NR-18 Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção

promon
engenharia

O que é uma NR ?

É um conjunto de Normas do Ministério Trabalho que regulamentam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e medicina do trabalho .

promon
engenharia

18.1 Objetivo

Em linhas gerais, a **NR-18** tem o objetivo de estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de **planejamento** e de **organização**, com a finalidade de implementar **medidas de controle** e **sistemas preventivos de segurança nos processos**, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

promon engenharia

18.2 Aplicabilidade

A norma se aplica às atividades da indústria da construção constantes da Seção "F" do **Código Nacional de Atividades**

Econômicas **(CNAE)** e a atividades e serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral e de manutenção de obras de urbanização.

promon engenharia

18.3 Responsabilidades

18.3.1 A organização da obra deve:

a) vedar o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras sem que estejam resguardados pelas medidas previstas nesta NR;

b) fazer a Comunicação Prévia de Obras em sistema informatizado da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho - **SIT**, antes do início das atividades, de acordo com a legislação vigente.

promon engenharia

18.4 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

18.4.1 São obrigatórias a elaboração e a implementação do **Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)** nos canteiros de obras contemplando os **riscos ocupacionais** e suas respectivas **medidas de prevenção.**

18.4.2 O PGR deve ser elaborado por profissional legalmente **habilitado em segurança do trabalho** e implementado sob responsabilidade da organização.

promon engenharia

18.4 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

18.4.3 O PGR, além de contemplar as exigências previstas na NR-01, deve conter os seguintes documentos:

c) **Projetos de sistemas de proteção coletiva** elaborados por profissional legalmente habilitado;

d) **Projetos de sistemas de proteção individual contra quedas (SPIQ),** quando aplicável, elaborados por profissional legalmente habilitado;

e) Relações dos equipamentos de proteção individual **(EPI)** e suas respectivas especificações técnicas, de acordo com os riscos ocupacionais existentes.

promon engenharia

18.4 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

18.4.3.1 O **PGR**, deve estar **atualizado** de acordo com a etapa em que se encontra o canteiro de obras:

18.4.4 As empresas **contratadas** devem fornecer ao contratantes o **inventário de riscos ocupacionais específicos de suas atividades**, o qual deve ser contemplado no PGR do canteiro de obras.

promon engenharia

18.4 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

a) **18.4.** São facultados às empresas construtoras, regularmente registradas no sistema CONFEA/CREA sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho, mediante a cumprimento dos requisitos previstos nos subitens seguintes, a adoção de **SOLUÇÕES ALTERNATIVAS ÀS MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVAS** previstas nessa NR, a adoção de técnicas de trabalho e o uso de equipamento, tecnologias e outros dispositivos que:Propiciem **avanço técnologico em segurança**, higiene e saúde dos trabalhadores;

b) Objetivo a implementação de **medidas de controle e de sistemas de segurança** nos processos nas condições e no meio ambiente de trabalho na industria da construção;

c) Garantam a realização das tarefas e atividades de modo **seguro e saudável**.

18.4 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

18.4.6.1 As tarefas devem ser executadas mediante a adoção de **soluções alternativas** devem estar expressamente previstas em procedimentos de segurança do trabalho, nos quais devem constar:

a) Os **riscos ocupacionais** aos quais os trabalhadores estão expostos;

b) A **descrição dos equipamentos e das medidas de proteção coletiva** a serem implementadas.

c) A identificação e a indicação de **EPIs** a serem utilizados;

promon engenharia

18.4 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

d) A descrição de uso e a indicação de procedimentos quanto aos equipamentos de proteção coletiva **(EPC)** e**(EPI),** conforme as etapas das tarefas a serem realizadas;

e) A descrição das **medidas de prevenção** a serem observadas durante a execução dos serviços, dentre outras medidas a serem previstas e prescritas por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho.

promon engenharia

18.4 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)

18.4.6.2 As tarefas envolvendo soluções alternativas somente devem ser iniciadas com **autorização especial, precedida de análise de risco e permissão de trabalho**, que contemplem, os treinamentos, os procedimentos operacionais, os materiais, as ferramentas e os outros dispositivos necessários à execução segura da tarefa.

18.4.6.3 A **documentação** relativa à adoção de soluções alternativas integra o PGR do canteiro de obras, devendo estar disponível no local de trabalho e acompanhada das respectivas **memórias de cálculo, especificações técnicas e procedimento de trabalho.**

Quais os objetivos do PGR?

A princípio, tem como principal objetivo criar um plano de ação para evitar ou prevenir acidentes de trabalho. Assim, para a segurança do trabalhador e bem estar pessoal, ele deve identificar riscos:

1. Ambientais;
2. Físicos;
3. Químicos;
4. Biológicos;
5. Ergonômicos;
6. Acidentes.

Em outras palavras, o **PGR** tem como meta identificar e mitigar riscos no ambiente de trabalho. Dessa forma, é feita a segurança laboral, para garantir a qualidade de vida e o bem estar das pessoas.

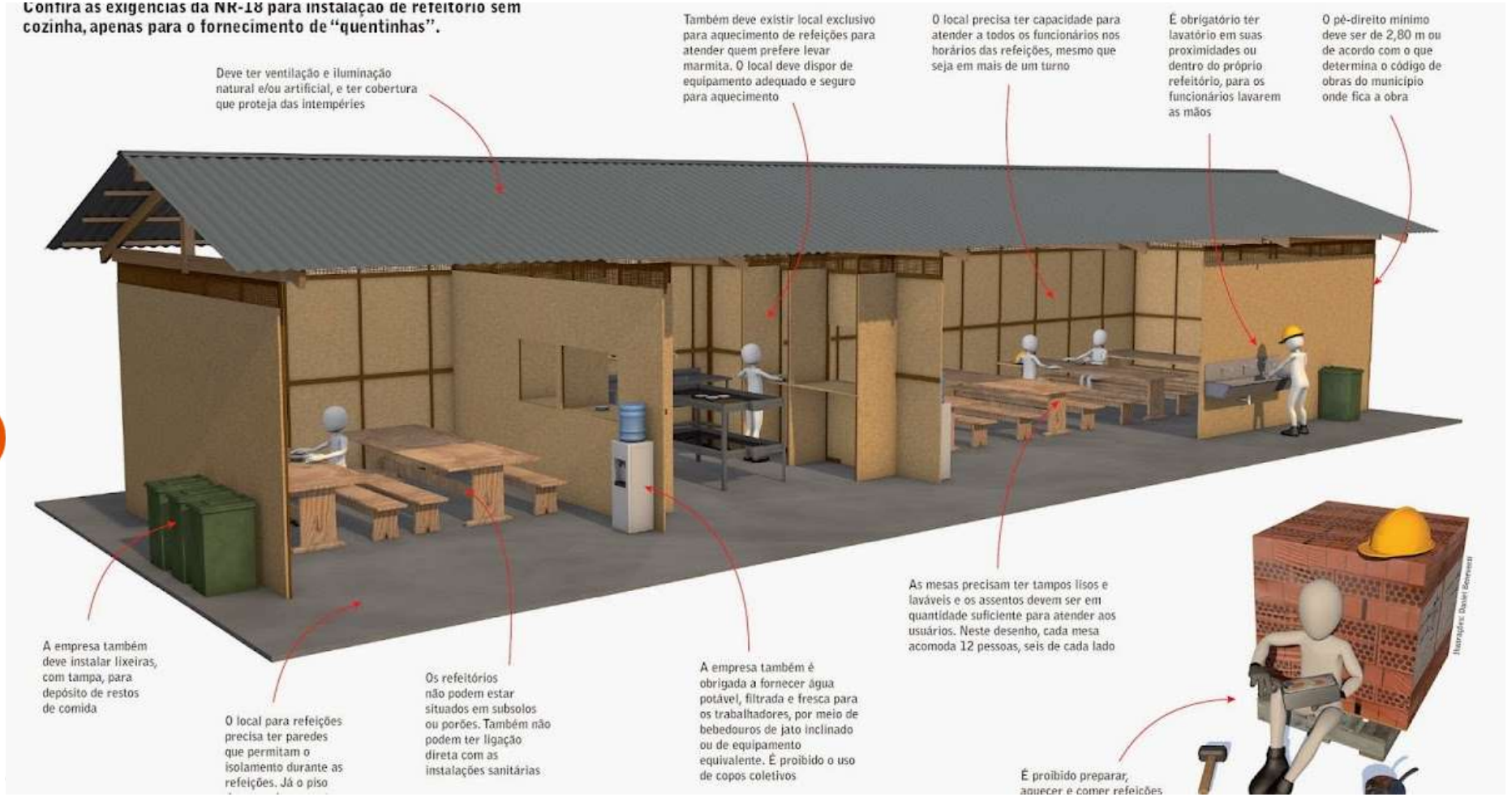
promon engenharia

Qual finalidade do PGR?

O PGR Tem a finalidade de gerenciar riscos, esse plano é criado de forma a prevenir riscos, mas caso ocorram, deve ser feito um plano de ação. Nesse sentido, os impactos devem ser pensados a curto, médio e longo prazo.

promon engenharia

18.5 Áreas de vivência



18.5 Áreas de vivência

18.5.1 As áreas de vivência devem ser projetadas de forma a oferecer, aos trabalhadores, condições mínimas de segurança, de conforto e de privacidade e devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza, contemplando as seguintes instalações:

1. a) instalação sanitária;
2. b) vestiário;
3. c) local para refeição;
4. d) alojamento, quando houver trabalhador alojado.

promon engenharia

18.5 Áreas de vivência

18.5.2 As instalações da área de vivência devem atender, no que for cabível, ao disposto na **NR-24** (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho).

18.5.3 A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, bacia sanitária sifonada, dotada de assento com tampo, e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

promon engenharia

18.5 Áreas de vivência

18.5.4 É obrigatória, quando o caso exigir, a instalação de alojamento, no canteiro de obras ou fora dele, contemplando as seguintes instalações:

a) cozinha, quando houver preparo de refeições;

b) local para refeição;

c) instalação sanitária;

d) lavanderia, dotada de meios adequados para higienização e passagem das roupas;

e) área de lazer, para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser utilizado o local de refeição para este fim.

promon engenharia

18.5 Áreas de vivência

18.5.5 Deve ser de, no máximo, **150 m** (cento e cinquenta metros) o deslocamento do trabalhador do seu posto de trabalho até a instalação sanitária mais próxima.

18.5.6 É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores, no canteiro de obras, nas frentes de trabalho e nos alojamentos, por meio de bebedouro ou outro dispositivo equivalente, na proporção de **1** (uma) unidade para cada grupo de **25** (vinte e cinco) trabalhadores ou fração, sendo vedado o uso de copos coletivos.

18.5.6.1 O fornecimento de água potável deve ser garantido de forma que, do posto de trabalho ao bebedouro ou ao dispositivo equivalente, não haja deslocamento superior a **100 m** (cem metros) no plano horizontal e **15 m** (quinze metros) no plano vertical.

promon engenharia

18.5 Áreas de vivência

18.5.6.2 Na impossibilidade de instalação de bebedouro ou de dispositivo equivalente dentro dos limites referidos no subitem anterior, as empresas devem garantir, **nos postos de trabalho, suprimento de água potável, filtrada e fresca fornecida em recipientes portáteis herméticos.**

