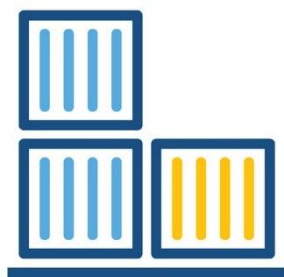


NR 11

TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM
E MANUSEIO DE MATERIAIS





Introdução:

A **Norma Regulamentadora 11** estabelece os requisitos de segurança a serem observados nos locais de trabalho, no que se refere ao **transporte**, à **movimentação**, à **armazenagem** e ao **manuseio de materiais**, tanto de forma mecânica quanto manual, objetivando a prevenção de infortúnios laborais.

A fundamentação legal, ordinária e específica, que dá embasamento jurídico à existência desta NR: Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio, **são os artigos 182 e 183 da CLT (Consolidação das leis do trabalho)**.

Presentes em boa parte dos locais de trabalho, os veículos industriais são de grande utilidade no desenvolvimento de muitas atividades. São também, no entanto, bastante perigosos especialmente quando usados em condições inadequadas e/ou de forma incorreta. **A movimentação de materiais é responsável por aproximadamente 22% das lesões ocorridas na indústria.**

Na verdade, por detrás do uso dos veículos industriais se oculta uma série de riscos que muitas vezes passam sem ser notados nas atividades cotidianas.

Em muitos casos, providências só vão ser tornadas após a ocorrência de um acidente, **quase sempre muito grave.**

Prensagem, entorse, fraturas e contusões são os danos costumeiros.

São causados primariamente por práticas inseguras de trabalho como: elevação inadequada, transporte de cargas além do limite permissível, falta de uso de equipamentos adequados.

O que são equipamentos de movimentação de materiais?

A movimentação de materiais refere-se a uma grande variedade de máquinas e equipamentos, desde **pontes rolantes**, **empilhadeiras**, **rebocadores elétricos**, **paleteiras elétricas**, entre outros, sejam de pequeno como também de grande porte.

No entanto, o veículo mais comum é a empilhadeira de motor à combustão ou elétrica.

Veículos industriais **propiciam uma série de riscos**, via de regra, ligada a acidentes por colisão, que atingem diretamente as pessoas ou mesmo de forma indireta quando resvalam ou batem contra estruturas ou empilhamentos, fazendo com que partes das instalações ou objetos caiam sobre pessoas.

Geralmente são acidentes graves porque incluem atropelamentos.

Para veículos do tipo pontes rolantes ou outros que são usados para içamento de cargas, a **queda sobre pessoas** ou **instalações é o tipo de acidente mais grave** e resvalamento de carga **bastante comum**.

Uma das preocupações básicas quando o assunto é movimentação de materiais por meio de veículos industriais, é gerenciar a prevenção de acidentes com esses equipamentos, cuidados que devem ser planejados e mantidos de forma integrada ao sistema de gestão da empresa.

Devemos ter em mente que prevenir acidentes nas operações com veículos industriais é assunto que para ser bem cuidado deve envolver muito mais do que apenas preocupações com o veículo em si.



Cuidados Especiais em elevadores e no içamento:

**Textos da norma NR 11 estarão destacados em negrito e em itálico.*

11.1 Normas de segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras.

11.1.1 Os poços de elevadores e monta-cargas deverão ser cercados, solidamente, em toda sua altura, exceto as portas ou cancelas necessárias nos pavimentos.

11.1.2 Quando a cabina do elevador não estiver ao nível do pavimento, a abertura deverá estar protegida por corrimão ou outros dispositivos convenientes.

**Os textos foram retirados da norma NR 11.*

O gerenciamento dos veículos industriais deve estar baseado no constante treinamento e supervisão dos operadores, através do desenvolvimento e implementação de um plano de manutenção preventiva que deve ser cumprido de forma rigorosa e no constante estudo relativo ao layout dos locais onde os mesmos serão usados.

A **manutenção é essencial** para que os veículos possam ser utilizados sem que impliquem em problemas de continuidade para a produção e ao mesmo tempo em riscos e perigos maiores para os usuários e pessoas em volta.

Além da sobrecarga de uso e a falta de manutenção preventiva **há também os erros operacionais** por conhecimentos insuficientes ou mesmo por falta de treinamento, **por isso é necessário que o operador seja habilitado para dirigir o tal equipamento**. As exigências da **NR 11**, que estão explicitadas nos itens **11.1.1** e **11.1.2**, se referem aos **poços de elevadores** e **monta-cargas**, que deverão ser cercados e isolados com material resistente;



As suas portas de acesso deverão conter sistema de bloqueio de abertura nos vários pavimentos a fim de evitar que algum funcionário abra a mesma quando na ausência deste elevador no pavimento em questão, evitando assim a ocorrência de acidentes.

11.1.3 Os equipamentos utilizados na movimentação de materiais, tais como ascensores, elevadores de carga, guindastes, monta-carga, pontes-rolantes, talhas, empilhadeiras, guinchos, esteiras-rolantes, transportadores de diferentes tipos, serão calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e segurança e conservados em perfeitas condições de trabalho.

11.1.3.1 Especial atenção será dada aos cabos de aço, cordas, correntes, roldanas e ganchos que deverão ser inspecionados, permanentemente, substituindo-se as suas partes defeituosas.

11.1.3.1 Especial atenção será dada aos cabos de aço, cordas, correntes, roldanas e ganchos que deverão ser inspecionados, permanentemente, substituindo-se as suas partes defeituosas.

11.1.3.2 Em todo o equipamento será indicado, em lugar visível, a carga máxima de trabalho permitida.

11.1.3.3 Para os equipamentos destinados à movimentação do pessoal serão exigidas condições especiais de segurança.

**Textos retirados da norma NR 11.*

O **item 11.1.3** deixa definido que os equipamentos utilizados na movimentação de materiais serão calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias **garantias de resistência e segurança** e conservados em perfeitas condições de trabalho.

Uma única ponte rolante mal instalada pode causar danos imensos e acidentes fatais, o mesmo podendo ocorrer devido a improvisações — estas tão comuns nas empresas brasileiras. Vale lembrar aqui que a responsabilidade técnica pela orientação quanto ao cumprimento do disposto na NR é do SESMT (NR 4 — 12.d).

Ainda com relação ao **item 11.1.3**, chamamos a atenção para a última frase que menciona a **conservação e perfeitas condições para o trabalho**.

Mesmo que o assunto esteja restrito a uma linha de palavras sua extensão é bastante grande e importante e só pode ser obtido e principalmente evidenciada pela inserção de todos

veículos industriais em um plano de manutenção preventiva que no nosso entendimento deve ser auditado periodicamente pelo SESMT e os possíveis desvios evidenciados através de documentos.

Importante ainda que este plano de manutenção esteja baseado em procedimentos (escritos) básicos de verificação garantindo assim **que todos os itens de segurança sejam sistematicamente verificados.**

Isso, em suma, quer dizer que os critérios não devem ser deixados em aberto ou a escolha do executor e não podem deixar de conter os itens mencionados em **11.1.3.1** (cabos de aço, cordas, correntes, roldanas, ganchos, etc.).

Importante ainda que este plano de manutenção esteja baseado em procedimentos (escritos) básicos de verificação garantindo assim que **todos os itens de segurança sejam sistematicamente verificados.**

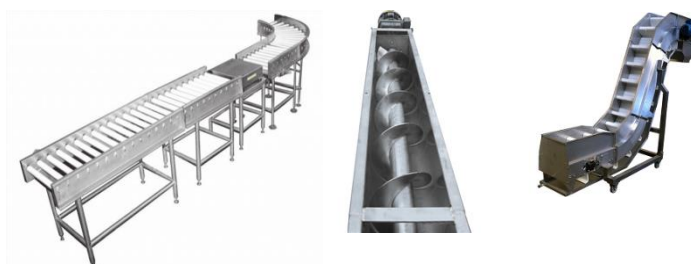
Isso, em suma, quer dizer que os critérios não devem ser deixados em aberto ou a escolha do executor e não podem deixar de conter os itens mencionados em **11.1.3.1** (cabos de aço, cordas, correntes, roldanas, ganchos, etc.).



