a superfície ocupada pelas unidades de estocagem e/ou área livre;
- b) conhecer o número de frações de cada coluna da unidade de estocagem e/ou área livre.
- c) calcular as dimensões e peso unitário de cada item;
- d) calcular a quantidade máxima de material, acomodável na menor fração de unidade de estocagem/área livre a ele destinado, observando os aspectos de altura, resistência do piso, superposição e etc.;
- e) conhecer a quantidade de frações de unidade de estocagem/área livre, disponíveis para o material;
- f) calcular a quantidade máxima passível de ser mantida nas unidades de estocagem/área livre.

- Determinação do espaço ocioso ou falta. Permite conhecer antecipadamente as necessidades de postergação de entregas, remanejamentos ou preparação de novos espaços, bem como rever a utilização das áreas de estocagem.

É procedida a partir das seguintes etapas:

- a) Conhecer a quantidade de material disponível no estoque;
- b) conhecer a quantidade de material em processo de aquisição;
- c) conhecer a quantidade de frações de unidades de estocagem/ áreas livres disponíveis para cada item;

- d) Conhecer a quantidade máxima acomodável, por tipo de material, na menor fração de unidade de estocagem/área livre;
- e) calcular o número de frações de unidade de estocagem em excesso ou em falta;
- f) dimensionar o volume ocioso ou em falta;
- g) calcular a quantidade em excesso ou em falta.

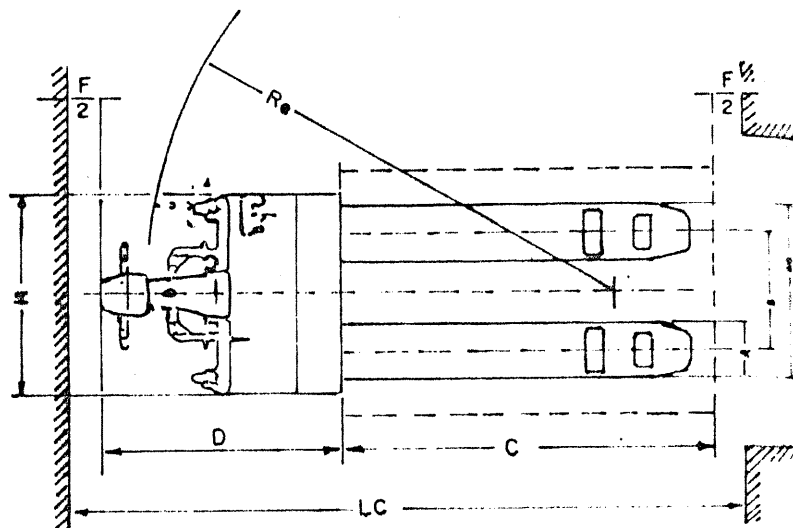
4.2. Dimensionamento das áreas de circulação e de serviço.

Como regra geral as áreas de circulação e de serviço, em Instalações de Armazenamento que se utilizam de empilhadeiras, não deverão ultrapassar 50% da superfície da instalação, excluída a área de administração.

- . Dimensionamento da largura de área de circulação para trânsito com paleteiras e empilhadeiras.
Permite estabelecer a largura das áreas de circulação para operação com equipamentos e por conseguinte dimensionar o espaço ocupado pelas mesmas.
- . Determinação do espaço para Paleteiras

Fórmula

$$| LC = Re + D + C + F |$$



Onde:

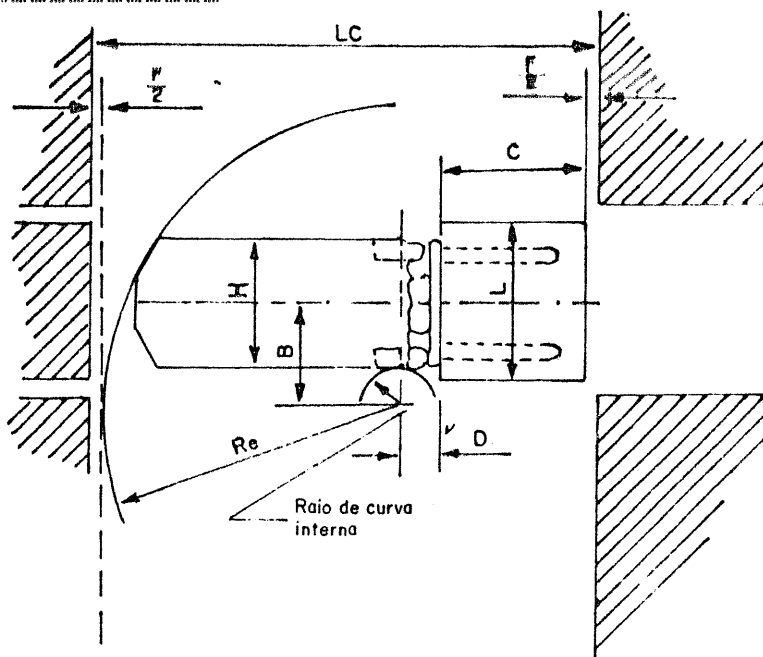
- LC = Largura do Corredor
- Re = Raio de Curva Externo
- D = Distância da face da carga até a linha de giro do timão de direção
- C = Comprimento da Carga
- F = Folga para operação (arbitrado em função do espaço para movimentação do timão em marcha e do operador a pé).

.. Determinação do espaço para empilhadeiras frontais de contrapeso

- a) Para cargas de pequena largura (largura da carga menor ou igual a largura da empilhadeira mais duas vezes raio de curva interno)

Fórmula

$$| LC = Re + D + C + F |$$



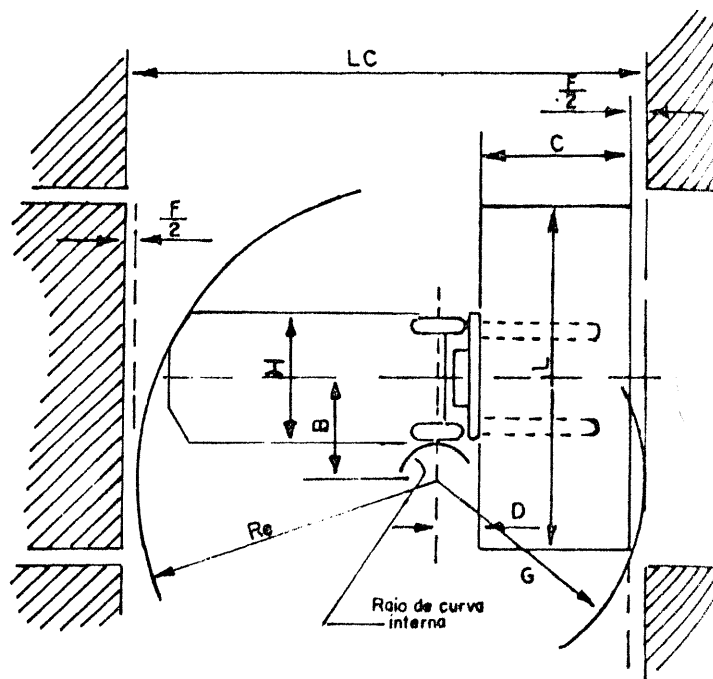
Onde:

- LC = Largura mínima recomendável das circulações para empilhamento em ângulo reto
- Re = Raio de Curva externo
- D = Distância da face da carga até a linha do centro do eixo de tração
- C = Comprimento da carga
- F = Folga decorrente da derrapagem das rodas direcionais (arbitra-se entre 200 a 300mm para empilhadeiras até 4 toneladas e até 800mm para empilhamento de maior capacidade).

- b) Para cargas de média largura (largura da carga é menor que duas vezes o raio externo, menos a metade da largura da empilhadeira mais o raio de curva interno)

Fórmula

$$| LC = Re + G + F |$$



Onde:

LC = Largura mínima recomendável da circulação

Re = Raio de curva externo

$$G = \sqrt{(D + C)^2 + (L/2 - B)^2} = \text{Distância do centro de giro a extremidade indicada da carga}$$

D = Distância da face da carga até a linha do centro do eixo de tração

C = Comprimento da carga

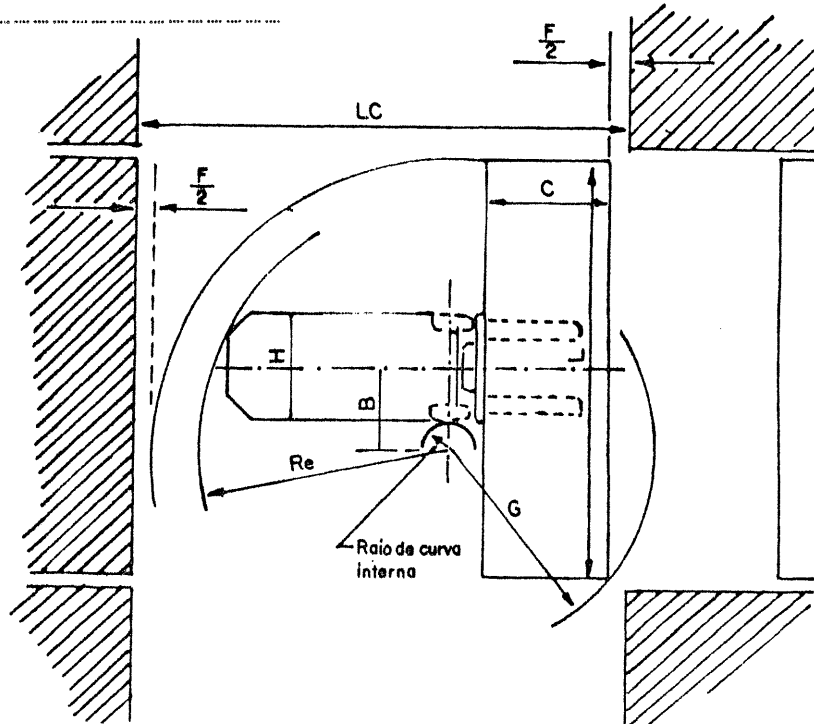
B = Metade da largura da empilhadeira mais raio de curva interno

F = Folga decorrente da derrapagem (arbitrado).

c) Para cargas de grande largura

Fórmula

$$| LC = L/2 + B + G + F |$$



Onde:

LC = Largura da Circulação

L = Largura da carga

B = Metade da largura da empilhadeira mais o raio de curva interno

$G = \sqrt{(D + C)^2 + (L/2 - B)^2}$ = Distância do centro de giro a extremidade indicada da carga

C = Comprimento da carga

F = Folga decorrente da derrapagem (arbitrado)

Dados disponíveis nos catálogos de fabricantes

- . Raio de curva externo
- . Raio de curva interno
- . Distância da face da carga até linha do centro de eixo de tração
- . Largura do equipamento.

- . Dimensionamento de circulação para trânsito com outros tipos de equipamentos

De Operação Manual - observar o contido no Módulo INSTALAÇÕES DE ARMAZENAMENTO, quanto ao dimensionamento de circulação entre unidades de estocagem.

De Operação Mecanizada - consultar os catálogos do fabricante e publicações especializadas.

- . Dimensionamento de áreas de serviço

Deve levar em conta as características de movimentação adotadas no almoxarifado, principalmente quanto aos aspectos, recebimento e expedição.

Seu dimensionamento se fará em função da quantidade de material e tempo de permanência nessas áreas.

4.3. Áreas de Administração

Observar o contido no Módulo INSTALAÇÕES DE ARMAZENAMENTO.

5. REGISTRO

As disponibilidades de espaço deverão ser registradas conforme recomendação contida no Módulo LOCALIZAÇÃO DE ESTOQUES.

Para empresas que possuam o Sistema de Administração de Materiais em Processamento de Dados, e recomendável que as informações contidas neste Módulo, bem como sua operacionalização esteja inserida no mesmo.

4.5. RECOMENDAÇÕES PARA PRESERVAÇÃO DE SEGURANÇA

SEGURANÇA DE ARMAZENAMENTO

1. CONCEITUAÇÃO

Segurança de Armazenamento compreende um conjunto de Recomendações relativas a proteção de instalações e de materiais, visando a adoção de medidas preventivas contra:

- . riscos de incêndio
- . acidentes pessoais e
- . avarias de materiais.

2. CONTEÚDO

O presente Módulo compreende, apenas, Recomendações Gerais de Segurança de Armazenamento, dado que o assunto, parte integrante de Segurança Industrial, é regulado especificamente por instruções constantes de legislação oficial e normas de entidades especializadas.

3. APLICAÇÃO

A execução do conteúdo destas Recomendações deve ser responsabilidade direta dos órgãos de Suprimento, cabendo aos mesmos, em casos de necessidade, solicitar assistência técnica a unidade especializada da empresa.

4. PROTEÇÃO DE INSTALAÇÕES

- As instalações de Armazenamento devem ser dotadas de sistemas de combate a incêndio (extintores, redes de hidrantes, e/ou redes de "sprinklers", de acordo com a orientação técnica dos órgãos de Segurança da Companhia.
- Os locais proibidos ao uso do fumo devem possuir dísticos informativos, posicionados em locais adequados e de fácil visualização.
- A incineração de resíduos sómente deve ser efetuada em áreas externas determinadas pelo órgão de Segurança Empresarial.
- Os resíduos de fácil combustão (papéis usados, palha, algodão, plástico, madeira e similares) devem ser colocados, de imediato, em recipientes metálicos fechados.
- Os recipientes de resíduos devem ser descarregados em viaturas de coleta ou área de incineração até o final de cada expediente ou em horário predeterminado.
- Os recipientes de combustíveis, quando vazios, não devem ser estocados sem prévia limpeza e eliminação de vapores, efetuadas em áreas externas das instalações.

- Os materiais inflamáveis, qualquer que seja sua finalidade e/ou uso, incluindo aqueles destinados ao consumo interno, so devem ser estocados em áreas especiais.
- As instalações que possuem áreas de ventilação (clarabóias e "brise-soleil") devem utilizar telas metálicas de malha fina, a fim de ser evitada intromissão de agentes nocivos (poeira, insetos, etc.).
- Os equipamentos de segurança, as áreas de perigo e as instalações de proteção contra incêndio, devem obedecer as normas de identificação cromática padronizadas oficialmente.
- Os corredores, escadas, bem como saídas de emergência, devem possuir letreiros de advertência de fácil visualização e leitura.
- As instalações elétricas devem ser protegidas com a adoção das seguintes medidas:
 - . evitar sobrecarga dos circuitos com instalações de derivação ou ligações de aparelhos não previstos no projeto;
 - . evitar improvisações de fusíveis, extensões de fios sem terminais e emendas não isoladas.
 - . inspecionar periodicamente os equipamentos elétricos instalados (aquecimento, refrigeração, máquinas de escritório, etc.);
 - . ligar o "terra", antes de usar, ferramentas portáteis acionadas por motor elétrico;
 - . desligar circuitos fora de uso e manter proteção em lâmpadas e terminais elétricos;
 - . manter letreiros de segurança nos terminais elétricos, indicativos da respectiva tensão de corrente.
- As instalações de armazenamento devem ser protegidas com sistemas de pára-raios, sujeitos a inspeção periódica de conservação.
- Os equipamentos dotados de motor a combustão sómente podem ser abastecidos ou lubrificados em áreas externas afastadas das instalações de armazenamento.
- Os equipamentos que produzem chama ou centelha (soldagem, corte, etc.) não podem ser operados em locais próximos de áreas de estocagem de inflamáveis.
- As ferramentas e utensílios usados em áreas próximas à estocagem de gases inflamáveis devem ser fabricados de ligas não ferrosas.
- Os materiais cuja composição possa causar problemas de compatibilidade, agressividade, combustão e/ou explosão, devem ser movimentados e estocados em rigorosa obediência a normas próprias.
- Os equipamentos de movimentação de carga devem ser utilizados, respeitadas as seguintes instruções gerais:

- utilização rigorosa dos espaços de áreas de manobras e locais de carga e descarga;
 - observância a capacidade dos equipamentos e aos limites de sobrecarga dos pisos, rampas e plataformas;
 - observância a sinalização de trânsito (faixas de circulação, placas de advertência e marcadores de cantos)
- As unidades de estocagem, bem como áreas livres, devem ter sua capacidade de sobrecarga indicada em locais de fácil acesso e visualização.

5. MOVIMENTAÇÃO DE CARGA

- A movimentação de carga, quanto as suas formas de operação, compreende as seguintes ações:
- levantamento - ação representada pelo içamento de carga de uma posição fixa por meio de operação manual direta ou com auxílio mecânico;
 - transporte - ação representada pelo deslocamento de carga de um local para outro, por meio de operação manual direta ou equipamento de movimentação de carga;
 - empilhamento - ação representada pela formação de pilhas de volumes por meio de operação manual ou com auxílio mecânico.
- A movimentação de carga, quanto a execução de suas operações, deve considerar os seguintes fatores:
- as dimensões, o peso e o tipo de embalagem dos materiais;
 - a distância entre pontos de carga e descarga, incluindo vias de acesso a áreas de circulação;
 - o método adequado às operações: manual, mecanizado ou combinado
- A movimentação de carga, qualquer que seja a forma da operação, deve considerar, essencialmente, a segurança pessoal dos responsáveis pela execução, consubstanciada nas seguintes normas básicas:
- cumprir as instruções, não se arriscando desnecessariamente, em caso de desconhecimento, consultar a chefia imediata;
 - utilizar adequadamente os equipamentos de segurança e ferramental fornecidos;

- corrigir ou comunicar a chefia imediata, qualquer condição ou situação perigosa de trabalho;
 - cooperar na limpeza e na arrumação de locais de trabalho, vestuário, equipamentos de segurança e ferramental;
 - ajustar e reparar equipamentos e ferramentas, somente quando autorizado;
 - manter em condições de uso todos os equipamentos de proteção e de segurança;
 - levantar pesos compatíveis com sua força pessoal, solicitando auxílio em cargas pesadas;
 - evitar brincadeiras e distrações em horas e locais de trabalho;
 - comunicar, para fins de tratamento imediato, todo e qualquer ferimento recebido;
 - cumprir e cooperar no cumprimento de todos os regulamentos e sinais de segurança.
- O levantamento e o transporte de carga devem obedecer as seguintes instruções:
- determinar o peso do volume, não tentando levantar pesos acima de sua capacidade pessoal; utilizar alavancas, barras ou ganchos e, se necessário, solicitar ajuda de companheiro ou empregar auxílio mecânico;
 - utilizar equipamentos de segurança (óculos, luvas, botas, capacetes, etc.) a fim de evitar ação de agentes agressivos tais como: lascas, farpas, pontas e pregos ou arames, superfícies ásperas e produtos químicos;
 - limpar, antes de manusear volumes, toda e qualquer superfície molhada ou oleosa que impeça ou dificulte ações de levantamento ou transporte;
 - conservar pés e mãos afastados quando a carga estiver sendo içada ou arriada por meios mecânicos, não se expondo ao risco de ser atingido pela carga;
 - colocar-se em posição de cocoras, exercendo toda força sobre as pernas, ao levantar ou abaixar pesos a fim de evitar distensões musculares;
 - segurar a carga firmemente de modo a garantir o equilíbrio durante o percurso, não carregando volumes que, pelo seu tamanho, possam obstruir sua visão;

- . carregar materiais compridos de tal modo que não atinjam pessoas ou objetos; quando transportar com o auxílio de outro companheiro, certificar-se de que a carga esteja colocada no mesmo ombro, de modo a facilitar seu alijamento simultâneo
 - . assentar volumes de modo que seus dedos não fiquem presos, utilizando, quando necessário, blocos ou calços apropriados;
 - . obedecer a instruções e sinais convencionais no deslocamento de materiais por pontes-rolantes, guindastes, automotores, etc., evitando permanecer ou transitar sob cargas suspensas;
 - . certificar-se, antes de executar ação de arremesso de pequenos volumes, de que o companheiro está em disposição adequada de recepção e segurança.
- O empilhamento de volumes deve obedecer as seguintes condições básicas:
- . certificar-se de que a base para empilhamento esta firme e pronta para utilização;
 - . observar rigorosamente os limites de peso estabelecidos para a base de empilhamento;
 - . munir-se de blocos ou calços para travamento de pilha de tubos, tambores e objetos cilindricos;
 - . empilhar os volumes com altura relativa, de modo a facilitar operações de remoção de materiais;
 - . observar distâncias e espaços estabelecidos para corredores de acesso, passagens de segurança, instalações elétricas e equipamentos de combate a incêndio.
- Ao encerramento do expediente, as seguintes normas gerais devem ser observadas:
- . arrumação adequada dos volumes pendentes de inspeção, estocagem ou fornecimento;
 - . limpeza e estacionamento adequado dos equipamentos de movimentação de carga;
 - . limpeza e guarda de equipamentos de segurança e de ferramentas utilizadas;
 - . remoção de cavacos, aparas, lixo ou outros quaisquer resíduos decorrentes de limpeza ou de abertura de volumes;

- „ desobstrução de carregadores de acesso, áreas de circulação e passagens de segurança;
- „ sinalização de locais onde haja perigo de acidentes pessoais ou colisões;
- „ colocação de placas de advertência em portas e equipamentos temporariamente fora de uso;
- „ inspeção de toda área de instalação de armazenamento, visando a facilitar ação de equipes de segurança;
- „ desligamento da energia elétrica de instalações, equipamentos e máquinas;
- „ fechamento de portas e cadeados de segurança e colocação das chaves nas posições do claviculário.