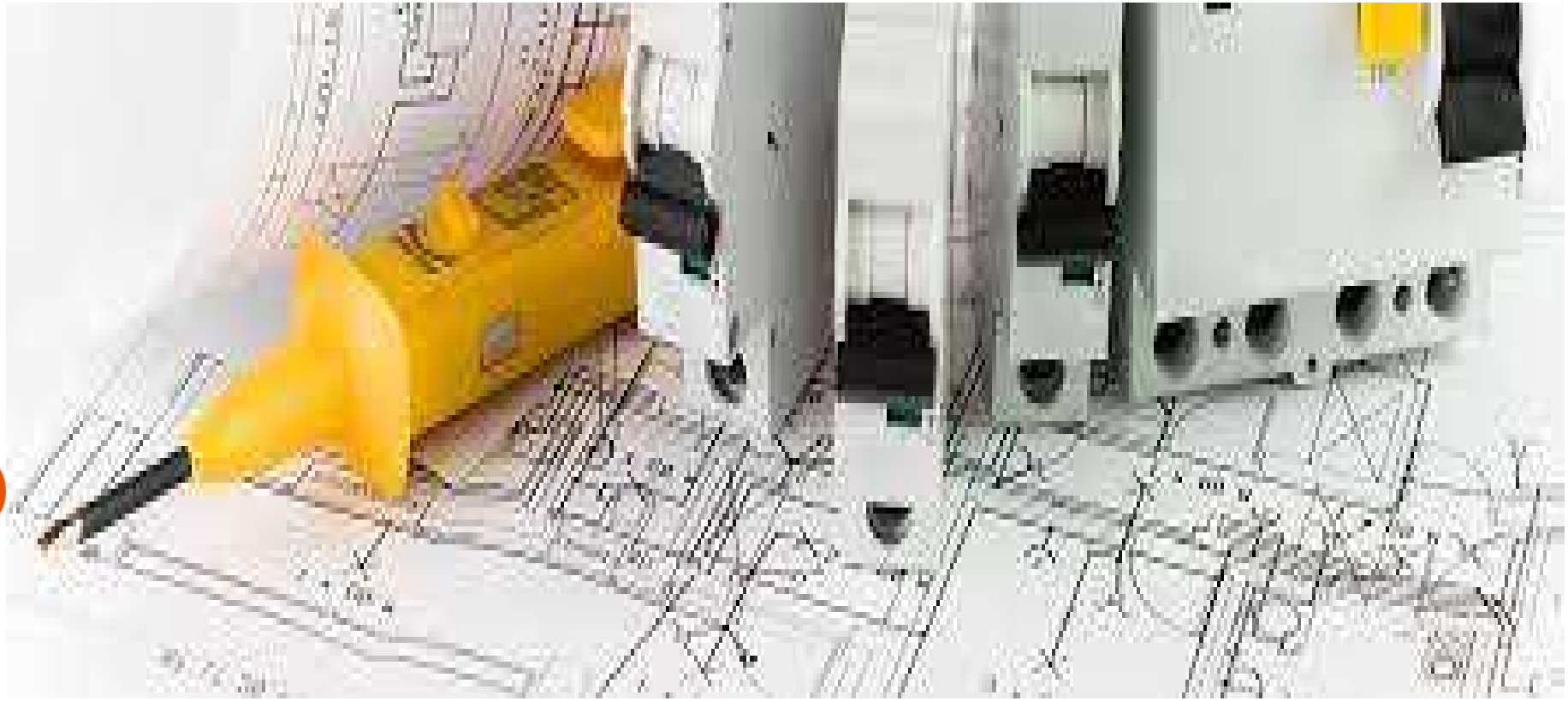
18.5.7 Nas frentes de trabalho, devem ser disponibilizados:

a) instalação sanitária, composta de bacia sanitária sifonada, dotada de assento com tampo, e lavatório para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, podendo ser utilizado banheiro com tratamento químico dotado de mecanismo de descarga ou de isolamento dos dejetos, com respiro e ventilação, de material para lavagem e enxugo das mãos, sendo proibido o uso de toalhas coletivas, e garantida a higienização diária dos módulos;

b) local para refeição dos trabalhadores, observadas as condições mínimas de conforto e higiene, e com a devida proteção contra as intempéries.

promon engenharia

Instalações elétricas



promon engenharia

1. 18.6.1 A execução das instalações elétricas temporárias e definitivas deve atender ao disposto na NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade).
2. 18.6.2 As instalações elétricas temporárias devem ser executadas e mantidas conforme projeto elétrico elaborado por profissional legalmente habilitado.
3. 18.6.3 Os serviços em instalações elétricas devem ser realizados por trabalhadores autorizados conforme NR-10.
4. 18.6.4 É proibida a existência de partes vivas expostas e acessíveis pelos trabalhadores não autorizados em instalações e equipamentos elétricos. 18.6.5 Os condutores elétricos devem: a) ser dispostos de maneira a não obstruir a circulação de pessoas e materiais; b) estar protegidos contra impactos mecânicos, umidade e contra agentes capazes de danificar a isolação; c) possuir isolação em conformidade com as normas técnicas nacionais vigentes; d) possuir isolação dupla ou reforçada quando destinados à alimentação de máquinas e equipamentos elétricos móveis ou portáteis. 18.6.6 As conexões, emendas e derivações dos condutores elétricos devem possuir resistência mecânica, condutividade e isolação compatíveis com as condições de utilização. 18.6.7 As instalações elétricas devem possuir sistema de aterramento elétrico de proteção e devem ser submetidas a inspeções e medições elétricas periódicas, com emissão dos respectivos laudos por profissional legalmente habilitado, em conformidade com o projeto das instalações elétricas temporárias e com as normas técnicas nacionais vigentes. 18.6.8 As partes condutoras das instalações elétricas, máquinas, equipamentos e ferramentas elétricas não pertencentes ao circuito elétrico, mas que possam ficar energizadas quando houver falha da isolação, devem estar conectadas ao sistema de aterramento elétrico de proteção.

1. 18.6.9 É obrigatória a utilização do dispositivo Diferencial Residual (DR), como medida de segurança adicional nas instalações elétricas, nas situações previstas nas normas técnicas nacionais vigentes. Este texto não substitui o publicado no
2. DOU 18.6.10 Os quadros de distribuição das instalações elétricas devem: a) ser dimensionados com capacidade para instalar os componentes dos circuitos elétricos que o constituem; b) ser constituídos de materiais resistentes ao calor gerado pelos componentes das instalações; c) ter as partes vivas inacessíveis e protegidas aos trabalhadores não autorizados; d) ter acesso desobstruído; e) ser instalados com espaço suficiente para a realização de serviços e operação; f) estar identificados e sinalizados quanto ao risco elétrico; g) estar em conformidade com a classe de proteção requerida; h) ter seus circuitos identificados.
3. 18.6.11
4. É vedada a guarda de quaisquer materiais ou objetos nos quadros de distribuição.
5. 18.6.12 Os dispositivos de manobra, controle e comando dos circuitos elétricos devem: a) ser compatíveis com os circuitos elétricos que operam; b) ser identificados; c) possuir condições para a instalação de bloqueio e sinalização de impedimento de ligação.
6. 18.6.13 Em todos os ramais ou circuitos destinados à ligação de equipamentos elétricos, devem ser instalados dispositivos de seccionamento, independentes, que possam ser acionados com facilidade e segurança. 18.6.14 Máquinas e equipamentos móveis e ferramentas elétricas portáteis devem ser conectadas à rede de alimentação elétrica, por intermédio de conjunto de plugue e tomada, em conformidade com as normas técnicas nacional vigentes.

promon engenharia

18.6 Instalações elétricas

1. 18.6.15 Os circuitos energizados em alta tensão e em extra baixa tensão devem ser instalados separadamente dos circuitos energizados em baixa tensão, respeitadas as definições de projeto.
2. 18.6.16 As áreas de transformadores e salas de controle e comando devem ser separadas por barreiras físicas, sinalizadas e protegidas contra o acesso de pessoas não autorizadas.
3. 18.6.17 As áreas onde ocorram intervenções em instalações elétricas energizadas devem ser isoladas e sinalizadas e, se necessário, possuir controle de acesso, de modo a evitar a entrada e a permanência no local de pessoas não autorizadas.
4. 18.6.18 Os canteiros de obras devem estar protegidos por Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA, projetado, construído e mantido conforme normas técnicas nacionais vigentes.
5. 18.6.18.1 O cumprimento do disposto neste subitem é dispensado nas situações previstas em normas técnicas nacionais vigentes, mediante laudo emitido por profissional legalmente habilitado.
6. 18.6.19 O trabalho em proximidades de redes elétricas energizadas, internas ou externas ao Este texto não substitui o publicado no DOU canteiro de obras, só é permitido quando protegido contra o choque elétrico e arco elétrico.
7. 18.6.20 Nas atividades de montagens metálicas, onde houver a possibilidade de acúmulo de energia estática, deve ser realizado aterramento da estrutura desde o início da montagem.

promon engenharia

18.7 Etapas de obra

18.7 Etapas de obra

O capítulo 18.7 da nova redação da NR-18 dispõe a respeito de etapas de obra, quais sejam:

- ☑ demolição;
- ☑ escavação, fundação e desmonte de rochas;
- ☑ carpintaria e armação;
- ☑ estrutura de concreto;
- ☑ estruturas metálicas;
- ☑ trabalho a quente;
- ☑ serviços de impermeabilização;
- ☑ telhados e coberturas.

promon engenharia

18.7.1 Demolição

18.7.1.1 Deve ser elaborado e implementado Plano de Demolição, sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado, contemplando os riscos ocupacionais potencialmente existentes em todas as etapas da demolição e as medidas de prevenção a serem adotadas para preservar a segurança e a saúde dos trabalhadores.

18.7.1 Demolição

18.7.1.2 O Plano de Demolição deve considerar:

a) as linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água e outros;

b) as construções vizinhas à obra;

c) a remoção de materiais e entulhos;

d) as aberturas existentes no piso;

e) as áreas para a circulação de emergência;

f) a disposição dos materiais retirados;

g) a propagação e o controle de poeira;

h) o trânsito de veículos e pessoas.

promon engenharia

18.7.2 Escavação, fundação e desmonte de rochas

18.7.2.1 O serviço de escavação, fundação e desmonte de rochas deve ser realizado e supervisionado conforme projeto elaborado por profissional legalmente habilitado.

18.7.2.2 Os locais onde são realizadas as atividades de escavação, fundação e desmonte de rochas, quando houver riscos, devem ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro, de modo a impedir a entrada de veículos e pessoas não autorizadas.

18.7.2.2.1 A sinalização deve ser colocada de modo visível em número e tamanho adequados. Escavação

18.7.2 Escavação, fundação e desmonte de rochas

18.7.2.3 Toda escavação com profundidade superior a **1,25 m** (um metro e vinte e cinco centímetros) somente pode ser iniciada com a liberação e autorização do profissional legalmente habilitado, atendendo o disposto nas normas técnicas nacionais vigentes.

18.7.2.4 O projeto das escavações deve levar em conta a característica do solo, as cargas atuantes, os riscos a que estão expostos os trabalhadores e as medidas de prevenção.

18.7.2.5 Nas escavações em encostas, devem ser tomadas precauções especiais para evitar escorregamentos ou movimentos de grandes proporções no maciço adjacente, devendo merecer cuidado a remoção de blocos e pedras soltas.

18.7.2.6 O talude da escavação, quando indicado no projeto, deve ser protegido contra os efeitos da erosão interna e superficial durante a execução da obra.

18.7.2 Escavação, fundação e desmonte de rochas

18.7.2.7 Nas bordas da escavação, deve ser mantida uma faixa de proteção de no mínimo **1 m** (um metro), livre de cargas, bem como a manutenção de proteção para evitar a entrada de águas superficiais na cava da escavação.

18.7.2.8 As escavações com profundidade superior a **1,25 m** (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ser protegidas com taludes ou escoramentos definidos em projeto elaborado por profissional legalmente habilitado e devem dispor de escadas ou rampas colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

18.7.2.8.1 Para escavações com profundidade igual ou inferior a **1,25 m** (um metro e vinte e cinco centímetros), deve-se avaliar no local a existência de riscos ocupacionais e, se necessário, adotar as medidas de prevenção.

18.7.2.9 As escavações do canteiro de obras próximas de edificações devem ser monitoradas e o resultado documentado.

18.7.2 Escavação, fundação e desmonte de rochas

18.7.2.10 Quando existir, na proximidade da escavação, cabos elétricos, tubulações de água, esgoto, gás e outros, devem ser tomadas medidas preventivas de modo a eliminar o risco de acidentes durante a execução da escavação.

18.7.2.11 Os escoramentos utilizados como medida de prevenção devem ser inspecionados diariamente.

18.7.2.12 Quando for necessário o trânsito de pessoas sobre as escavações, devem ser construídas passarelas em conformidade com o item 18.8 desta NR.

18.7.2.13 O tráfego próximo às escavações deve ser desviado, ou, na sua impossibilidade, devem ser adotadas medidas para redução da velocidade dos veículos.

Fundação

promon engenharia

18.7.2.17 O tubulão escavado manualmente deve:

a) ser encamisado em toda a sua extensão;

b) ser executado após sondagem ou estudo geotécnico local, para profundidade superior a **3 m** (três metros); e

c) possuir diâmetro mínimo de **0,9 m** (noventa centímetros).

18.7.2.17.1 A escavação manual de tubulão acima do nível d'água ou abaixo dele somente pode ser executada nos casos em que o solo se mantenha estável, sem risco de desmoronamento, e seja possível controlar a água no seu interior.

18.7.2.18 A atividade de escavação manual de tubulão deve ser precedida de plano de resgate e remoção.

18.7.2.17 O tubulão escavado manualmente deve:

18.7.2.19 Os trabalhadores envolvidos na atividade de escavação manual de tubulão devem:

a) possuir capacitação específica de acordo com o **Anexo I desta NR, de acordo com a NR-33** (Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados) e com a **NR-35** (Trabalho em Altura);

b) ter exames médicos atualizados de acordo com a **NR-07** (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional).

