

Segurança no transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais

Cláudia Régia Gomes Tavares

Governo Federal
Ministério da Educação

Projeto Gráfico

Secretaria de Educação a Distância – SEDIS

EQUIPE SEDIS | UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE – UFRN

Coordenadora da Produção dos Materiais

Vera Lucia do Amaral

Coordenador de Edição

Ary Sergio Braga Olinisky

Coordenadora de Revisão

Giovana Paiva de Oliveira

Design Gráfico

Ivana Lima

Diagramação

Elizabeth da Silva Ferreira

Ivana Lima

José Antonio Bezerra Junior

Mariana Araújo de Brito

Arte e ilustração

Adauto Harley

Carolina Costa

Heinkel Huguenin

Leonardo dos Santos Feitoza

Revisão Tipográfica

Adriana Rodrigues Gomes

Margareth Pereira Dias

Nouraide Queiroz

Design Instrucional

Janio Gustavo Barbosa

Jeremias Alves de Araújo Silva

José Correia Torres Neto

Luciane Almeida Mascarenhas de Andrade

Revisão de Linguagem

Maria Aparecida da S. Fernandes Trindade

Revisão das Normas da ABNT

Verônica Pinheiro da Silva

Adaptação para o Módulo Matemático

Joacy Guilherme de Almeida Ferreira Filho



**Você verá
por aqui...**

Nesta aula, vamos abordar as recomendações de segurança que se deve ter no manuseio e transporte de pessoas e materiais, baseado nas diretrizes da Norma Regulamentadora NR 11 - Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais.

- Conhecer as recomendações de segurança relativa aos equipamentos de transporte e movimentação de materiais;
- Conhecer as recomendações de segurança quanto ao transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de diversos materiais.

Objetivos



Para começo de conversa...

Prevenir situações de risco requer intervenção em vários seguimentos envolvidos, desde a preocupação com o ambiente laboral até a atuação direta sobre os procedimentos de trabalho a serem executados pelo homem. Dessa forma, devemos levar em consideração as características fisiológicas e psicológicas do trabalhador para que o mesmo desempenhe sua atividade laboral com o menor gasto de energia, sem danos a sua saúde.

O uso de máquinas e equipamentos na movimentação e transporte de cargas vem contribuir para minimizar a carga física de trabalho, mas também alguns cuidados devem ser observados para garantir a saúde e a segurança do trabalhador, recomendações estas que passaremos a discutir nessa aula.

O transporte de materiais no processo produtivo

A relação de trabalho é baseada na troca da força de trabalho físico ou mental do trabalhador mediante uma remuneração, por sua vez o empregador deve oferecer condições para que seu contratado possa executar as tarefas em condições seguras e salubres. Para um bom desempenho laboral, as cargas físicas e mentais de trabalho devem ser proporcionais a capacidade do trabalhador, respeitando-se as diferenças individuais.

Assim, máquinas e equipamentos foram concebidos para atuarem onde a capacidade humana é limitante. O carregamento e transporte de cargas pesadas, o deslocamento vertical de materiais e pessoas em elevadores, polias, cabos, gruas, vagões, dentre outros facilitam a vida do trabalhador, mas também podem se transformar em grandes vilões de acidentes caso não sejam seguramente controlados. A legislação específica que trata desses riscos é a NR 11 – Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais, destacando as recomendações de segurança com equipamentos e levando em consideração a capacidade física do trabalhador no desempenho de levantamento e transporte de materiais.

Bases Legais...

A NR 11 – Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais, foi criada pela Portaria MTb n. 3.214, de 08.6.1978, atualizada pela Portaria SIT-MTE n. 82, de 01.6.2004. Fundamentada no Art. 7º, XXII da Constituição Federal de 1988; Arts. 182, 183, 198, 390 e 430 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT.

Segurança em operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras

Elevadores e monta-cargas são equipamentos mecânicos utilizados para o transporte de materiais, dessa forma, cuidados devem ser tomados quanto ao seu manuseio e localização no ambiente de trabalho. O poço do elevador e monta-cargas devem estar protegidos contra queda de objetos e de pessoas quando os mesmos não estiverem parados no andar, assim os poços de elevadores e monta-cargas deverão ser cercados, solidamente, em toda sua altura, exceto nas portas ou cancelas de acesso necessárias nos pavimentos.