4.6. TÉCNICAS PARA LOCALIZAÇÃO DE MATERIAIS

LOCALIZAÇÃO DE ESTOQUES

1. CONCEITUAÇÃO

Localização de Estoques é o conjunto de Recomendações reguladoras do posicionamento de materiais estocados em Instalações de Armazenamento.

2. ESQUEMATIZAÇÃO

- . Cada Instalação de Armazenamento deve possuir um Plano esquemático abrangendo, separadamente, as Zonas de Estoque em que for dividida a respectiva Área de Estocagem.
- . Cada Zona de Estoque deve ser representada por uma coleção de desenhos, cada um deles referentes a uma Unidade de Estocagem (Estante, Armações, Porta-Estrados) ou Área Livre.
- . Cada desenho, representativo da área frontal de uma Unidade de Estocagem ou planta baixa de uma Área Livre, deve conter os seguintes dados:
 - código de localização constituído dos símbolos da Instalação de Armazenamento, da Zona de Estoque e da Unidade de Estocagem ou Área Livre;
 - dimensionamento e capacidade da Unidade de Estocagem ou Área Livre;
 - disposição e simbologia do fracionamento a que estiver sujeito a Unidade de Estocagem ou Área Livre.

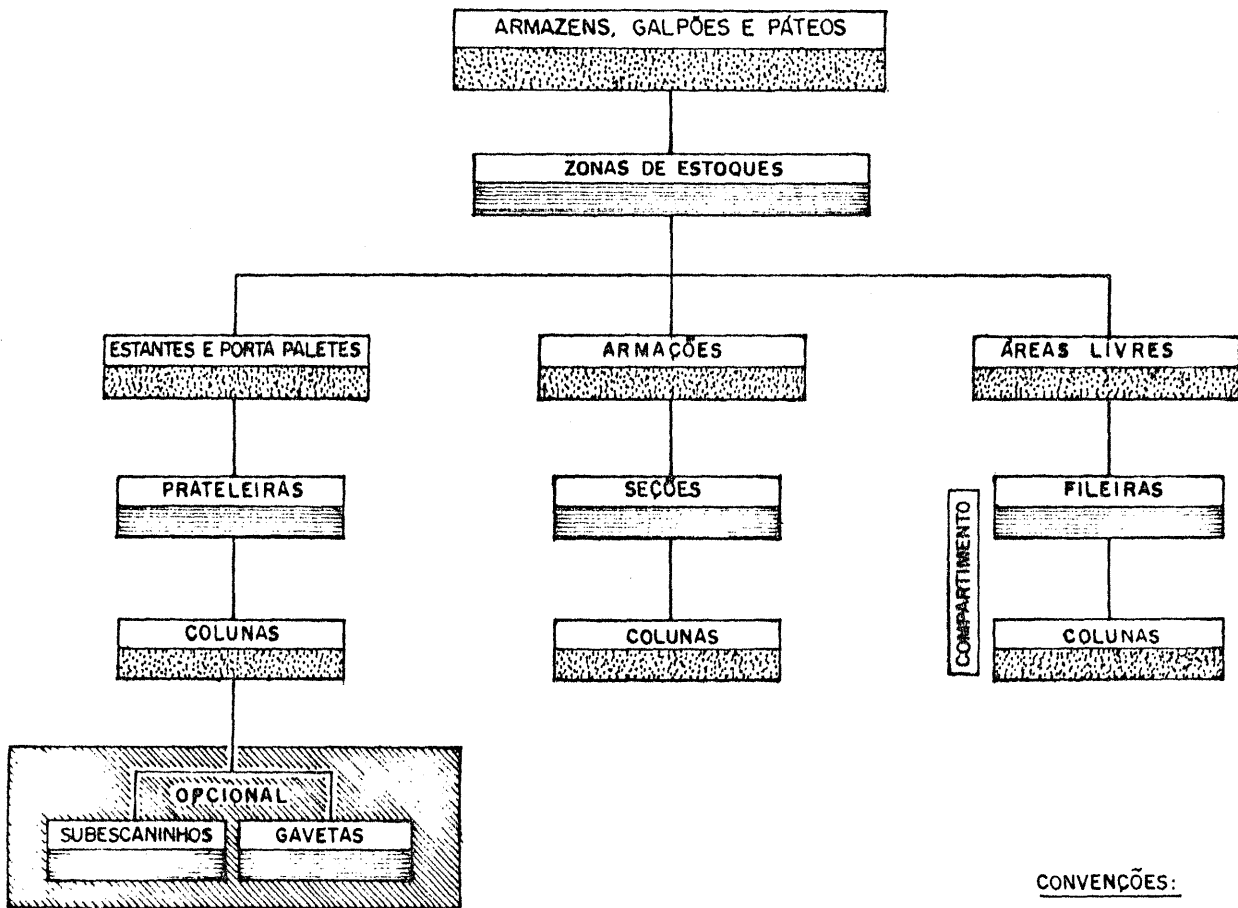
3. CONTROLE DE DISPONIBILIDADE

- . A disponibilidade de espaços locais de estocagem de cada Instalação de Armazenamento deve ser controlada por meio de utilização do Plano Esquemático previsto no item 2 deste módulo.
- . O Plano Esquemático deve conter, nos espaços de cada "área frontal" de uma Unidade de Estocagem ou "planta baixa" de uma Área Livre, os códigos dos materiais, a medida em que for sendo efetuada sua ocupação.
- . A utilização do Plano Esquemático possibilita aos responsáveis pelas Instalações de Armazenamento o conhecimento de suas disponibilidades, com vistas, principalmente a obtenção dos seguintes resultados:
 - melhor distribuição de carga;
 - máximo aproveitamento de espaços;


- concentração de materiais do mesmo subgrupo;
- planejamento de espaços para novos recebimentos;
- rapidez na movimentação de materiais;
- melhor circulação dos equipamentos de movimentação de carga.


4. SIMBOLOGIA

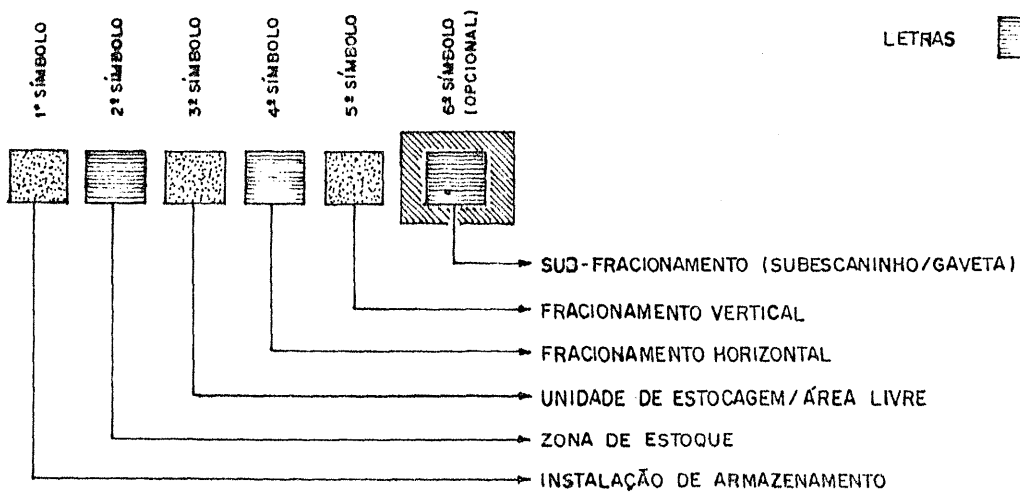
- .. Cada local destinado a estocagem de material deve ser identificado por um símbolo (numérico ou alfabético), abrangendo desde um Prédio, Galpão ou Pátio até o menor espaço de uma Unidade de Estocagem ou Área Livre.
- .. A reunião de símbolos deverá formar um código de localização, composto de algarismos e letras, dispostos alternadamente, cujas sequências devem ser iniciadas, respectivamente, em "1" e "A".
- .. A fim de facilitar a aplicação de código de localização, os órgãos de Armazenamento devem possuir, além do Plano Esquemático previsto no item 2 deste Módulo, uma "planta baixa" de cada Instalação de Armazenamento, definindo a posição e o símbolo das respectivas Zonas de Estoque, Unidade de Estocagem e/ou Área Livre.
- .. A formação e a interpretação dos códigos de localização, são apresentados na figura a seguir, as quais demonstram o fracionamento e símbolos referentes a Instalações de Armazenamento, bem como o formação de código e significado.



CONVENÇÕES:

NÚMEROS 

LETRAS 



5. IDENTIFICAÇÃO

5.1. Instalações de Armazenamento

- Prédios, Galpões e Pátios: identificados por números, cuja sequência deve ser aplicada a todo o conjunto de Instalações de Armazenamento situado na área de um órgão Operacional e/ou de Obra.

É recomendável que a Instalação de Armazenamento onde estejam localizados os serviços administrativos seja identificada com o nº "1".

- Os símbolos devem ser colocados, obrigatoriamente, acima e ao centro da entrada principal da Instalação de Armazenamento.

Sempre que julgado conveniente, os símbolos poderão ser repetidos em portas (laterais e de fundo) e/ou outros locais de Instalação de Armazenamento.

5.2. Zonas de Estoque

- Identificadas por letras, cuja sequência deve ser aplicada, simultaneamente, nos sentidos frente/fundo e esquerda/direita da Área de Estocagem.

- A identificação de piso superior (sobrelója) deve seguir a mesma sequência aplicada ao piso inferior.

- Quando uma Área de Estocagem não for dividida, todo o seu espaço deve ser considerado uma única zona de Estoque e, como tal, identificada com a letra "A".

- Os símbolos de Zonas de Estoque fechada devem ser colocados acima e ao centro de sua porta de acesso; os símbolos de Zonas de Estoques abertas devem ser colocados, de preferência, acima e ao centro de sua área.

- Os símbolos de Zonas de Estoques situadas no piso superior (sobrelója) devem ser repetidos no início das escadas de acesso, sempre com projeção para a Circulação Principal.

5.3. Estantes

- Identificadas por números cuja sequência deve ser aplicada no sentido frente/fundo da Área de Estocagem e de modo que, fiquem os números ímpares a esquerda e o números pares a direita.

- Quando duas estantes forem associadas pela parte superior, defrontando diferentes Corredores de Acesso, cada uma delas deve ser identificada como unidade isolada.

Os símbolos de estantes devem ser colocados no topo do primeiro montante e com projeção para a Circulação Principal.

. Prateleiras

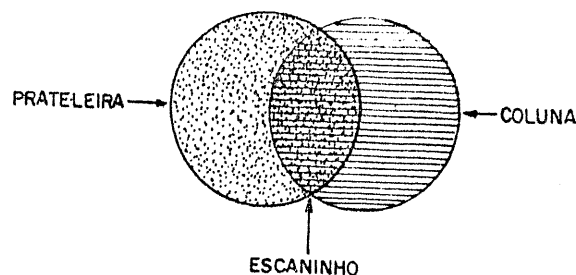
- Fracionamento horizontal de Estantes, identificadas por letras, cuja sequência deve ser aplicada no sentido baixo/acima.
- Os símbolos de Prateleiras devem ser colocados no primeiro e no último montantes da Estante, ao centro dos espaços formados por duas divisões consecutivas.

. Colunas

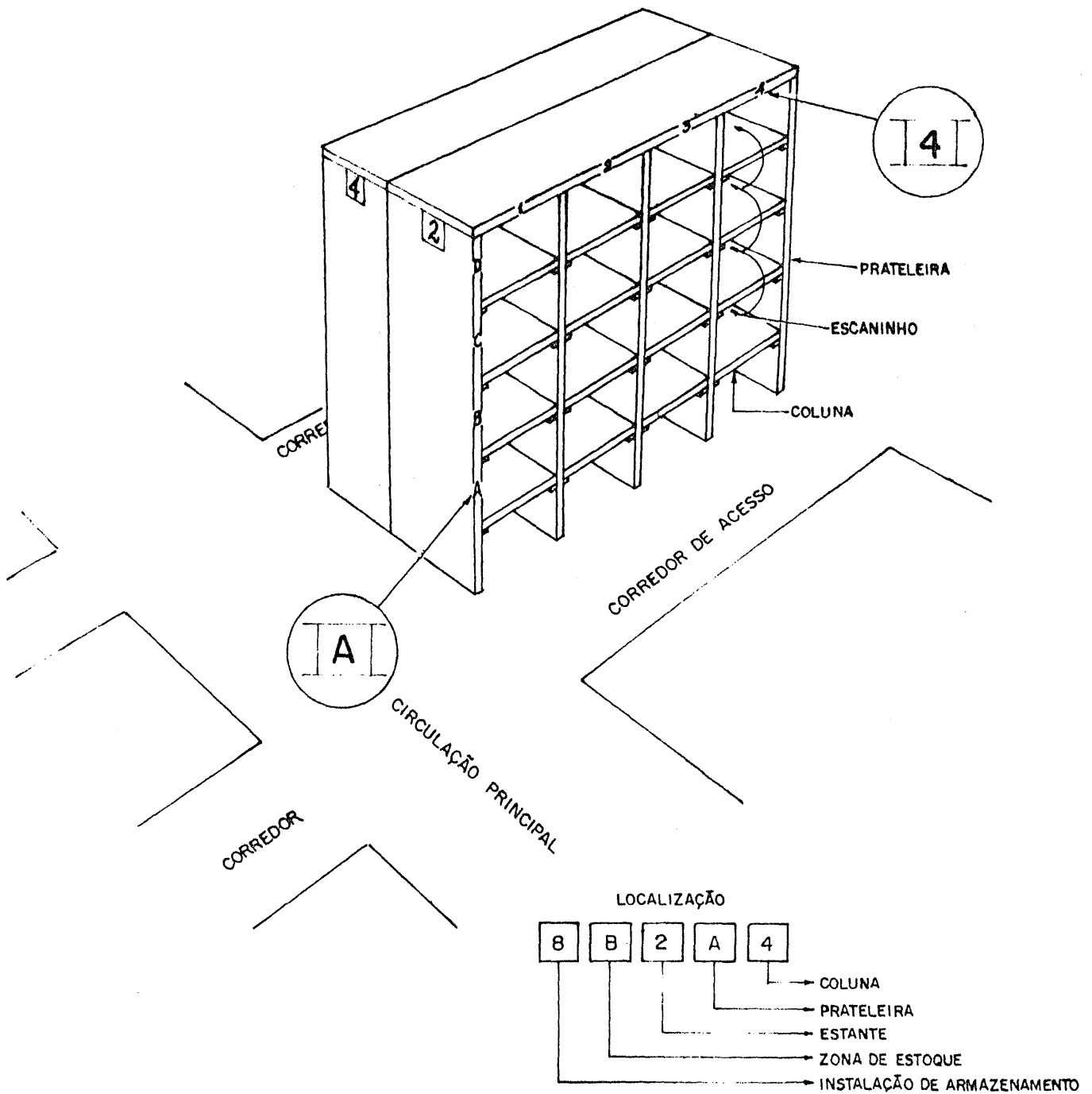
- Fracionamento vertical de Estantes, identificadas por números, cuja sequência deve ser aplicada no sentido Circulação Principal/Parede lateral.
- Os símbolos de Colunas devem ser colocados no topo da Estante, ao centro dos espaços formados por duas divisões consecutivas.

. Escaninho (boxe)

- O Escaninho de uma Estante é o espaço resultante da intersecção da Prateleira com a Coluna.



EXEMPLO DE LOCALIZAÇÃO DE ESTANTE



5.3.1. Subdivisão de Escaninho

Opcionalmente, o Escaninho de Estante poderá apresentar a seguinte subdivisão:

- Subescaninhos

Fracionamento horizontal e/ou vertical de Escaninhos, identificados por letras, cuja sequência deve ser aplicada de acordo com o tipo do fracionamento efetuado:

Circulação Principal/parede lateral (esquerda/direita) em

horizontal (baixo/acima).

- Os símbolos de subescaninhos devem ser colocados, com projeção para o centro do seu espaço, de acordo com o tipo de fracionamento do Escaninho: horizontal, na prateleira

inferior e na interseção do espaço; vertical, no montante esquerdo e na interseção do espaço.

- Gavetas

Fracionamento horizontal e/ou vertical de Escaninhos, identificadas por letras, cuja sequência deve ser aplicada de acordo com fracionamento efetuado: vertical (esquerda/direita) ou horizontal (baixo/acima).

- Os símbolos de Subescaninhos devem ser colocados, com projeção para o centro do seu espaço, de acordo com o tipo de fracionamento do Escaninho: horizontal, na prateleira inferior e na interseção do espaço; vertical, no montante esquerdo e na interseção do espaço.

- Gavetas

Fracionamento horizontal e/ou vertical de Escaninhos, identificadas por letras, cuja sequência deve ser aplicada de acordo com fracionamento efetuado: vertical (esquerda/direita) ou horizontal (baixo/acima).

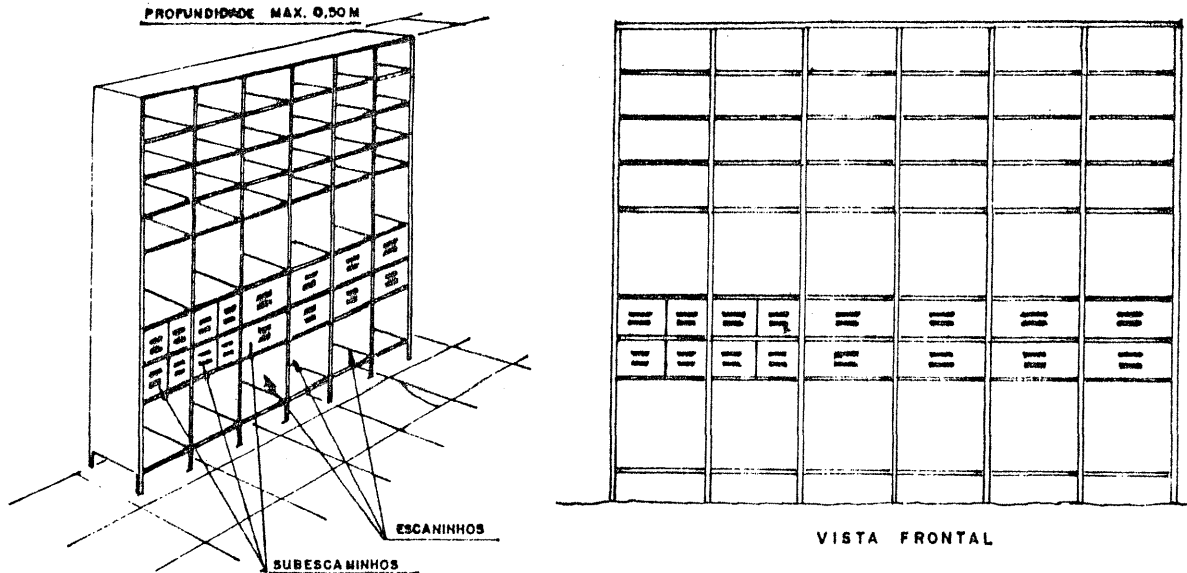
- Os símbolos de gavetas devem ser colocados ao centro da parte frontal e de acordo com o fracionamento do Escaninho: horizontal, gavetas inferior e superior vertical, gavetas esquerda e direita.