18.7.2.20 As ocorrências e as atividades sequenciais da escavação manual do tubulão devem ser registradas diariamente em livro próprio por profissional legalmente habilitado.

promon engenharia

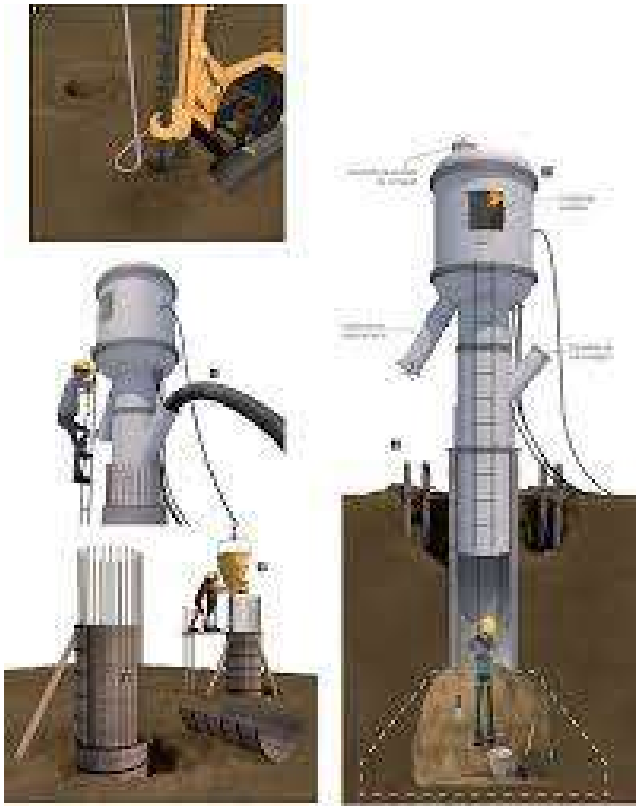
18.7.2.17 O tubulão escavado manualmente deve:

18.7.2.21 No tubulão escavado manualmente, são proibidos:

a) o trabalho simultâneo em bases alargadas em tubulões adjacentes, sejam estes trabalhos de escavação e/ou de concretagem;

b) a abertura simultânea de bases tangentes.

Tubulão com pressão hiperbárica



18.7.2.23 É proibida a execução de fundação por meio de tubulão de ar comprimido. Desmonte de rochas

18.7.2.24 O armazenamento, manuseio e transporte de explosivos deve obedecer às recomendações de segurança do fabricante e aos regulamentos definidos pelo órgão responsável.

18.7.2.25 Para a operação de desmonte de rocha a fogo, com a utilização de explosivos, é obrigatória a elaboração de um Plano de Fogo para cada detonação, por profissional legalmente habilitado, considerando os riscos ocupacionais e as medidas de prevenção para assegurar a segurança e saúde dos trabalhadores.

18.7.2.26 Na operação de desmonte de rocha a fogo, fogacho ou mista, deve haver um blaster responsável pelo armazenamento e preparação das cargas, carregamento das minas, ordem de fogo e detonação e retirada dos explosivos que não explodiram e sua destinação adequada.

18.7.2.27 Em casos especiais, quando da necessidade de o carregamento dos explosivos ser executado simultaneamente com a perfuração da rocha, deve ser garantida uma distância mínima, determinada pelo blaster, entre o local do carregamento e o local de perfuração.

Tubulão com pressão hiperbárica

18.7.2.28 Antes da introdução das cargas deve ser verificada a existência de obstrução nos furos.

18.5.2.29 O carregamento dos furos deve ser efetuado imediatamente antes da detonação.

18.7.2.30 A área de fogo deve ser protegida para evitar a projeção de partículas quando expuser a risco trabalhadores e terceiros.

18.7.2.31 Durante o carregamento só devem permanecer no local os trabalhadores envolvidos na atividade, conforme condições estabelecidas pelo blaster.

18.7.2.32 O aviso final da detonação deve ser feito por meio de **sirene,** com intensidade de som suficiente para que seja ouvido em todos os setores da obra e no entorno.

18.7.2.33 O tempo de retorno ao local da detonação deve ser definido pelo blaster.

18.7.2.34 Os explosivos e espoletas não utilizados devem ser recolhidos aos seus respectivos depósitos após cada fogo.

18.7.3 Carpintaria e armação

18.7.3.1 As áreas de trabalho dos serviços de carpintaria e onde são realizadas as atividades de corte, dobragem e armação de vergalhões de aço devem:

a) ter piso resistente, nivelado e antiderrapante;

b) possuir cobertura capaz de proteger os trabalhadores contra intempéries e queda de materiais;

c) possuir lâmpadas para iluminação protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas;

d) ter coletados e removidos, diariamente, os resíduos das atividades.

18.7.3.2 A área de movimentação de vergalhões de aço deve ser isolada para evitar a circulação de pessoas não envolvidas na atividade.

18.7.3.3 Os feixes de vergalhões de aço que forem deslocados por equipamentos de guindar devem ser amarrados de modo a evitar escorregamento.

18.7.3.4 As armações de pilares, vigas e outras estruturas devem ser apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento.

18.7.3.5 É obrigatória a colocação de pranchas de material resistente firmemente apoiadas sobre as armações, para a circulação de trabalhadores.

18.7.3.6 As extremidades de vergalhões que ofereçam risco para os trabalhadores devem ser protegidas.

18.7.4 Estrutura de concreto

18.7.4.1 O projeto das fôrmas e dos escoramentos, indicando a sequência de retirada das escoras, deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado.

18.7.4.2 Na montagem das fôrmas e na desforma, são obrigatórios o isolamento e a sinalização da área no entorno da atividade, além de serem previstas as medidas de prevenção de forma a impedir a queda livre das peças.

18.7.4.3 A operação de concretagem deve ser supervisionada por trabalhador capacitado, devendo ser observadas as seguintes medidas:

a) inspecionar os equipamentos e os sistemas de alimentação de energia antes e durante a execução dos serviços;

b) inspecionar as peças e máquinas do sistema transportador de concreto antes e durante a execução dos serviços;

c) inspecionar o escoramento e a resistência das fôrmas antes e durante a execução dos serviços;

d) isolar e sinalizar o local onde se executa a concretagem, sendo permitido o acesso somente à equipe responsável;

e) dotar as caçambas transportadoras de concreto de dispositivos de segurança que impeçam o seu descarregamento acidental.

18.7.4.4 Durante as operações de protensão e desprotensão dos tirantes, a área no entorno da atividade deve ser isolada e sinalizada, sendo proibida a permanência de trabalhadores atrás ou sobre os dispositivos de protensão, ou em outro local que ofereça riscos.

18.7.4.5 Quando o local de lançamento de concreto não for visível pelo operador do equipamento de transporte ou da bomba de concreto, deve ser utilizado um sistema de sinalização, sonoro ou visual, e, quando isso não for possível, deve haver comunicação por telefone ou rádio para determinar o início e o fim do lançamento.

18.7.5 Estruturas metálicas

18.7.5.1 Toda montagem, manutenção e desmontagem de estrutura metálica deve estar sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

18.7.5.2 Na montagem de estruturas metálicas, o **SPIQ** e os meios de acessos dos trabalhadores à estrutura devem estar previstos **no PGR da obra**.

18.7.5.3 Nas operações de montagem, desmontagem e manutenção das estruturas metálicas, o trabalhador deve ter recipiente e/ou suporte adequado para depositar materiais e/ou ferramentas.

18.7.6 Trabalho a quente

18.7.6.1 Para fins desta NR, considera-se trabalho a quente as atividades de soldagem, goivagem, esmerilhamento, corte ou outras que possam gerar fontes de ignição, tais como aquecimento, centelha ou chama.

18.7.6.2 Deve ser elaborada análise de risco específica para trabalhos a quente quando:

a) houver materiais combustíveis ou inflamáveis no entorno;

b) for realizado em área sem prévio isolamento e não destinada para este fim.

18.7.6.3 Quando definido na análise de risco, deve haver um trabalhador observador para exercer a vigilância da atividade de trabalho a quente até a conclusão do serviço.

18.7.6.4 O trabalhador observador deve ser capacitado em prevenção e combate a incêndio.

18.7.6.5 Nos locais onde se realizam trabalhos a quente, deve ser efetuada inspeção preliminar, de modo a assegurar que o local de trabalho e áreas adjacentes:

a) estejam limpos, secos e isentos de agentes combustíveis, inflamáveis, tóxicos e contaminantes;

b) sejam liberados após constatação da ausência de atividades incompatíveis com o trabalho a quente.

18.7.6 Trabalho a quente

18.7.6.6 Devem ser tomadas as seguintes medidas de prevenção contra incêndio nos locais onde se realizam trabalhos a quente:
a) eliminar ou manter sob controle possíveis riscos de incêndios;
b) instalar proteção contra o fogo, respingos, calor, fagulhas ou borras, de modo a evitar o contato com materiais combustíveis ou inflamáveis, bem como evitar a interferência em atividades paralelas ou na circulação de pessoas;
c) manter sistema de combate a incêndio desobstruído e próximo à área de trabalho;
d) inspecionar, ao término do trabalho, o local e as áreas adjacentes, a fim de evitar princípios de incêndio.

18.7.6.7 Para o controle de fumos e contaminantes decorrentes dos trabalhos a quente, devem ser implementadas as seguintes medidas:
a) limpar adequadamente a superfície e remover os produtos de limpeza utilizados, antes de realizar qualquer operação;
b) providenciar renovação de ar em ambientes fechados a fim de eliminar gases, vapores e fumos empregados e/ou gerados durante os trabalhos a quente.

18.7.6 Trabalho a quente

18.7.6.9 Nos trabalhos a quente que utilizem gases, devem ser adotadas as seguintes medidas:

a) utilizar somente gases adequados à aplicação, de acordo com as informações do fabricante;

b) seguir as determinações indicadas na Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos

- **FISPQ;**

c) utilizar reguladores de pressão e manômetros calibrados e em conformidade com o gás empregado;

d) utilizar somente acendedores apropriados, que produzam somente centelhas e não possuam reservatório de combustível, para o acendimento de chama do maçarico;

e) impedir o contato de oxigênio a alta pressão com matérias orgânicas, tais como óleos e graxas.

18.7.6 Trabalho a quente

18.7.6.13 Os cilindros de gás devem ser:

a) mantidos em posição vertical e devidamente fixados;

b) afastados de chamas, de fontes de centelhamento, de calor e de produtos inflamáveis;

c) instalados de forma a não se tornar parte de circuito elétrico, mesmo que acidentalmente;

d) transportados na posição vertical, com capacete rosqueado, por meio de equipamentos apropriados, devidamente fixados, evitando-se colisões;

e) mantidos com as válvulas fechadas e guardados com o protetor de válvulas (capacete rosqueado), quando inoperantes ou vazios.

18.7.6.14 Sempre que o serviço for interrompido, devem ser fechadas as válvulas dos cilindros, dos maçaricos e dos distribuidores de gases.

18.7.6.15 Os equipamentos e as mangueiras inoperantes ou que não estejam sendo utilizados devem ser mantidos fora dos espaços confinados.

18.7.6.16 São proibidas a instalação, a utilização e o armazenamento de cilindros de gases em ambientes confinados.

18.7.6.17 Nas operações de soldagem ou corte a quente de vasilhame, recipiente, tanque ou similar que envolvam geração de gases, é obrigatória a adoção de medidas preventivas adicionais para eliminar riscos de explosão e intoxicação do trabalhador.

18.7.7 Serviços de impermeabilização

18.7.7.1 Os serviços de aquecimento, transporte e aplicação de impermeabilizante em edificações devem atender às normas técnicas nacionais vigentes.

18.7.7.2 O reservatório para aquecimento deve possuir:

a) nome e CNPJ da empresa fabricante ou importadora em caracteres indeléveis;

b) manual técnico de operação disponível aos trabalhadores;

c) tampa com respiradouro de segurança;

d) medidor de temperatura.

18.7.7.3 O local de instalação do reservatório para aquecimento deve:

a) possuir ventilação natural ou forçada;

b) estar nivelado;

c) ter isolamento e sinalização de advertência;

d) ser mantido limpo e organizado.

18.7.7 Serviços de impermeabilização

18.7.7.4 A armazenagem dos produtos utilizados nas operações de impermeabilização, inclusive os cilindros de gás, deve ser realizada em local isolado, sinalizado, ventilado, protegido contra risco de incêndio e distinto do local de instalação dos equipamentos de aquecimento.