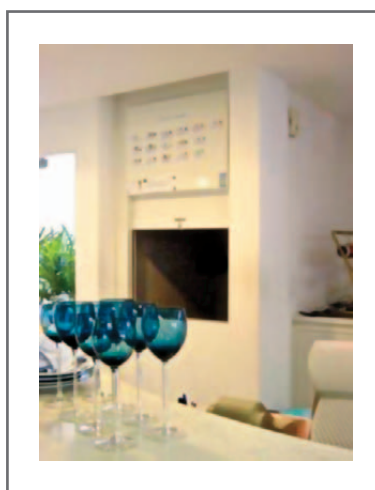


Figura 1 – Monta-carga no transporte de alimentos

Fonte: <<http://www.dwa.eng.br/montacarga.html>>.

Acesso em: 11 set. 2009.

No caso de elevadores, quando a cabina não estiver ao nível do pavimento, a abertura deverá estar protegida por corrimão ou outros dispositivos convenientes.

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, estando bem conservados e em perfeitas condições de trabalho.



Figura 2 – Plataforma para pequenas elevações (Acessibilidade)

Fonte: <<http://www.dwa.eng.br/montacarga.html>>.

Acesso em: 11 set. 2009.

Os dispositivos mecânicos, tais como cabos de aço, cordas, correntes, roldanas e ganchos deverão ser inspecionados, permanentemente, substituindo-se as suas partes defeituosas.

Em todo o equipamento de transporte de cargas deverá ser indicado, em lugar visível, a carga máxima de trabalho permitida.



Figura 3 – Girica utilizada para transporte manual de carga

Fonte: <<http://www.equipamentosparaobras.blogspot.com/>>.

Acesso em: 11 set. 2009.

Para os equipamentos destinados à movimentação do pessoal serão exigidas condições especiais de segurança, tais como freio, dispositivo de abertura e travamento de portas, dispositivo de sinalização e comunicação em caso de emergência.

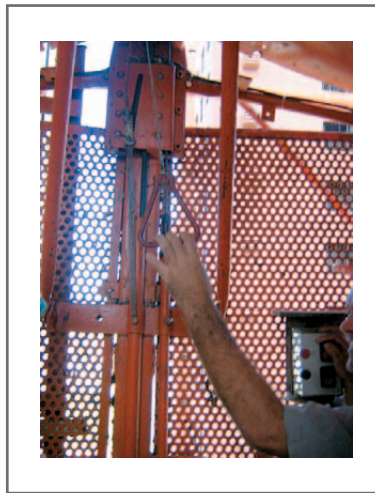


Figura 4 – Freio do elevador de passageiro (atividade de construção)

Fonte: Foto de Cláudia (2008).

Os carros manuais para transporte devem possuir protetores das mãos no local destinado a pega.

Segurança em transporte motorizado

O transporte de materiais com equipamentos de força motriz própria requer habilidade no seu manuseio, assim como cuidados específicos que garantam a segurança de terceiros e de quem os dirige. Assim, as recomendações de segurança em relação a esses equipamentos são:

- a)** O operador deverá receber treinamento específico, dado pela empresa que o habilitará a essa função e só poderá dirigir se durante o horário de trabalho portar um cartão de identificação, com o nome e fotografia, em lugar visível, cuja validade será de 01 ano, salvo imprevisto, e, para a revalidação, o empregado deverá passar por exame de saúde completo, por conta do empregador;
- b)** Os equipamentos de transporte motorizados deverão possuir sinal de advertência sonora (buzina) e todos os transportadores industriais serão, permanentemente, inspecionados e as peças defeituosas ou que apresentem deficiências, deverão ser imediatamente substituídas;
- c)** 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, sendo proibida a utilização de máquinas transportadoras, movidas a motores de combustão interna, salvo se providas de dispositivos neutralizadores adequados.



Praticando...

1

1. Qual a sua opinião a respeito da exigência de treinamento específico para o trabalhador que dirige equipamento de transporte motorizado.
2. Você concorda que qualquer trabalhador portador de Carteira Nacional de Habilitação possa dirigir esse equipamento. Justifique sua resposta.