-- Divisões de Gavetas

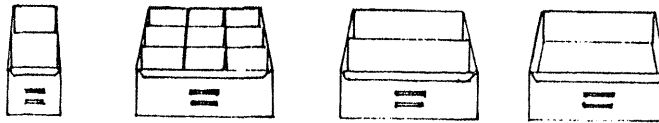
Identificadas por números, cuja sequência deve ser aplicada, simultaneamente, nos sentidos frente/fundo e esquerda/direita

- Os símbolos de Divisões de Gavetas devem ser colocados ao centro e no topo de suas primeiras interseções.

ESTANTE COM ESCANINHOS, SUBESCANINHOS E GAVETAS



GAVETAS



5.4. Porta-Estrados

Os princípios de localização de porta-estrados são os mesmos adotados para localização das Estantes.

Os símbolos devem ser colocados no topo do primeiro montante e com projeção para a Circulação Principal.

. Prateleira

Fracionamento horizontal de porta-estrados, identificados por letras, cuja seqüência deve ser aplicada no sentido baixo/acima.

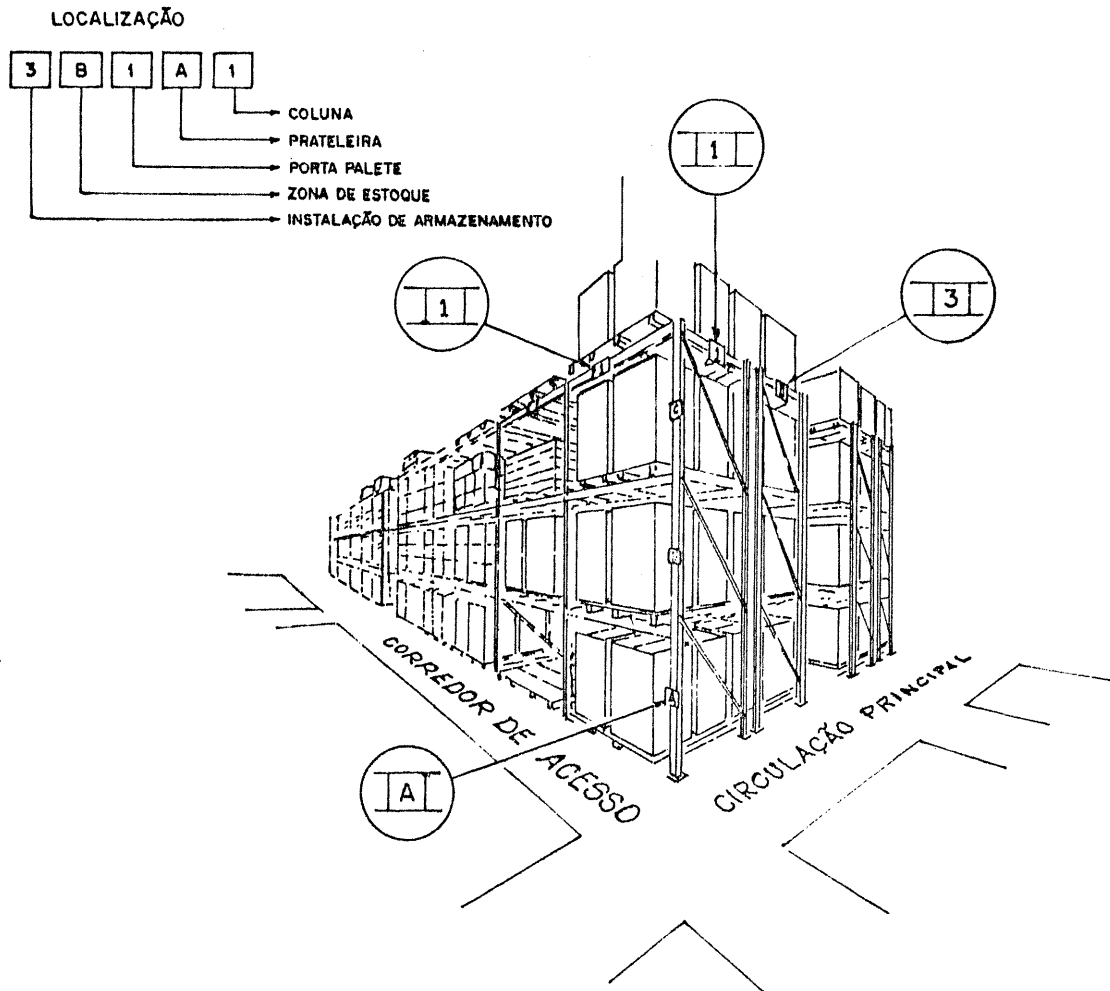
- Os símbolos de Prateleiras devem ser colocados no primeiro e no último montantes do porta-paletes, ao centro dos espaços formados por duas divisões consecutivas.

. Colunas

Fracionamento vertical de porta-estrados, identificados por números, cuja seqüência deve ser aplicada no sentido Circulação Principal/parede lateral.

- Os símbolos de Colunas devem ser colocados no topo do porta-estrados, ao centro dos espaços formados por duas divisões consecutivas.

EXEMPLO DE LOCALIZAÇÃO EM PORTA-ESTRADO



5.5. Áreas Livres

- Áreas Livres: identificadas por números, cuja seqüência deve ser aplicada no sentido frente/fundo da Área de Estocagem e de modo que, invariavelmente, fiquem os números ímpares a esquerda e os pares a direita.

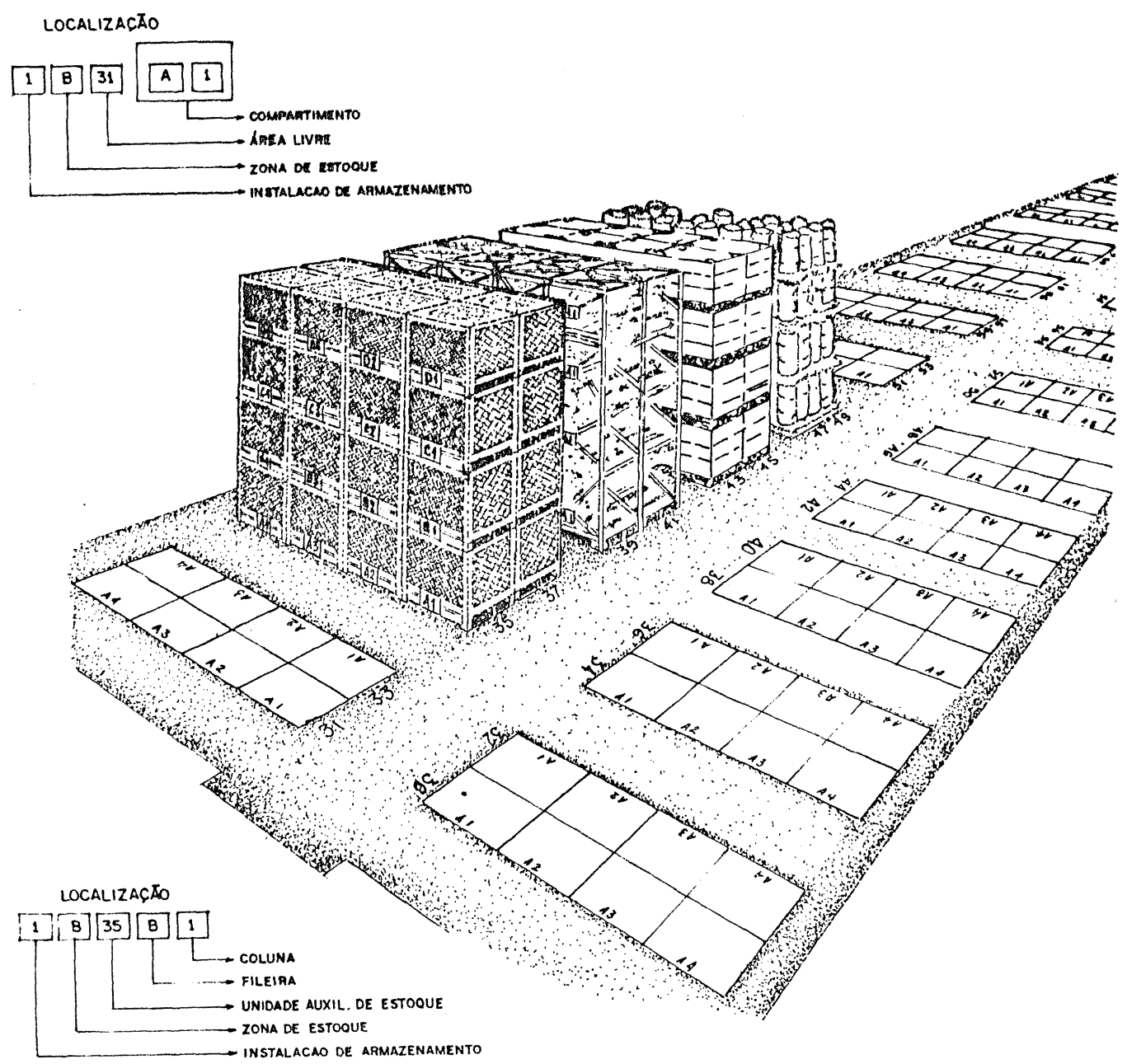
- O espaço destinado a Área, sempre que possível, deve ser dividido ao centro, no sentido Circulação/parede lateral, de modo que o mesmo seja considerado como duas unidades.
- Os símbolos de Áreas Livres devem ser marcados do lado externo, ao centro e sobre a linha demarcatória da Circulação Principal.
- Compartimentos: fracionamento de Áreas Livres no sentido paralelo ao da Circulação Principal; identificadas pela letra "A" seguida de um número, cuja sequência, iniciada em "L" corresponda a cada Compartimento.
 - Os símbolos de Compartimentos devem ser marcados do lado externo e ao centro da linha demarcatória de sua frente de acesso.

5.6. Unidades Auxiliares de Estocagem

- Unidades Auxiliares de Estocagem: identificadas de acordo com seu posicionamento nos Compartimentos, representados por Fileiras e Colunas.
- Fileiras: série de Unidades Auxiliares de Estocagem, colocadas no sentido horizontal da Área Livre, ao longo do Corredor de Acesso ou Circulação secundária.
 - O dimensionamento das Unidades Auxiliares de Estocagem obedecerá, sempre que possível, a módulos baseados na área de cada Compartimento, de modo a permitir perfeita ocupação de espaços e facilitar a identificação de locais.
 - As fileiras são identificadas por letras, de modo que a primeira série seja simbolizada pela letra "A", correspondente a do piso da Área Livre.
 - Os símbolos de fileiras devem ser colocados, de preferência, à esquerda do contraforte central das Unidades Auxiliares de Estocagem.
 - Nos casos em que um compartimento for ocupado por duas ou mais Unidades Auxiliares de Estocagem, os símbolos deverão ser repetidos em cada um deles.
- Colunas: série de Unidades Auxiliares de Estocagem colocados no sentido vertical da Área Livre.
 - As Colunas são identificadas por números, cuja sequência, corresponde a dos Compartimentos; deve ser aplicada no sentido Circulação Principal/parede lateral.

- Os símbolos de Colunas devem ser colocados, de preferência, a direita do contraforte central das Unidades Auxiliares de Estocagem.
- Nos casos em que um compartimento for ocupado por duas ou mais Colunas, os símbolos deverão ser repetidos em cada um deles.

EXEMPLO DE LOCALIZAÇÃO EM UNIDADES AUXILIARES DE ESTOCAGEM E ÁREAS LIVRES



6. FORMULÁRIOS

- . O emprego de Formulários de Localização de Materiais, tem por objetivo registrar e controlar o posicionamento físico de materiais em estoque, auferindo-se assim, produtividade nas atividades relativas a estocagem, expedição e inventários de material.
- . Os formulários devem ser preenchidos por elementos responsáveis pelas instalações de armazenamento, em sua área de atuação.
- . Os formulários devem ter campos para serem preenchidos, no mínimo, com os seguintes dados:
 - . número de emissão;
 - . data de emissão
 - . código de material
 - . código de localização
 - . rubrica e número de matrícula do emitente;
 - . código de localização do estoque de reserva quando a empresa possuir estoque ativo e estoque de reserva armazenados em locais distintos.
- . Empregar o Formulário para alteração de localização de materiais com a finalidade de registrar mudanças efetuadas no posicionamento físico de materiais, caso o sistema vigente impossibilite a realização desta operação no Formulário de Localização de Material.
Deve conter os seguintes dados:
 - . número de emissão;
 - . data de emissão;
 - . código de material;
 - . código de localização anterior;
 - . código de localização atual;
 - . rubrica do emitente.
- . Os formulários de Localização de Material devem ter cópias encaminhadas a área de Processamento de dados, caso se utilize o processamento no sistema de localização, visando permitir a sua computação e, posteriormente, a emissão de relatórios mecanizados por ordem de código de material.
- . As vias de Formulários devem ser arquivadas para possibilitar pesquisas posteriores, preferencialmente, em ordem de número de emissão.

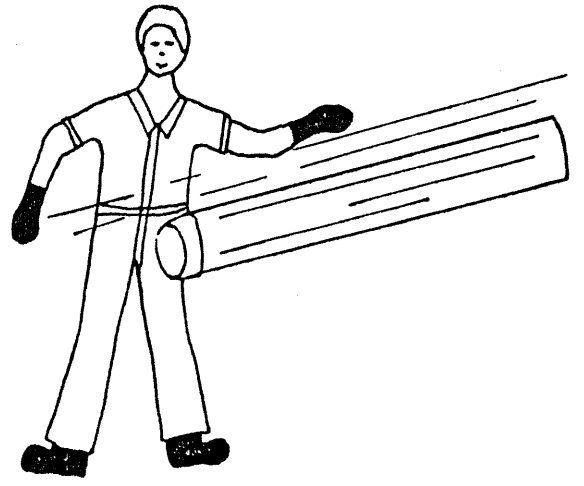
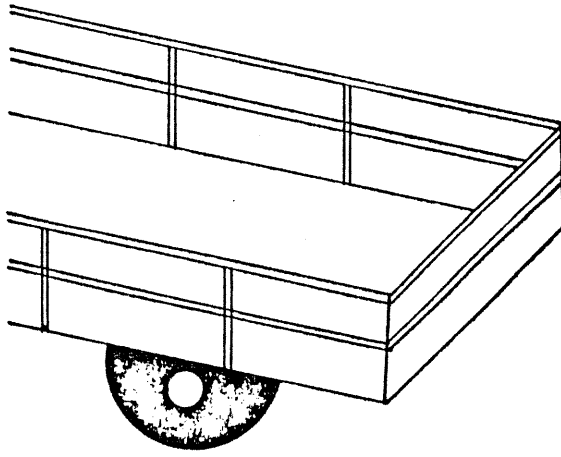
BIBLIOGRAFIA

- . KRI PPENDORFF, Herbert
Manual de Armazenagem Moderna - ed. Portico-Lisboa, 1970.
.....
- . MUJICA, Jose Luiz Fernandez de Casadevante Y
A Armazenagem na Pratica - ed. Portico - Lisboa
.....
- . MOURA, Reinaldo Aparecido
Sistema e Tecnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais
.....
IMAM - Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais -
São Paulo, 1979
- . SILVA, Renaud B. da
Administração de Material - Teoria e Pratica
.....
ABAM - Rio de Janeiro, 1981.
- . FERNANDES, Jose Carlos de F.
Administração de Materiais . Um Enfoque Sistemico
.....
Livros Tecnicos e Cientificos - Rio de Janeiro, 1981.
- . DIAS, Marco Aurelio P.
Administração de Material. Uma Abordagem Logistica
.....
Atlas - São Paulo, 1983
- . ERTHAL, Jacir Adolfo
Planejamento de Armazenagem
COPEL - Curitiba, 1981
- . Comite de Gestão Empresarial (Copel)
Armazenamento e Preservação de Materiais
Rio de Janeiro, 1985

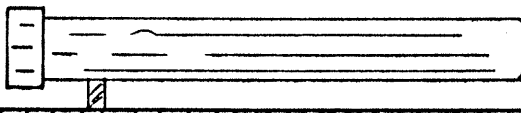
ANEXOS

ILUSTRAÇÕES SOBRE MANUSEIO

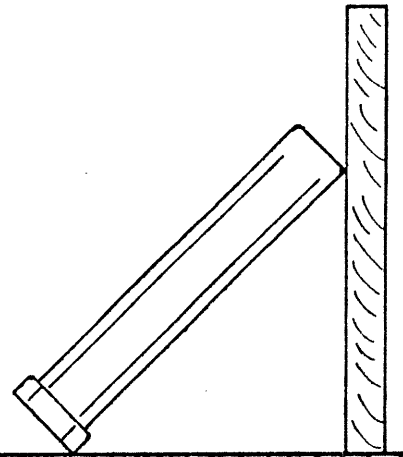
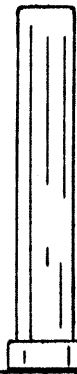
E ESTOCAGEM



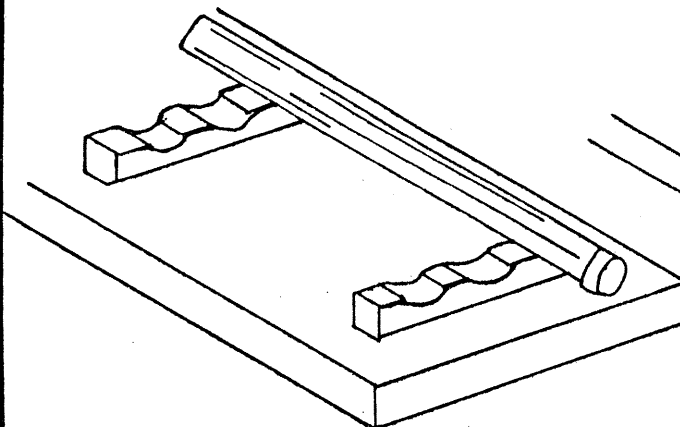
NÃO PERMITIR QUE OS TUBOS
SEJAM ATIRADOS AO SOLO.