18.7.7.5 Os sistemas de aquecimento a gás devem atender aos seguintes requisitos:

a) cilindros de gás devem ter capacidade de, no mínimo, **8 kg** (oito quilos);

b) cilindros de gás devem ser instalados a, no mínimo, **3 m** (três metros) do equipamento de aquecimento;

c) cilindros de gás com capacidade igual ou superior a **45 kg** (quarenta e cinco quilos) devem estar sobre rodas;

d) devem ser utilizados tubos ou mangueiras flexíveis de, no mínimo, **5 m** (cinco metros), previstos nas normas técnicas nacionais vigentes.

18.7.7.6 O sistema de aquecimento a gás deve ser inspecionado, quanto à existência de vazamentos, a cada intervenção.

18.7.7.7 A limpeza e a manutenção do equipamento de aquecimento devem seguir as recomendações do fabricante.

18.7.7.8 Nos serviços de impermeabilização, é proibido:

a) utilizar aquecimento à lenha;

b) movimentar equipamento de aquecimento com a tampa destravada.

18.7.7.9 Os trabalhadores envolvidos na atividade devem ser **capacitados conforme definido no Anexo I desta NR.**

18.7.8 Telhados e coberturas

18.7.8.1 No serviço em telhados e coberturas que excedam **2 m** (dois metros) de altura com risco de queda de pessoas, aplica-se o disposto na **NR-35.**

18.7.8.1.1 O acesso ao **SPIQ** instalado sobre telhados e coberturas deve ser projetado de forma que não ofereça risco de quedas.

18.7.8.2 É proibida a realização de trabalho ou atividades em telhados ou coberturas:

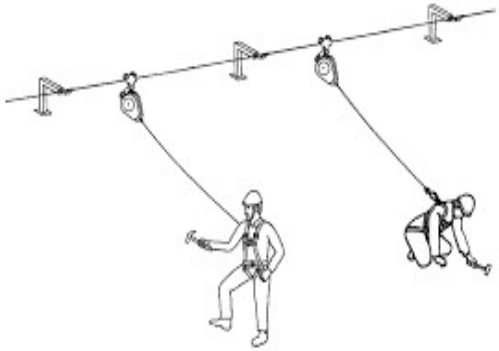
a) sobre superfícies instáveis ou que não possuam resistência estrutural;

b) sobre superfícies escorregadias;

c) sob chuva, ventos fortes ou condições climáticas adversas;

d) sobre fornos ou qualquer outro equipamento do qual haja emanação de gases provenientes de processos industriais, devendo o equipamento ser previamente desligado ou serem adotadas medidas de prevenção no caso da impossibilidade do desligamento;

e) com a concentração de cargas em um mesmo ponto sobre telhado ou cobertura, exceto se autorizada por profissional legalmente habilitado.



18.8 Escadas, rampas e passarelas

promon
engenharia

18.8 Escadas, rampas e passarelas

18.8.1 É obrigatória a instalação de escada ou rampa para transposição de pisos com diferença de nível superior a **0,4 m** (quarenta centímetros) como meio de circulação de trabalhadores.

18.8.2 A utilização de escadas e rampas deve observar os seguintes ângulos de inclinação:

a) para rampas, ângulos inferiores a **15°** (quinze graus);

b) para escadas móveis, ângulos entre **50°** (cinquenta graus) e **75°** (setenta e cinco graus), ou de acordo com as recomendações do fabricante;

c) para escadas fixas tipo vertical, ângulos entre **75°** (setenta e cinco graus) e **90°** (noventa graus).

18.8 Escadas, rampas e passarelas

18.8.3 É obrigatória a instalação de passarelas quando for necessário o trânsito de pessoas sobre vãos com risco de queda de altura.

18.8.4 As escadas, rampas e passarelas devem ser dimensionadas e construídas em função das cargas a que estarão submetidas.

18.8.5 O transporte de materiais deve ser feito por meio adequado, quando utilizadas escadas que demandem o uso das mãos como ponto de apoio para o acesso ou para a execução do trabalho.

18.8.6 Escadas

18.8 Escada fixa de uso coletivo

18.8.6.1 As escadas de uso coletivo devem:

a) ser dimensionadas em função do fluxo de trabalhadores;

b) ser dotadas de sistema de proteção contra quedas, de acordo com o subitem 18.9.4.1 ou

18.9.4.2 desta NR;

c) ter largura mínima de **0,8 m** (oitenta centímetros);

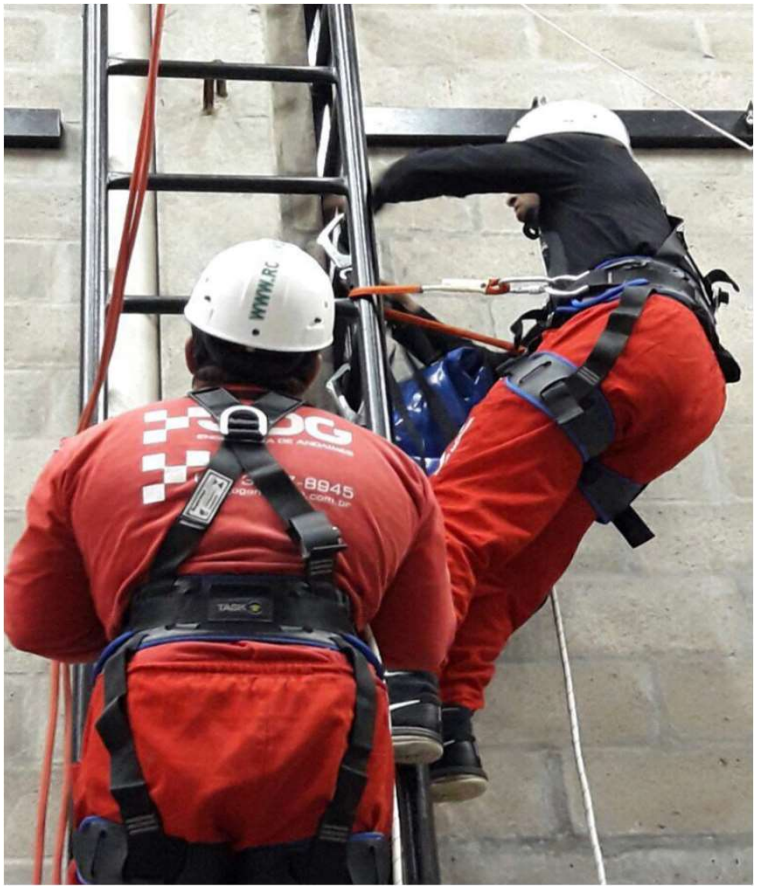
d) ter altura uniforme entre os degraus de, no máximo, **0,2 m** (vinte centímetros);

e) ter patamar intermediário, no máximo, a cada **2,9 m** (dois metros e noventa centímetros) de altura, com a mesma largura da escada e comprimento mínimo igual à largura;

f) ter piso com forração completa e antiderrapante;

g) ser firmemente fixadas em suas extremidades.

18.8 Escada fixa vertical



18.8.6.2 A escada fixa vertical deve:

a) suportar os esforços solicitantes;

b) possuir corrimão ou continuação dos montantes da escada ultrapassando a plataforma de descanso ou o piso superior com altura entre **1,1 m** (um metro e dez centímetros) a **1,2 m** (um metro e vinte centímetros);

c) largura entre **0,4 m** (quarenta centímetros) e **0,6 m** (sessenta centímetros);

d) ter altura máxima de **10 m** (dez metros), se for de um único lance;

e) ter altura máxima de **6 m** (seis metros) entre duas plataformas de descanso, se for de múltiplos lances;

f) possuir plataforma de descanso com dimensões mínimas de **0,6 m x 0,6 m** (sessenta centímetros por sessenta centímetros) e dotada de sistema de proteção contra quedas, de acordo o subitem

18.9.4.1 ou 18.9.4.2 desta NR;

g) espaçamento uniforme dos degraus entre **0,25 m** (vinte e cinco centímetros) e **0,3 m** (trinta centímetros);

h) fixação na base, a cada **3 m** (três metros), e no topo na parte superior.

i) espaçamento entre o piso e a primeira barra não superior a **0,4 m** (quarenta centímetros);

j) distância em relação à estrutura em que é fixada de, no mínimo, 0,15 m (quinze centímetros);

k) dispor de lances em eixos paralelos distanciados, no mínimo, 0,7 m (setenta centímetros) entre eixos.

18.8.6.3 É obrigatória a utilização de SPIQ em escadas tipo fixa vertical com altura superior a 2 m (dois metros).

18.8 Escadas portáteis

18.8.6.4 As escadas de madeira não devem apresentar farpas, saliências ou emendas.

18.8.6.5 A seleção do tipo de escada portátil como meio de acesso e local de trabalho deve considerar a sua característica e se a tarefa a ser realizada pode ser feita com segurança.

18.8.6.6 A escada portátil deve ser selecionada:

a) de acordo com a carga projetada, de forma a resistir ao peso aplicado durante o acesso ou a execução da tarefa;

b) considerando os esforços quando da utilização de sistemas de proteção contra quedas;

c) considerando as situações de resgate.

18.8 Escadas portáteis

18.8.6.7 As escadas portáteis devem:

a) ter espaçamento uniforme entre os degraus de **0,25 m** (vinte e cinco centímetros) a **0,3 m** (trinta centímetros);

b) ser dotadas de degraus antiderrapantes;

c) ser apoiadas em piso resistente;

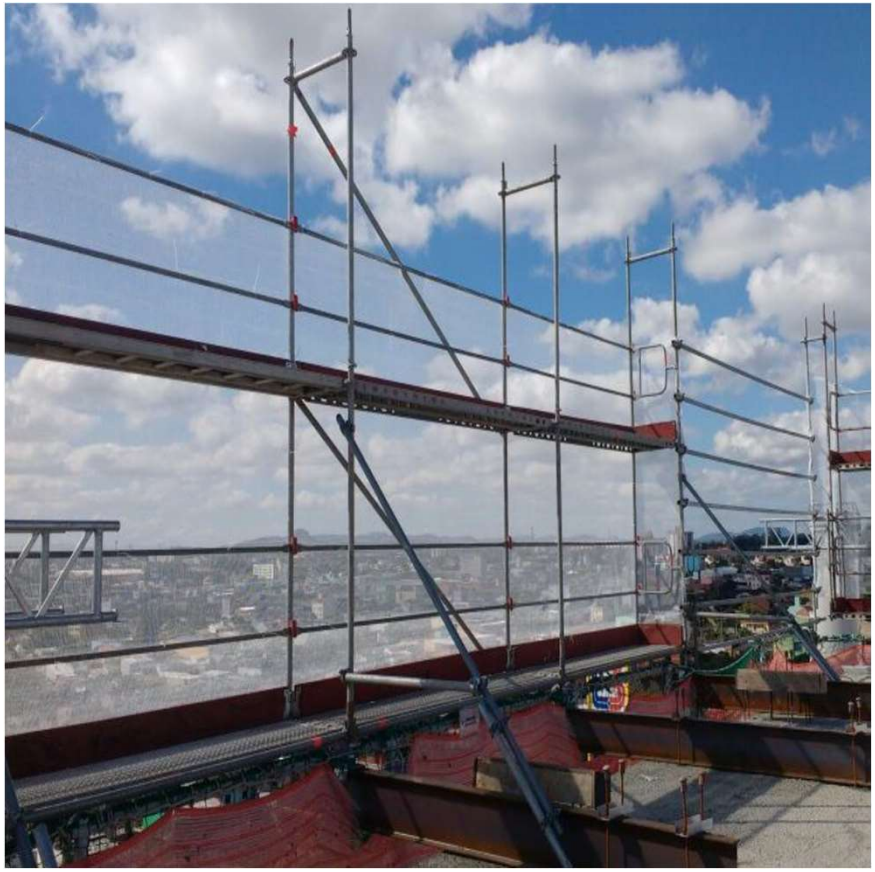
d) ser fixadas em seus apoios ou possuir dispositivo que impeça seu escorregamento.

18.9 Medidas de prevenção contra queda de altura

promon
engenharia

18.9 Medidas de prevenção contra queda de altura

18.9.1 É obrigatória a instalação de **PROTEÇÃO COLETIVA** onde houver risco de queda de trabalhadores ou projeção de materiais no entorno da obra, projetada por profissional legalmente habilitado



promon engenharia

18.9 Medidas de prevenção contra queda de altura

18.9.4 É obrigatória, na periferia da a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do inicio dos serviços necessários à concretagem

da primeira laje.