Responda aqui

Segurança em atividades de transporte de sacas

O 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. Para esse tipo de transporte realizado pelo trabalhador, fica estabelecida a distância máxima de 60,00 metros para o transporte manual de um saco. No caso de operação manual de carga e descarga de sacos, em caminhão ou vagão, o trabalhador terá o auxílio de ajudante.

Para quantidades maiores que um saco, o transporte e descarga de sacas deverão ser realizados mediante impulsão de vagonetes, carros, carretas, carros de mão apropriados, ou qualquer tipo de tração mecanizada.

É vedado o transporte manual de sacos, através de pranchas, sobre vãos superiores a $1,00m$ (um metro) ou mais de extensão, a prancha menor que 1 metro de extensão deverá ter a largura mínima de $0,50m$ (cinquenta centímetros).



Figura 5 – Transporte de café: Porto de Santos, séc. XX

Fonte: <<http://www.novomilenio.inf.br/porto/portoh06.htm>>.

Acesso em: 11 set. 2009.

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.

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



Figura 6 – Esteira rolante

Fonte: <<http://www.frigon.com.br/embalagem2.jpg>>.

Acesso em: 11 set. 2009.

Nesse caso, quando não for possível o emprego de processo mecanizado, admite-se o processo manual, mediante a utilização de escada removível de madeira.

A escada utilizada deverá ter: lance único de degraus com acesso a um patamar final; largura mínima de $1,00m$ (um metro), apresentando o patamar as dimensões mínimas de $1,00m \times 1,00m$ (um metro x um metro) e a altura máxima, em relação ao solo, de $2,25m$ (dois metros e vinte e cinco centímetros); o espelho da escada não poderá ter altura superior a $0,15m$ (quinze centímetros), nem o piso da escada largura inferior a $0,25m$ (vinte e cinco centímetros); reforço lateral e verticalmente, por meio de estrutura metálica ou de madeira que assegure sua estabilidade; um corrimão ou guarda-corpo na altura de $1,00m$ (um metro) em toda a extensão; perfeitas condições de estabilidade e segurança, sendo substituída imediatamente a que apresente qualquer defeito.



Praticando...

2

➤ A atividade manual de carga e descarga de material, uma vez realizada por um só trabalhador, requer grande esforço físico. Dessa forma, que considerações poderiam ser feitas para minimizar essa situação.

Responda aqui

Aspectos gerais de segurança em relação ao armazenamento de materiais

O armazenamento de materiais depende das características de cada material a ser armazenado, uma vez que o peso, o volume, o espaço disponível no ambiente é fator limitante de uma armazenagem segura.

Dessa forma, o peso do material armazenado não poderá exceder a capacidade de carga calculada para o piso, o material armazenado deverá ser disposto de forma a evitar a obstrução de portas, equipamentos contra incêndio, saídas de emergências, etc., o material empilhado deverá ficar afastado das estruturas laterais do prédio a uma distância de pelo menos $0,50m$ (cinquenta centímetros), a disposição da carga não deverá dificultar o trânsito, a iluminação, e o acesso às saídas de emergência e o armazenamento deverá obedecer aos requisitos de segurança especiais a cada tipo de material.

O piso do armazém deverá ser constituído de material não escorregadio, sem aspereza, utilizando-se, de preferência, o mastique asfáltico (Massas plástica a base de asfaltos, amianto e óleos não secativos), e mantido em perfeito estado de conservação, devendo-se evitar o transporte manual de sacos em pisos escorregadios ou molhados, dessa forma a empresa deverá providenciar cobertura apropriada dos locais de carga e descarga da sacaria.

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

Recomendações de segurança para os **fueiros**

Os fueiros devem ser calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e segurança e conservados em perfeitas condições de trabalho, assim como, deverá ser indicado, em lugar visível, o nome do fabricante, o responsável técnico e a carga máxima de trabalho permitida e seus encaixes (fueiros) devem possuir sistema de trava que impeça a saída acidental dos mesmos.

Recomendações de segurança no uso de **carro porta-bloco** e **Carro transportador**

Os carros porta-bloco e carros transportadores devem ser calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e segurança e

Fueiros

➤ 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.

Carro porta-bloco

➤ Carro porta-bloco: Carro que fica sob o tear com o bloco.