Os equipamentos de içamento podem ser classificados

como: talhas manuais e elétricas, pontes-rolantes, guindaste de cavalete, de torre, de cabeça de martelo, lança horizontal e móvel sobre rodas ou esteiras.

Em relação aos transportadores, os principais são: de rolete, de correia, de rosca sem fim e de caneca. As operações envolvendo estes equipamentos representam um risco adicional no local de trabalho.



Importante:

É importante que a operação de içamento seja coordenada com o resto do trabalho e que seja dada especial atenção à possibilidade de queda de objetos.

Os cabos, correntes e outros meios de suspensão ou tração e suas conexões **devem ser previamente certificados por organismo credenciado pelo Inmetro ou por instituição certificadora internacional.**

Classificação dos Equipamentos de Içamento e Transportadores:

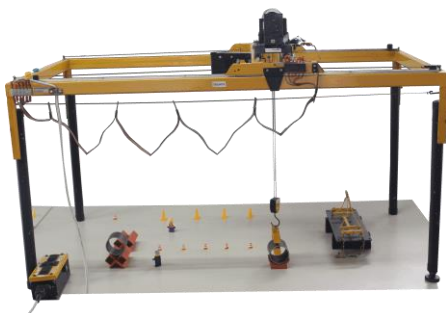
Os equipamentos de içamento podem ser classificados como:

- talhas manuais e elétricas,
- pontes-rolantes,
- guindaste de cavalete,
- guindaste de torre,
- guindaste de cabeça de martelo,
- guindaste de lança horizontal e móvel sobre rodas ou esteiras.

- Talhas manuais e elétricas:



- Ponte Rolante:



- Guindaste de Cavalete:



- Guindaste de Torre / Cabeça de Martelo:



- Guindaste de Lança Horizontal e Móvel sobre Rodas ou Esteiras:



Em relação aos transportadores, os principais são:

- de rolete,
- de correia,
- de rosca sem fim e
- de caneca.



Quais os riscos na atividade de movimentação de carga?



Quais os riscos na atividade de movimentação de carga?

As operações envolvendo estes equipamentos representam um risco adicional no local de trabalho.

É importante que a operação de içamento seja coordenada com o resto do trabalho e que seja dada especial atenção à possibilidade de queda de objetos.

A movimentação de carga sobre locais onde circulam pessoas implica em riscos adicionais, que devem ser evitados isolando-se a área onde esteja ocorrendo a operação.

Desta forma, não deve ser permitida a movimentação onde pessoas executem outras atividades, sendo esta uma condição de grave risco de acidentes fatais.



Quais os sinais utilizados na movimentação de carga?

Os trabalhos que envolvam guias e guindastes móveis elevados sempre serão executados sob a supervisão de uma pessoa qualificada e experiente.

É importante ter conhecimento dos seguintes procedimentos de sinalização para movimentação de cargas (veja ao lado):



Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:



As inspeções periódicas devem ser executadas com especial atenção à verificação da sustentação da estrutura da grua, testes para determinar a rigidez das correntes ou cordas, lubrificação e ajuste dos freios.

Os pontos críticos para inspeção e controle são:

- Sensor de sobrecarga para guinchos grandes;
- Dispositivos para evitar que a carga entre em contato com o equipamento, saia do lugar ou se choque com outro equipamento;
- Freios para os controles dos acessórios de içar;
- Ganchos com travas para que o olhal ou laço do cabo não escorregue (ganchos abertos devem ser proibidos).

Quais são as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) a serem usadas como referência na inspeção de cabos de aço utilizados em equipamentos de içamento de carga?

A revisão da NR 22 trouxe grande contribuição para estabelecer os requisitos técnicos para o uso e inspeção de cabos, correntes e outros meios de suspensão ou tração e suas conexões conforme estabelece o item 11.1.3.1 da NR 11.

Os cabos de aço devem ser **projetados, especificados, instalados e mantidos em poços e planos inclinados**, conforme as instruções dos fabricantes e o estabelecido nas normas da ABNT, em especial:

- **NBR 6327** - Cabo de aço para uso geral: requisitos mínimos;
- **NBR 11900** - Extremidades de laços de cabos de aço;
- **NBR 13541** - Movimentação de carga: laço de cabo de aço: especificação;
- **NBR 13542** - Movimentação de carga: anel de carga;
- **NBR 13543** - Movimentação de carga: laços de cabo de aço: utilização e inspeção;
- **NBR 13544** - Movimentação de carga: sapatilho para cabo de aço;

- **NBR 13545** - Movimentação de carga: manilhas.

Existe alguma certificação obrigatória para os equipamentos e acessórios de movimentação de carga?

Os cabos, correntes e outros meios de suspensão ou tração e suas conexões devem ser previamente certificados por organismo credenciado pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial) ou por instituição certificadora internacional.

As inspeções frequentes consistem na avaliação visual por pessoa qualificada e familiarizada antes do início de cada trabalho de modo a detectar possíveis danos no cabo de aço que possam causar riscos durante o uso, como seguem abaixo:

- **Distorções no cabo, tais como:** dobras, amassamentos, alongamento do passo, gaiola de passarinho, perna fora de posição ou alma saltada;

- **Corrosão em geral;**

- **Pernas rompidas ou cortadas;** número, distribuição e tipo de ruptura dos arames visíveis.

Exemplos de danos aos cabos de aço:



Como se deve proceder às inspeções dos equipamentos e acessórios de movimentação de carga?

As inspeções frequentes e periódicas não precisam ser realizadas em intervalos iguais e devem ser mais frequentes quando se aproxima o final da vida útil do cabo de aço.

As inspeções periódicas devem ser realizadas por pessoa qualificada. Recomenda-se que sejam feitas inspeções diárias, realizadas pelo operador, antes do início de cada turno. Os operadores serão treinados para identificar visualmente os defeitos, devendo existir uma lista de verificação para que seja possível registrá-los.

Quais os cuidados a serem tomados nas inspeções de cabos?

Esta inspeção abrangerá o comprimento **total do cabo**. Os arames externos das pernas devem estar visíveis ao inspetor durante a inspeção. Qualquer dano no cabo que resulte em perda significativa da resistência original deverá ser registrado e considerado o risco implicado na continuidade do uso deste cabo, tais como (veja a seguir):

- Todos os itens listados na inspeção frequente;
- Redução do diâmetro do cabo abaixo do seu diâmetro nominal, devido à deterioração da alma, corrosão interna/externa ou desgaste dos arames externos;
- Corrosão acentuada ou arames rompidos junto aos terminais;
- Terminais mal instalados, desgastados, tortos, trincados ou com corrosão.

Devem ser tomados cuidados especiais para se inspecionar trechos do cabo que possam sofrer deterioração muito rápida, conforme segue:

- Trechos em contato com selas de apoio, polias equalizadoras ou outras polias nas quais o percurso do cabo é limitado;
- Trechos do cabo junto ou próximo aos terminais onde possam aparecer arames oxidados ou rompidos;
- Trechos sujeitos a flexões alternadas;
- Trechos do cabo que fiquem apoiados nos beirais das platibandas dos edifícios, ou ainda, trechos torcidos como “parafusos”;
- Trechos do cabo que normalmente ficam escondidos durante a inspeção visual, tais como as partes que ficam sobre as polias.

Quando se deve substituir um cabo de aço?

Para que se possa ter dados para decidir o momento adequado da substituição de um cabo de aço, deve ser mantido um registro de toda inspeção realizada. Neste registro, deverão constar os pontos de deterioração listados anteriormente e as substituições realizadas.

Não existe uma regra precisa para se determinar o momento exato da substituição de um cabo de aço, uma vez que diversos fatores estão envolvidos. A possibilidade de um cabo permanecer em uso dependerá do julgamento de uma pessoa qualificada. Deverá ser avaliada a resistência remanescente do cabo usado, em função da deterioração detectada pela inspeção. A continuidade da operação do cabo dependerá da sua resistência remanescente.