18.9.4.1 A proteção, quando constituída de anteparos rígidos com fechamento total do vão, deve ter altura mínima de **1,20m** (um metro e vinte centímetros)

promon engenharia

18.9 Medidas de prevenção contra queda de altura

18.9.2 A proteção, quando constituída de anteparos rígidos com sistema de guarda corpo e rodapé, deve atender aos seguintes requisitos:

a) Travessão superior **1,20m** (um metro e vinte centímetros) e resistência à carga horizontal **90kgf/m** (noventa quilograma força por metro) sendo que deflexão máxima não deve ser superior a 0,076m (setenta e seis milímetros)

promon engenharia

18.9 Medidas de prevenção contra queda de altura

b) Travessão intermediário a 0,7m (setenta centímetros) de altura e resistência à carga horizontal **66kgf/m** (sessenta e seis quilograma força por metro);

c) Rodapé com altura mínima de 0,15m (quinze centímetros) rente a superfície e superfície e resistência a carga horizontal de **22kgf/m** (vinte e dois quilograma força por metro);

d) Ter **vãos entre travessas** preenchidos com telas ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

promon engenharia

18.9 Medidas de prevenção contra queda de altura

18.9.4.4 Quando a utilização de **redes de segurança** essas devem ser confeccionadas e instaladas de acordo com os requisitos de segurança e ensaios previstas nas normas **EN 1263-1 e EN 1263-2** ou em normas técnicas nacionais vigentes.

18.9.4.4.1 O projeto de redes de segurança deve conter o procedimento das fases de montagem ascensão e desmontagem.

18.9.4.4.2 As **redes** devem apresentar **malha uniforme** em toda sua extensão.

18.9.4.4.3 Quando necessárias emendas na paragem da rede, deve ser asseguradas as mesmas características da rede original, com relação à resistência à tração e a deformação, além da durabilidade, sendo **proibidas emendas com sobreposição da rede.**

promon engenharia

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas

Trata de máquinas, equipamentos e ferramentas. Além de medidas gerais a respeito de máquinas e equipamentos, esse capítulo apresenta dispositivos específicos a respeito de:

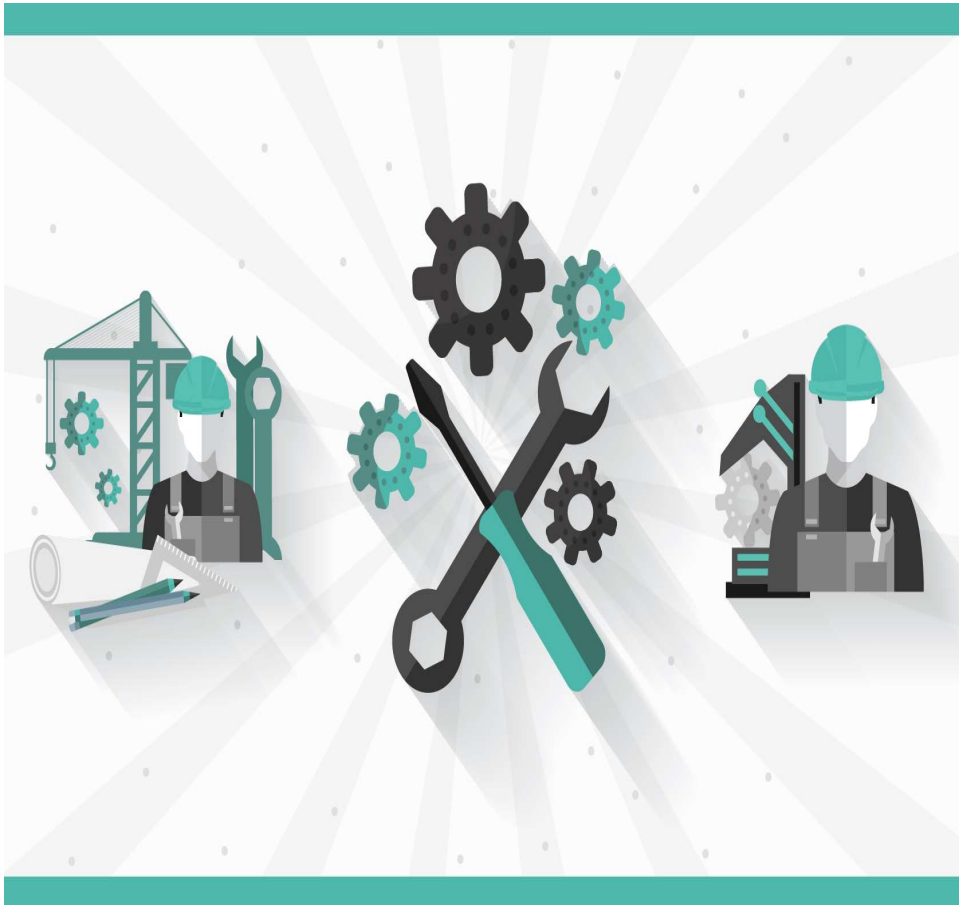
- ☑ serra circular;
- ☑ máquina autopropelida (máquina que se desloca por meio próprio de propulsão);
- ☑ equipamentos de guindar (equipamento utilizado no transporte vertical de materiais, como: gruas, inclusive

as de pequeno porte, os guindastes, os pórticos, as pontes rolantes e equipamentos similares);

- ☑ ferramenta elétrica portátil;
- ☑ ferramenta pneumática;
- ☑ ferramenta de fixação a pólvora ou gás;
- ☑ ferramenta manual.

promon engenharia

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas



18.10.1 Máquinas e equipamentos

18.10.1.1 As máquinas e os equipamentos devem atender ao disposto na NR-12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos).

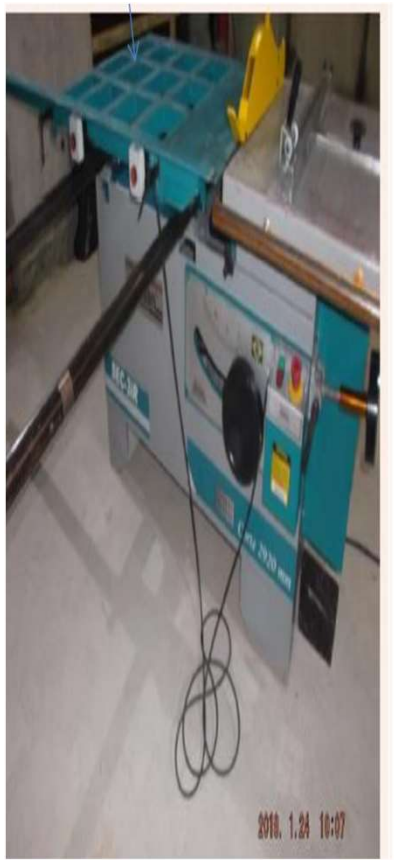
18.10.1.2 As máquinas e equipamentos estacionários devem estar localizados em ambiente coberto e com iluminação adequada às atividades.

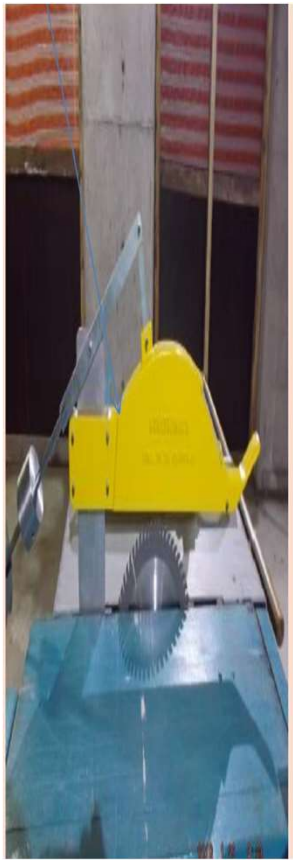
18.10.1.3 Devem ser elaborados procedimentos de segurança para o trabalho com máquinas, equipamentos e ferramentas não contempladas no campo de aplicação da NR-12.

18.10.1.4 Nas obras com altura igual ou superior a 10 m (dez metros), é obrigatória a instalação de máquina ou equipamento de transporte vertical motorizado de materiais.

18.10.1.4.1 As máquinas ou equipamentos de transporte de materiais devem possuir dispositivos que impeçam a descarga acidental do material.

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas





18.10.1.5 A serra circular deve:

a) ser projetada por profissional legalmente habilitado;

b) ser dotada de estrutura metálica estável;

c) ter o disco afiado e travado, devendo ser substituído quando apresentar defeito;

d) possuir dispositivo que impeça o aprisionamento do disco e o retrocesso da madeira;

e) dispor de dispositivo que possibilite a regulagem da altura do disco;

f) ter coletor de serragem;

g) ser dotada de dispositivo empurrador e guia de alinhamento, quando necessário;

h) ter coifa ou outro dispositivo que impeça a projeção do disco de corte.

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas

18.10.1.6 Na operação com máquina autopropelida, devem ser observadas as seguintes medidas de segurança:

a) as zonas de perigo e as partes móveis devem possuir proteções de modo a impedir o acesso de partes do corpo do trabalhador, podendo ser retiradas somente para limpeza, lubrificação, reparo e ajuste, e, após, devem ser, obrigatoriamente, recolocadas;

b) os operadores não podem se afastar do equipamento sob sua responsabilidade quando em funcionamento;

c) nas paradas temporárias ou prolongadas, devem ser adotadas medidas com o objetivo de eliminar riscos provenientes de funcionamento acidental;

d) quando o operador do equipamento tiver a visão dificultada por obstáculos, deve ser exigida a presença de um trabalhador capacitado para orientar o operador;

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas

18.10.1.6 Na operação com máquina autopropelida, devem ser observadas as seguintes medidas de segurança:

e) em caso de superaquecimento de pneus e sistema de freio, devem ser tomadas precauções especiais, prevenindo-se de possíveis explosões ou incêndios;
f) possuir retrovisores e alarme sonoro acoplado ao sistema de câmbio quando operada em marcha a ré;
g) não deve ser operada em posição que comprometa sua estabilidade;
h) antes de iniciar a movimentação ou dar partida no motor, é preciso certificar-se de que não há ninguém sobre, debaixo ou perto dos mesmos, de modo a garantir que a movimentação da máquina não exponha trabalhadores ou terceiros a acidentes;
i) assegurar que, antes da operação, esteja brecada e com suas rodas travadas, implementando medidas adicionais no caso de pisos inclinados ou irregulares.

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas

18.10.1.23 Quando da utilização de equipamento de guindar, os seguintes documentos, quando aplicável, devem ser disponibilizados no canteiro de obras:

a) plano de cargas, conforme subitem 18.10.1.17 desta NR;

b) registro de todas as ações de manutenção preventivas e corretivas e de inspeção do equipamento, ocorridas após a instalação no local onde estiver em operação, e os termos de entrega técnica e liberação para uso, conforme disposto no item 12.11 da NR-12;

c) comprovantes de capacitação e autorização do operador do equipamento de guindar em operação no local;

d) comprovantes de capacitação do sinaleiro/amarrador de cargas e do trabalhador designado para inspecionar plataformas em balanço para recebimento de cargas;

e) projeto de fixação na edificação ou em estrutura independente;

f) projeto para a passarela de acesso à torre da grua;

g) listas de verificação mencionadas nesta NR e instruções de segurança emitidas, específicas à operacionalização do equipamento;

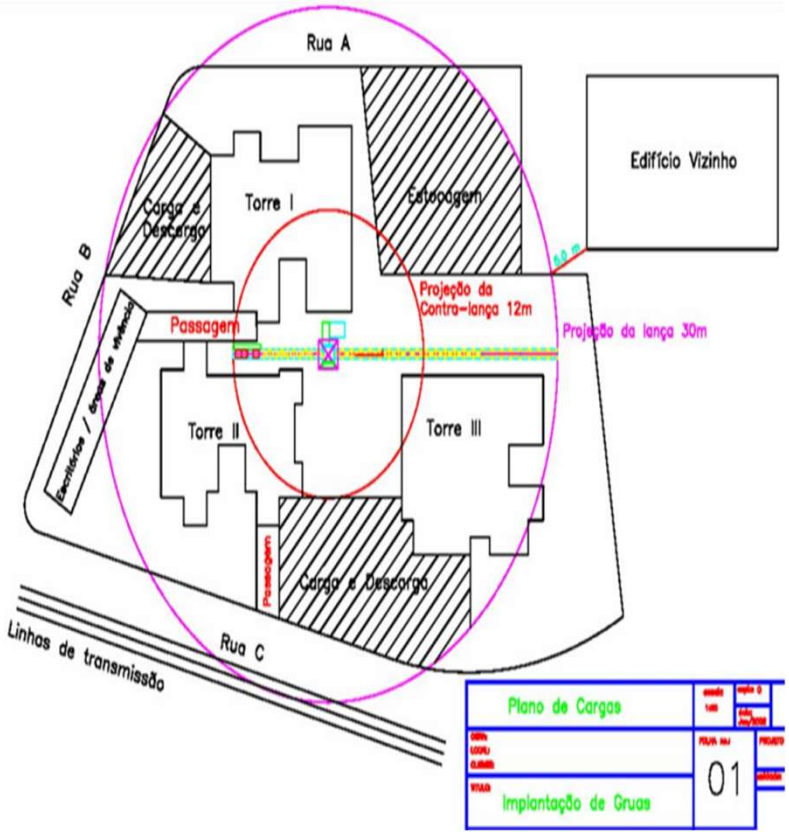
h) laudo de aterramento elétrico com medição ôhmica, conforme normas técnicas nacionais vigentes, elaborado por profissional legalmente habilitado e atualizado semestralmente.

