

MINISTÉRIO  
DO TRABALHO  
E EMPREGO

**Movimentação e Armazenagem de  
Chapas de Mármore, Granito e  
Outras Rochas**

**Anexo 1 da NR-11**

Subcomissão Permanente  
Nacional do Mármore e Granito



**ANEXO I DA NR-11**

**MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM DE**  
**CHAPAS DE MÁRMORE, GRANITO E**  
**OUTRAS ROCHAS**

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

1ª Tiragem: 3.000 exemplares – Jul./2004

2ª Tiragem: 5.000 exemplares – Out./2004

3ª Tiragem: 2.000 exemplares – Maio/2006

4ª Tiragem: 2.000 exemplares – Maio/2009

Edição e Distribuição:

Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT)

Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho (DSST)

Esplanada dos Ministérios – Bloco F, Anexo, Ala B, 1º Andar, Sala 147

Fones: (61) 3317-6689/6625/6767 – Fax: (61) 3317-8261/8262

CEP: 70059-900 – Brasília/DF

Impresso no Brasil/*Printed in Brazil*

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Biblioteca. Seção de Processos Técnicos – MTE**

A579 Anexo I da NR-11 : movimentação e armazenagem de chapas de mármore, granito e outras rochas. – 4. tiragem. – Brasília : MTE, SIT/DSST, 2009.

21 p. : il.

Inclui glossário.

1. Mármore, manuseio, regulamento, Brasil. 2. Mármore, armazenamento, regulamento, Brasil. 3. Rocha, manuseio, regulamento, Brasil. 4. Rocha, armazenamento, regulamento, Brasil. 5. Granito, armazenamento, regulamento, Brasil. 6. Granito, manuseio, regulamento, Brasil. 7. Segurança do trabalho, normas, Brasil. 8. Saúde ocupacional, Brasil. 9. Ambiente de trabalho, medida de segurança, Brasil. I. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). II. Brasil. Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT). III. Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho (DSST).

CDD – 614.8

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	5
PORTARIA Nº 56, DE 17 DE SETEMBRO DE 2003 .....	7
ANEXO I - NR-11	
1. Fueiros .....	9
2. Carro porta-bloco e carro transportador .....	9
3. Pátio de estocagem .....	11
4. Cavaletes .....	11
5. Movimentação de chapas com uso de ventosas .....	12
6. Movimentação de chapas com cabos de aço, cintas, correias e correntes .....	13
7. Movimentação de chapas com uso de garras .....	14
8. Disposições gerais .....	15
GLOSSÁRIO .....	16
ELABORAÇÃO .....	20





## APRESENTAÇÃO

Desde as primeiras reuniões da Subcomissão Permanente Nacional do Setor de Mármore e Granito - SPNMG, os representantes dos trabalhadores apresentaram a necessidade de serem estabelecidas regras mínimas para a movimentação, armazenagem e manuseio de chapas de mármore, granito e outras rochas, visto que as estatísticas disponíveis vinham apontando uma grande acidentalidade e uma alta taxa de mortalidade decorrente dessas atividades. Assim, a Subcomissão tomou como prioridade a discussão da matéria, demandando às suas bancadas dos trabalhadores e empregadores que se debruçassem, de forma madura e responsável, sobre o tema. O objetivo é construir um regulamento técnico que atenda aos trabalhadores e empregadores do setor.

Após várias reuniões tripartites e encontros bipartites, e tendo a inestimável colaboração da Regional da Fundacentro no estado do Espírito Santo, a Subcomissão aprovou o *Regulamento Técnico de Procedimentos Para Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Chapas de Mármore, Granito e Outras Rochas*, submetendo-o à análise da Comissão Permanente Nacional do Setor Mineral – CPNM, e da Comissão Tripartite Paritária Permanente – CTPP, seguindo o modelo tripartite que vem sendo adotado com sucesso na normatização da área de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego. Devemos destacar que a Portaria que publicou o “Regulamento Técnico”, considerando os aspectos econômicos e financeiros que impactam na adoção de suas exigências, concedeu prazos diferenciados para o cumprimento de algumas exigências, conforme negociado na Subcomissão.