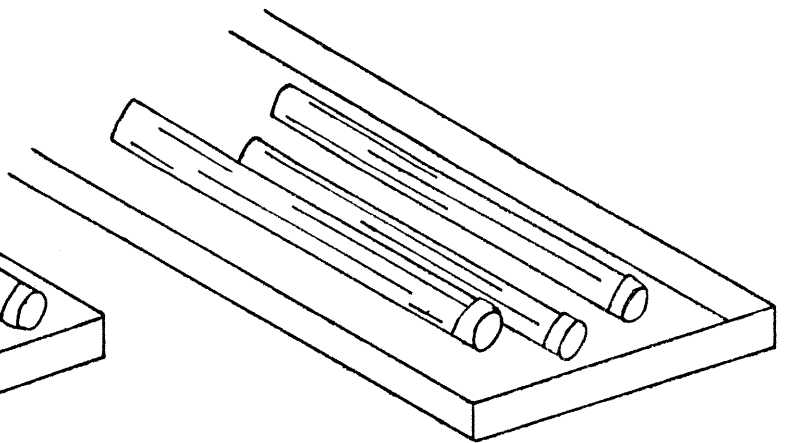
CERTO
TUBO NA POSIÇÃO DEITADA



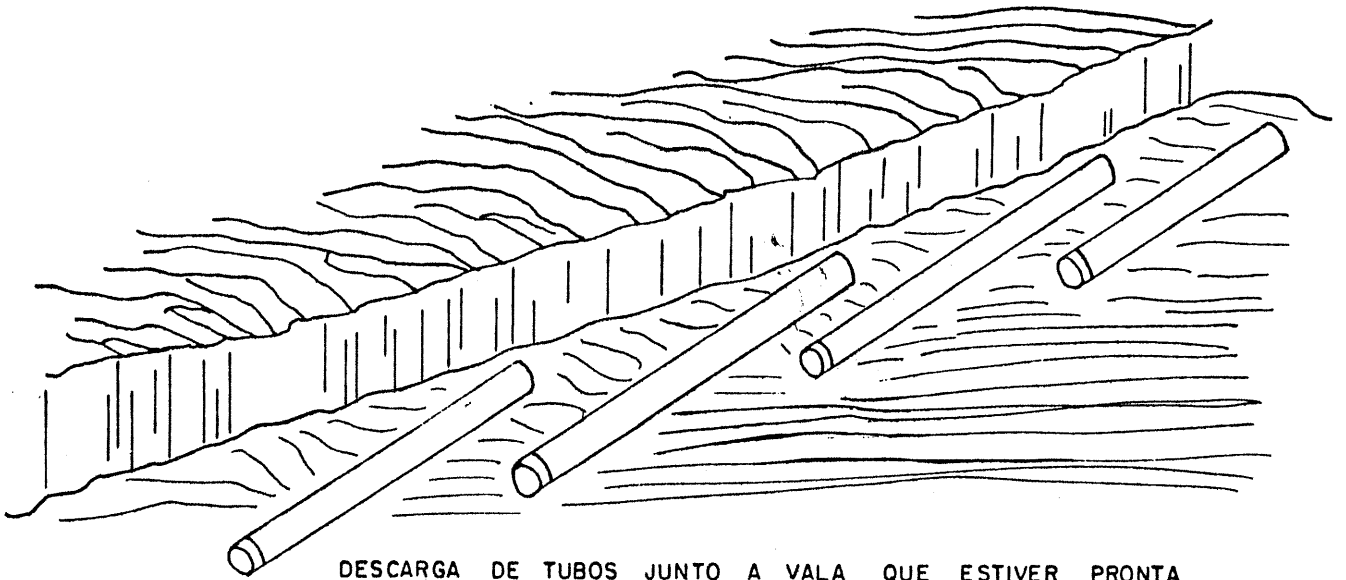
ERRADO
TUBO EM PÉ OU INCLINADO



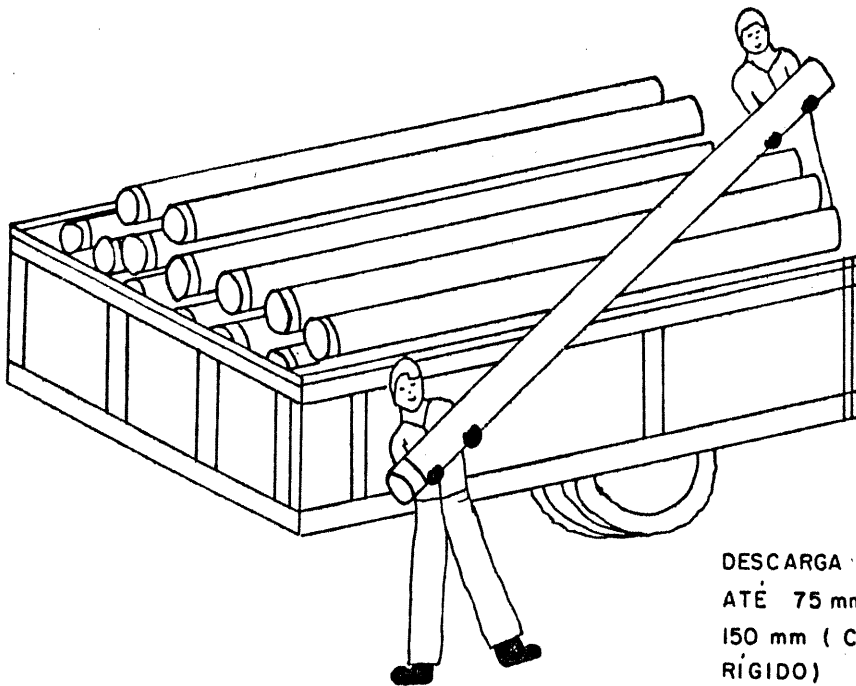
CERTO



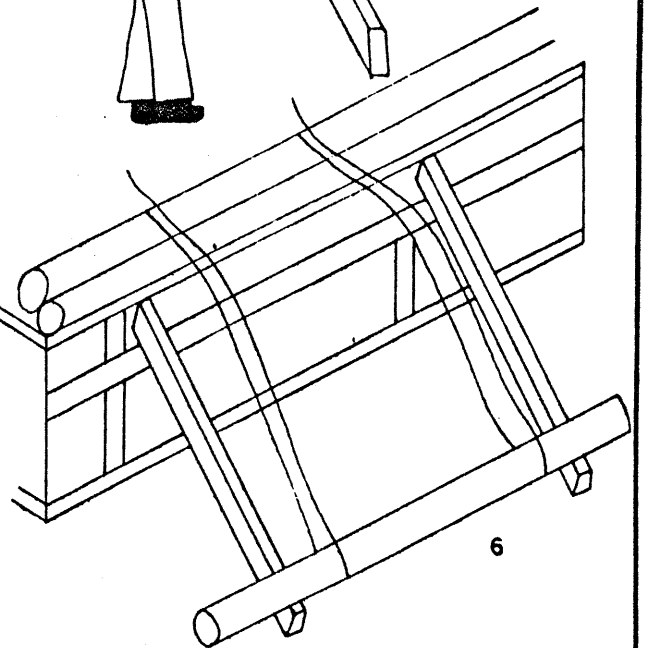
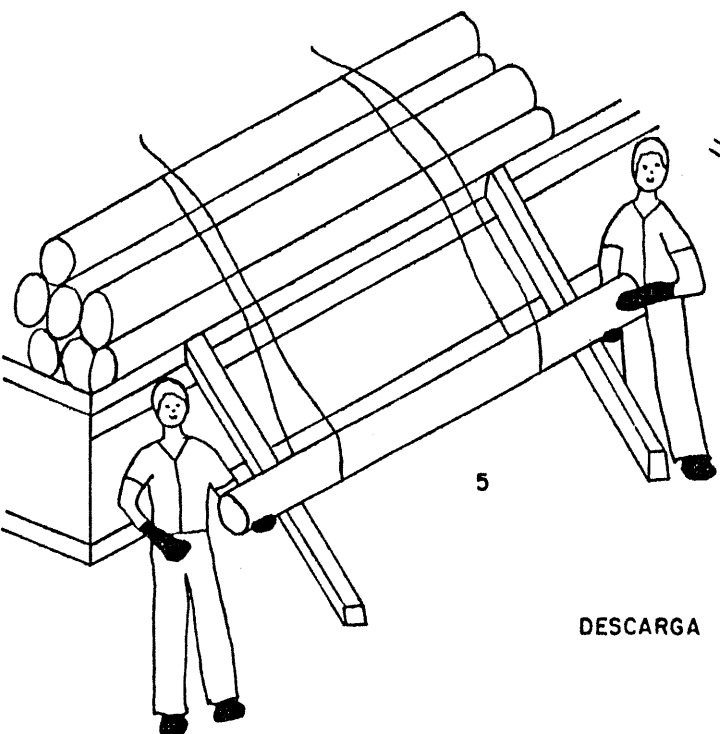
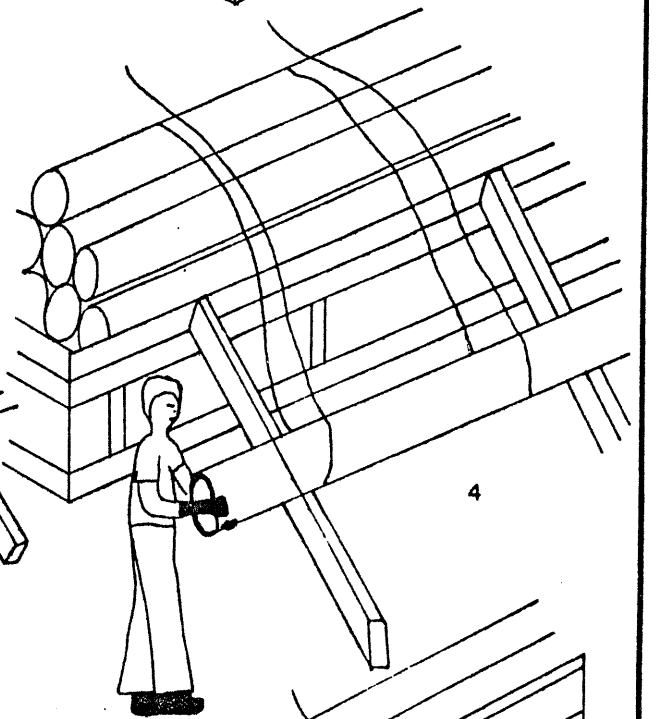
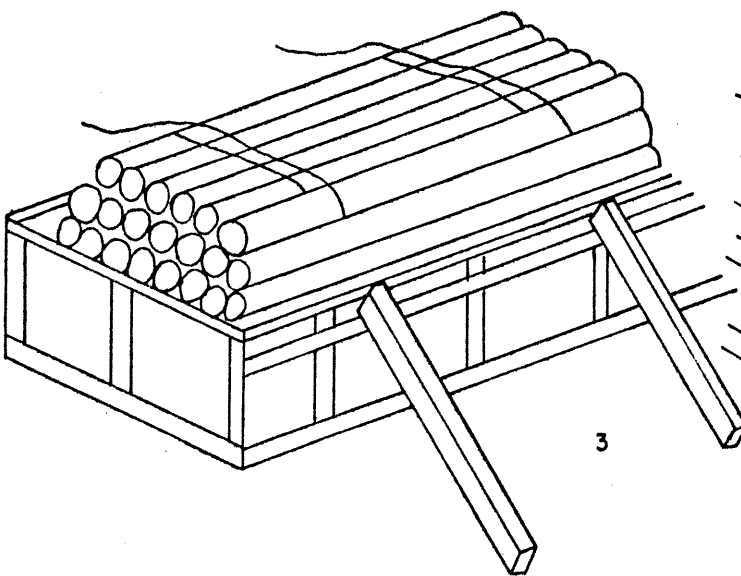
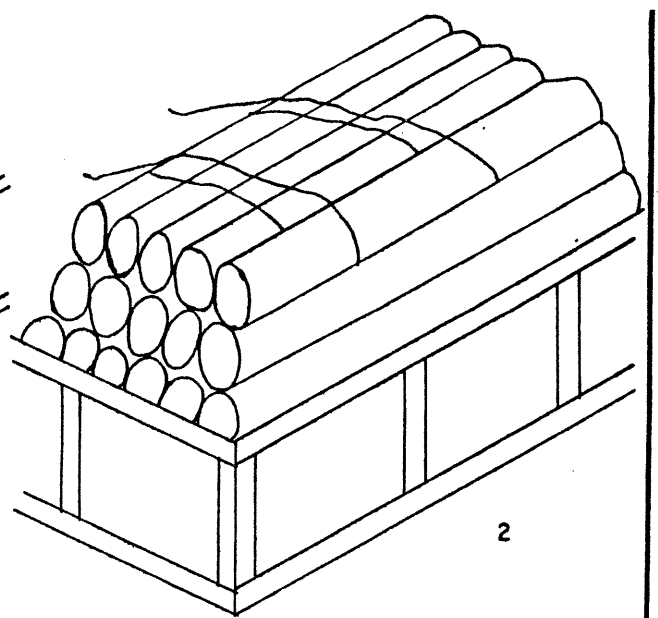
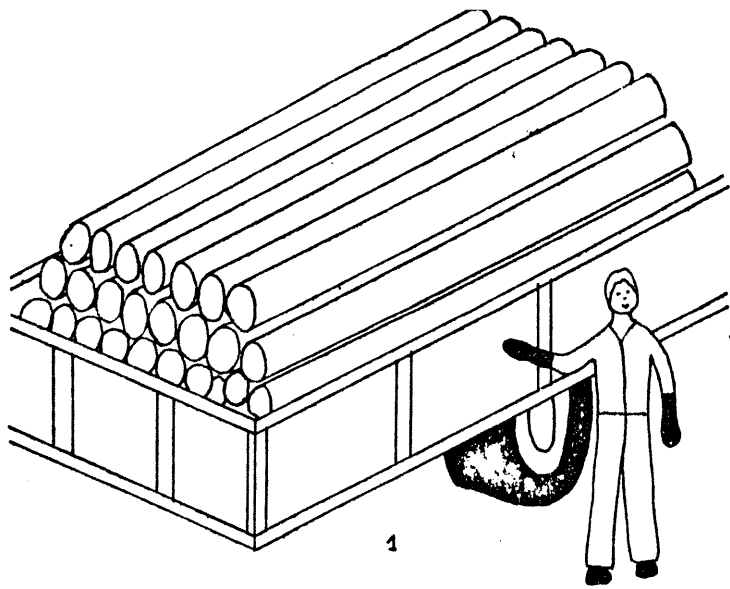
ERRADO



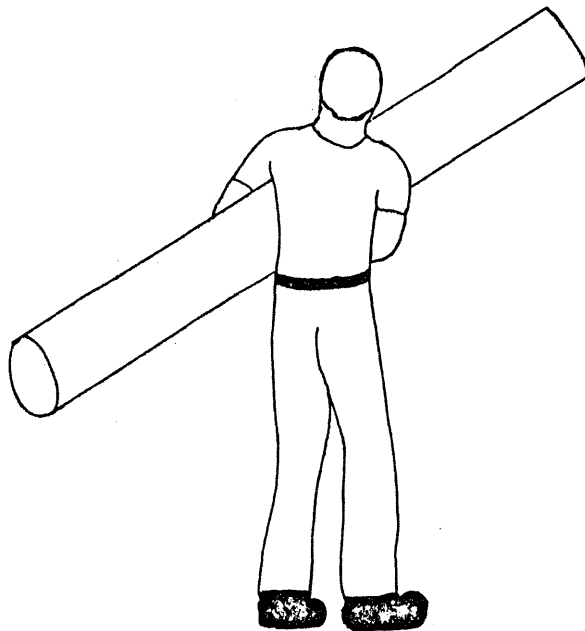
DESCARGA DE TUBOS JUNTO A VALA QUE ESTIVER PRONTA



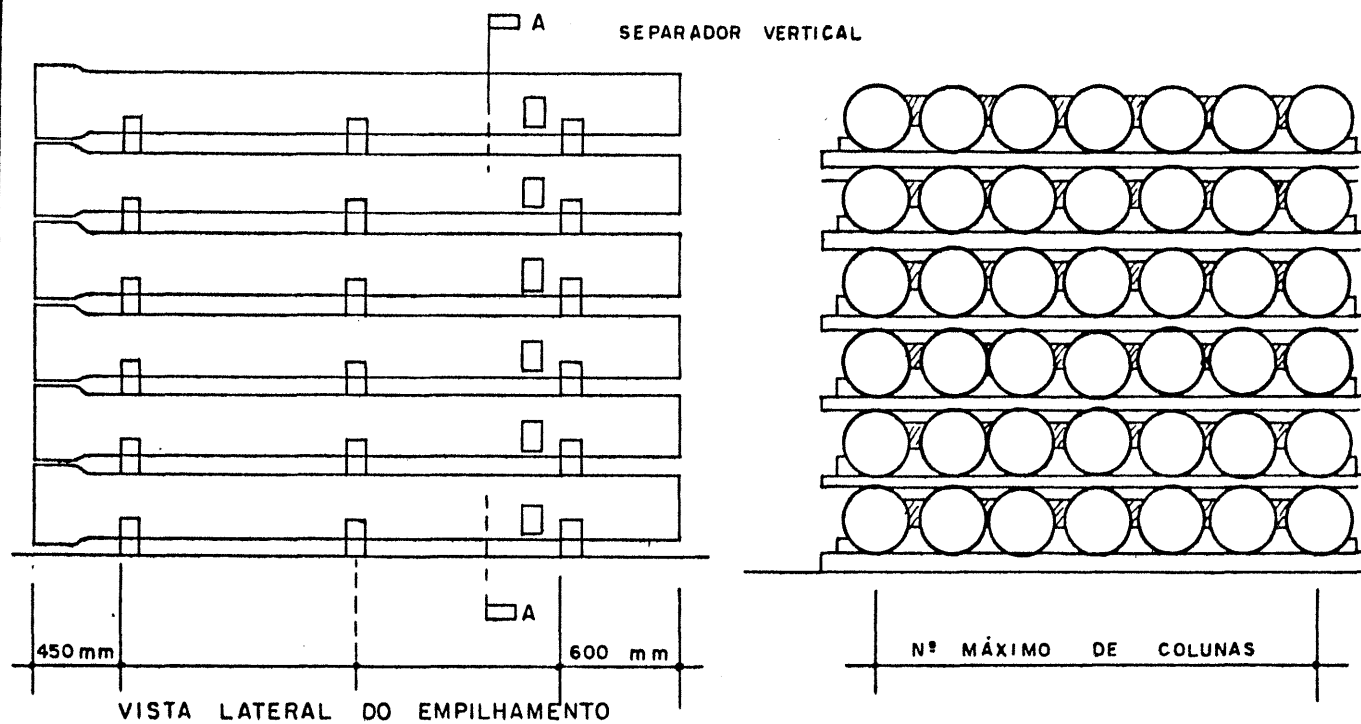
DESCARGA MANUAL P/ TUBOS DE Ø
ATÉ 75 mm (FERRO FUNDIDO) OU ATÉ
150 mm (CIMENTO-AMIANTO OU P.V.C.
RÍGIDO)



DESCARGA MANUAL DE TUBOS

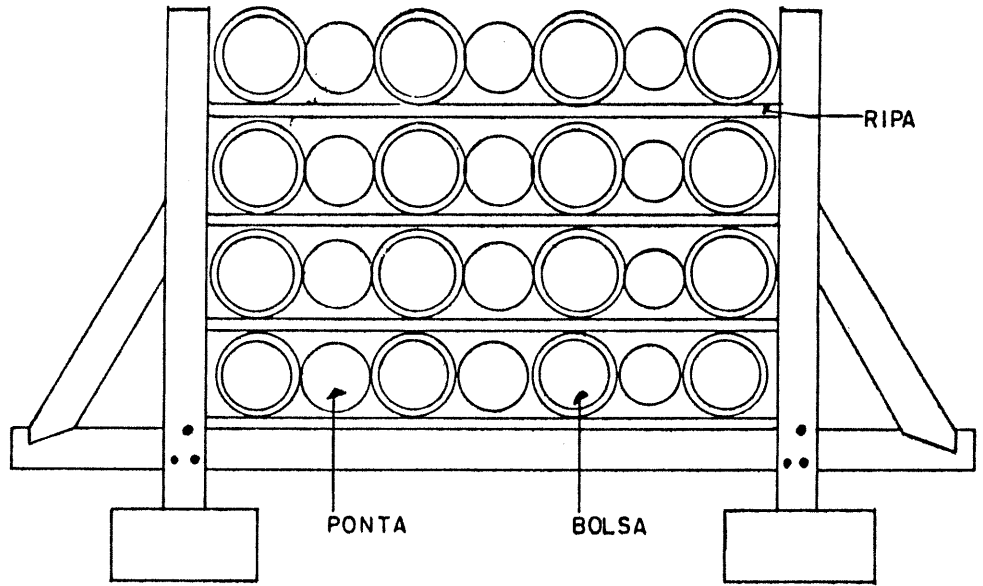


ARRANJO TÍPICO PARA DEPÓSITOS

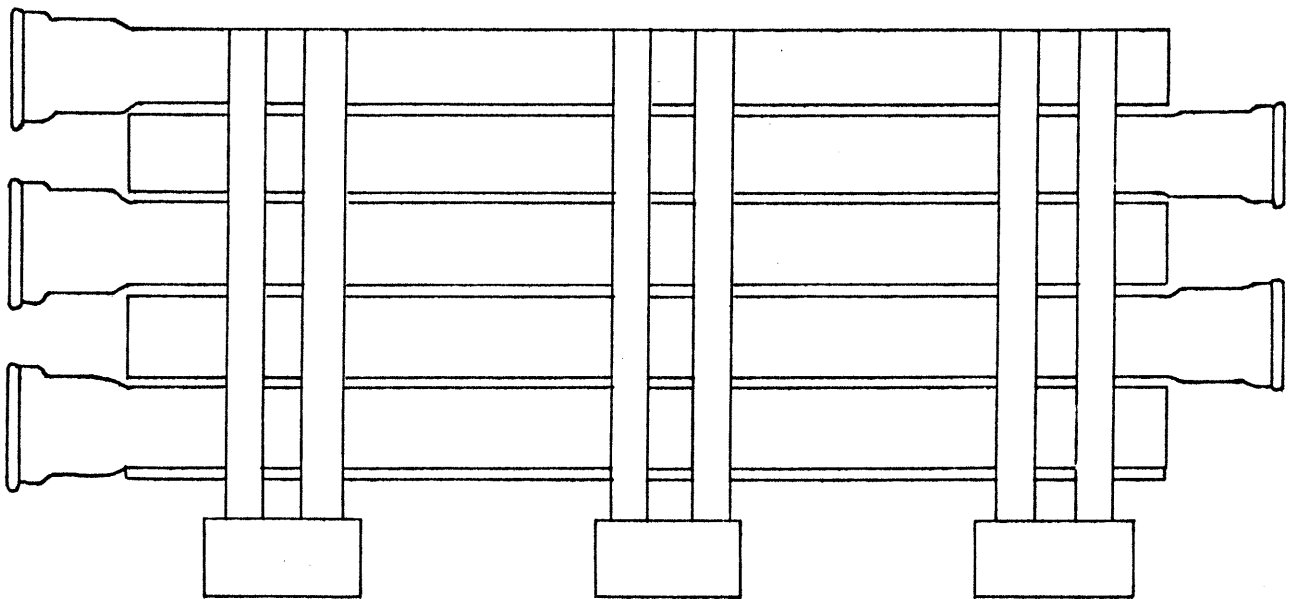


DIÂMETRO NOMINAL	200	250	300	350	400	450	500	550	600	700	800	900	1000	1100	1200
Nº MÁXIMO DE FILAS	8	7	6	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2
Nº MÁXIMO /COLUNAS	13	11	9	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3	3

