

**NR 34 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO,  
REPARAÇÃO E DESMONTE NAVAL**

*(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

Publicação	D.O.U.
Portaria SIT n.º 200, de 20 de janeiro de 2011	21/01/2011
Alterações/Atualizações	D.O.U.
Portaria SIT n.º 317, de 08 de maio de 2012	09/05/12
Portaria MTE n.º 1.897, de 09 de dezembro de 2013	11/12/13
Portaria MTE n.º 592, de 28 de abril de 2014	30/04/14
Portaria MTPS n.º 207, de 08 de dezembro de 2015	09/12/15
Portaria MTb n.º 1.112, de 21 de setembro de 2016	21/09/16
Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017	13/06/17

**SUMÁRIO**

- 34.1 Objetivo e Campo de Aplicação
- 34.2 Responsabilidades
- 34.3 Capacitação e Treinamento
- 34.4 Documentação
- 34.5 Trabalho a Quente
- 34.6 Trabalho em Altura
- 34.7 Trabalho com Exposição a Radiações Ionizantes
- 34.8 Trabalhos de Jateamento e Hidrojateamento
- 34.9 Atividades de Pintura
- 34.10 Movimentação de Cargas
- 34.11 Montagem e Desmontagem de Andaimes
- 34.12 Equipamentos Portáteis
- 34.13 Instalações Elétricas Provisórias
- 34.14 Testes de Estanqueidade
- 34.15 Fixação e Estabilização Temporária de Elementos Estruturais *(inserido pela Portaria MTE n.º 592, de 28 de abril de 2014)*
- 34.16 Disposições Finais *(renumerado pela Portaria MTE n.º 592, de 28 de abril de 2014)*
- 34.17 Glossário *(renumerado pela Portaria MTE n.º 592, de 28 de abril de 2014)*

**34.1 Objetivo e Campo de Aplicação**

**34.1.1** Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção à segurança, à saúde e ao meio ambiente de trabalho nas atividades da indústria de construção, reparação e desmonte naval. *(alterada pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.1.2** Consideram-se atividades da indústria da construção e reparação naval todas aquelas desenvolvidas no âmbito das instalações empregadas para este fim ou nas próprias embarcações e estruturas, tais como navios, barcos, lanchas, plataformas fixas ou flutuantes, dentre outras.

**34.1.3** A observância do estabelecido nesta NR não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições contidas nas demais Normas Regulamentadoras, aprovadas pela Portaria n.º 3.214/78, de 8 de junho de 1978.

**34.2 Responsabilidades**

**34.2.1** Cabe ao empregador garantir a efetiva implementação das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma, devendo:

- a) designar formalmente um responsável pela implementação desta Norma;
- b) garantir a adoção das medidas de proteção definidas nesta Norma antes do início de qualquer trabalho;
- c) assegurar que os trabalhos sejam imediatamente interrompidos quando houver mudanças nas condições ambientais que os tornem potencialmente perigosos à integridade física e psíquica dos trabalhadores;
- d) providenciar a realização da Análise Preliminar de Risco - APR e, quando aplicável, a emissão da Permissão de Trabalho - PT;
- e) realizar, antes do início das atividades operacionais, Diálogo Diário de Segurança - DDS, contemplando as atividades que serão desenvolvidas, o processo de trabalho, os riscos e as medidas de proteção, consignando o tema tratado em um documento, rubricado pelos participantes e arquivado, juntamente com a lista de presença;

- f) garantir aos trabalhadores informações atualizadas acerca dos riscos da atividade e as medidas de controle que são e devem ser adotadas;
- g) adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma pelas empresas contratadas.

**34.2.2** O empregador deve proporcionar condições para que os trabalhadores possam colaborar com a implementação das medidas previstas nesta Norma, bem como interromper imediatamente o trabalho, com informação a seu superior hierárquico, conforme previsto na alínea “c” do item 34.2.1.

### **34.3 Capacitação e Treinamento**

**34.3.1** É considerado trabalhador qualificado aquele que comprovar conclusão de curso específico para sua atividade em instituição reconhecida pelo sistema oficial de ensino.

**34.3.2** É considerado profissional legalmente habilitado o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.

**34.3.3** É considerado trabalhador capacitado aquele que receba capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

**34.3.4** O empregador deve desenvolver e implantar programa de capacitação, compreendendo treinamento admissional, periódico e sempre que ocorrer qualquer das seguintes situações:

- a) mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho;
- b) evento que indique a necessidade de novo treinamento;
- c) acidente grave ou fatal.