Cabe-nos reconhecer o esforço e a participação madura e intensa das bancadas dos empregadores e trabalhadores na construção do Regulamento, esforço e participação que tiveram como objetivo primeiro a melhoria das condições de segurança e saúde dos trabalhadores do setor.

O nosso objetivo com esta publicação é divulgar o Regulamento aprovado, agregando um glossário com fotografias explicativas de forma a facilitar a sua compreensão e seu cumprimento, contribuindo, dessa forma, para o alcance de ambientes de trabalho melhores e mais seguros para os trabalhadores do setor de mármore, granito e outras rochas e colaborando também para agregar valor aos produtos deste importante segmento econômico nacional.

**MÁRIO BONCIANI**

Diretor do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho



## PORTARIA Nº 56, DE 17 DE SETEMBRO DE 2003

Aprova e inclui na NR-11 o Regulamento Técnico de Procedimentos sobre Movimentação e Armazenagem de Chapas de Mármore, Granito e Outras Rochas.

A SECRETÁRIA DE INSPEÇÃO DO TRABALHO e o DIRETOR DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO, no uso de suas atribuições legais, e,

considerando o número elevado de acidentes do trabalho na movimentação de chapas de mármore, granito e outras rochas;

considerando as deliberações da Comissão Permanente Nacional do Setor Mineral e da Subcomissão Permanente Nacional do Setor de Mármore e Granito, que aprovou a proposta de estabelecimento de normatização técnica sobre movimentação e armazenagem de chapas de mármore, granito e outras rochas,

### RESOLVEM:

Art. 1º Acrescentar o item 11.4 e o subitem 11.4.1 na NR-11 (Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais), aprovada pela Portaria nº 3.214/78, que passa a vigorar com a seguinte redação:

"...

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

11.4.1 A movimentação, armazenagem e manuseio de chapas de mármore, granito e outras rochas devem obedecer ao disposto no Regulamento Técnico de Procedimentos constante no Anexo I desta NR."

Art. 2º Acrescentar o Anexo I (Regulamento Técnico de Procedimentos para Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Chapas de Mármore, Granito e Outras Rochas) à NR-11, conforme anexo a esta Portaria.

Art. 3º As exigências prescritas nos itens 1 (Fueiros) e 5 (Movimentação de chapas com uso de ventosas), do referido Anexo I, devem ser implementadas num prazo máximo de 6 (seis) meses.

Art. 4º As exigências prescritas nos itens 2 (Carro porta-bloco e carro transportador) e 4 (Cavaletes), do referido Anexo I, devem ser implementadas no prazo de 12 (doze) meses.

§ 1º Enquanto as exigências prescritas no item 4 (Cavaletes) do Anexo I estiverem sendo implantadas, os cavaletes que se encontram em uso devem ter esta condição comprovada por inspeção, observando-se, ainda, os seguintes requisitos:

- a) a proteção lateral não poderá ser usada como apoio natural para as chapas;
- b) deverá ser destinada uma área, devidamente demarcada no piso, de no mínimo 1,20m de largura, em torno dos cavaletes, para a circulação de pessoas.

§ 2º Enquanto as exigências prescritas no item 2 (Carro porta-bloco e carro transportador) do Anexo I estiverem sendo implantadas, os carros porta-blocos e carros transportadores que se encontram em uso devem ter essa condição comprovada por profissional legalmente habilitado.

Art. 5º Em cinco anos, contados da data da publicação desta Portaria, todas as empresas que manuseiam chapas de mármore, granito e outras rochas devem instalar sistema de movimentação mecânica por pontes-rolantes, talhas ou similar, eliminando o uso de carrinhos de duas rodas para o transporte de chapas.

Art. 6º As infrações ao disposto no item 11.4.1 da NR-11, serão punidas na gradação I-4, conforme os anexos I e II da NR-28.