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas

Os equipamentos de guindar devem ser utilizados de acor
com as recomendações do fabricante e com o **Plano de Carga e contemplado** no **PGR.**

Deve ser elaborada análise de risco para movimentação d
cargas, sendo que, quando a movimentação for rotineira,
análise poderá estar descrita em procedimento operacion
Deve ser elaborada análise de risco específica para
movimentação de cargas não-rotineiras, com a respectiva
permissão de trabalho.

Quando no mesmo local houver dois ou mais equipamentos de guindar com risco de interferência entre seus movimentos, deve haver sistema automatizado anticolisão instalado nos equipamento
ou sinaleiro capacitado e autorizado para coordenar
movimentos desses equipamentos.



18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas

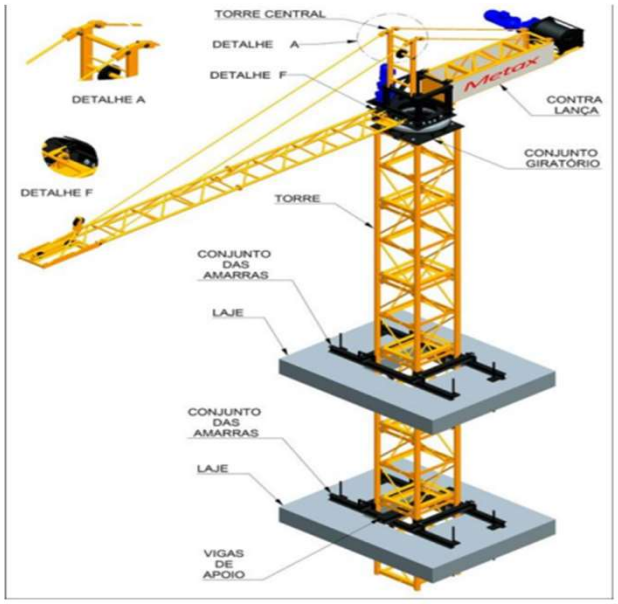
18.10.1.33 Além do exigido nos itens anteriores pertinentes a equipamento de guindar, a grua deve dispor de:

a) cabine de comando, acoplada à parte giratória do equipamento, exceto para gruas de pequeno porte e automontante;
b) limitador de fim de curso para o carro da lança nas duas extremidades;
c) sistema automático de controle de carga admissível ou placas indicativas de carga admissível ao longo da lança, conforme especificado pelo fabricante ou locador;
d) luz de obstáculo no ponto mais alto da grua;
e) SPIQ para acesso horizontal e vertical onde houver risco de queda;
f) limitador/contador de giro, mesmo quando a grua dispuser de coletor elétrico;
g) sistema de proteção contra quedas na transposição entre a escada de acesso e o posto de trabalho do operador e na contra lança, conforme a **NR-12;**
h) escadas fixas conforme disposto no item 18.8 desta NR;
i) limitadores de movimento para lanças retráteis ou basculantes;
j) dispositivo automático com alarme sonoro que indique a ocorrência de ventos superiores a 42 km/h (quarenta e dois quilômetros por hora).

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas

Nas obras com altura igual ou superior a 10 metros é obrigatória a instalação de máquina ou equipamento de transporte vertical motorizado de materiais

Guincho de coluna



Gruas de pequeno porte

Elevadores de cremalheira

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas

18.10.1.45 Para fins de cumprimento dos dispositivos da NR-18, o guincho de coluna deve atender exclusivamente aos seguintes requisitos:

a) ter capacidade de carga não superior a 500 kg (quinhentos quilos);

b) possuir análise de risco e procedimento operacional;

c) possuir dispositivos adequados para sua fixação, especificados no projeto de instalação;

d) ter seu tambor nivelado para garantir o enrolamento adequado do cabo de aço;

e) possuir proteção para impedir o contato de qualquer parte do corpo do trabalhador com o tambor de enrolamento;

f) possuir comando elétrico por botoeira ou manipulador a cabo, respeitando voltagem máxima de 24V (vinte e quatro volts);

g) possuir botão para parada de emergência.

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas

18.10.2 Ferramentas

18.10.2.1 Os trabalhadores devem ser capacitados e instruídos para a utilização das ferramentas, seguindo as recomendações de segurança desta NR e, quando aplicável, do manual do fabricante.

18.10.2.2 Para a utilização das ferramentas, deve ser evitada a utilização de roupas soltas e adornos que possam colocar em risco a segurança do trabalhador.

18.10.2.3 As ferramentas devem ser vistoriadas antes da sua utilização. Ferramenta elétrica portátil

18.10.2.4 O condutor de alimentação da ferramenta elétrica deve ser manuseado de forma que não sofra torção, ruptura ou abrasão, nem obstrua o trânsito de trabalhadores e equipamentos.

18.10.2.5 Os dispositivos de proteção removíveis da ferramenta elétrica só podem ser retirados para limpeza, lubrificação, reparo e ajuste, e após devem ser, obrigatoriamente, recolocados.

18.10.2.6 A ferramenta elétrica utilizada para cortes deve ser provida de disco específico para o tipo de material a ser cortado.

18.10.2.7 É proibida a utilização de ferramenta elétrica portátil sen duplo isolamento.

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas

Ferramenta pneumática

18.10.2.8 A ferramenta pneumática deve possuir dispositivo de partida instalado de modo a reduzir ao mínimo a possibilidade de funcionamento acidental.

18.10.2.9 A válvula de ar da ferramenta pneumática deve ser fechada automaticamente quando cessar a pressão da mão do operador sobre os dispositivos de partida.

18.10.2.10 As mangueiras e conexões de alimentação devem resistir às pressões de serviço, permanecendo firmemente presas aos tubos de saída e afastadas das vias de circulação.

18.10.2.11 A ferramenta pneumática deve ser desconectada quando não estiver em uso, e o suprimento de ar para as mangueiras deve ser desligado e aliviada a pressão.

18.10.2.12 No uso das ferramentas pneumáticas, é proibido:

a) utilizá-la para a limpeza das roupas;

b) exceder a pressão máxima do ar

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas

Ferramenta de fixação a pólvora ou gás

18.10.2.13 A ferramenta de fixação a pólvora ou gás deve possuir sistema de segurança contra disparos acidentais.

18.10.2.14 É proibido o uso de ferramenta de fixação a pólvora ou gás:

a) em ambientes contendo substâncias inflamáveis ou explosivas;

b) com a presença de pessoas, inclusive o ajudante, nas proximidades do local do disparo.

18.10.2.15 A ferramenta de fixação a pólvora deve estar descarregada (sem o pino e o finca-pino) sempre que estiver sem uso.

18.10.2.16 Antes da fixação de pinos por ferramenta de fixação, devem ser verificados o tipo e a espessura da parede ou laje, o tipo de pino e finca-pino mais adequados, e a região oposta à superfície de aplicação deve ser previamente inspecionada.

18.10 Máquinas, equipamentos, ferramentas

Ferramenta manual

18.10.2.17 Cabe ao empregador fornecer gratuitamente aos trabalhadores as ferramentas manuais necessárias para o desenvolvimento das atividades.

18.10.2.17.1 É obrigação do trabalhador **zelar pelo cuidado na utilização das ferramentas manuais e devolvê-las ao empregador sempre que solicitado.**

18.10.2.18 As ferramentas manuais não devem ser deixadas sobre passagens, escadas, andaimes e outras superfícies de trabalho ou de circulação, devendo ser guardadas em locais apropriados, quando não estiverem em uso.

18.10.2.19 As ferramentas manuais utilizadas nas instalações elétricas devem ser totalmente isoladas de acordo com a tensão envolvida, ficando exposta apenas a parte que fará contato com a instalação.

18.10.2.20 As ferramentas manuais devem ser transportadas em recipientes próprios.

18.11 Movimentação e transporte de materiais e pessoas (elevadores)

18.11.20 O transporte de passageiros no elevador deve ter prioridade sobre o de cargas.

18.11.21 Na construção com altura igual ou superior a 24 m (vinte e quatro metros), é obrigatória a instalação de, pelo menos, um elevador de passageiros, devendo seu percurso alcançar toda a extensão vertical da obra, considerando o subsolo.

18.11.21.1 O elevador de passageiros deve ser instalado, no máximo, a partir de 15 m (quinze metros) de deslocamento vertical na obra.

18.11.22 Nos elevadores do tipo cremalheira, a altura livre para trabalho após a amarração na última laje concretada ou último pavimento será determinada pelo fabricante, em função do tipo de torre e seus acessórios de amarração.

18.11.23 Nos elevadores do tipo cremalheira, o último elemento da torre do elevador deve ser montado com a régua invertida ou sem cremalheira, de modo a evitar o tracionamento da cabine. Movimentação de materiais

18.11 Movimentação e transporte de materiais e pessoas (elevadores)

Toda empresa usuária de equipamentos de movimentação e transporte vertical de materiais e/ou pessoas deve possuir os seguintes documentos disponíveis no canteiro de obras:

e) laudos dos ensaios não destrutivos dos eixos dos motofreios e dos freios de emergência, sendo a periodicidade definida por profissional legalmente habilitado, obedecidos os prazos máximos previstos pelo fabricante no manual de manutenção do equipamento;

A rampa de acesso à torre de elevador deve:

a) ser provida de sistema de proteção contra quedas, conforme o subitem **18.9.4.1 ou 18.9.4.2 desta NR;**

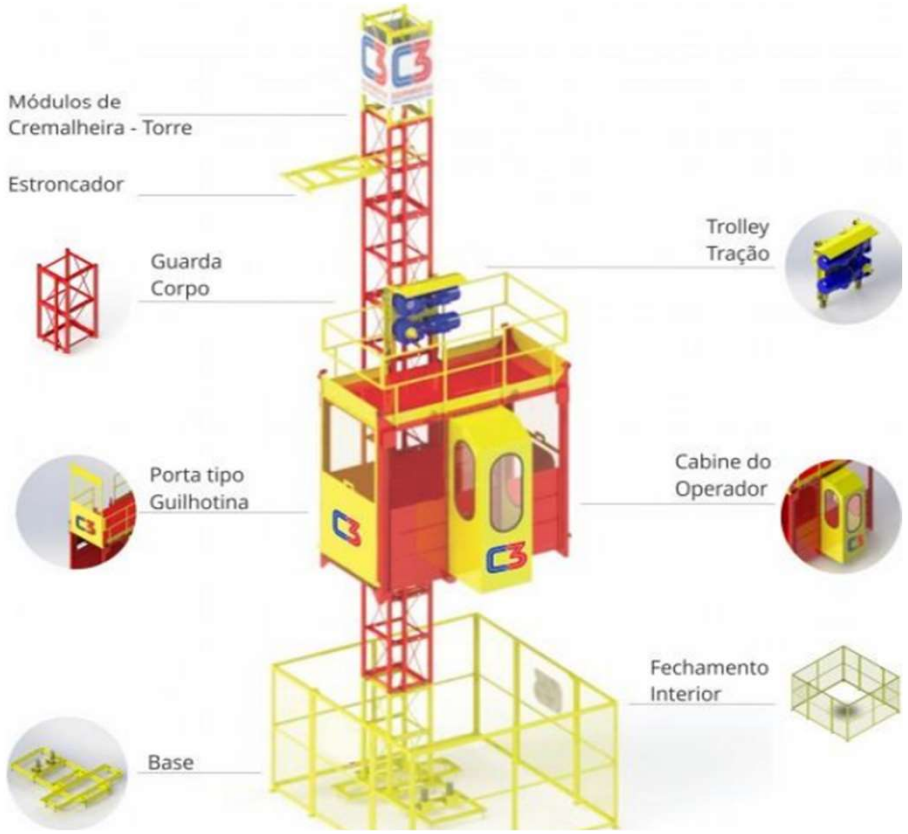
b) b) ter piso de material resistente, sem apresentar aberturas;

c) c) não ter inclinação descendente no sentido da torre;

d) d) estar fixada à cabine de forma articulada no caso do elevador de cremalheira.