**34.3.4.1** O treinamento admissional deve ter carga horária mínima de seis horas, constando de informações sobre:

- a) os riscos inerentes à atividade;
- b) as condições e meio ambiente de trabalho;
- c) os Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC existentes no estabelecimento;
- d) o uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI.

**34.3.4.2** O treinamento periódico deve ter carga horária mínima de quatro horas e ser realizado anualmente ou quando do retorno de afastamento ao trabalho por período superior a noventa dias.

**34.3.5** A capacitação deve ser realizada durante o horário normal de trabalho.

**34.3.5.1** Ao término da capacitação, deve ser emitido certificado contendo o nome do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, data e local de realização do treinamento e assinatura do responsável técnico.

**34.3.5.2** O certificado deve ser entregue ao trabalhador e uma cópia deve ser arquivada na empresa.

**34.3.5.3** A capacitação será consignada no registro do empregado.

**34.3.6** O trabalhador deve receber o material didático utilizado na capacitação.

### **34.4 Documentação**

**34.4.1** Toda documentação prevista nesta Norma deve permanecer no estabelecimento à disposição da Auditoria-Fiscal do Trabalho, dos representantes da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA e dos representantes das Entidades Sindicais representativas da categoria, sendo arquivada por um período mínimo de cinco anos.

**34.4.2** Consiste a Permissão de Trabalho - PT em documento escrito que contém o conjunto de medidas de controle necessárias para que o trabalho seja desenvolvido de forma segura, além de medidas emergência e resgate, e deve:

- a) ser emitida em três vias, para: afixação no local de trabalho, entrega à chefia imediata dos trabalhadores que realizarão o trabalho, e arquivo de forma a ser facilmente localizada;
- b) conter os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos e, quando aplicável, às disposições

estabelecidas na APR;

- c) ser assinada pelos integrantes da equipe de trabalho, chefia imediata e profissional de segurança e saúde no trabalho ou, na inexistência desse, pelo responsável pelo cumprimento desta Norma;
- d) ter validade limitada à duração da atividade, restrita ao turno de trabalho, podendo ser revalidada pelo responsável pela aprovação nas situações em que não ocorram mudanças nas condições estabelecidas ou na equipe de trabalho. *(alterada pela Portaria MTE n.º 1.897, de 09 de dezembro de 2013)*

**34.4.3** A Análise Preliminar de Risco - APR consiste na avaliação inicial dos riscos potenciais suas causas, consequências e medidas de controle, efetuada por equipe técnica multidisciplinar e coordenada por profissional de segurança e saúde no trabalho ou, na inexistência deste, o responsável pelo cumprimento desta Norma, devendo ser assinada por todos participantes.

## **34.5 Trabalho a Quente**

**34.5.1** Para fins desta Norma, 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.

**34.5.1.1** As medidas de proteção contemplam as de ordem geral e as específicas, aplicáveis, respectivamente, a todas as atividades inerentes ao trabalho a quente e aos trabalhos em áreas não previamente destinadas a esse fim.

### Medidas de Ordem Geral

#### **34.5.2 Inspeção Preliminar**

**34.5.2.1** Nos locais onde se realizam trabalhos a quente deve ser efetuada inspeção preliminar, de modo a assegurar que:

- a) o local de trabalho e áreas adjacentes estejam limpos, secos e isentos de agentes combustíveis, inflamáveis, tóxicos e contaminantes;
- b) a área somente seja liberada após constatação da ausência de atividades incompatíveis com o trabalho a quente;
- c) o trabalho a quente seja executado por trabalhador capacitado, conforme item 4 do Anexo I. *(alterada pela Portaria MTE n.º 1.897, de 09 de dezembro de 2013)*

#### **34.5.3 Proteção contra Incêndio**

**34.5.3.1** Cabe aos empregadores tomar as seguintes medidas de proteção contra incêndio nos locais onde se realizam trabalhos a quente:

- a) providenciar a eliminação ou manter sob controle possíveis riscos de incêndios;
- b) instalar proteção física adequada contra fogo, respingos, calor, fagulhas ou borras, de modo a evitar o contato com materiais combustíveis ou inflamáveis, bem como interferir em atividades paralelas ou na circulação de pessoas;
- c) manter desimpedido e próximo à área de trabalho sistema de combate a incêndio, especificado conforme tipo e quantidade de inflamáveis e/ou combustíveis presentes;
- d) inspecionar o local e as áreas adjacentes ao término do trabalho, a fim de evitar princípios de incêndio.

#### **34.5.4 Controle de fumos e contaminantes**

**34.5.4.1** 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 a fim de eliminar gases, vapores e fumos empregados e/ou gerados durante os trabalhos a quente.