Segurança e treinamento no uso de equipamentos de transporte manual e motorizado.

11.1.4 Os carros manuais para transporte devem possuir protetores das mãos.

11.1.5 Nos equipamentos de transporte, com força motriz própria, o operador deverá receber treinamento específico, dado pela empresa, que o habilitará nessa função.

11.1.6 Os operadores de equipamentos de transporte motorizado deverão ser habilitados e só poderão dirigir se durante o horário de trabalho portarem um cartão de identificação, com o nome e fotografia, em lugar visível.

11.1.6.1 O cartão terá a validade de 1 (um) ano, salvo imprevisto, e, para a revalidação, o empregado deverá passar por exame de saúde completo, por conta do empregador.

11.1.7 Os equipamentos de transporte motorizados deverão possuir sinal de advertência sonora (buzina).

11.1.8 Todos os transportadores industriais serão permanentemente inspecionados e as peças defeituosas, ou que apresentem deficiências, deverão ser imediatamente substituídas.

**Textos retirados da norma NR 11.*

Qual a validade do cartão de identificação dos operadores de equipamentos motorizados?

O cartão terá a validade de 1 (um) ano, salvo imprevisto, e, para a revalidação, o empregado deverá passar por exame de saúde completo, por conta do empregador.

Quais são os requisitos para qualificar um operador de empilhadeira?

Somente pessoas treinadas e aprovadas nos testes teóricos e práticos, ministrados por instrutores qualificados, podem dirigir empilhadeira. Além do treinamento, o operador deve estar apto, física e psicologicamente, para este tipo de operação.

Qual a carga horária do curso de empilhadeira?

Embora não exista uma carga horária legalmente definida para este tipo de curso, considera-se 20 (vinte) horas um tempo adequado para que os aspectos teóricos e práticos sejam apresentados pelo instrutor. É importante que o curso de empilhadeira tenha uma avaliação teórica e, principalmente, prática, fazendo com que o candidato à motorista de empilhadeira execute manobras típicas relacionadas à operação deste equipamento.

É obrigatório que o motorista de empilhadeira possua Carteira de Habilitação?

Existe grande discussão entre os profissionais sobre a obrigatoriedade do operador de empilhadeira possuir a Carteira Nacional de Habilitação (CNH). Esta polêmica existe devido ao termo “habilitado” utilizado no item 11.1.6, permitindo uma grande confusão lingüística. Consultas feitas ao Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN) revelam a não-obrigatoriedade da CNH para os motoristas de empilhadeira.

Entretanto, vale ressaltar que, sob a visão prevencionista, o fato do operador possuir a CNH dá uma tranquilidade maior no que diz respeito à habilidade, reflexos e, até mesmo, experiência na condução de veículos. Por outro lado, destacamos que a empilhadeira não é um equipamento a ser utilizado no trânsito da cidade, mas apenas internamente na empresa ou em local externo delimitado e sinalizado para trabalhos específicos.



PERGUNTAS FREQUENTES:

Após ouvir a opinião de diversos profissionais através do grupo de debate na Internet Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), chegamos ao seguinte consenso:

- O que habilita o operador a conduzir empilhadeira é o treinamento dado pela empresa ou profissional por ela contratado;
- Nada impede, e pode ser interessante para a maioria dos profissionais dos SESMT, que seja exigida a CNH;
- A reciclagem anual do curso durante o período de renovação do exame médico é um aspecto preventivo importante, embora a NR 11 não mencione esta obrigatoriedade;
- Necessidade de exames médicos específicos e diferenciados para este tipo de trabalhador.

- A empilhadeira é um equipamento para trânsito em vias públicas?

A princípio a empilhadeira não é um equipamento para trânsito em vias públicas e deve ser utilizado apenas para operações internas da empresa.

- É obrigatório o uso de buzinas nas empilhadeiras?

Sim, a buzina é um equipamento obrigatório. Por falta de orientação, algumas empresas têm retirado as buzinas das empilhadeiras que operam em áreas ruidosas.

Não se deve confundir buzina com o sinalizador sonoro de condução em marcha ré. Vale ressaltar que a presença de buzina em qualquer equipamento motorizado é obrigatória, porém sua utilização deve ser feita somente em caso de necessidade.

- É obrigatória a instalação de alarme de ré em empilhadeiras?

Não é obrigatória a instalação de alarme de ré. Em ambientes ruidosos, pode ser entendida a opção de não instalar alertas sonoros para condução em marcha ré. Nestes casos, recomenda-se o uso de sinalizadores visuais intermitentes para alertar as pessoas sobre veículos operando em marcha ré. Sinalizadores visuais também podem ser instalados em pontes rolantes.

Equipamentos de Transporte Motorizados em Locais Fechados:

11.1.9 Nos locais fechados ou pouco ventilados, a emissão de gases tóxicos, por máquinas transportadoras, deverá ser controlada para evitar concentrações, no ambiente de trabalho, acima dos limites permissíveis.

11.1.10 Em locais fechados e sem ventilação, é proibida a utilização de máquinas transportadoras, movidas a motores de combustão interna, salvo se providas de dispositivos neutralizadores adequados.

**Textos retirados da norma NR 11.*

Quais os cuidados a serem tomados em ambientes fechados ou pouco ventilados, tipo galpões, onde circulam empilhadeiras movidas a gás?

Nos locais de difícil circulação de ar onde exista a circulação de equipamentos com motores a combustão com uso de gás natural ou Gás Natural Veicular (GNV)(metano), deverão ser realizadas avaliações ambientais periódicas de acordo com o planejamento do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

Nos ambientes fechados ou pouco ventilados, conforme cita o subitem 11.1.9, o índice de monóxido de carbono não deve ultrapassar 39 ppm ou 43 mg/m³. Caso isso aconteça, as empilhadeiras com motores a combustão deverão possuir um dispositivo catalisador acoplado ao sistema de descarga de gases.

Quais os cuidados a serem tomados em áreas classificadas onde circulam empilhadeiras ou outros equipamentos de movimentação de carga?

Em áreas classificadas onde exista a probabilidade de formação de atmosferas explosivas, será proibido o uso de equipamentos de movimentação elétricos, devendo ser dada à preferência por motores movidos a Gás Liquefeito de Petróleo(GLP) ou gás natural. Mesmo assim, devem ser feitos estudos de classificação de área para garantir qual o tipo de equipamento que pode ser utilizado.

Normas de segurança do trabalho em atividades de transporte de sacas:

11.2 Normas de segurança do trabalho em atividades de transporte de sacas.

11.2.1 Denomina-se, para fins de aplicação da presente regulamentação a expressão "transporte manual de sacos" toda atividade realizada de maneira contínua ou descontínua, essencial ao transporte manual de sacos, na qual o peso da carga é suportado, integralmente, por um só trabalhador, compreendendo também o levantamento e sua deposição.

11.2.2 Fica estabelecida a distância máxima de 60,00m (sessenta metros) para o transporte manual de um saco.

11.2.2.1 Além do limite previsto nesta norma, o transporte descarga deverá ser realizado mediante impulsão de vagonetes, carros, carretas, carros de mão apropriados, ou qualquer tipo de tração mecanizada.

11.2.3 É vedado o transporte manual de sacos, através de pranchas, sobre vãos superiores a 1,00m (um metro) ou mais de extensão.