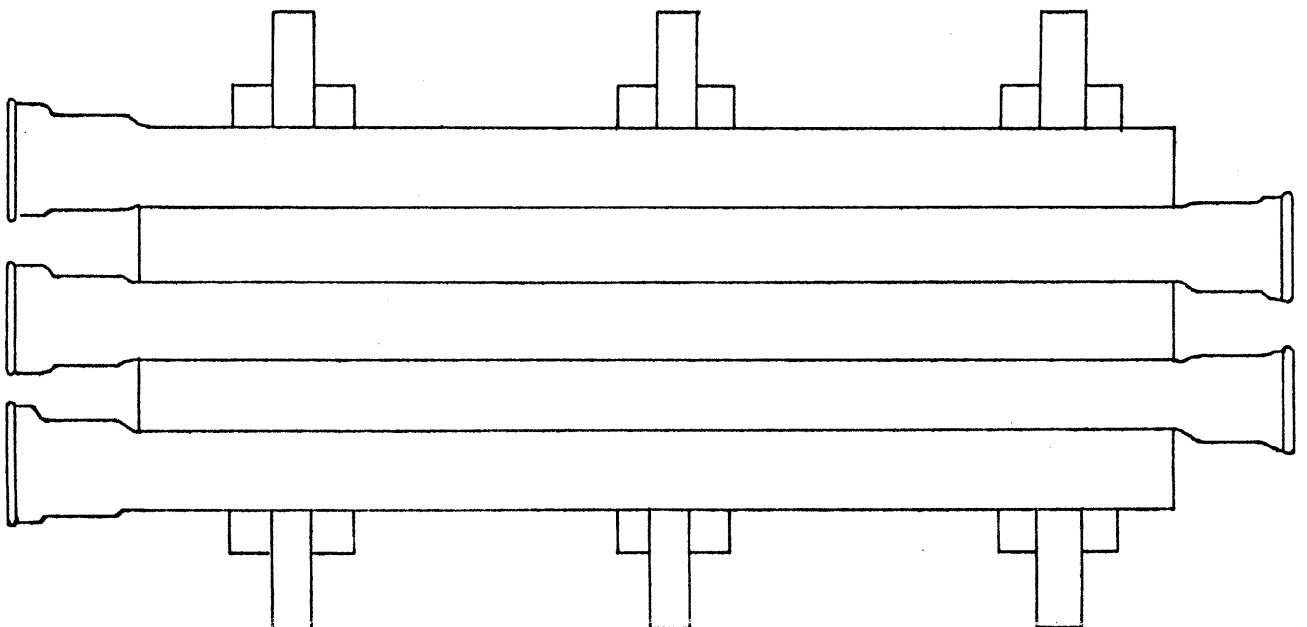
ESTOCAGEM DE TUBOS DE PVC RÍGIDO



VISTA DE FRENTE

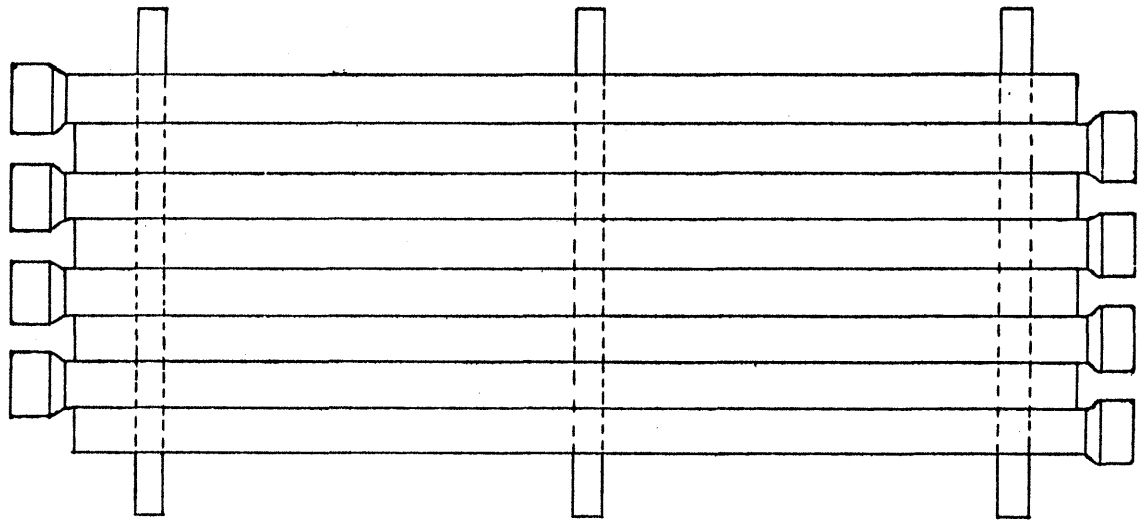


VISTA LATERAL

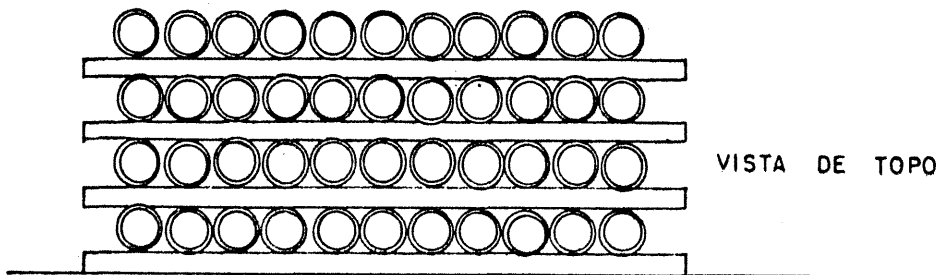


VISTA SUPERIOR

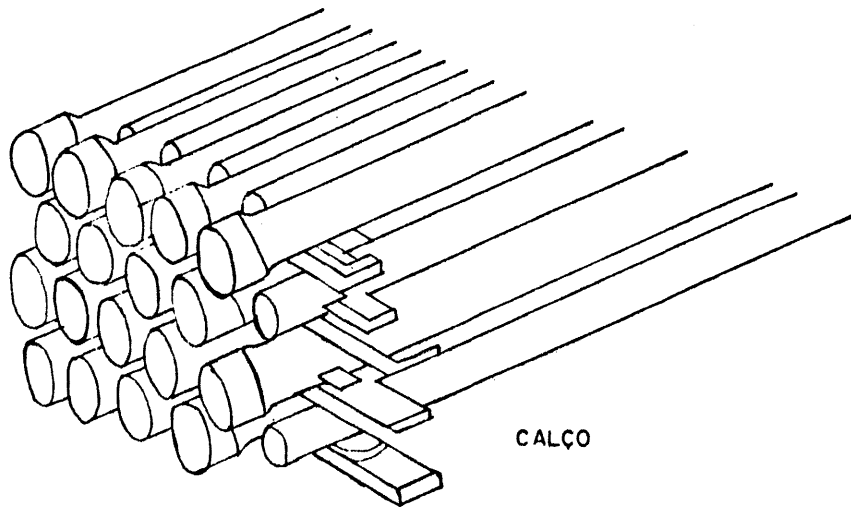
ESTOCAGEM DE TUBOS DE FERRO FUNDIDO



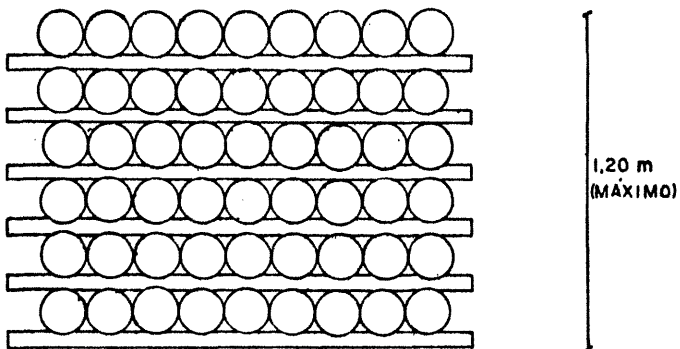
VISTA SUPERIOR



VISTA DE TOPO

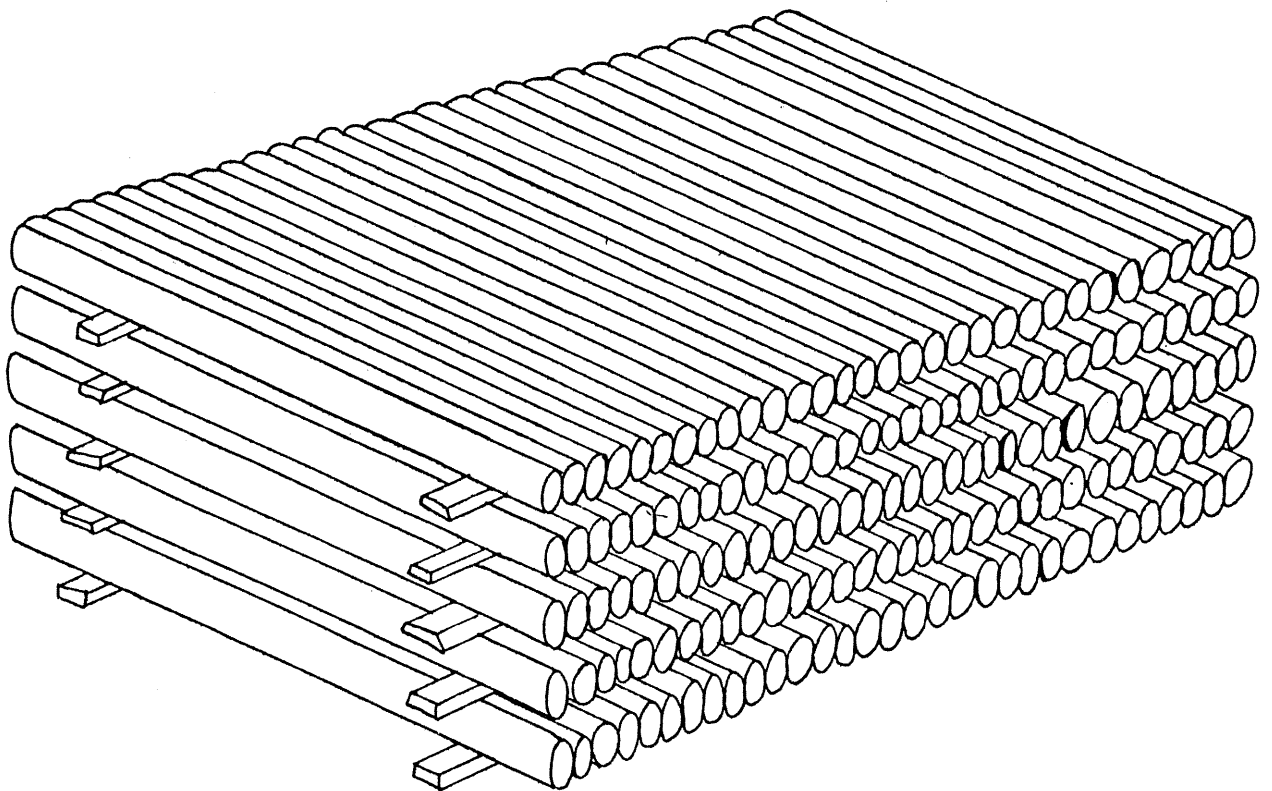
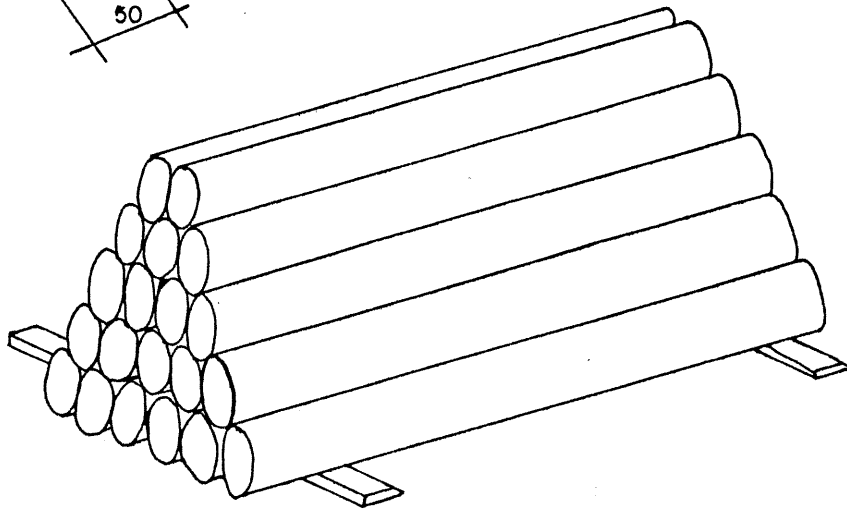
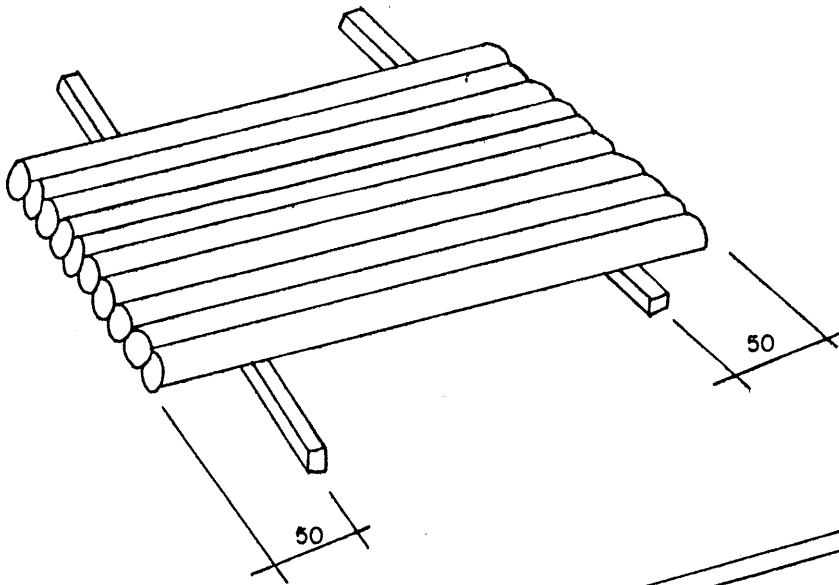


CALÇO

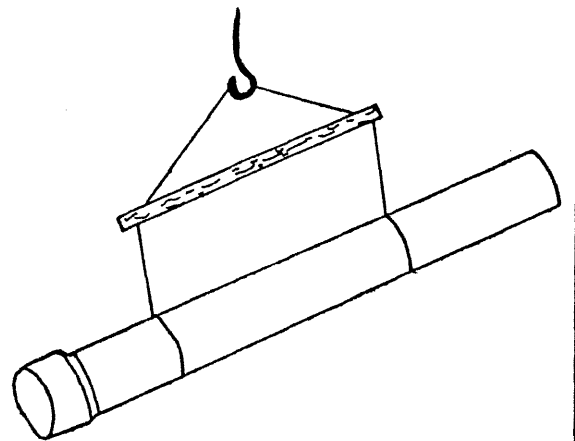
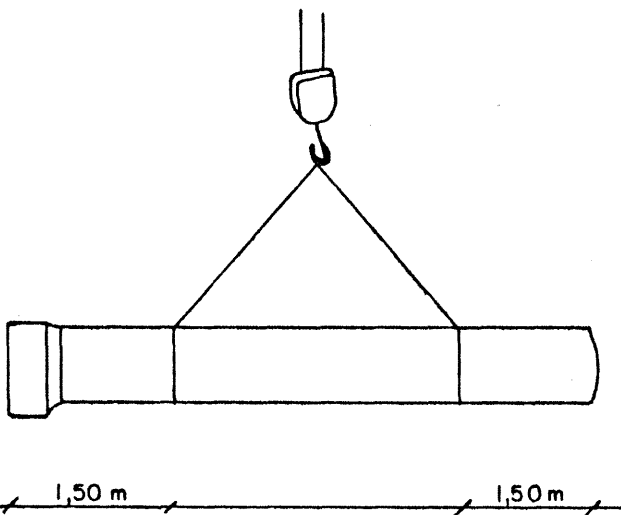
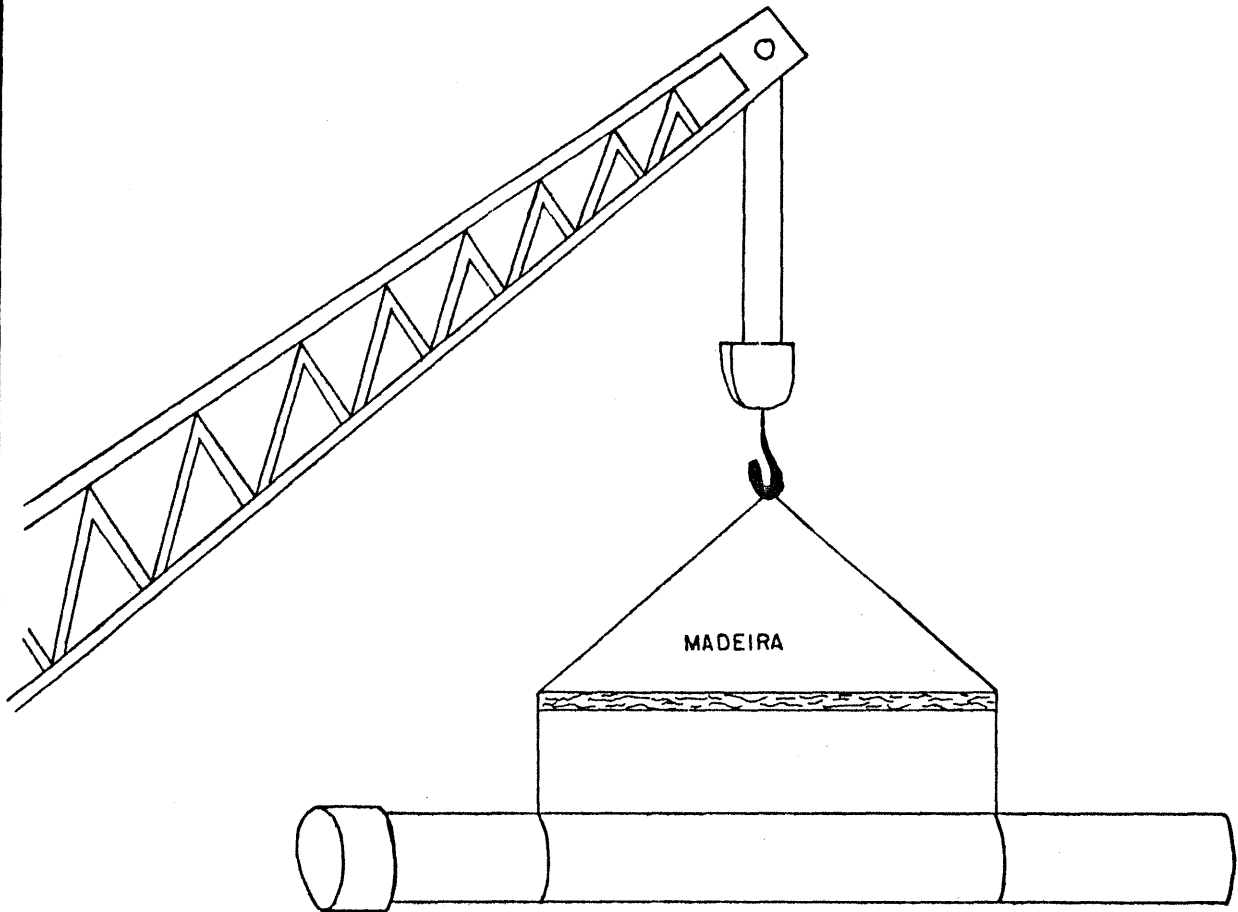