Carro transportador

➤ Carro transportador: Carro que leva o carro porta-bloco até o tear.

conservados em perfeitas condições de trabalho, atendendo as instruções do fabricante, e deverá ser indicado em lugar visível, o nome do fabricante, o responsável técnico e a carga máxima de trabalho permitida.

O carro transportador e o porta-bloco devem dispor de proteção das partes que ofereçam risco para o operador, com atenção especial das condições dos cabos de aço, dos ganchos e suas proteções, da proteção das roldanas, rodas do carro, polias e correias e partes elétricas.

O operador do carro transportador e do carro porta-bloco, bem como a equipe que trabalhar na movimentação do material, deve receber treinamento adequado e específico para a operação.



Figura 7 – Carro porta-bloco com fueiro

Fonte: <http://bp3.blogger.com/_G6601NK0DQw/R2enrq0sXql/AAAAAAAABdg/b-V7ELSOAio/s1600-h/Digitalizar0055-tear-carrinho.jpg>.

Acesso em: 11 set. 2009.



Praticando...

3

- A atividade de transporte de materiais efetuados por máquinas mecânicas ou computadorizadas contribuiu de forma a minimizar os esforços físicos até então realizados pelos trabalhadores e, também, facilitou o transporte de grandes cargas. Nesse sentido, pesquise fotos em livros, jornais, internet, revistas ou registro fotográfico de equipamentos ou maquinários utilizados para a movimentação ou transporte de cargas ou pessoas e, em seguida, descreva sua utilização. Ex.:



Figura 8 – Elevador Lacerda/BA - Transporte vertical de pessoas

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Elevador_Lacerda>.
Acesso em: 11 set. 2009.

Chapas de mármore ou granito

➤ 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.

Recomendações de segurança quanto ao pátio de estocagem das chapas de mármore ou granito

Nos locais do pátio onde for realizada a movimentação e armazenagem de chapas, o piso não deve ser escorregadio, não ter saliências e ser horizontal, facilitando o deslocamento de pessoas e materiais, também terá de ser mantido em condições adequadas, devendo a empresa garantir que o mesmo tenha resistência suficiente para suportar as cargas usuais e recomenda-se que a área de armazenagem de chapas seja protegida contra intempéries.

Recomendações de segurança na utilização dos cavaletes

Os cavaletes devem estar instalados sobre bases construídas de material resistente e impermeável, de forma a garantir perfeitas condições de estabilidade e de posicionamento, observando-se que os cavaletes devem garantir adequado apoio das chapas e possuir altura mínima de um metro e cinquenta centímetros;

Recomenda-se a adoção de critérios para a separação no armazenamento das chapas, tais como cor, tipo do material ou outros critérios de forma a facilitar a movimentação das mesmas.

Recomenda-se que as empresas mantenham nos locais de armazenamento, os projetos, cálculos e as especificações técnicas dos cavaletes.



Figura 9 – Cavalete para Granito

Fonte: <www.madeireiracoutinho.com.br/images/nova1.jpg>.

Acesso em: 11 set. 2009.

Recomendações de segurança na movimentação de chapas

A movimentação das peças de mármore e granitos, devido às suas dimensões e o processo empregado, requer cuidados de segurança que passamos a descrever.

a) Movimentação de chapas com uso de **ventosas**

Na movimentação de chapas com o uso de ventosas deve-se ter especial atenção a potência do compressor, os aspectos ergonômicos no manuseio, cuidados com a localização e fixação das mangueiras e conexões, garantir a facilidade de treinamento do operador, assim como as borrachas das ventosas devem ter manutenção periódica e imediata substituição em caso de desgaste ou defeitos que as tornem impróprias para uso.

O empregador deverá destinar uma área específica para a movimentação de chapas com uso de ventosa, de forma que o trabalho seja realizado com total segurança. E esta área deve ter sinalização adequada na vertical e no piso.

Recomenda-se, ainda, que os equipamentos de movimentação de chapas, à vácuo, possuam alarme sonoro e visual que indiquem pressão fora dos limites de segurança estabelecidos.

Ventosas

➤ Ventosa:
Equipamento a vácuo usado na movimentação de chapas de mármore, granito e outras rochas.



Figura 10 – Uso de ventosas no levantamento de chapas

Fonte: <www.vitielloeromano.com.br/images/foto_index.jpg>.

Acesso em: 11 set. 2009.