11.2.3.1 As pranchas de que trata o item 11.2.3 deverão ter a largura mínima de 0,50m (cinquenta centímetros).

11.2.4 Na operação manual de carga e descarga de sacos, em caminhão ou vagão, o trabalhador terá o auxílio de ajudante.

11.2.5 As pilhas de sacos, nos armazéns, devem ter altura máxima limitada ao nível de resistência do piso, à forma e resistência dos materiais de embalagem e à estabilidade, baseada na geometria, tipo de amarração e inclinação das pilhas. (Alterado pela Portaria SIT n.º 82, de 01 de junho de 2004)

11.2.6 (Revogado pela Portaria SIT n.º 82, de 01 de junho de 2004)

11.2.7 No processo mecanizado de empilhamento, aconselha-se o uso de esteiras-rolantes, dadas ou empilhadeiras.

11.2.8 Quando não for possível o emprego de processo mecanizado, admite-se o processo manual, mediante a utilização de escada removível de madeira, com as seguintes características:

a) lance único de degraus com acesso a um patamar final;

b) a largura mínima de 1,00m (um metro), apresentando o patamar as dimensões mínimas de 1,00m x 1,00m (um metro x um metro) e a altura máxima, em relação ao solo, de 2,25m (dois metros e vinte e cinco centímetros);

c) deverá ser guardada proporção conveniente entre o piso e o espelho dos degraus, não podendo o espelho ter altura superior a 0,15m (quinze centímetros), nem o piso largura inferior a 0,25m (vinte e cinco centímetros);

d) deverá ser reforçada, lateral e verticalmente, por meio de estrutura metálica ou de madeira que assegure sua estabilidade;

e) deverá possuir, lateralmente, um corrimão ou guarda-corpo na altura de 1,00m (um metro) em toda a extensão;

f) perfeitas condições de estabilidade e segurança, sendo substituída imediatamente a que apresente qualquer defeito.

11.2.9 O piso do armazém deverá ser constituído de material não escorregadio, sem aspereza, utilizando-se, de preferência, o masticado asfáltico, e mantido em perfeito estado de conservação.

11.2.10 Deve ser evitado o transporte manual de sacos em pisos escorregadios ou molhados.

11.2.11 A empresa deverá providenciar cobertura apropriada dos locais de carga e descarga da sacaria.

**Textos retirados da norma NR 11.*

Qual é o significado da expressão "transporte manual de sacos"?

É toda atividade realizada de maneira contínua ou descontínua, essencial ao transporte manual de sacos, na qual o peso da carga é suportado, integralmente, por um só trabalhador, compreendendo também o levantamento e sua deposição.

Qual é a distância máxima prevista na NR 11 para o transporte manual de um saco é de 60 metros.

Qual o peso máximo que uma pessoa pode carregar manualmente?

A NR 11 não especifica o peso máximo para o levantamento de cargas. Em 1981, o NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) desenvolveu uma equação para o cálculo do peso máximo recomendado na manipulação manual de carga. Em 1991, esta equação foi revista e, na sua versão atual, a equação NIOSH para levantamento de cargas determinou o Limite de Peso Recomendado (LPR) e o Índice de Risco Associado ao Levantamento (IL).

Quais as restrições para o trabalho da mulher e do menor com relação ao trabalho manual de cargas?

A CLT - Título III, Capítulo IV - Da Proteção do Trabalho do Menor - estabelece pesos diferenciados para o trabalho do menor e da mulher. O Art. 372 da CLT estabelece que os preceitos que regulam o trabalho masculino são aplicáveis ao trabalho feminino, naquilo em que não colidirem com a proteção especial instituída por este capítulo.

Quais as restrições para o trabalho da mulher e do menor com relação ao trabalho manual de cargas?

O Art. 390 estabelece que ao empregador é vedado empregar a mulher em serviço que demande o emprego de força muscular superior a 20 (vinte) quilos para o trabalho contínuo, ou 25 (vinte e cinco) quilos para o trabalho ocasional. Não está compreendida na determinação deste artigo a remoção de material feita por impulsão ou tração de vagonetes sobre trilhos, de carros de mão ou quaisquer aparelhos mecânicos.

Transporte Manual e Mecanizado de Sacas:

As opções para movimentação de produtos envolvem combinações múltiplas no que diz respeito a equipamentos, formas de operação, entre outros. A primeira grande divisão envolve um aspecto muito importante na concepção e operação de um armazem que é a utilização ou não da direção vertical na armazenagem de produtos. Consideramos que há apenas o movimento horizontal, quando as unidades deslocadas (paletes, caixas, sacas) são dispostas nos seus locais de destino por um homem, sem auxílio de equipamentos de elevação compatíveis com essa condição (o que implica alturas de armazenagem).

As soluções que implicam movimentação vertical, além da horizontal, pressupõem o uso de equipamentos apropriados, tais como empilhadeiras, transelevadores, pontes rolantes, etc.

Outra grande divisão refere-se ao uso ou não de equipamentos motorizados.

No deslocamento manual, o indivíduo transporta a carga nos braços, em carrinhos, paleteiras etc., mas toda a movimentação é feita com suas próprias forças.

O outro grupo, que corresponde à movimentação motorizada, pressupõe o emprego de equipamentos acionados por motores elétricos ou de combustão interna (gasolina, GLP, diesel etc.). Outra forma de encarar o processo de movimentação em um armazém é a ocorrência ou não da automação. Os sistemas automatizados visam reduzir a mão de obra, mediante investimentos em equipamentos. Dependendo da situação, os sistemas automatizados podem ser usados para atender a qualquer necessidade básica de manuseio. Quando algumas necessidades básicas são atendidas por meio de equipamentos automatizados e as outras necessidades são atendidas por meio mecanizado.

O sistema é denominado semi-automatizado. Os sistemas mecanizados são os mais comuns, embora o uso de sistemas semi-automatizados e automatizados esteja se expandindo rapidamente. No Brasil, a maioria dos armazéns não é automatizada, isto é, a colocação ou busca de um item no local de armazenagem é feita pelo homem, com auxílio ou não de equipamentos mecânicos. Como primeira aproximação, podemos classificar as características de cada movimento e indicar o tipo de equipamento usualmente utilizado.

Denomina-se, para fins de aplicação da presente regulamentação, a expressão Transporte manual de sacos toda atividade realizada de maneira contínua ou descontínua, essencial ao transporte manual de sacos, na qual o peso de carga é suportado, integralmente, por um só trabalhador, compreendendo também o levantamento e sua deposição.

A ocorrência de acidentes neste tipo de movimentações é consequência de movimentos incorretos ou esforços físicos exagerados, de grandes distâncias de elevação, do abaixamento e transporte, bem como de períodos insuficientes de repouso, especialmente quando se tratam de cargas volumosas. O desgaste físico e o trabalho pesado são noções relativas, dado que a capacidade de trabalho individual varia de indivíduo para indivíduo. Uma determinada tarefa facilmente executada por um jovem pode conduzir a um elevado desgaste num homem mais idoso ou de mais fraca compleição física. Verifica-se que os problemas lombares apresentados por trabalhadores que manuseiam cargas pesadas no Brasil, representam aproximadamente 70% dos casos (Nogueira, 1987).

Portanto, o subitem 11.2.2 da norma em questão, estabelece nesse tipo transporte a distância limite de 60 metros. E, além do limite previsto nesta norma, o transporte de carga deverá ser realizado mediante impulsão de vagonetes, carros, carretas, carros de mão apropriados, ou qualquer tipo de tração mecanizada. Na operação manual de carga e descarga de sacos, em caminhão ou vagão, o trabalhador terá o auxílio de ajudante (subitem 11.2.4). É proibido o transporte manual de sacos através de pranchas sobre vãos superiores a 1,00m (um metro) ou mais de extensão, e de largura mínima de 0,50 m (cinquenta centímetros), assim como estabelece o subitem 11.2.3 da norma.

Transporte Manual de Sacas:

Uma forma eficaz de prevenir os riscos no transporte de sacas é a utilização de equipamentos auxiliares, que podem ser de vários tipos, de acordo com o tipo a ser transportada.

Carrinhos de Mão: existem vários tipos, podendo ser de um ou dois eixos, com uma, duas, três ou quatro rodas. Os de dois eixos são os mais empregados na atividade industrial. São utilizados no transporte de materiais e objetos mais ou menos volumosos ou pesados em curtos trajetos. A carga deve ser distribuída uniformemente e de modo a manter o seu centro de gravidade o mais baixo possível. A visibilidade do percurso é uma condição de segurança importante. Os carros de mão de um eixo apresentam, em alguns tipos, riscos semelhantes ao de levantamento de cargas.