Art. 7º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

RUTH BEATRIZ VASCONCELOS VILELA  
PAULO GILVANE LOPES PENA

## **ANEXO I NR-11**

### **REGULAMENTO TÉCNICO DE PROCEDIMENTOS PARA MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE CHAPAS DE MÁRMORE, GRANITO E OUTRAS ROCHAS**

#### **1. Fueiros**

- 1.1. As chapas serradas, ainda sobre o carro transportador e dentro do alojamento do tear, devem receber proteção lateral para impedir a queda das mesmas – proteção denominada L ou Fueiro – observando-se os seguintes requisitos mínimos:
- a) os equipamentos devem ser calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e de segurança e serem conservados em perfeitas condições de trabalho;
  - b) em todo equipamento será indicado, em lugar visível, o nome do fabricante, o responsável técnico e a carga máxima de trabalho permitida;
  - c) os encaixes dos Ls (Fueiros) devem possuir sistema de trava que impeça a saída acidental dos mesmos.

#### **2. Carro porta-bloco e carro transportador**

- 2.1. O uso de carros porta-blocos e carros transportadores devem obedecer aos seguintes requisitos mínimos:
- a) os equipamentos devem ser calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e de segurança e serem conservados em perfeitas condições de trabalho, atendendo as instruções do fabricante;
  - b) em todo equipamento, deve ser indicado, em lugar visível, o nome do fabricante, o responsável técnico e a carga máxima de trabalho permitida;



- c) tanto o carro transportador como o porta-bloco devem dispor de proteção das partes que ofereçam risco para o operador, com atenção especial aos itens:
- condições dos cabos de aço;
  - ganchos e suas proteções;
  - proteção das roldanas;
  - proteção das rodas do carro;
  - proteção das polias e correias;
  - proteção das partes elétricas.
- d) 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;
- e) além de treinamento, informações e instruções, os trabalhadores devem receber orientação em serviço, que consistirá de período no qual desenvolverão suas atividades sob orientação de outro trabalhador experiente ou sob supervisão direta, com duração mínima de 30 (trinta) dias;
- f) para operação de máquinas, equipamentos ou processos diferentes daqueles a que o operador estava habituado, deve ser feito novo treinamento, de modo a qualificá-lo à utilização dos mesmos;
- g) após a retirada do carro porta-bloco do alojamento do tear, as proteções laterais devem permanecer até a retirada de todas as chapas;
- h) nenhum trabalho pode ser executado com pessoas entre as chapas;
- i) devem ser adotados procedimentos para impedir a retirada de chapas de um único lado do carro transportador, com objetivo de manter a estabilidade do mesmo;
- j) a operação do carro transportador e do carro porta-bloco deve ser realizada por no mínimo duas pessoas treinadas, conforme a alínea "d".

### 3. Pátio de estocagem

- 3.1. Nos locais do pátio onde for realizada a movimentação e armazenagem de chapas, devem ser observados os seguintes critérios:
- a) o piso não deve ser escorregadio, não ter saliências e ser horizontal, facilitando o deslocamento de pessoas e materiais;
  - b) o piso deve ser mantido em condições adequadas, devendo a empresa garantir que o mesmo tenha resistência suficiente para suportar as cargas usuais;
  - c) recomenda-se que a área de armazenagem de chapas seja protegida contra intempéries.
- 3.2. As empresas que estejam impedidas de atender ao prescrito no item 3.1 devem possuir 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.

### 4. Cavaletes

- 4.1. 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 os seguintes requisitos:
- a) os cavaletes devem garantir adequado apoio das chapas e possuir altura mínima de 1,50m;
  - b) os cavaletes verticais devem ser compostos de seções com largura máxima de 22cm;
  - c) os palitos dos cavaletes verticais devem ter espessura que possibilite resistência aos esforços das cargas usuais e serem soldados, garantindo a estabilidade e impedindo o armazenamento de mais de 10 (dez) chapas em cada seção;