Cintas

➤ Cintas: Equipamento utilizado para a movimentação de cargas diversas.

b) Movimentação de chapas com cabos de aço, cintas, correias e correntes

Na movimentação de chapas, com a utilização de cabos de aço, cintas, correias e correntes deve ser considerada a capacidade de sustentação das mesmas e a capacidade de carga do equipamento de içar, atendendo as especificações técnicas e recomendações do fabricante, bem como suas recomendações de instalação, conservação e manutenção.

O empregador deverá ainda manter o registro das inspeções e manutenção, indicar em lugar visível, o nome do fabricante, o responsável técnico e a carga máxima de trabalho permitida e destinar área específica com sinalização adequada, na vertical e no piso, para a movimentação de chapas com uso de cintas, correntes, cabos de aço e outros meios de suspensão.

c) Movimentação de Chapas com Uso de Garras

A movimentação de chapas com uso de garras só pode ser realizada pegando-se uma chapa por vez e por no mínimo três trabalhadores, não podendo ultrapassar a capacidade de carga dos elementos de sustentação e a capacidade de carga da ponte rolante ou de outro tipo de equipamento de içar, atendendo as especificações técnicas e recomendações do fabricante.

As empresas devem ter livro próprio para registro de inspeção e manutenção dos elementos de sustentação usados na movimentação de chapas com uso de garras e as inspeções e manutenções devem ser realizadas por profissional legalmente habilitado e dado conhecimento ao empregador.



Praticando...

4

➤ Sabe-se que a movimentação de chapas de mármore ou granito é realizada auxiliada por meio de ventosas, cabos de aço, cintas, correias e correntes; e uso de garras. Em sua opinião, qual desses processos expõe o trabalhador a um maior risco de acidentes e qual risco é esse?

Responda aqui

Você sabia...

O processo de carga, de descarga e de transporte de materiais, envolve além do esforço físico do trabalhador, condições seguras de acondicionamento e transporte. Dessa forma, cabe ao empregador oferecer ambientes salubres para a execução das tarefas, assim como treinamento adequado ao trabalhador, a atividade de levantamento e transporte de carga. O profissional de segurança deve estar atento ao cumprimento e a manutenção dessas práticas seguras.

Leituras complementares

BRASIL. **NR 18**: condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_18.asp>. Acesso em: 11 set. 2009.

Itens relacionados com movimentação e transporte de materiais e pessoas - 18.14 e armazenagem e estocagem de materiais - 18.24 da NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;

BRASIL. **NR 29**: norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho portuário. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_29.pdf>. Acesso em: 11 set. 2009.

Item relacionado com operações com cargas perigosas - 29.6 da NR 29 – Segurança e saúde no Trabalho portuário.

MORAES JÚNIOR, Cosmo Palasio de. **A segurança no uso de veículos industriais**. Disponível em: <http://www.ecivilnet.com/artigos/seguranca_veiculos_industriais_2.htm>. Acesso em: 11 set. 2009.

Reportagem acerca da segurança no uso de veículos industriais.



Resumo

Na aula de hoje, avançamos um pouco acerca das medidas e procedimentos coletivos de segurança, aplicadas aos métodos e processos de trabalho na execução das tarefas. Na próxima aula, vamos discutir as medidas de proteção coletiva e individual direcionada as máquinas e equipamentos, instrumentos esses indispensáveis nas atividades de trabalho.



Autoavaliação

1. Quais os procedimentos de segurança que se deve adotar no uso de elevadores e monta-cargas?
2. Que requisitos de segurança devem ser seguidos no manuseio de equipamentos motorizados para o transporte de carga?
3. Com relação ao transporte manual de carga, quais os procedimentos de segurança que se deve adotar em relação ao trabalhador?
4. Que recomendações deverão ser tomadas em relação ao ambiente de armazenamento de materiais?
5. Que orientações de segurança são consideradas nas manutenções e inspeções de segurança dos equipamentos de Movimentação e armazenagem de Chapas de Mármore, Granito e outras rochas?

Referências

BRASIL. **NR 11**: transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais. Disponível em: <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentaDORAS/nr_11.pdf>. Acesso em: 11 set. 2009.

NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais. Anexo I. Disponível em: <<http://www.ponterolante.com.br/normas.php>>. Acesso em: 11 set. 2009.



**Ministério
da Educação**