Independente do número de rodas, aconselham-se alguns procedimentos para evitar acidentes:

- Distribuir a carga de maneira uniforme, para evitar escorregamento, deslocamento e quedas;
- Distribuir a carga de maneira que o centro de gravidade fique mais próximo do solo;
- A altura da carga não deve cobrir a linha de visão;
- Andar só para frente, nunca para trás;
- Colocar sempre o carro atrás quando subir;
- Não correr, andar em velocidade normal, procurando estar sempre atento para ter o carro sob controle;
- Empurrar os carros, exceto quando o mesmo for projetado para puxar;
- Os Carros devem ser dotados de freios;
- Todo carro de mão deve ter um protetor da mãos para evitar batidas nelas de um objeto qualquer;
- Nunca empurrar ou puxar um carro com as mãos molhadas ou oleosas;
- Carro para movimentar tambores, cilindros de gás, enfim, cargas de forma circular, deve ter uma forma específica, em função do perfil do produto a ser transportado.

Riscos e Lesões no Transporte Manual de Cargas

O manejo manual de cargas é uma das formas de trabalho mais antigas e comuns, sendo responsável por um considerável número de lesões e acidentes do trabalho nos mais diversos ramos de atividades econômicas de todos os países.

Estas lesões, em sua grande maioria, afetam a coluna vertebral com consequências altamente danosas para o trabalhador, a empresa, a sociedade e a nação. A movimentação manual de sacas, além de ser dispendiosa em termos energéticos (por exemplo, o rendimento útil para operações de levantamento de carga é da ordem de 8 a 10%) e, portanto, é um trabalho penoso que provoca fadiga intensa e causa inúmeros acidentes. Torna-se, portanto, fundamental realçar que o transporte manual de sacas deve ser tanto quanto possível evitado ou minimizado.

É evidente que o emprego de empilhadeiras, guindastes e pontes-rolantes representa um custo elevado de investimento, na maioria das vezes, economicamente rentável apenas, quando forem constantemente utilizadas.

Fábricas pequenas, além de tipos de atividades específicas, deverão portanto, continuar a usar, para o manejo de cargas, o Homem.

Pode-se diminuir o risco de acidente pensando previamente no modo como fazemos as coisas e usando, de forma eficaz, posturas de trabalho que nos protejam mais durante o esforço.

Os estudos biomecânicos assumem particular importância nas tarefas de transporte e levantamento de cargas, comuns a um grande número de atividades, responsáveis por várias lesões, por vezes irreversíveis ou de difícil tratamento, sobretudo ao nível da coluna.

É imprescindível que se faça uma análise antes de qualquer movimentação. É importante que se conheça o tipo de carga a ser movimentada para determinar o método e o tipo de equipamento a ser utilizado, em seguida a direção que a carga deve ser movimentada para determinar a largura dos corredores, desobstrução de passagens e desimpedimentos de áreas.

Avalia-se também o volume da carga e a distância para ver se é necessário o uso de transporte mecânico.

Riscos Ergonômicos: riscos ergonômicos são considerados: levantamento de peso, esforço físico, postura inadequada, controle rígido de produtividade, situação de estresse, trabalhos em período noturno, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade e imposição de rotina intensa.



Para evitar que estes riscos comprometam as atividades e a saúde do trabalhador, é necessário um ajuste entre as condições de trabalho e o homem sobre os aspectos de praticidade, conforto físico e psíquico por meio de: melhoria no processo de trabalho, melhores condições no local de trabalho, modernização de máquinas e equipamentos, melhoria no relacionamento entre as pessoas, alteração no ritmo de trabalho, ferramentas adequadas e postura adequada.

Medidas de Prevenção de Risco no Transporte

Manual de Cargas:

Para manusear os materiais deve-se verificar se o objeto tem pregos, arames; se o volume é de grande porte e faz-se necessário mais de uma pessoa para manuseá-lo; se as cargas se encontram engorduradas, molhadas ou enferrujadas; se o produto é de alta preciosidade etc.

Devido ao risco que pode oferecer o manuseio de um produto particular, deve-se tomar medidas corretivas para eliminar as condições inseguras ou proteger o homem contra os agentes agressivos de origem física, biológica, etc., fornecendo assim o equipamento de proteção individual (EPI).

Alguns equipamentos de proteção individual, indicando seu uso:

Capuz: deve ser utilizado por trabalhadores que manuseiam produtos em locais onde estejam sujeitos a variação de temperatura;



Óculos: devem ser utilizados nas operações em que trabalhadores efetuam embalagem com fitas de aço, grampos, etc;



Protetores respiratórios: usados em manuseio de produtos que oferecem riscos ao aparelho respiratório, provocando irritações, envenenamento e doenças profissionais;



Luvas: este equipamento deve ser utilizado por trabalhadores que podem acidentarse suas mãos ou braços. Tomando cuidado com operários que ficam em torno de equipamentos em movimento:



Sapatos, botas e meias de lã: são todos os equipamentos utilizados para proteger os membros inferiores. Sendo indicado o tipo de equipamento para cada tipo de produto manuseado.



Avental e blusas de lã: certos produtos para serem manuseados requerem uma proteção ao tronco e ao corpo em geral.



Posição correta para levantar objetos pesados:

Ficar na posição correta e usar os músculos mais capazes de fazer o trabalho são os pontos mais importantes na aplicação de métodos corretos de levantamento seguro de cargas. Existem dicas em todo trabalho.

Por exemplo: os carregadores de cereais sabem o jeito de agarrar e balançar os sacos para jogá-los nos ombros. Pessoas inexperientes mal conseguem mover estes sacos.

Veja na imagem ao lado:



Eis aqui um resumo dos pontos a serem lembrados para levantamento seguro de cargas:

- Carregue a carga sempre perto do corpo;
- Mantenha as costas na posição mais reta possível;
- Use os músculos mais fortes: das pernas e dos braços;
- Tenha uma visão ampla de toda a carga;
- Se a carga não lhe permitir andar normalmente, peça ajuda;
- Nunca tenha receio de pedir ajuda para manusear uma carga;
- Quando julgar que o uso de um auxílio mecânico pode ajudar, faça esta sugestão;
- Remova os obstáculos no caminho das cargas e outros itens que podem se transformar em armadilha.

Armazenamento de Materiais:

11.3 Armazenamento de materiais.

11.3.1 O peso do material armazenado não poderá exceder a capacidade de carga calculada para o piso.

11.3.2 O material armazenado deverá ser disposto de forma a evitar a obstrução de portas, equipamentos contra incêndio, saídas de emergências, etc.

11.3.3. Material empilhado deverá ficar afastado das estruturas laterais do prédio a uma distância de pelo menos 0,50m (cinquenta centímetros).

11.3.4 A disposição da carga não deverá dificultar o trânsito, a iluminação, e o acesso às saídas de emergência.

11.3.5 O armazenamento deverá obedecer aos requisitos de segurança especiais a cada tipo de material.

**Textos retirados da norma NR 11.*

O que seria o Empilhamento?

Empilhamento é um processo de armazenagem onde as unidades de carga são colocadas umas em cima das outras e armazenadas no chão, dentro de faixas de armazenagem.

Não é colocar um sobre o outro de qualquer maneira; o empilhamento deve ser coerente para facilitar a distribuição.

A disposição que se dá ao empilhamento possibilita maior segurança e contagem mais rápida dos materiais.

Algumas regras básicas podem ser seguidas:

- respeitar o limite máximo de altura do teto, que não deve ultrapassar a 30 cm. Isso garante a ventilação e a facilidade nas retiradas;
- utilizar o recurso de caixas de madeiras sobrepostas, quando for o caso;
- utilizar paletes (estrado de madeira que trabalha harmoniosamente com a empilhadeira de garfo);
- verificar sempre a resistência das embalagens, respeitando as indicações do fabricante;
- as pilhas devem estar sempre firmes, ou seja, a movimentação de unidades superiores não deve atuar sobre aquelas unidades que permanecerão empilhadas;
- programar as diferentes operações de movimento dos materiais como um todo, evitando, sempre que possível, a movimentação em separado. Isto evita riscos e manipulações desnecessárias, além, é claro, de exigir mais tempo para carga, descarga e controle, oriundos desse tipo de atividade.