- d) cada cavalete vertical deve ter no máximo 6m de comprimento com um reforço nas extremidades;
  - e) deve ser garantido um espaço, devidamente sinalizado, com no mínimo 80cm entre cavaletes verticais;
  - f) a distância entre os cavaletes e as paredes do local de armazenagem deve ser de no mínimo 50cm;
  - g) os cavaletes devem ser conservados em perfeitas condições de uso;
  - h) em todo cavalete, deve ser indicado, em lugar visível, o nome do fabricante, o responsável técnico e a carga máxima de trabalho permitida;
  - i) a área de circulação de pessoas deve ser demarcada e possuir no mínimo 1,20m de largura;
  - j) o espaço destinado para carga e descarga de materiais deve possuir largura de no mínimo uma vez e meia a largura do maior veículo utilizado e ser devidamente demarcado no piso;
  - l) os cavaletes em formato triangular devem ser mantidos em adequadas condições de utilização, comprovadas por vistoria realizada por profissional legalmente habilitado;
  - m) as atividades de retirada e colocação de chapas em cavaletes devem ser realizadas sempre com pelo menos uma pessoa em cada extremidade da chapa.
- 4.2. 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.
- 4.3. Recomenda-se que as empresas mantenham, nos locais de armazenamento, os projetos, os cálculos e as especificações técnicas dos cavaletes.

## **5. Movimentação de chapas com uso de ventosas**

- 5.1. Na movimentação de chapas com o uso de ventosas, devem ser observados os seguintes requisitos mínimos:



- a) a potência do compressor deve atender às necessidades de pressão das ventosas para sustentar as chapas quando de sua movimentação;
- b) as ventosas devem ser dotadas de válvulas de segurança, com acesso facilitado ao operador, respeitando os aspectos ergonômicos;
- c) as mangueiras e conexões devem possuir resistência compatível com a demanda de trabalho;
- d) as ventosas devem ser dotadas de dispositivo auxiliar que garanta a contenção da mangueira, evitando seu ricocheteamento em caso de desprendimento acidental;
- e) as mangueiras devem estar protegidas, firmemente presas aos tubos de saída e de entrada e, preferencialmente, afastadas das vias de circulação;
- f) o fabricante do equipamento deve fornecer manual de operação em português, objetivando treinamento do operador;
- g) as borrachas das ventosas devem ter manutenção periódica e imediata substituição em caso de desgaste ou defeitos que as tornem impróprias para uso;
- h) o empregador deve destinar área específica para a movimentação de chapas com uso de ventosa, de forma que o trabalho seja realizado com total segurança. Esta área deve ter sinalização adequada na vertical e no piso;
- i) procedimentos de segurança devem ser adotados para garantir a movimentação segura de chapas na falta de energia elétrica.

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

## **6. Movimentação de chapas com cabos de aço, cintas, correias e correntes**

6.1. Na movimentação de chapas, com a utilização de cabos de

ação, cintas, correias e correntes, devem ser consideradas a capacidade de sustentação das mesmas e a capacidade de carga do equipamento de içar, atendendo às especificações técnicas e recomendações do fabricante.

- 6.2. Correntes e cabos de aço devem ser adquiridos exclusivamente de fabricantes ou de representantes autorizados, sendo proibida a aquisição de sucatas, em especial de atividades portuárias.
- 6.3. O empregador deve manter as notas fiscais de aquisição dos cabos de aço e correntes no estabelecimento à disposição da fiscalização.
- 6.4. Em todo equipamento, deve ser indicado, em lugar visível, o nome do fabricante, o responsável técnico e a carga máxima de trabalho permitida.
- 6.5. Os cabos de aço, correntes, cintas e outros meios de suspensão ou tração e suas conexões devem ser instalados, mantidos e inspecionados conforme especificações técnicas do fabricante.
- 6.6. O empregador deve manter em arquivo próprio o registro de inspeção e manutenção dos cabos de aço, cintas, correntes e outros meios de suspensão em uso.
- 6.7. O empregador deve 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.

## **7. Movimentação de chapas com uso de garras**

- 7.1. A movimentação de chapas com uso de garras só pode ser realizada pegando-se uma chapa por vez e por no mínimo três trabalhadores, e observando-se os seguintes requisitos mínimos:
  - a) não 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 às especificações técnicas e recomendações do fabricante;

- b) em todo equipamento de içar deve ter indicado, em lugar visível, o nome do fabricante, o responsável técnico e a carga máxima de trabalho permitida;
  - c) as áreas de movimentação devem propiciar condições de forma que o trabalho seja realizado com total segurança e serem sinalizadas de forma adequada, na vertical e no piso.
- 7.2. 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.
- 7.2.1. As inspeções e manutenções devem ser realizadas por profissional legalmente habilitado e dado conhecimento ao empregador.