18.11 Movimentação e transporte de materiais e pessoas (elevadores)

É proibido, nos elevadores, o transporte de **pessoas** juntamente com **materiais**, exceto quanto ao operador e ao responsável pelo material a ser transportado, desde que isolados da carga por uma barreira física, com altura mínima de **1,8 m** (um metro e oitenta centímetros), instalada com dispositivo de intertravamento com duplo canal e ruptura positiva, monitorado por interface de segurança.



18.12 Andaime e plataforma de trabalho

18.12.1 Os andaimes devem atender aos seguintes requisitos:

a) ser projetados por profissionais legalmente habilitados, de acordo com as normas técnicas nacionais vigentes;

b) ser fabricados por empresas regularmente inscritas no respectivo conselho de classe;

c) ser acompanhados de manuais de instrução, em língua portuguesa, fornecidos pelo fabricante, importador ou locador;

d) possuir sistema de proteção contra quedas em todo o perímetro, conforme subitem **18.9.4.1 ou 18.9.4.2 desta NR**, com exceção do lado da face de trabalho;

e) possuir sistema de acesso ao andaime e aos postos de trabalho, de maneira segura, quando superiores a 0,4 m (quarenta centímetros) de altura.

promon engenharia

18.12 Andaime e plataforma de trabalho

O capítulo 18.12 do novo texto da NR-18 dispõe sobre andaimes e plataformas de trabalho. Além dos dispositivos gerais sobre essa temática, esse capítulo apresenta dispositivos específicos a respeito de:

- ☑ andaime simplesmente apoiado;
- ☑ andaimes suspensos;
- ☑ andaime suspenso motorizado;
- ☑ plataforma de trabalho de cremalheira;
- ☑ plataforma elevatória móvel de trabalho (PEMT);
- ☑ cadeira suspensa.

promon engenharia

18.12 Andaime e plataforma de trabalho

18.12.13 O andaime simplesmente apoiado deve:

a) ser apoiado em sapatas sobre base rígida e nivelada capazes de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas, com ajustes que permitam o nivelamento;

b) ser fixado, quando necessário, à estrutura da construção ou edificação, por meio de amarração, de modo a resistir aos esforços a que estará sujeito.

18.12.14 O acesso ao andaime simplesmente apoiado, cujo piso de trabalho esteja situado a mais de 1 m (um metro) de altura, deve ser feito por meio de escadas, observando-se ao menos uma das seguintes alternativas:

a) utilizar escada de mão, incorporada ou acoplada aos painéis, com largura mínima de 0,4 m (quarenta centímetros) e distância uniforme entre os degraus compreendida entre 0,25 m (vinte e cinco centímetros) e 0,3 m (trinta centímetros);

b) utilizar escada para uso coletivo, incorporada interna ou externamente ao andaime, com largura mínima de 0,6 m (sessenta centímetros), corrimão e degraus antiderrapantes.

18.12.15 O andaime simplesmente apoiado, quando montado nas fachadas das edificações, deve ser externamente revestido por tela, de modo a impedir a projeção e queda de materiais.

18.12.15.1 O entelamento deve ser feito desde a primeira plataforma de trabalho até 2 m (dois metros) acima da última.

18.12.16 O andaime simplesmente apoiado, quando utilizado com rodízios, deve:

a) ser apoiado sobre superfície capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas;

b) ser utilizado somente sobre superfície horizontal plana, que permita a sua segura movimentação;

c) possuir travas, de modo a evitar deslocamentos acidentais.

18.12.17 É proibido o deslocamento das estruturas do andaime com trabalhadores sobre os mesmos.

18.12 Andaime e plataforma de trabalho

18.12.21 O andaime suspenso deve:

a) possuir placa de identificação;

b) ter garantida a estabilidade durante todo o período de sua utilização, através de procedimentos operacionais e de dispositivos ou equipamentos específicos para tal fim;

c) possuir, no mínimo, quatro pontos de sustentação independentes;

d) dispor de ponto de ancoragem do SPIQ independente do ponto de ancoragem do andaime;

e) dispor de sistemas de fixação, sustentação e estruturas de apoio, precedidos de projeto elaborado por profissional legalmente habilitado;

f) ter largura útil da plataforma de trabalho de, no mínimo, 0,65 m (sessenta e cinco centímetros).

18.12.21.1 A placa de identificação do andaime suspenso deve ser fixada em local de fácil visualização e conter a identificação do fabricante e a capacidade de carga em peso e número de ocupantes.

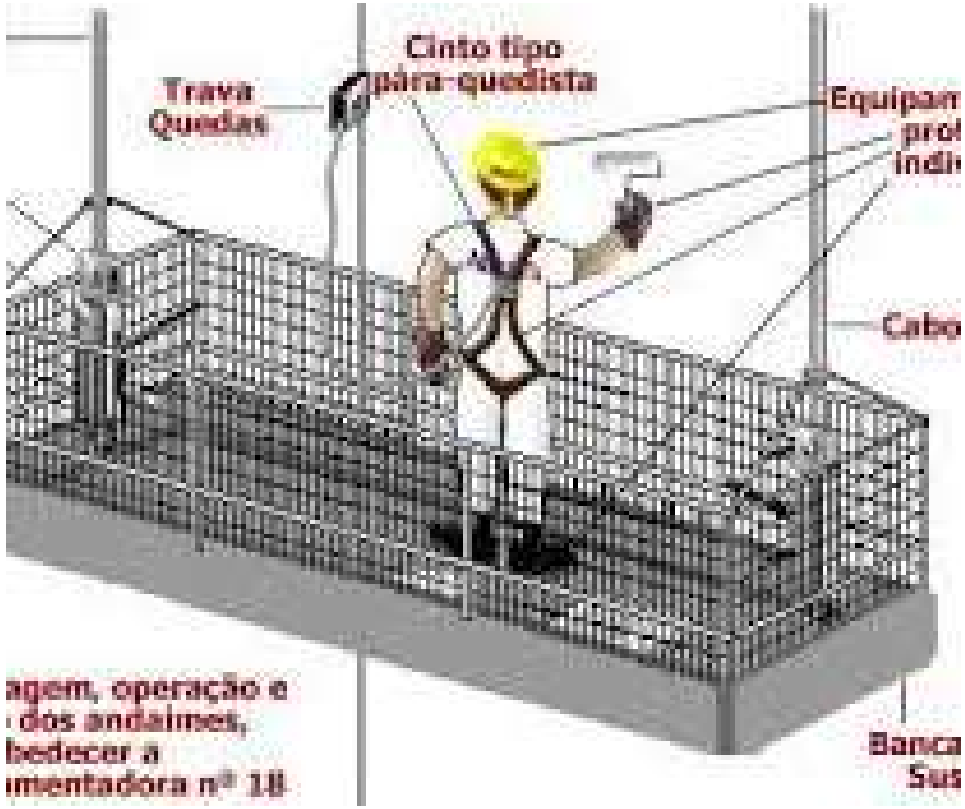
18.12 Andaime e plataforma de trabalho

Andaime suspenso

18.12.18 Os sistemas de fixação e sustentação e as estruturas de apoio dos andaimes suspensos devem suportar, pelo menos, 3 (três) vezes os esforços solicitantes e ser precedidos de projeto elaborado por profissional legalmente habilitado.

18.12.19 A sustentação de andaimes suspensos em platibanda ou beiral de edificação deve ser precedida de laudo de verificação estrutural sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

18.12.20 É proibida a utilização do andaime suspenso com enrolamento de cabo no seu corpo.



18.12 Andaime e plataforma de trabalho

Andaime suspenso

18.12.22 O sistema de contrapeso, quando utilizado como forma de fixação da estrutura de sustentação do andaime suspenso, deve:
a) ser invariável quanto à forma e ao peso especificados no projeto;
b) possuir peso conhecido e marcado de forma indelével em cada peça;
c) ser fixado à estrutura de sustentação do andaime;
d) possuir contraventamentos que impeçam seu deslocamento horizontal.

18.12.23 O sistema de suspensão do andaime deve:
a) ser feito por cabos de aço;
b) garantir o seu nivelamento;
c) ser verificado diariamente pelos usuários e pelo responsável pela obra, antes de iniciarem seus trabalhos.

18.12.23.1 Os usuários e o responsável pela verificação devem receber treinamento e os procedimentos para a rotina de verificação diária.

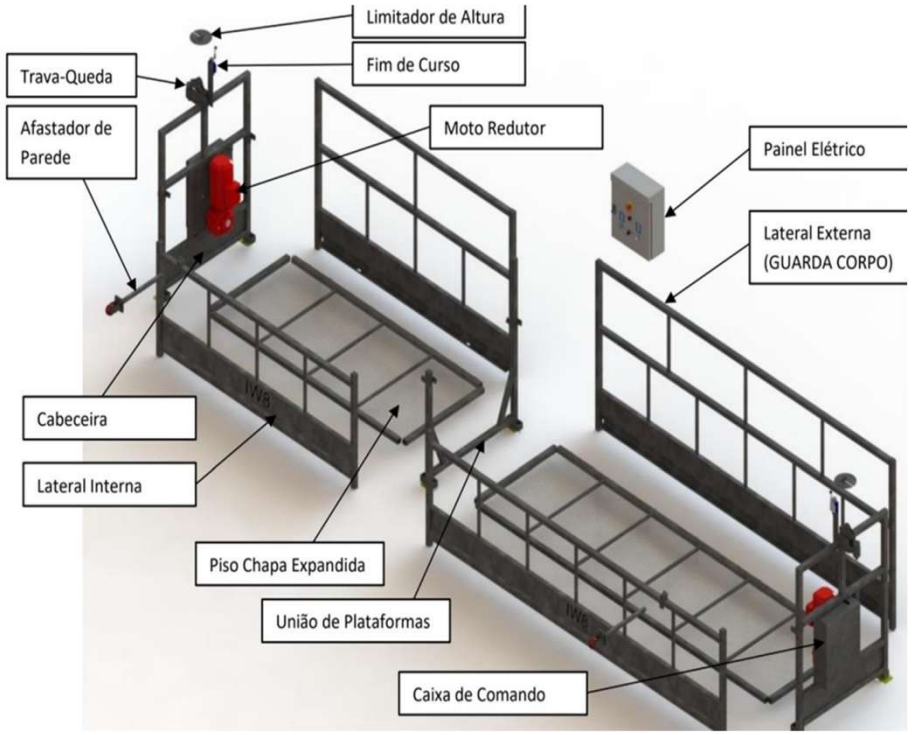
18.12.24 Em relação ao andaime suspenso, é proibido:
a) utilizar trechos em balanço;
b) interligar suas estruturas;
c) utilizá-lo para transporte de pessoas ou materiais que não estejam vinculados aos serviços em execução.

18.12.25 Os guinchos de cabo passante para acionamento manual devem:
a) ter dispositivo que impeça o retrocesso do sistema de movimentação;
b) ser acionados por meio de manivela ou outro dispositivo, na descida e subida do andaime.

18.12.26 O andaime suspenso com acionamento manual deve possuir piso de trabalho com comprimento máximo de 8 m (oito metros).

18.12.27 Quando utilizado apenas um guincho de sustentação por armação, é obrigatório o uso de um cabo de aço de segurança adicional, ligado a um dispositivo de bloqueio mecânico automático, observando-se a sobrecarga indicada pelo fabricante do equipamento.

18.12 Andaime e plataforma de trabalho



Andaime suspenso motorizado

18.12.28 O andaime suspenso motorizado deve dispor de:

a) cabos de alimentação de dupla isolação;

b) plugues/tomadas blindadas;

c) limitador de fim de curso superior e batente;

d) dispositivos que impeçam sua movimentação, quando sua inclinação for superior a **15°** (quinze graus);

e) dispositivo mecânico de emergência.