Experiências em grandes empresas demonstram que o uso de paletes reduz em 50% o número de funcionários necessários à movimentação e ao empilhamento dos materiais.

O tempo de carga e descarga reduz-se em cerca de um terço, com a vantagem dos produtos, já classificados como seguros e com Inspeção Atenuada: saírem do caminhão diretamente para o local de estocagem.

Empilhamento por Processo Mecanizado:

Empilhamento por processo mecanizado:

O subitem 11.2.7 da NR11, cita que no processo mecanizado de empilhamento, é aconselhado o uso de esteiras-rolantes, dalas (calhas ou sulcos para escoamento de água e outros líquidos) ou empilhadeiras. As pilhas de sacos, nos armazéns, terão a altura máxima correspondente a 30 camadas, sendo esse limite proporcional ao nível de resistência do piso, à forma e à resistência dos materiais de embalagem e à estabilidade, baseada na geometria, no tipo de amarração e na inclinação das pilhas.

Dalas e Esteiras Rolantes:

As Dalas proporcionam rapidez e versatilidade no empilhamento de sacarias, caixas e outros, possuindo como características técnicas principais:

- Acionamento com motor elétrico;
- Grande altura de elevação;
- Estrutura leve e resistente.

- 1) Levante manual ou elétrico (opcional, com levante nas duas extremidades, nivelando ponto de carga e descarga).
- 2) Esteira rolante é uma esteira transportadora de baixa velocidade usada de forma horizontal ou inclinada. Consiste em duas ou mais polias que movimentam uma superfície em que determinados materiais ou objetos que são transportados.

Empilhamento por **PROCESSO MECANIZADO**

EMPILHADEIRA



Empilhamento por Processo Mecanizado

Empilhadeira:

É um dos mais versáteis meios de transporte interno. É o mais utilizado no processo de empilhamento mecanizado. Executa movimentação vertical e horizontal de material, um fluxo intermitente e percursos variáveis.

A empilhadeira é um veículo autopropulsor com três rodas, pelo menos, projetado para levantar, transportar e posicionar materiais.

É construída sob o princípio da gangorra, onde a carga colocada nos garfos é equilibrada pelo peso da máquina. O centro de rotação ou o apoio da gangorra é o centro das rodas dianteiras. O contrapeso é formado pela própria estrutura do veículo (combustão) ou pela bateria (elétrica).



A capacidade de elevação de uma empilhadeira é afetada pelo peso da carga e distância do centro de gravidade da carga (centro da carga).

A Empilhadeira tem um "**triângulo de estabilidade**", que é a área formada pelos três pontos de suspensão da máquina: pino de articulação do eixo traseiro e cada uma das rodas dianteira.

Os Fatores de Estabilidade da empilhadeira são: o triângulo da estabilidade, distribuição de peso, centro de gravidade vertical, estabilidade dinâmica X estática e habilidade em vencer rampas.

Existem diversos tipos e modelos. Os mais comuns, em galpões fechados e centros de distribuição são as empilhadeiras de combustão em gás liquefeito e elétricas. Possuem capacidade de carga que vão de 1000 kg a 16.000 kg, e de 2,00 metros até mais de 14 metros.



Processo de Empilhamento:

Veja os passos:

- Aproxime-se da pilha com a carga abaixada e inclinada para trás;
- Reduzir a velocidade e parar na frente da pilha, breicar e diminuir a inclinação para trás até um ponto suficiente para manter a estabilidade da carga;
- Quando a carga estiver sobre a pilha, colocar o mastro na posição vertical e baixá-la;
- Quando a carga estiver empilhada com segurança, baixar os garfos até soltá-los do palete e recolhê-los. Nessa posição, a inclinação para a frente pode ser útil. Se os garfos não estiverem afastados totalmente da pilha, o veículo deve ser movimentado um pouco para trás;
- Quando os garfos estiverem longe da pilha, breicar novamente se o veículo foi movimentado e inclinar o mastro para trás e baixá-lo até pouco acima do chão, antes de ir embora.
- Parar na frente da pilha e breicar. Colocar o mastro na posição vertical. Se necessário, ajustar a abertura dos garfos à largura da carga e assegurar-se de que o peso da carga está dentro da capacidade do veículo;
- Elevar os garfos até uma posição que permita a entrada no palão: Se necessário, dirigir para frente para aproximar o veículo da pilha, e breicar novamente. Avançar o mastro para a frente sob a carga;

- Levantar a carga até ela se afastar da pilha e inclinar cuidadosamente para trás, o suficiente para estabilizar a carga;
- Quando a carga estiver longe do alto da pilha, recolher o mastro. Quando necessário, movimentar o veículo um pouco para trás, afastando-o da pilha, certificando-se de que o caminho está livre e tomando cuidado para não deslocar cargas das pilhas adjacentes;
- Baixar a carga cuidadosamente e uniformemente até a posição correta de percurso, inclinar para trás totalmente antes de ir embora.

Vantagens:

- transporte e elevação combinado em único equipamento.,
- duráveis e seguras;
- permite grandes alturas de armazenagem;
- flexíveis e rápidas quanto ao percurso.

Limitações:

- custo de aquisição, manutenção e operação;
- requer corredores e espaços para manobras;
- requer operador especializado;
- distância média e curta.

Normas de Segurança sobre Carga e Descarga de Materiais:

1. Não ultrapassar jamais a carga máxima prevista para empilhadeiras.

As indicações inscritas na placa de carregamento existente sobre a empilhadeira devem ser obedecidas, não se devendo jamais carregar uma carga sem conhecer a distância entre o centro dessa carga e a base do garfo.

2. Não aumentar, qualquer que seja o pretexto, o valor do contra peso, seja adicionando um peso, seja fazendo subir pessoas na parte traseira do aparelho, com a finalidade de carregar cargas superiores àquelas indicadas pelo construtor;

4. Antes de elevar uma carga verificar se as caixas, pallets e outros, **são apropriados e se estão em bom estado;**

5. **Assegurar-se de que as cargas estão perfeitamente equilibradas**, amarradas ou calçadas sobre os suportes, de forma a evitar todo risco de escorregamento e queda;

6. **Para carregar uma carga**, avançar totalmente o garfo por baixo dela, levantá-la ligeiramente e inclinar imediatamente para trás;

7. **Para colocar uma carga sobre uma pilha**, elevá-la até a altura necessária, avançar lentamente a empilhadeira até que a carga se encontre em cima do local de empilhamento, freiar o aparelho, depositar lentamente a carga servindo-se, quando necessário, da inclinação para a frente prevista pelo construtor.

Regras Gerais Sobre o Trânsito com Empilhadeiras:



- Olhar sempre na direção do percurso, conservando uma boa visibilidade e utilizando, quando necessário um auxiliar para orientar as manobras;
- Observar os sinais existentes:
- Dirigir em uma velocidade razoável; diminuir a velocidade e buzinar nos locais perigosos e na proximidade de pessoas, mas nunca para pregar sustos;
- Fazer as curvas a pequena velocidade;
- Vigiar a carga, especialmente nas curvas, principalmente se ela é muito grande ou pouco estável;
- Evitar as saídas e paradas bruscas;
- Sobre terreno úmido, escorregadio ou desigual, conduzir lentamente;

1) Ao atravessar uma porta:

- Marcar um tempo de parada;
- Buzinar e olhar pelos espelhos de segurança no parque fabril se a passagem está livre;
- Conservar-se corretamente sentado sobre a empilhadeira, pronto a executar qualquer manobra imprevista;
- Antes de comandar uma inversão de marcha, parar completamente;
- Não ultrapassar outra empilhadeira senão em caso de absoluta necessidade, em boas condições de boa visibilidade e após haver buzinado;
- Manter uma distância suficiente (três vezes o comprimento, no mínimo) entre as duas empilhadeiras transitando no mesmo sentido;
- Em caso de paradas longas, durante o serviço, desligar o motor;
- Nas subidas, desenvolver uma velocidade suficiente e nas descidas conduzir lentamente em marcha;
- Não dirigir jamais com as mãos sujas de graxa, etc.;
- Transitar sempre com a carga abaixada (15cm aproximadamente do piso) e inclinada ao máximo para trás;
- A descida de rampas deve ser efetuada, em principio, de marcha a ré, a carga sendo mantida inclinada para trás;

2) Nunca se deve estacionar a empilhadeira:

- Em local onde ela possa prejudicar a passagem;
- Em rampa, salvo casos excepcionais, e após tomar cuidado, nestes casos de calçar as rodas;

3) Ao deixar a empilhadeira, o motorista deve assegurar-se de que:

- motor não está ligado;
- o freio de mão está acionado;
- a chave de contato foi retirada;
- o garfo está abaixado sobre o solo ou elevado a uma altura superior a 2m;
- Ao terminar o período de trabalho o motorista deve levar a empilhadeira até o local destinado a esse fim, não esquecendo de colocar em baixo um papelão para evitar encharcar o chão com óleo ou graxa.