1,20 m
(MÁXIMO)

ESTOCAGEM DE TUBOS DE CIMENTO - AMIANTO

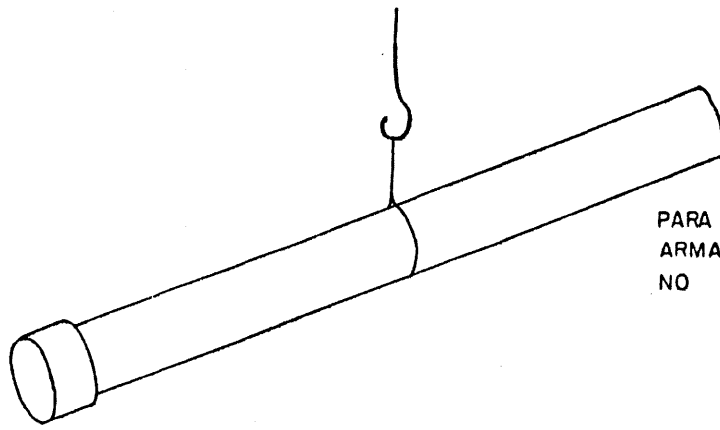


DESCARGA MECANIZADA DE TUBOS

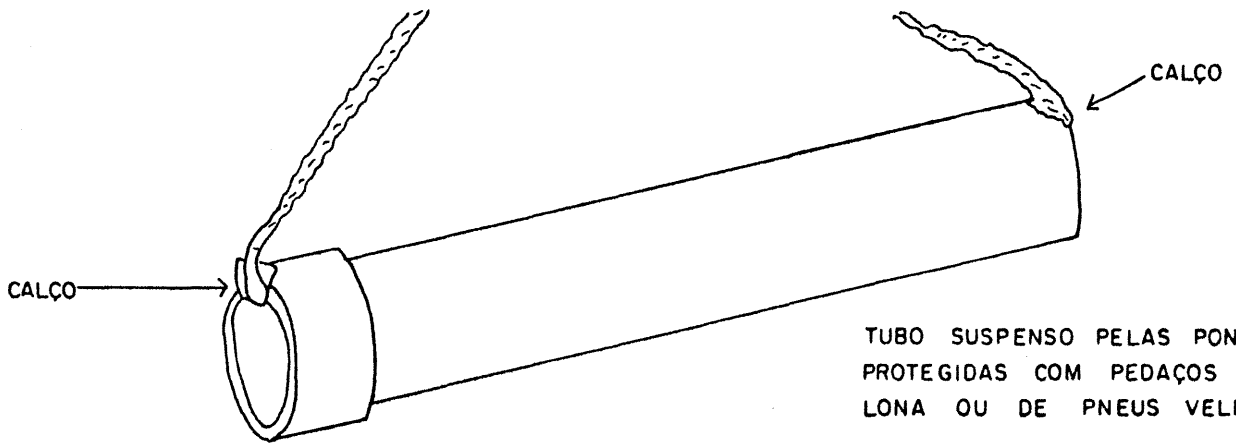


FAZER UM LAÇO EM CADA EXTREMIDADE DA CORDA, DE MODO QUE CADA LAÇO FIQUE A 1,50 DA EXTREMIDADE DO TUBO.

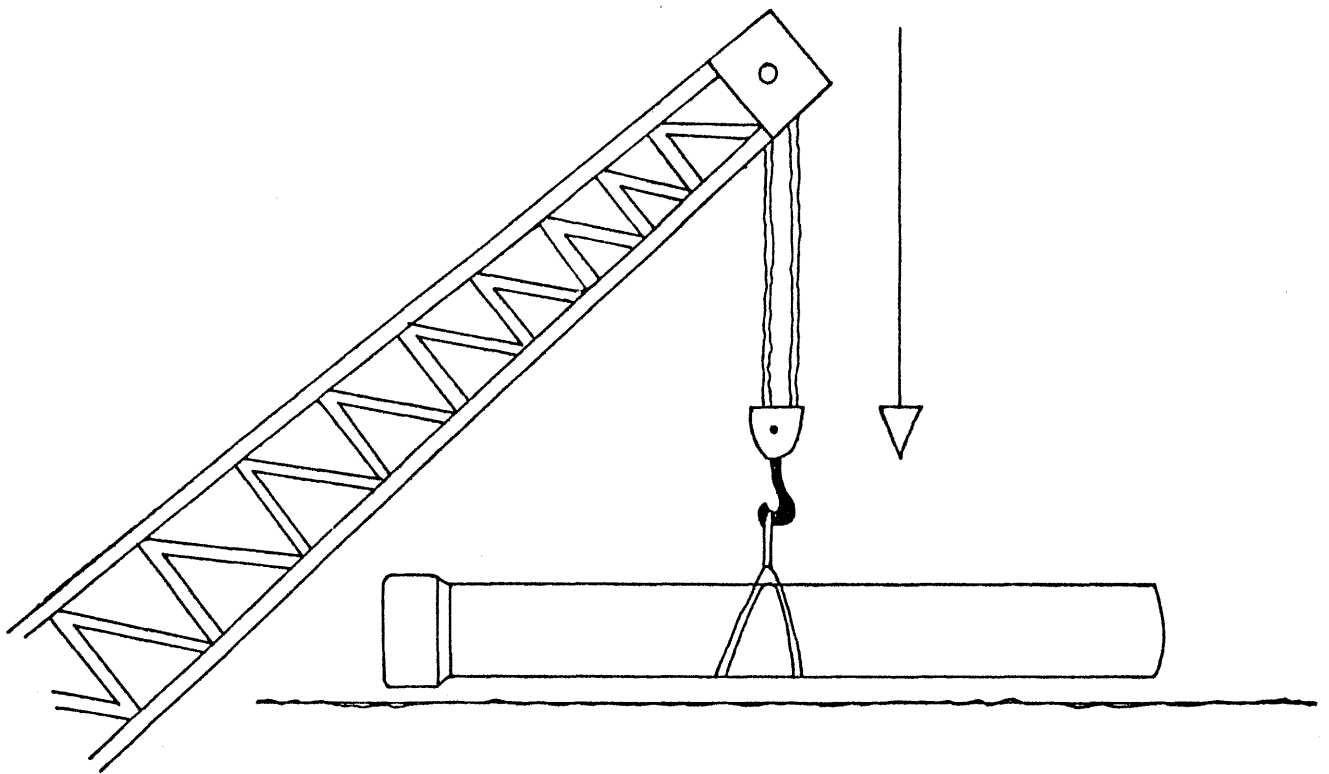
ESTICAR A CORDA C/ UM ESPAÇADOR DE FERRO OU DE MADEIRA GROSSA.



PARA TUBOS DE AÇO OU POLIESTER
ARMADO ADOTAR APENAS UM LAÇO
NO MEIO DO TUBO

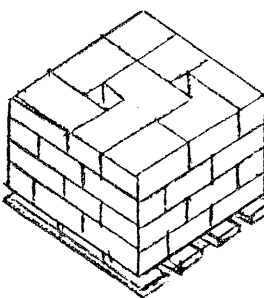
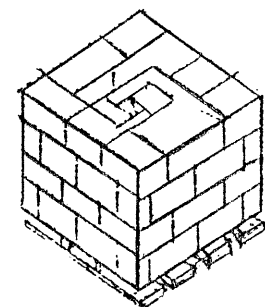
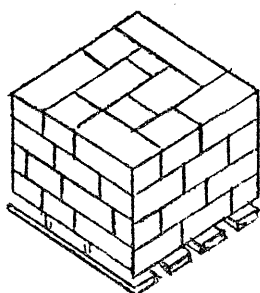
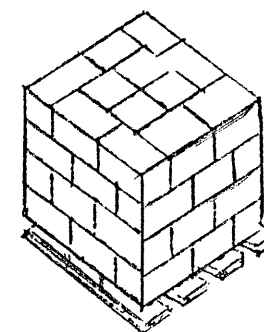
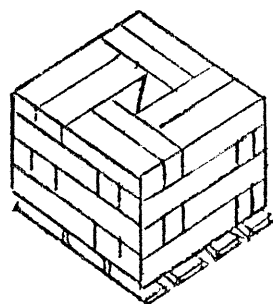
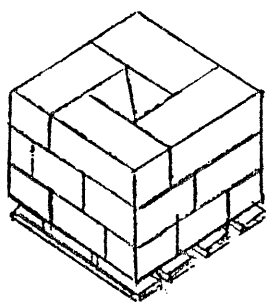
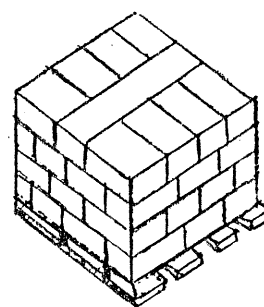
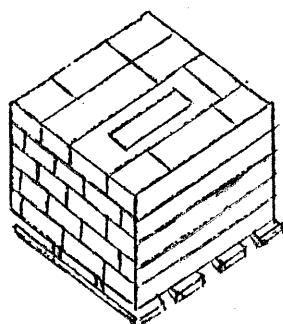
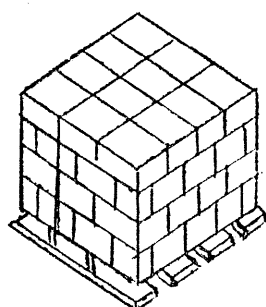
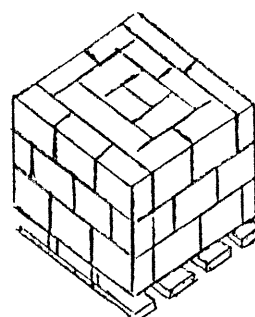
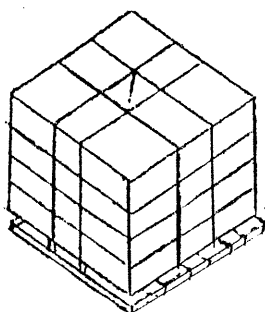
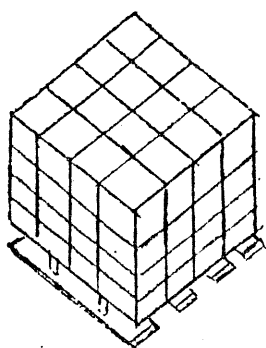


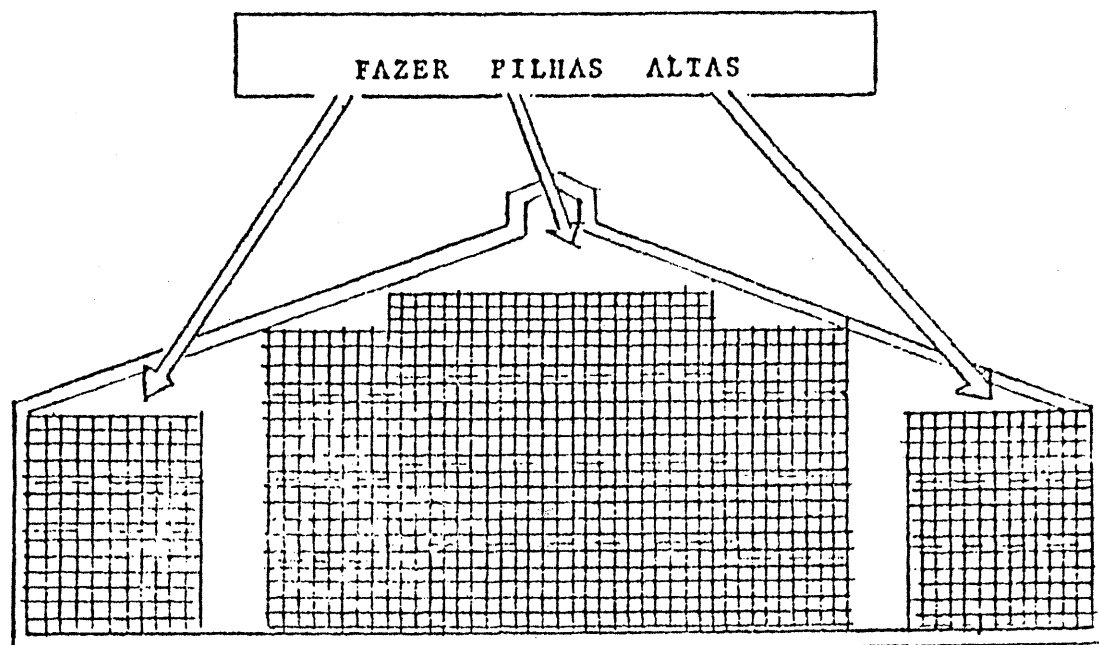
TUBO SUSPENSO PELAS PONTAS,
PROTEGIDAS COM PEDAÇOS DE
LONA OU DE PNEUS VELHOS



CORRENTE DE LANÇA A PRUMO (NA VERTICAL)