18.12 Andaime e plataforma de trabalho

18.12.29 A plataforma por cremalheira deve dispor de:

a) cabos de alimentação de dupla isolação;

b) plugues/tomadas blindadas;

c) limites elétricos de percurso inferior e superior;

d) motofreio;

e) freio automático de segurança;

f) botoeira de comando de operação com atuação por pressão contínua;

g) dispositivo mecânico de emergência;

h) capacidade de carga mínima de piso de trabalho e das suas extensões telescópicas de **150 kgf/m²** (cento e cinquenta quilogramas-força por metro quadrado);

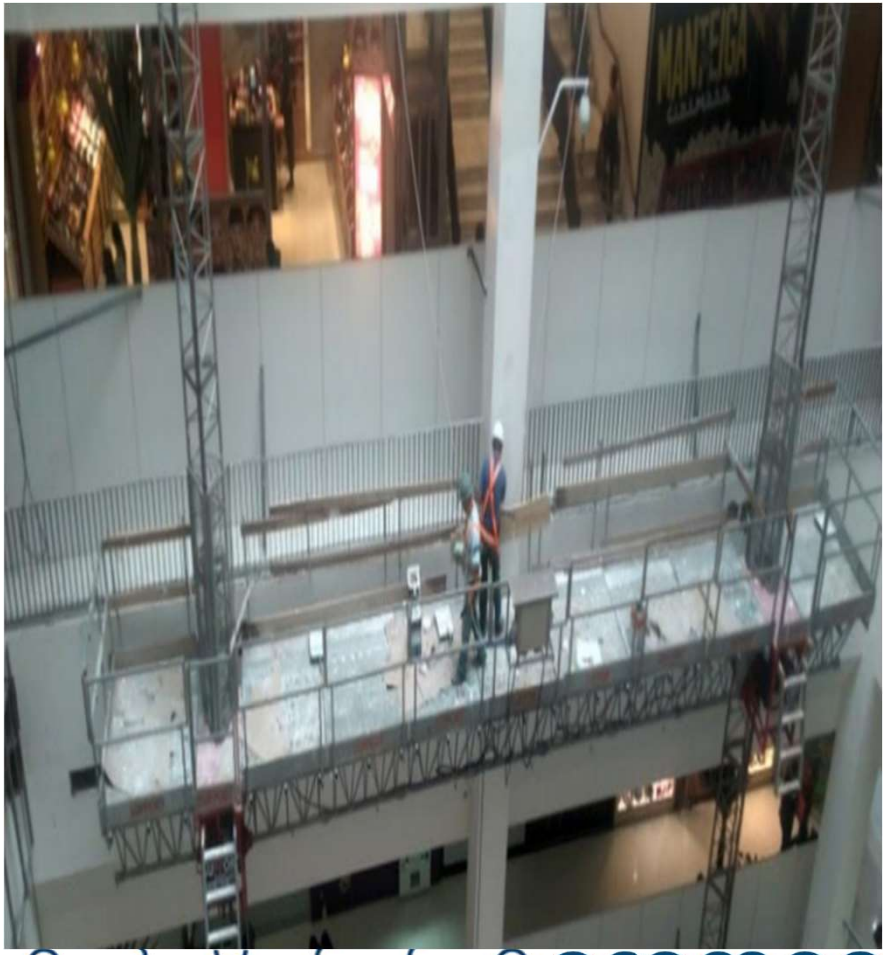
i) botão de parada de emergência;

j) sinalização sonora automática na movimentação do equipamento;

k) dispositivo de segurança que garanta o nivelamento do equipamento;

l) dispositivos eletroeletrônicos que impeçam sua movimentação, quando abertos os seus acessos;

m) ancoragem obrigatória a partir de **9 m** (nove metros) de altura.



18.12 Andaime e plataforma de trabalho

18.12.30 A operação da plataforma de cremalheira deve:

a) ser realizada por trabalhadores capacitados quanto ao carregamento e posicionamento dos materiais no equipamento;

b) ser realizada por trabalhadores protegidos por **SPIQ** independente da plataforma ou do dispositivo de ancoragem definido pelo fabricante;

c) ter a área de trabalho sob o equipamento sinalizada e com acesso controlado;

d) ser realizada, no percurso vertical, sem interferências no seu deslocamento.

18.12.31 Não é permitido o transporte de pessoas e materiais não vinculados aos serviços em execução na plataforma de cremalheira.

18.12.32 No caso de utilização de plataforma de chassi móvel, este deve ficar devidamente nivelado, patolado ou travado no início da montagem das torres verticais de sustentação da plataforma, permanecendo dessa forma durante o seu uso e desmontagem.

Plataforma elevatória móvel de trabalho - **PEMT**

18.12.33 Os requisitos de segurança e as medidas de prevenção, bem como os meios para a sua verificação, para as plataformas elevatórias móveis de trabalho destinadas ao posicionamento de pessoas, juntamente com as suas ferramentas e materiais necessários nos locais de trabalho, devem atender às normas técnicas nacionais vigentes.

18.12.34 A PEMT deve atender às especificações técnicas do fabricante quanto à aplicação, operação, manutenção e inspeções periódicas.

18.12 Andaime e plataforma de trabalho

Plataforma elevatória móvel de trabalho – PEMT

Tesoura

Articulada

Telescópica

18.12.35 A PEMT deve ser dotada de:

a) dispositivos de segurança que garantam seu perfeito nivelamento no ponto de trabalho, conforme especificação do fabricante;

b) alça de apoio interno;

c) sistema de proteção contra quedas que atenda às especificações do fabricante ou, na falta destas, ao disposto na **NR-12;**

d) botão de parada de emergência;

e) dispositivo de emergência que possibilite baixar o trabalhador e a plataforma até o solo em caso de pane elétrica, hidráulica ou mecânica;

f) sistema sonoro automático de sinalização acionado durante a subida e a descida;

g) proteção contra choque elétrico;

h) horímetro./

18.12 Andaime e plataforma de trabalho

Plataforma elevatória móvel de trabalho – PEMT

18.12.36 A manutenção da PEMT deve ser efetuada por pessoa com capacitação específica para a marca e modelo do equipamento.

18.12.37 Cabe ao operador, previamente capacitado pelo empregador, realizar a inspeção diária do local de trabalho onde será utilizada a **PEMT**.

18.12.38 Antes do uso diário ou no início de cada turno, devem ser realizadas inspeção visual e teste funcional na PEMT, verificando-se o perfeito ajuste e o funcionamento dos seguintes itens:

a) controles de operação e de emergência;
b) dispositivos de segurança do equipamento;
c) dispositivos de proteção individual, incluindo proteção contra quedas;
d) sistemas de ar, hidráulico e de combustível;
e) painéis, cabos e chicotes elétricos;
f) pneus e rodas;
g) placas, sinais de aviso e de controle;
h) estabilizadores, eixos expansíveis e estrutura em geral;
i) demais itens especificados pelo fabricante.

18.12 Andaime e plataforma de trabalho

Plataforma elevatória móvel de trabalho – PEMT

18.12.39 No uso da PEMT, são vedados:

a) o uso de pranchas, escadas e outros dispositivos que visem atingir maior altura ou distância sobre a mesma;

b) a sua utilização como guindaste;

c) a realização de qualquer trabalho sob condições climáticas que exponham trabalhadores a riscos;

d) a operação de equipamento em situações que contrariem as especificações do fabricante quanto à velocidade do ar, inclinação da plataforma em relação ao solo e proximidade a redes de energia elétrica;

e) o transporte de trabalhadores e materiais não relacionados aos serviços em execução.

18.12 Andaime e plataforma de trabalho

18.12.45 A cadeira suspensa deve:

a) ter sustentação por meio de cabo de aço ou cabo de fibra sintética;

b) dispor de sistema dotado com dispositivo de subida e descida com dupla trava de segurança, quando a sustentação for através de cabo de aço;

c) dispor de sistema dotado com dispositivo de descida com dupla trava de segurança, quando a sustentação for através de cabo de fibra sintética;

d) dispor de cinto de segurança para fixar o trabalhador na mesma.

18.12.46 A cadeira suspensa deve atender aos requisitos, métodos de ensaios, marcação, manual de instrução e embalagem de acordo com as normas técnicas nacionais vigentes.

18.12.47 O trabalhador, quando da utilização da cadeira suspensa, deve dispor de ponto de ancoragem do SPIQ independente do ponto de ancoragem da cadeira suspensa.

18.13 Sinalização de segurança

18.13 Sinalização de segurança

18.13.1 O canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de:

a) identificar os locais de apoio;

b) indicar as saídas de emergência;

c) advertir quanto aos riscos existentes, tais como queda de materiais e pessoas e o choque elétrico;

d) alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI;

e) identificar o isolamento das áreas de movimentação e transporte de materiais;

f) identificar acessos e circulação de veículos e equipamentos;

g) identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas.

18.14 Capacitação

18.14.1 A capacitação dos trabalhadores da indústria da construção será feita de acordo com o disposto na **NR-01** (Disposições Gerais).

18.14.1.1 A carga horária, a periodicidade e o conteúdo dos treinamentos devem obedecer ao Anexo I desta NR.

18.14.2 A capacitação, quando envolver a operação de máquina ou equipamento, deve ser compatível com a máquina ou equipamento a ser utilizado.

18.14.3 O treinamento básico em segurança do trabalho, conforme o Quadro 1 do Anexo I desta NR, **deve ser presencial.**

18.14.4 Os treinamentos devem ser realizados em local que ofereça condições mínimas de conforto e higiene.

18.14.5 Os treinamentos devem possuir avaliação de modo a aferir o conhecimento adquirido pelo trabalhador, exceto para o treinamento inicial.

18.14 Capacitação
Anexo I- Capacitação: Carga horária, periodicidade e conteúdo programático

Capacitação	Treinamento inicial (carga horária)	Treinamento periódico (carga horária/periodicidade)	Treinamento Eventual (carga horária)
Básico em segurança do trabalho	4 horas	4 horas/2 anos	A critério do empregador
Operador de equipamentos de guindar	A critério do empregador, sendo pelo menos 50% para a parte prática	A critério do empregador/ a cada 2 anos	
Sinaleiro/amarrador de cargas	16 horas	A critério do empregador/a cada 2 anos	
Demais atividades/funções	A critério do empregador	A critério do empregador/a critério do empregador	

promon engenharia

18.15 Serviços em flutuantes

18.15.1 As plataformas flutuantes devem estar regularmente inscritas na Capitania dos Portos e, portar:

a) Título de Inscrição de Embarcação - TIE ou Provisão de Registro de Propriedade Marítima - PRPM originais;

b) Certificado de Segurança de Navegação - CSN válido.

18.15.2 Na periferia da plataforma flutuante, deve haver guarda-corpo de proteção contra quedas de trabalhadores (balaustrada), de acordo com a Norma da Autoridade Marítima (NORMAM- 02/DPC).

18.15.3 As superfícies de trabalho das plataformas flutuantes devem ser antiderrapantes.

18.15.4 Os locais de embarque, escadas e rampas devem possuir piso antiderrapante, em bom estado de conservação e dotados de guarda-corpos e corrimão.

18.15.5 Deve haver, na plataforma flutuante, equipamentos de salvatagem, em conformidade com a **NORMAM-02/DPC.**

18.15 Serviços em flutuantes

18.15.6 Na execução de trabalho com risco de queda na água, deve ser usado colete salva-vidas, homologado pela Diretoria de Portos e Costas.

18.15.7 Quando da execução de trabalhos a quente nas plataformas flutuantes, deve-se utilizar colete salva-vidas retardante de chamas.

18.15.8 Os coletes salva-vidas devem ser disponibilizados em número mínimo igual ao de pessoas a bordo.

18.15.9 É obrigatório o uso de botas com elástico lateral nas atividades em plataformas flutuantes.

18.15.10 Deve haver, nas plataformas flutuantes, iluminação de segurança estanque às condições climáticas, quando da realização de atividades noturnas.

18.15.11 É obrigatória a instalação de equipamentos de combate a incêndio, de acordo com a **NORMAM-02/DPC**.

18.15.12 Nas plataformas flutuantes, deve haver trabalhadores capacitados em salvamento e primeiros socorros, na proporção de 2 (dois) para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração.

18.15.13 Nas plataformas flutuantes, deve haver placa, em lugar visível e em língua portuguesa, indicativa da quantidade máxima de pessoas e da carga máxima permitida a ser transportadas.

18.16 Disposições Gerais

18.16.1 Nas atividades da indústria da construção, a adoção das medidas de prevenção deve seguir a hierarquia prevista na **NR-01.**

18.16.2 As vestimentas de trabalho serão fornecidas **de acordo com a NR-24.**

18.16.3 **O levantamento manual** ou semimecanizado de cargas deve ser executado de acordo com a **NR-17** (Ergonomia).

18.16.4 Os materiais devem ser armazenados e estocados **de modo a não ocasionar acidentes, prejudicar o trânsito de pessoas, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio e não obstruir portas ou saídas de emergência.**

18.16.4.1 As madeiras retiradas de andaimes, tapumes, fôrmas e escoramentos devem ser empilhadas após retirados ou rebatidos os pregos, arames e fitas de amarração.

promon engenharia

18.17 Disposições Transitórias

As **DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS** tratam de circunstâncias que exijam disciplina especial em face do novo regime jurídico proposto, visando garantir a segurança jurídica das relações, definindo o direito aplicável a certos casos e permitindo a adaptação das situações

18.17.1 O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho da indústria da construção (PCMAT) existente antes da entrada em vigência desta Norma terá validade até o término da obra a que se refere.

Esta Norma tem como objetivo principal:

Treinar, capacitar, orientar, habilitar e conscientizar todos os profissionais, quanto aos ricos e suas medidas de prevenção.

promon engenharia