4) É formalmente proibido:

- dirigir uma empilhadeira sem autorização;
- dirigir uma empilhadeira sem treinamento;
- praticar brincadeiras ou pregar sustos;
- abusar da buzina;
- elevar uma carga superior à capacidade do aparelho;
- elevar uma carga mal equilibrada;
- elevar uma carga com um só braço da garfo;
- aumentar o valor do contrapeso; dirigir com a carga elevada;
- freiar bruscamente e fazer curvas com grande velocidade;
- abandonar a empilhadeira em passagens;

4) É formalmente proibido:

- deixar a chave de contato da empilhadeira durante a ausência do motorista;
- desobedecer aos sinais de segurança;
- transportar pessoas nas empilhadeiras;
- puxar ou empurrar veículos, a menos que sob a orientação direta do encarregado pelos serviços de empilhadeiras;
- carregar ou transportar fardos de tiras de folhas, amarrar com fita convenientemente.

Manutenção:

- Ao verificar qualquer defeito em sua empilhadeira o motorista deverá **informar imediatamente seu chefe responsável**. Não deverá, entretanto, em qualquer caso, efetuar ele mesmo qualquer reparação ou regulação;

- O motorista da empilhadeira **é responsável pela limpeza da mesma**, devendo mantê-la em perfeito estado de aseio e conservação.

Verificações diárias:

Ao iniciar um período de trabalho o motorista deve verificar:

- O bom estado dos pneumáticos;
- A eficiência dos freios e o bom funcionamento da buzina;
- O abastecimento da gasolina, água e óleo;
- O funcionamento dos sistemas de elevação e de inclinação.

Verificações periódicas:

De acordo com o plano de manutenção preventiva, a empilhadeira deve ser apresentada periodicamente à Divisão Técnica. Nessas ocasiões o motorista deverá entregar a máquina para revisão.



Segurança no Empilhamento Por Processo Manual

Subitem 11.2.8 :

Quando não for possível o emprego de processo mecanizado, **admite-se o processo manual**, mediante a utilização de escada removível de madeira, com as seguintes características:

- a) lance único de degraus com acesso a um patamar final;
- b) a largura mínima de 1,00m (um metro), apresentando o patamar as dimensões mínimas de 1,00m x 1,00m (um metro x um metro) e a altura máxima, em relação ao solo, de 2,25m (dois metros e vinte e cinco centímetros);
- c) deverá ser guardada proporção conveniente entre o piso e o espelho dos degraus, não podendo o espelho ter altura superior a 0,15m (quinze centímetros), nem o piso largura inferior a 0,25m (vinte e cinco centímetros);
- d) deverá ser reforçada, lateral e verticalmente, por meio de estrutura metálica ou de madeira que assegure sua estabilidade;
- e) deverá possuir, lateralmente, um corrimão ou guarda-corpo na altura de 1,00m (um metro) em toda a extensão;
- f) perfeitas condições de estabilidade e segurança, sendo substituída imediatamente a que apresente qualquer defeito.

Outra Normas de Segurança Diversas:

- **Não deixe** tapetes soltos nas escadas;
- **Não suba** em escada móvel sem antes verificar o seu estado;
- **Não converse nem se distraia** quando estiver em cima de uma dessas escadas, evite movimentos bruscos;
- No processo manual de empilhamento, as pilhas de sacos, nos armazéns, terão a **altura máxima correspondente a 20 camadas**;
- **Deve-se evitar** o transporte manual em pisos escorregadios ou molhados.

Normas de Segurança para Galpões de Carga e Descarga e Armazéns:

GALPÕES:

Galpões são grandes construções cobertas por estruturas metálicas, com amplo espaço de edificação. Os galpões industriais têm padrão interno, geralmente com mais de 1.000m² únicos de construção, mas apresentam características que variam de acordo com a necessidade dos clientes.

Em sua essência, os **Galpões Industriais** visam abrigar quaisquer atividades industriais e/ou agrícolas. Armazenagem do resultado final da produção como também o resultado das etapas intermediárias. Devido ao amplo espaço os Galpões Industriais abrigam também equipamentos, máquinas industriais, estoques e etc. Agilizando, assim, o processo de carga e descarga.



Como previsto na norma abordada, **no subitem 11.2.9**, o piso do armazém deverá ser constituído de material não escorregadio, mantido em perfeito estado de conservação, sem aspereza, utilizando-se, de preferência, o mastigue asfáltico (massa plástica à base de asfaltos, amianto e óleos não secativos, para calafetação de juntas de dilatação, trincas, frestas e pontos de vazamento em geral), de modo a evitar o transporte manual de sacos em pisos escorregadios ou molhados.

TIPOS DE GALPÕES:

1) Galpões Metálicos : Esse tipo de galpão industrial é indicado nos casos onde há necessidade de ampliações, reformas, adaptações e etc. Torna ainda mais fácil a passagem de ar, eletricidade, esgoto, água, telefonia e informática. Os galpões metálicos são compatíveis com qualquer outro tipo de material de fechamento, tanto horizontais como verticais, desde os mais convencionais, como: tijolos, lajes



moldadas in loco e blocos, até artefatos pré-moldados como lajes e painéis de concreto.

VANTAGENS:

- rapidez na execução, mesmo com chuvas;
- redução de até 40% no tempo de execução quando comparado aos processos convencionais;
- diminuição de formas e escoramentos;
- possibilidade de atuar em diversas frentes de serviço ao mesmo tempo;
- pelo fato da estrutura ser pré-fabricada, há menos entulhos;
- melhor condição de segurança ao trabalhador, reduzindo acidentes na obra;
- ausência de grandes depósitos de areia, cimento, madeira, ferragens, etc;
- redução do desperdício de materiais;
- precisão e reaproveitamento;
- garantia de estrutura perfeitamente aprumada e nivelada, já que a precisão é medida em milímetros;
- viabiliza assentamento de esquadrias, instalação de elevadores;
- redução no custo dos materiais de revestimento.

2) Galpões Pré-Moldados_: Os galpões pré-moldados são especialmente projetados para atender dimensões específicas de: vãos livres, pés direitos, distância entre colunas etc. A cobertura desses galpões podem variar de telha de concreto a telhas metálicas.



compostos de concreto, com colunas, vigas e terças.

Os galpões pré-moldados são versáteis, pois podem possuir outros elementos de composição como componentes metálicos de fixação, além de permitir variações nos vãos que podem ir de 20m para telhas de concretos e 25m para telhas metálicas. Os vãos são

VANTAGENS:

- Facilidade administrativa e logística;
- Flexibilidade de vão livre, que podem ter de 20 a 25m;
- rapidez na construção: as peças de concretos pré-moldados já chegam prontas a obra;
- requer menos mão de obra;
- as peças passam por rígido controle na produção, conforme as normas ABNT, trazendo assim mais organização e segurança para a obra;
- estabilidade para a obra: o preço das estruturas pré-moldadas é conhecido antecipadamente, portanto, não há imprevistos financeiros em relação às estruturas ao longo da obra.