PROCESSO DE EMPILHAMENTO



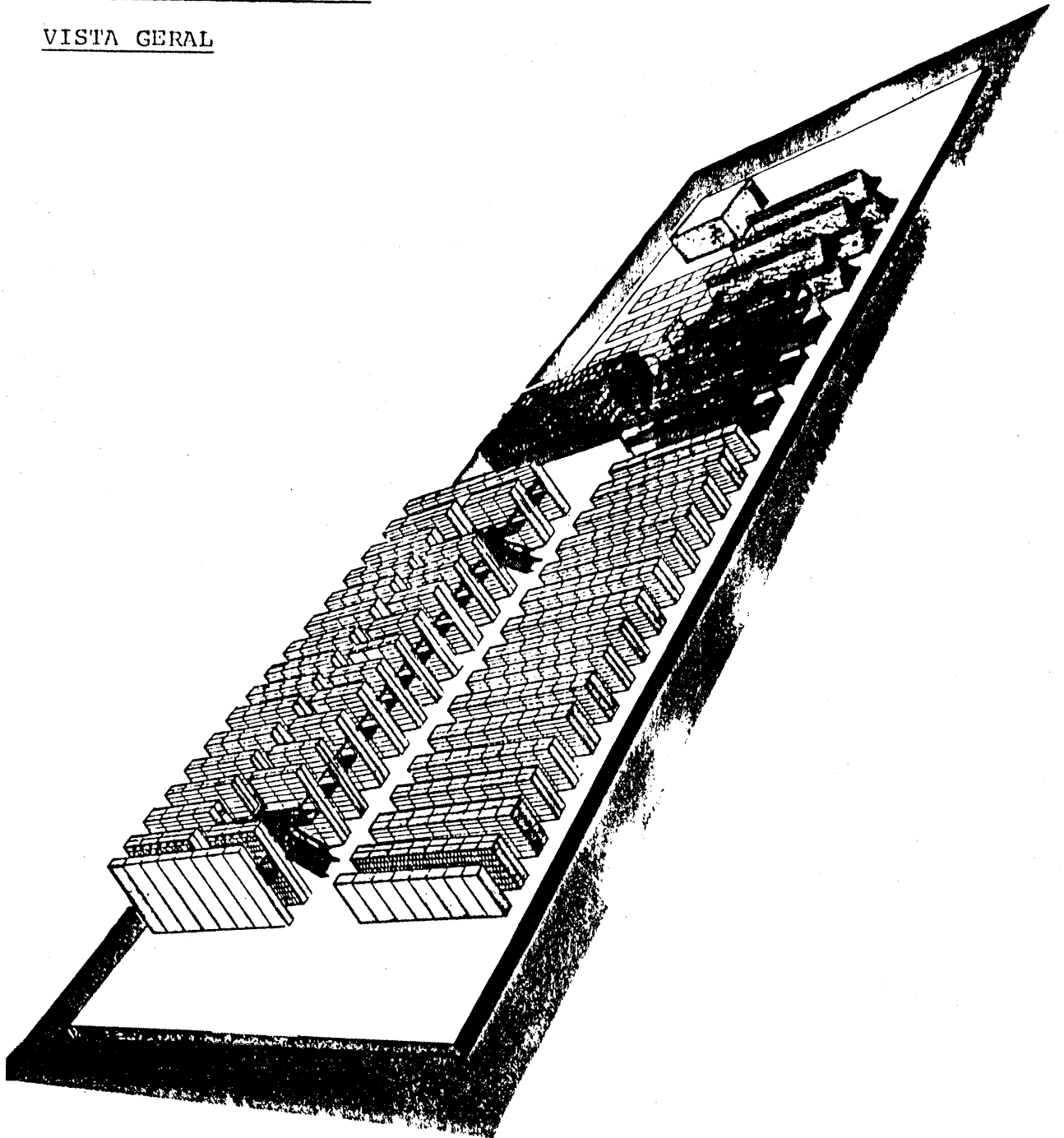


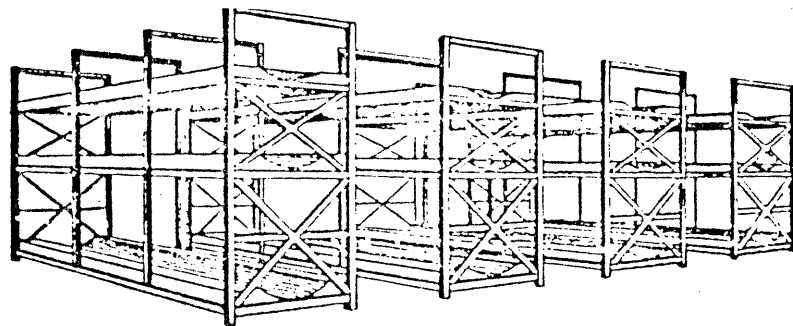
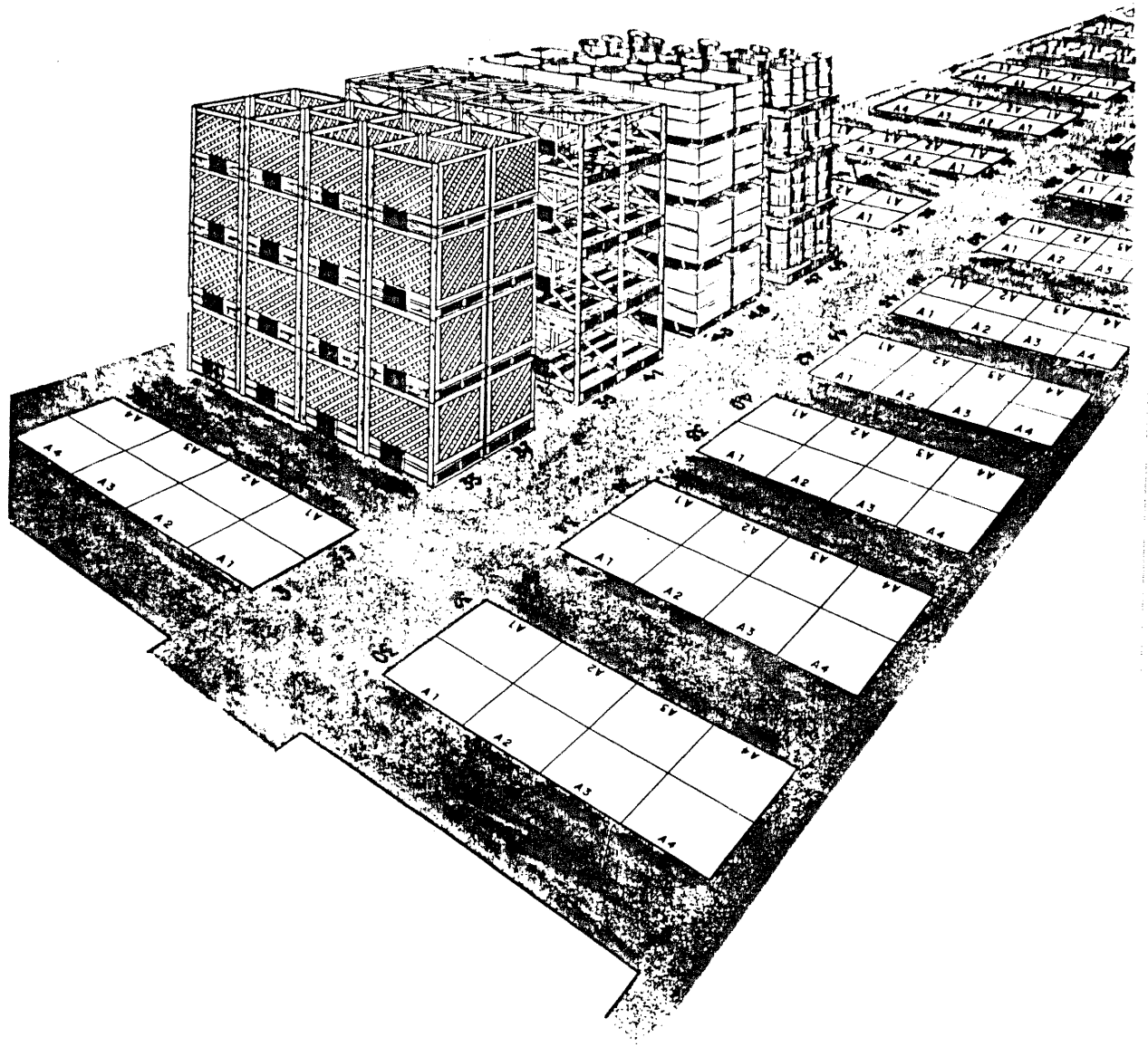
Utilizar o espaço vertical ao máximo.
Poupar espaço horizontal para outros
materiais.

ILUSTRAÇÕES SOBRE UNIDADES DE ESTOCAGEM
E UNIDADES AUXILIARES DE ESTOCAGEM

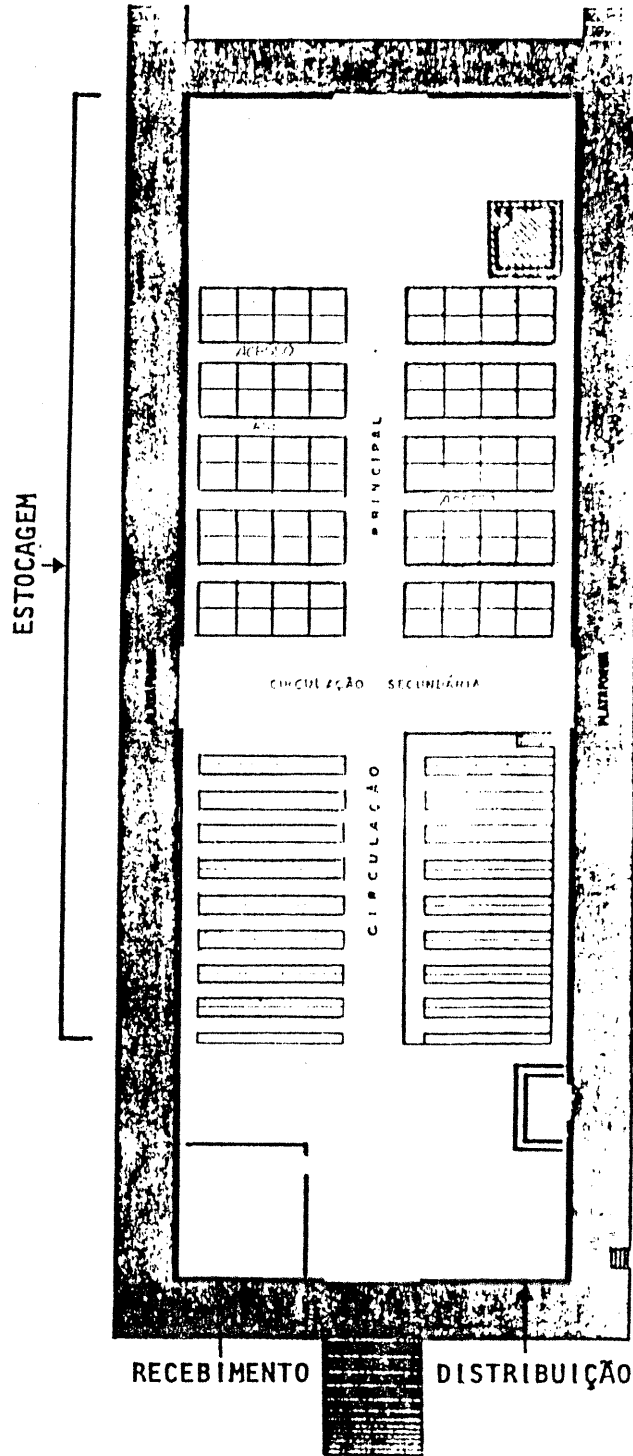
UNIDADES DE ESTOCAGEM

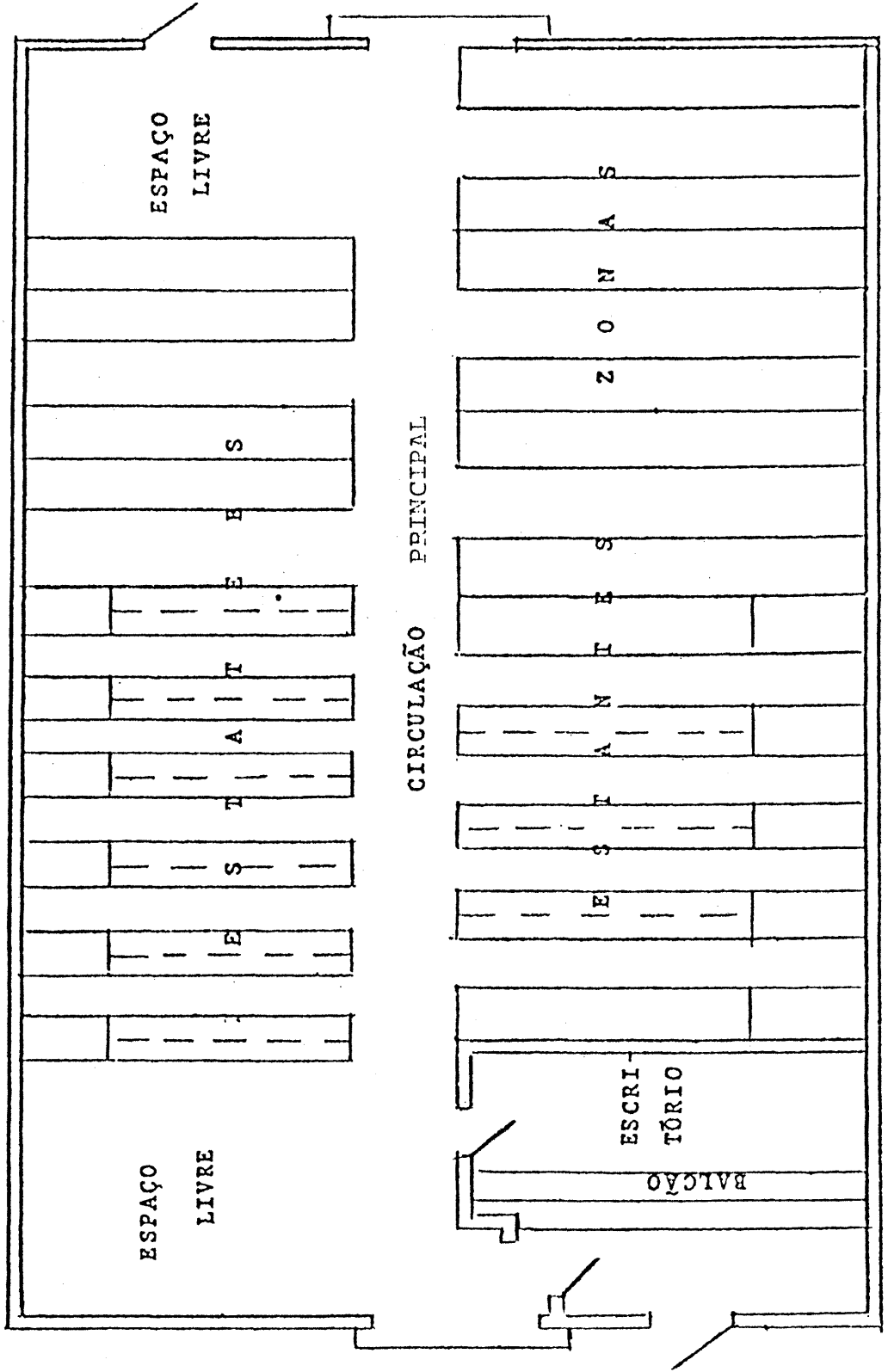
VISTA GERAL





LAY-OUT

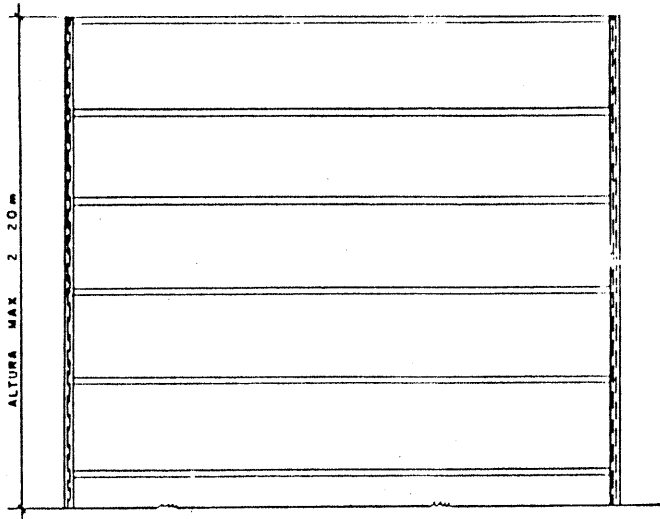




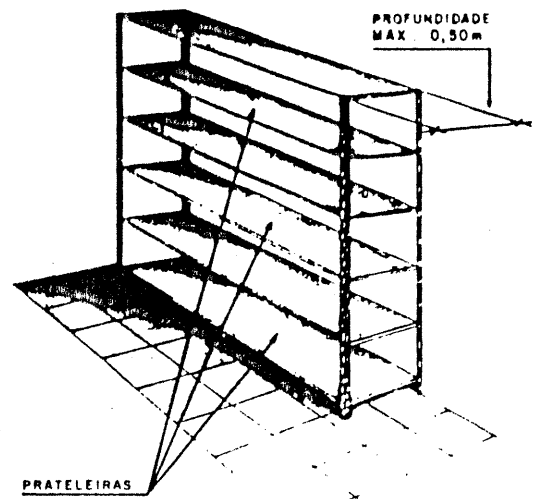
UNIDADES DE ESTOCAGEM

ESTANTES

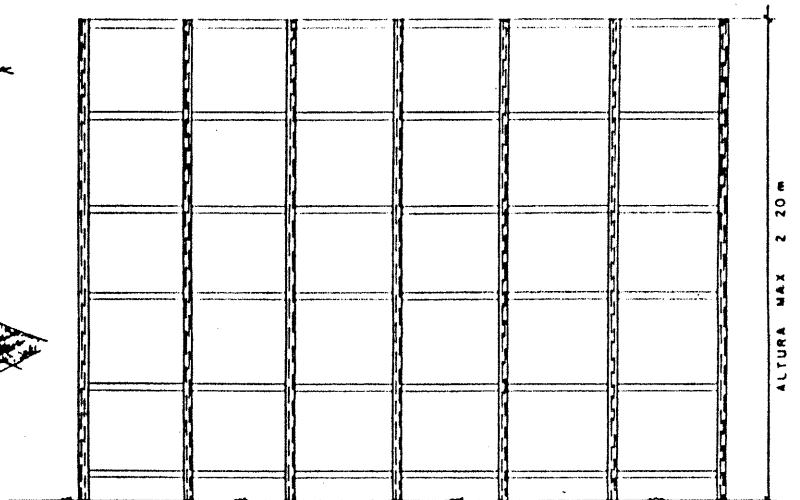
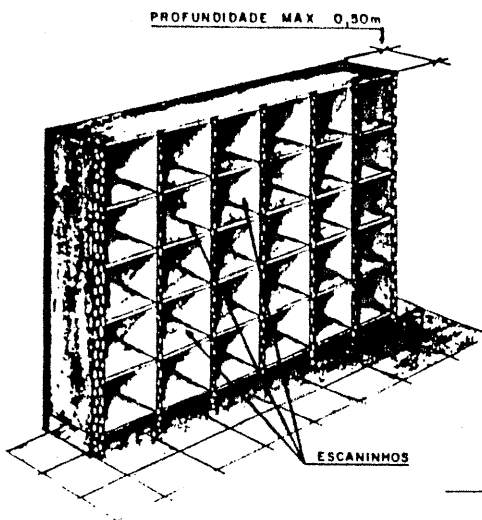
ESTANTE COM PRATELEIRAS



VISTA FRONTAL

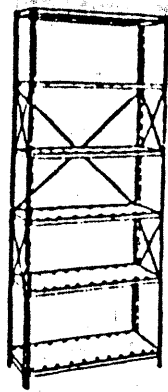


ESTANTE COM ESCANINHOS

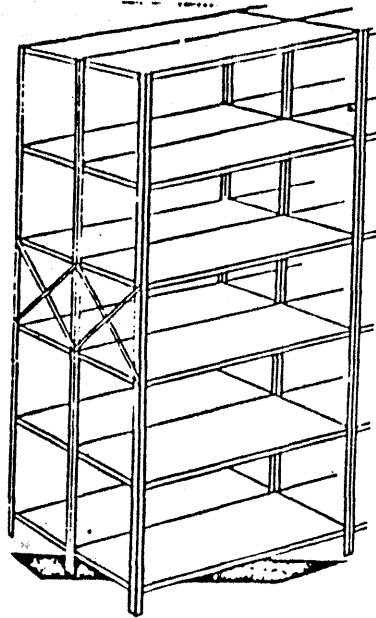


VISTA FRONTAL

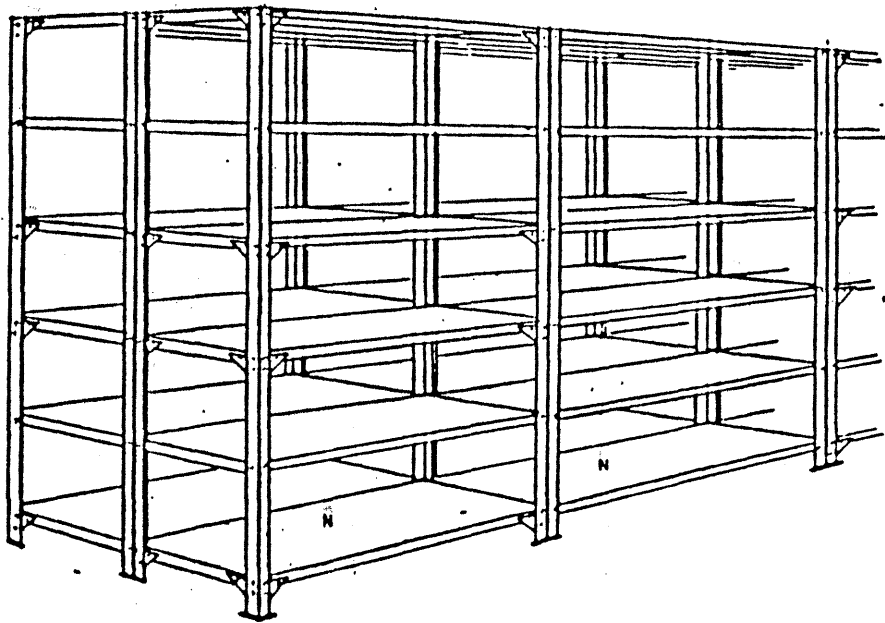
ESTANTES



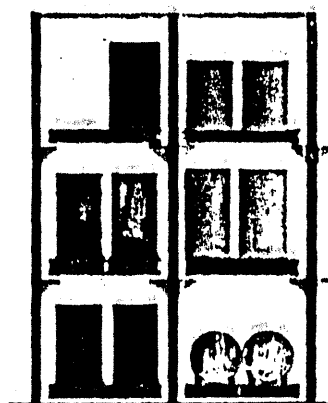
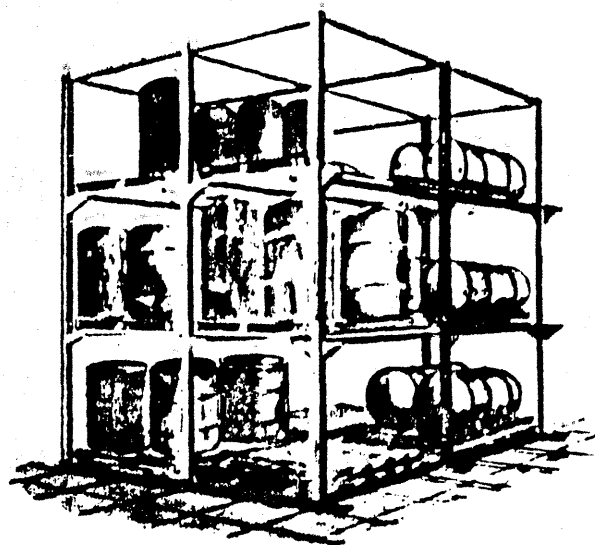
SIMPLES



