

# NR 11

TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

**NR 11**

TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

# AULA 02

# 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.

## Quais os riscos na atividade de movimentação de carga?

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?



## 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.

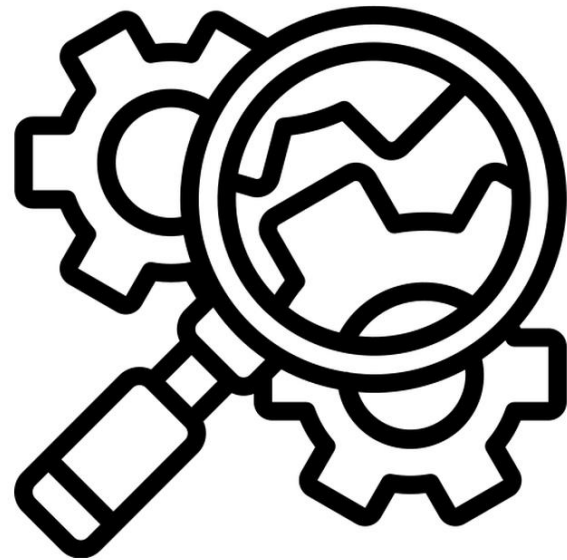
É importante ter conhecimento dos seguintes procedimentos de sinalização para movimentação de cargas (veja a seguir):

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS





# Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:



# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## 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.

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:

### 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).

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:

**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.

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:

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.

**Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:**

**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.

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:

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.

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:

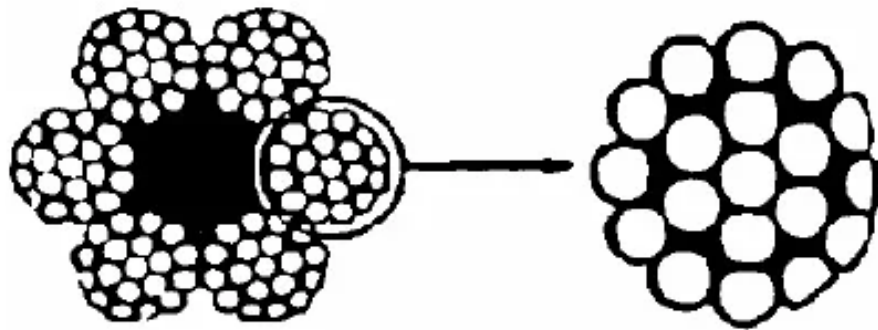
### Exemplos de danos aos cabos de aço:



ALMA SALTADA



"GAIOLA DE PASSARINHO"



Redução por Desgaste



DOBRA



# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:

### 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.

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:

### 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):

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:

- 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.

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:

**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.

## Inspeções dos Equipamentos e Acessórios de Movimentação de Cargas:

### 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.



## **NR 11** - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

**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.**

*\*Textos retirados da norma NR 11.*

## **NR 11** - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

**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.*



***PERGUNTAS FREQUENTES:***

**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.

*PERGUNTAS FREQUENTES:*

## **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.

## *PERGUNTAS FREQUENTES:*

### **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.

## *PERGUNTAS FREQUENTES:*

### **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.

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## *PERGUNTAS FREQUENTES:*

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.

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## *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.

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## *PERGUNTAS FREQUENTES:*

**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.

## *PERGUNTAS FREQUENTES:*

### **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.



## *PERGUNTAS FREQUENTES:*

### **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.

**NR 11** - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

# Equipamentos de Transporte Motorizados em Locais Fechados



## **NR 11** - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

**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.*

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## Equipamentos de Transporte Motorizados em Locais Fechados

**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/m<sup>3</sup>. Caso isso aconteça, as empilhadeiras com motores a combustão deverão possuir um dispositivo catalisador acoplado ao sistema de descarga de gases.

# NR 11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

## Equipamentos de Transporte Motorizados em Locais Fechados

**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.