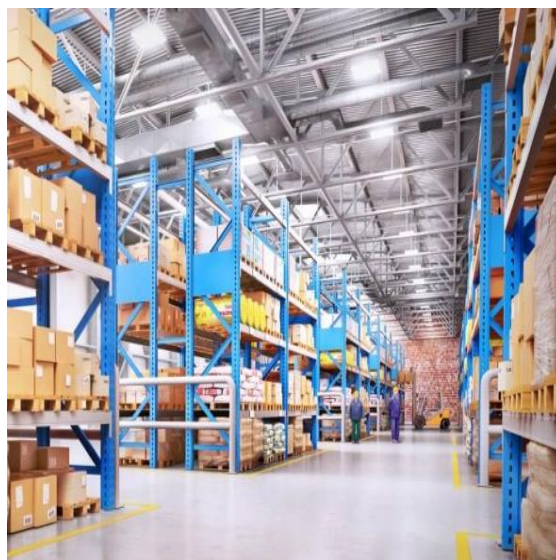
ARMAZÉNS:

Armazém: É um espaço físico fechado, destinado a guarda de recursos materiais ou patrimoniais, podendo estes, permanecerem alojados por longos ou curtos períodos de tempo.

Para que seja assegurada a máxima segurança aos trabalhadores do armazém, bem como à estrutura em si, estes devem possuir uma série de características técnicas.

Localização e Acessos:

- Um armazém deve ser localizado de preferência em locais destinados as atividades industriais, longe de casas, hospitais ou zonas muito habitadas;
- Deve-se evitar as zonas propícias as intempéries climáticas;
- Deve estar a uma distância mínima de 10 metros de outros locais que o rodeiam;
- Deve proporcionar vias adequadas para o carregamento e descarregamento dos vários veículos do transporte;
- Devem existir pelo menos duas entradas de acesso ao armazém, uma delas para ser usada em casos de emergência.



Materiais de Construção do Armazém:

Na construção de um armazém deve evitar-se a utilização de materiais combustíveis. A compartimentação deste deve ser com paredes e tetos corta-fogo. O pavimento deve ser liso, impermeável, e feito de um material antiderrapante.

Ventilação e Aquecimento das Instalações:

Os armazéns devem possuir sistemas de renovação de ar e ventilação, se possível natural. Recomenda-se a colocação de uma grelha em todas as aberturas, para evitar a entrada de animais. O sistema de aquecimento deve funcionar através da utilização de energia elétrica, vapor ou água quente

Iluminação do Armazém:

É imprescindível a realização de estudos referentes aos níveis recomendados para as diversas seções. Na necessidade do uso de iluminação artificial, ela deve ser colocada por cima dos corredores, a uma altura mínima de um metro do mais alto produto armazenado.

Proteção do Armazém contra Descargas Atmosféricas:

Em todos os armazéns é obrigatória a existência de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas, isto é, a existência de um para-raios.

Saídas de Emergência:

Num armazém, além das portas principais, devem existir saídas de utilização exclusiva em situação de emergência. Estas devem estar bem sinalizadas, devem permitir uma abertura fácil a partir do interior, não devem estar obstruídas por qualquer tipo de equipamento ou mercadoria e devem estar situadas a uma distância máxima de 30 metros de qualquer ponto interior do armazém.

Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Chapas de Mármore, Granito e outras rochas.

11.4 Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Chapas de Mármore, Granito e outras rochas. (Acrescentado pela Portaria SIT n.º 56, de 17 de setembro de 2003)

11.4.1 A movimentação, armazenagem e manuseio de chapas de mármore, granito e outras rochas deve obedecer ao disposto no Regulamento Técnico de Procedimentos constante no Anexo I desta NR. (Acrescentado pela Portaria SIT n.º 56, de 17 de setembro de 2003)

**Textos retirados da norma NR 11.*

Quais os cuidados na movimentação, armazenagem e manuseio de chapas de mármore, granito e outras rochas?

As chapas serradas, ainda sobre o carro transportador e dentro do alojamento dotear, devem receber proteção lateral para impedir a queda das mesmas - proteção denominada L ou Fueiro, observando-se os seguintes requisitos mínimos:

- Os equipamentos devem ser calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e segurança e conservados em perfeitas condições de trabalho;
- Em todo equipamento, serão indicados, em lugar visível, o nome do fabricante, o responsável técnico e a carga máxima de trabalho permitida;
- Os encaixes dos L (Fueiros) devem possuir sistema de trava que impeça a saída acidental dos mesmos.

Qual o significado dos termos mais utilizados na movimentação, armazenagem e manuseio de chapas de mármore, granito?

- **Carro porta-bloco:** Carro que fica sob o tear com o bloco;
- **Carro transportador:** Carro que leva o carro porta-bloco até o tear;
- **Cavalete triangular:** Peça metálica em formato triangular com uma base de apoio usado para armazenagem de chapas de mármore, granito e outras rochas;
- **Cavalete vertical:** Peça metálica em formato de pente colocado na vertical apoiado sobre base metálica, usada para armazenamento de chapas de mármore, granito e outras rochas;
- **Chapas de mármore ou granito:** Produto da serragem do bloco, com medidas variáveis podendo ser de três metros por um metro e cinquenta centímetros com espessuras de dois a três centímetros;

- **Cintas:** Equipamento utilizado para a movimentação de cargas diversas;
- **Fueiro:** Peça metálica em formato de L (para os carros porta-bloco mais antigos), ou simples, com um de seus lados encaixados sobre a base do carro porta-bloco, que tem por finalidade garantir a estabilidade das chapas durante e após a serrada e enquanto as chapas estiverem sobre o carro;
- **Palitos:** Hastes metálicas usadas nos cavaletes verticais para apoio das chapas de mármore, granito e outras rochas;
- **Tear:** Equipamento robusto composto de um quadro de lâminas de aço, que apoiadas sobre o bloco de pedra; quando acionadas, fazem um movimento de vaivém, serrando a pedra de cima para baixo sendo imprescindível o uso gradual de areia, gralha de aço e água para que seja possível o transpasse do bloco de rochas;
- **Ventosa:** Equipamento a vácuo usado na movimentação de chapas de mármore, granito e outras rochas.

Pátio de estocagem de chapas de granitos, mármore e outras rochas:

Área descoberta, porém cercada, calçada e dotada de infraestrutura de escoamento pluvial e iluminação. Nos locais do pátio onde for realizada a movimentação e armazenagem de chapas, devem ser observados os seguintes critérios:

- piso não deve ser escorregadio, ao ter saliências e ser horizontal, facilitando o deslocamento de pessoas e materiais;
- piso deve ser mantido em condições adequadas devendo a empresa garantir que o mesmo tenha resistência suficiente para suportar as cargas usuais;
- recomenda-se que a área de armazenagem de chapas seja protegida contra intempéries.

As empresas que não puderem atender aos requisitos anteriores deverão possuir um projeto alternativo com as justificativas técnicas da impossibilidade além de medidas acessórias para garantir segurança e conforto nas atividades de movimentação e armazenagem das chapas.

Alguns cuidados extras de segurança no que tinge ao manuseio, armazenamento e transporte das chapas:

- a) Durante as atividades de preparação e retirada de chapas serradas do tear devem ser tomadas providências para impedir que o quadro inferior porta lâminas do tear caia sobre os trabalhadores.
- b) As instruções, visando a informação, qualificação e treinamento dos trabalhadores, devem ser redigidas em linguagem compreensível e adotando metodologias, técnicas e materiais que facilitem o aprendizado para preservação de sua segurança e saúde.

c) Na construção dos equipamentos utilizados na movimentação e armazenamento de chapas devem ser observadas no que couberem as especificações das normas da ABNT e outras normas nacionalmente aceitas.

d) Fica proibido o armazenamento e a disposição de chapas sobre paredes, colunas, estruturas metálicas ou outros locais que não sejam os cavaletes especificados neste Regulamento Técnico de Procedimentos.