DUPLA

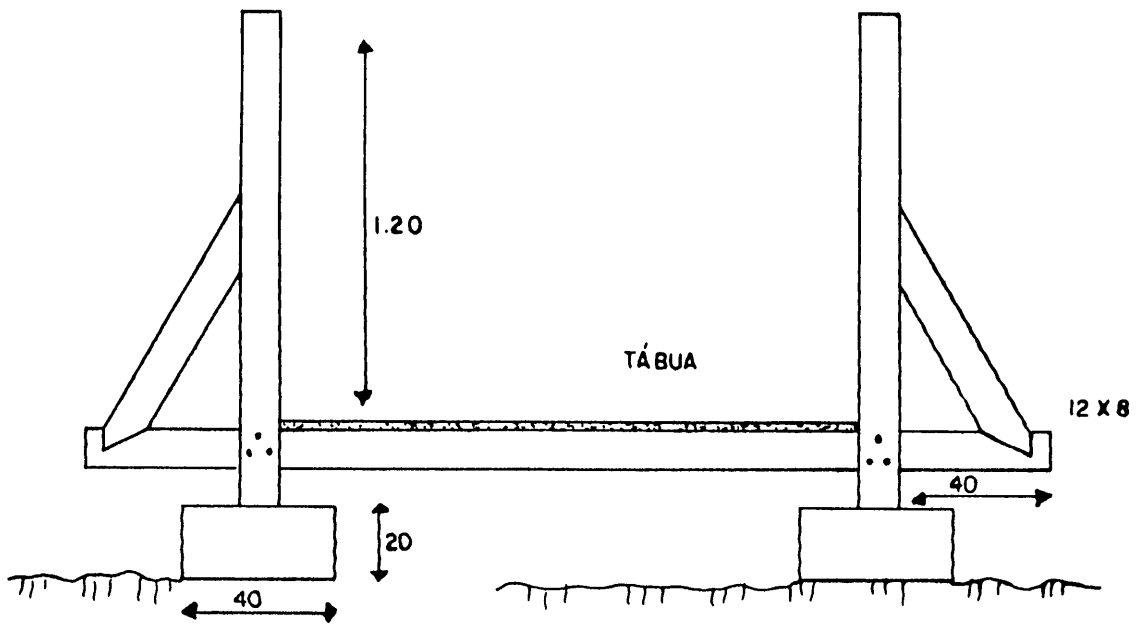


PORTA ESTRADOS

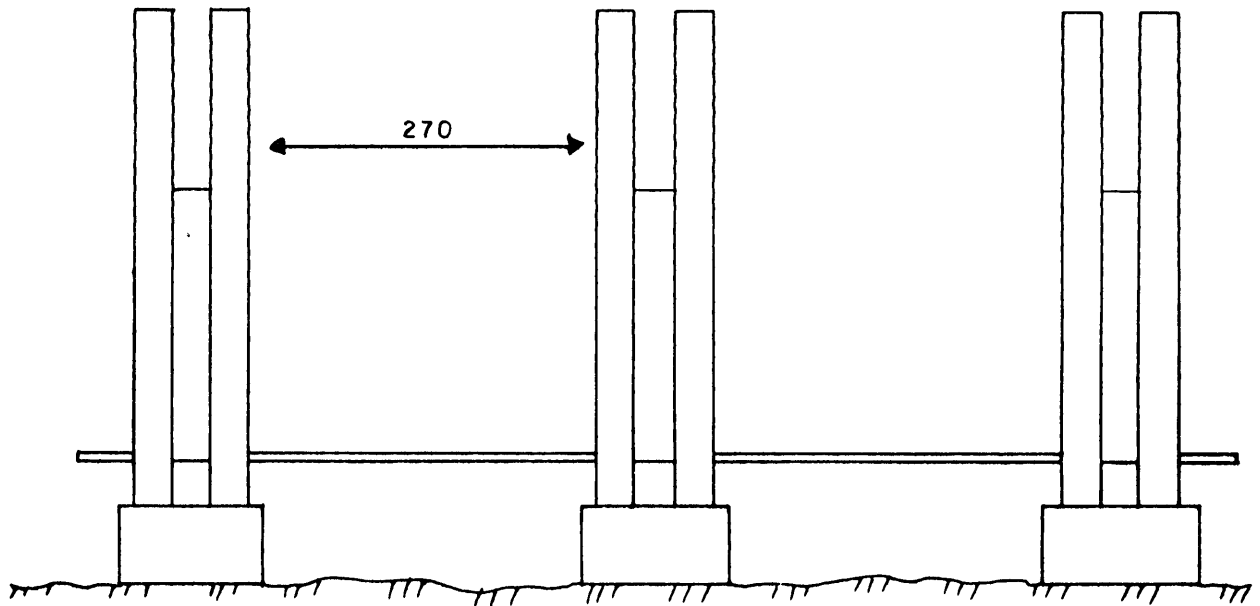


VISTA FRONTAL

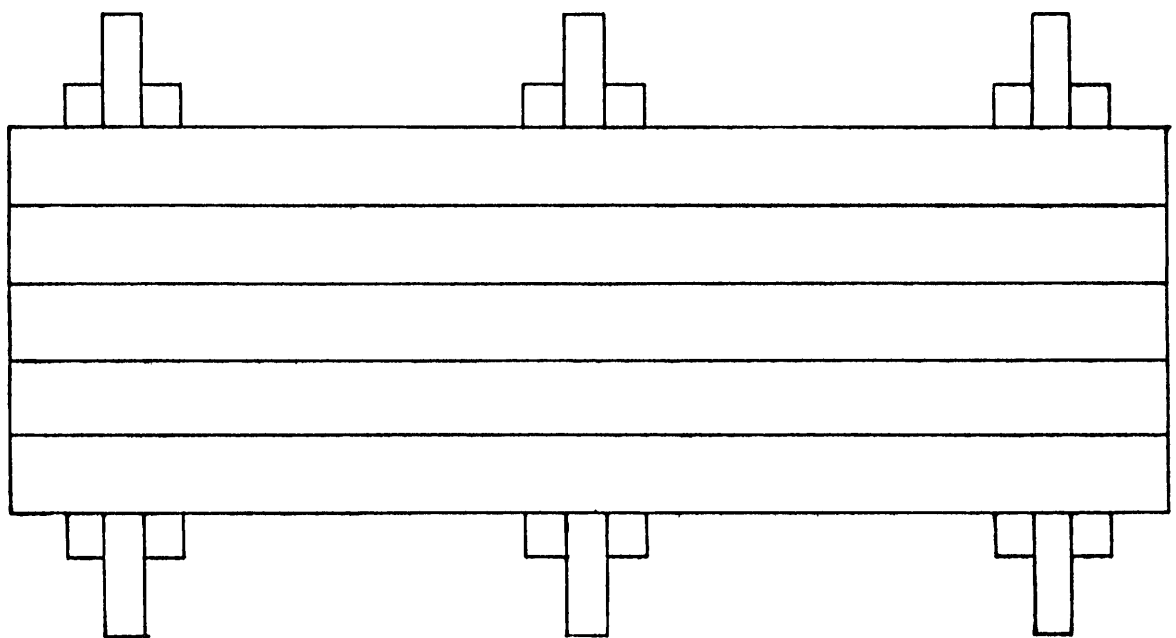
UNIDADE DE ESTOCAGEM DE TUBOS DE PVC RÍGIDO



VISTA FRONTAL



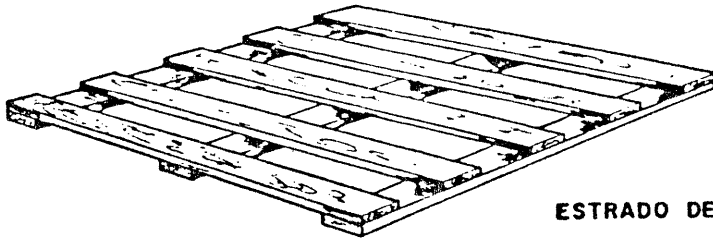
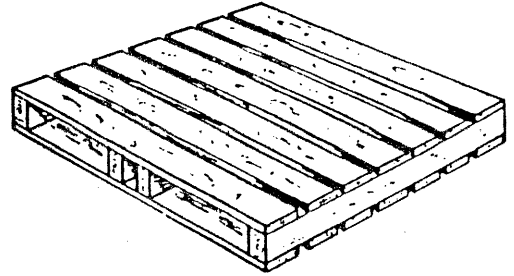
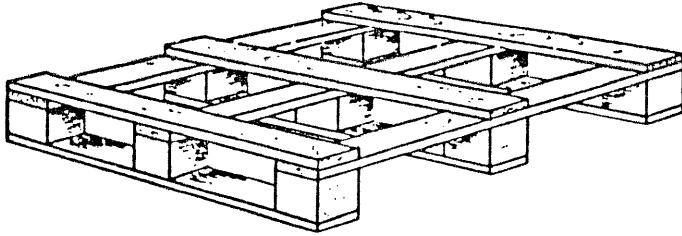
VISTA LATERAL



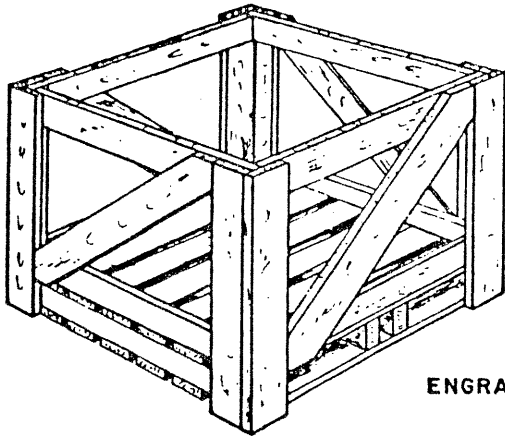
PLANTA

DIMENSÕES EM CM

ESTRADOS

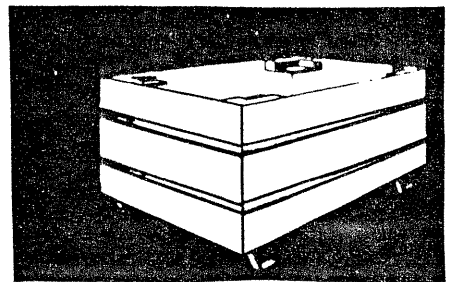


ESTRADO DE PISO



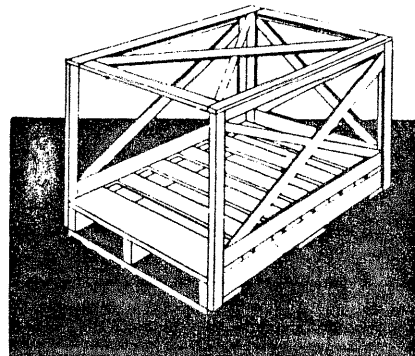
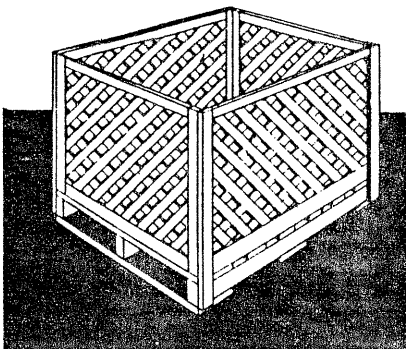
ENGRADADO

CAIXA DE ESTOCAGEM

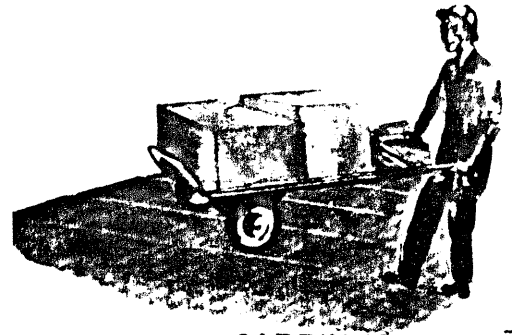
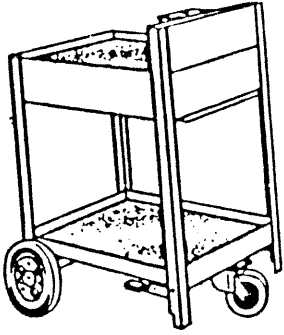


ENGRADADO

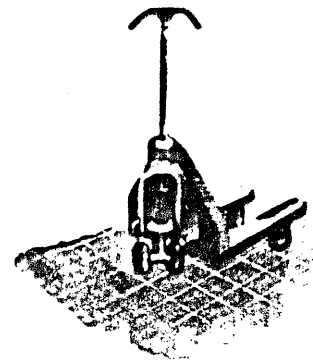
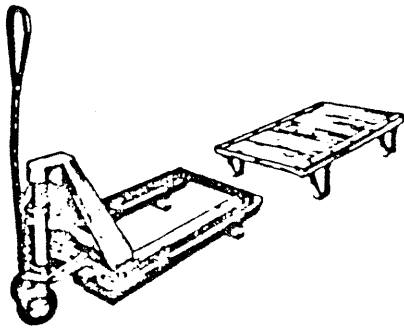
ENGRADADO



ILUSTRAÇÕES SOBRE EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO
DE MATERIAIS



CARRINHÓ DE MÃO



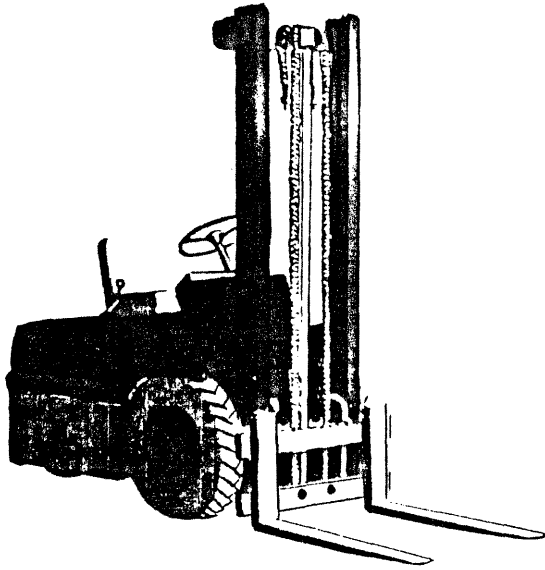
CARRO PARA ESTRADO



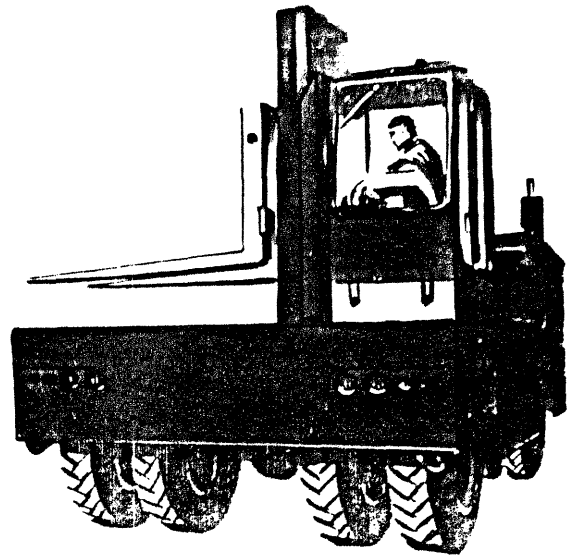
TARTARUGA



CARRÊTA



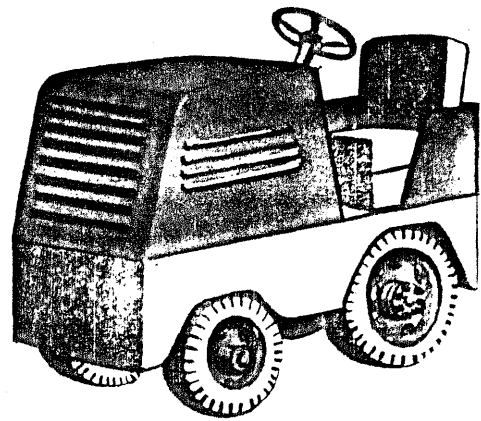
EMPILHadeira FRONTAL



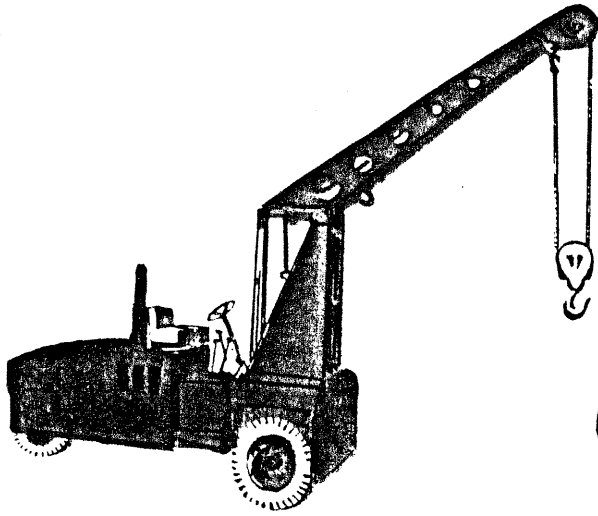
EMPILHadeira LATERAL



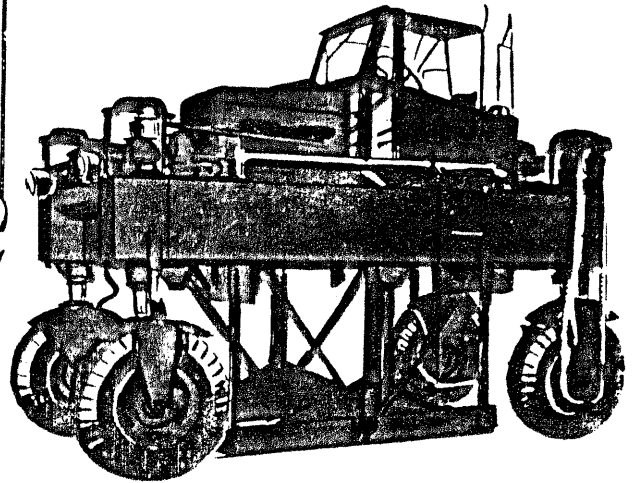
EMPILHadeira FRONTAL



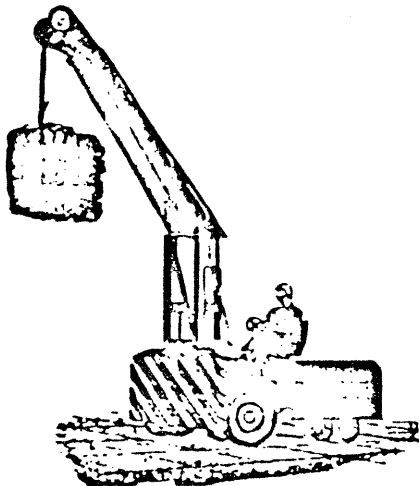
TRATOR DE ARMAZÉM



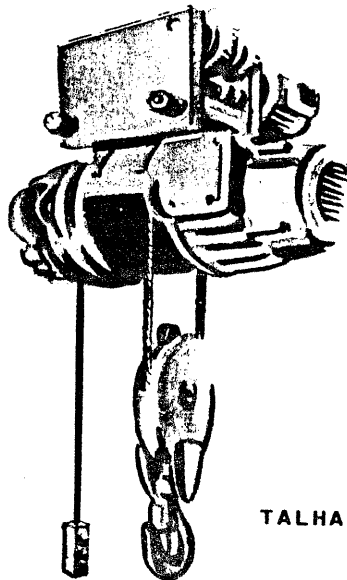
GUINDASTE



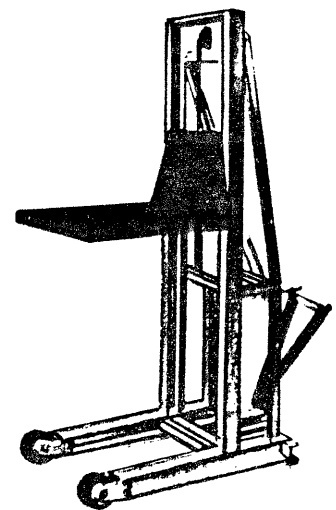
CARRO PÓRTICO



GUINDASTE MÓVEL



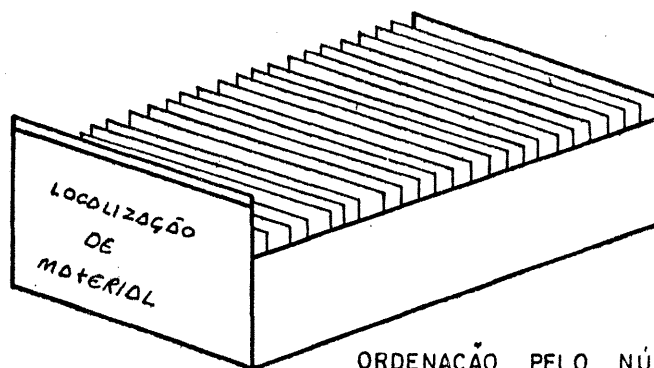
TALHA



EMPILHADEIRA MANUAL

MODELO DE FICHA DE LOCALIZAÇÃO DE MATERIAIS

FICHA DE LOCALIZAÇÃO DE MATERIAL	Nº DE ESTOQUE	C.E.
	LOCAL EM ATIVA	U.F.
DESCRICÃO DO MATERIAL		
LOCALS DE RESERVA		
ORGÃO		DATA



ORDENAÇÃO PELO NÚMERO
DE ESTOQUE