## **8. Disposições gerais**

- 8.1. 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.
- 8.2. As instruções, visando à 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.
- 8.3. Na construção dos equipamentos utilizados na movimentação e armazenamento de chapas, devem ser observadas no que couber as especificações das normas da ABNT e outras nacionalmente aceitas.
- 8.4. 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.



## GLOSSÁRIO

**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, usada para armazenagem de chapas de mármore, granito e outras rochas.

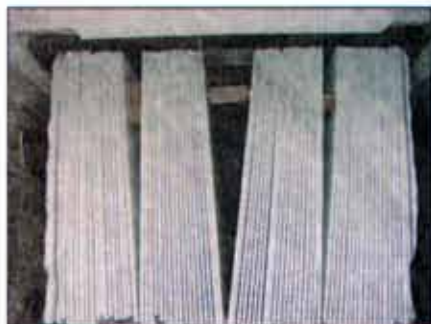




**Cavalete vertical:** Peça metálica, em formato de pente, colocada na vertical apoiada sobre base metálica, usada para armazenamento de chapas de mármore, granito e outras rochas.

**Chapas de mármore ou granito:**

Produto da serragem do bloco, com medidas variáveis, podendo ser de 3m por 1,50m com espessuras de 2cm a 3cm.



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



**Fueiro:** Peça metálica em formato de L (para os carros porta-blocos 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 vai-e-vem, serrando a pedra de cima para baixo, sendo imprescindível o uso gradual de areia, granalha 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.



## ELABORAÇÃO

### SUBCOMISSÃO PERMANENTE NACIONAL DO MÁRMORE E GRANITO – SPNMG

Mário Parreiras de Faria (Coordenador)

*Delegacia Regional do Trabalho no Estado de Minas Gerais – DRT/MG*

Ivone Corgosinho Baumecker

*Delegacia Regional do Trabalho no Estado de Minas Gerais – DRT/MG*

José Geraldo Aguiar

*Fundação Jorge Duprat de Figueiredo de Segurança e Medicina no Trabalho – FUNDACENTRO*

Antônio Carlos Oliveira

*Sindicato dos Trabalhadores na Indústria de Mármore, Granito e Calcário do Estado do Espírito Santo – SINDIMARMORE*

Ronaldo Soares Azevedo

*Sindicato da Indústria de Rochas Ornamentais e Calcários do Espírito Santo – SINDIROCHAS*

Gildo Abreu

*Sindicato dos Trabalhadores na Indústria de Mármore, Granito e Calcário do Estado do Espírito Santo – SINDIMARMORE*

Henrique Nelson Ferreira

*Sindicato da Indústria de Rochas Ornamentais e Calcários do Espírito Santo – SINDIROCHAS*

Roberto de Souza Negreiros

*Delegacia Regional do Trabalho no Estado do Espírito Santo – DRT/ES*

Alexandre Trajano de Arruda

*Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM/MME*

Anita Cardoso da Silva

*Procuradoria Regional do Trabalho – PRT 17ª Região/MPT*

José Carlos do Vale

*Ministério das Minas e Energias – MME*

René Baron Sanchez

*Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM-ES/MTE*

Antônio Carlos Lopes

*Procuradoria Regional do Trabalho – PRT 17ª Região/MPT*

Ricardo Goulart Castilho de Souza

*Sindicato das Indústrias Extrativas de Ouro, Metais Preciosos, Diamantes e Pedras Preciosas, Areias, Pedras Ornamentais, Lenha, Madeiras, Minerais Metálicos e Não Metálicos no Estado de Minas Gerais – SINDIEXTRA*

José Ferreira da Silva Filho

*Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – FIEMG*

Roberto Lago Clark

*Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – FIEMG*

Vitor Nunes Feitosa

*Confederação Nacional dos Transportes – CNT*

### **PARTICIPAÇÃO**

Marco Bôtto

*Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM-ES/MME*

### **COLABORAÇÃO**

Rogério Alves da Silva

*Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho – DSST/MTE*

Ministério do  
Trabalho e Emprego