**34.5.4.2** Sempre que ocorrer mudança nas condições ambientais estabelecidas as atividades devem ser interrompidas, avaliando-se as condições ambientais e adotando-se as medidas necessárias para adequar a renovação de ar.

**34.5.4.3** Quando a composição do revestimento da peça ou dos gases liberados no processo de solda/aquecimento não for conhecida, deve ser utilizado equipamento autônomo de proteção respiratória ou proteção respiratória de adução por

linha de ar comprimido, de acordo com o previsto no Programa de Proteção Respiratória - PPR.

#### **34.5.5 Utilização de gases**

**34.5.5.1** 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) usar reguladores de pressão calibrados e em conformidade com o gás empregado.

**34.5.5.2** É proibida a instalação de adaptadores entre o cilindro e o regulador de pressão.

**34.5.5.3** No caso de equipamento de oxiacetileno, deve ser utilizado dispositivo contra retrocesso de chama nas alimentações da mangueira e do maçarico.

**34.5.5.4** Quanto ao circuito de gás, devem ser observadas:

- a) a inspeção antes do início do trabalho, de modo a assegurar a ausência de vazamentos e o seu perfeito estado de funcionamento;
- b) manutenção com a periodicidade estabelecida no procedimento da empresa, conforme especificações técnicas do fabricante/fornecedor.

**34.5.5.5** Somente é permitido emendar mangueiras por meio do uso de conector, em conformidade com as especificações técnicas do fornecedor/fabricante.

**34.5.5.6** Os cilindros de gás devem ser:

- a) mantidos em posição vertical, fixados e distantes de chamas, fontes de centelhamento, calor ou de produtos inflamáveis;
- b) instalados de forma a não se tornar parte de circuito elétrico, mesmo que acidentalmente;
- c) transportados na posição vertical, com capacete rosqueado, por meio de equipamentos apropriados, devidamente fixados, evitando-se colisões;
- d) quando inoperantes e/ou vazios, mantidos com as válvulas fechadas e guardados com o protetor de válvulas (capacete rosqueado).

**34.5.5.7** É proibida a instalação de cilindros de gases em ambientes confinados.

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

**34.5.5.9** Ao término do serviço, as mangueiras de alimentação devem ser desconectadas.

**34.5.5.10** Os equipamentos inoperantes e as mangueiras de gases devem ser mantidos fora dos espaços confinados.

#### **34.5.6 Equipamentos elétricos**

**34.5.6.1** Os equipamentos elétricos e seus acessórios devem ser aterrados a um ponto seguro de aterramento e instalados de acordo com as instruções do fabricante.

**34.5.6.2** Devem ser utilizados cabos elétricos de bitola adequada às aplicações previstas, e com a isolação em perfeito estado.

**34.5.6.3** Os terminais de saída devem ser mantidos em bom estado, sem partes quebradas ou isolação trincada, principalmente aquele ligado à peça a ser soldada.

**34.5.6.4** Deve ser assegurado que as conexões elétricas estejam bem ajustadas, limpas e secas.

#### **Medidas Específicas**

**34.5.7** Devem ser empregadas técnicas de APR para:

- a) determinar as medidas de controle;

- b) definir o raio de abrangência;
- c) sinalizar e isolar a área;
- d) avaliar a necessidade de vigilância especial contra incêndios (observador) e de sistema de alarme;
- e) outras providências, sempre que necessário.

**34.5.8** Antes do início dos trabalhos a quente, o local deve ser inspecionado, e o resultado da inspeção ser registrado na Permissão de Trabalho.

**34.5.9** As aberturas e canaletas devem ser fechadas ou protegidas, para evitar projeção de fagulhas, combustão ou interferência em outras atividades.

**34.5.10** Quando definido na APR, o observador deve permanecer no local, em contato permanente com as frentes de trabalho, até a conclusão do serviço.

**34.5.10.1** O observador deve receber treinamento ministrado por trabalhador capacitado em prevenção e combate a incêndio, com conteúdo programático e carga horária mínima conforme o item 1 do Anexo I desta Norma.

**34.6** Trabalhos em Altura *(nova redação pela Portaria MTE n.º 592, de 28 de abril de 2014)*

**34.6.1** As medidas de proteção contra quedas de altura devem atender à NR-35 e ao disposto neste item.

**34.6.2** Metodologia de Trabalho

**34.6.2.1** Na execução do trabalho em altura devem ser tomadas as seguintes providências:

- a) isolamento e sinalização de toda a área sob o serviço antes do início das atividades;
- b) adoção de medidas para evitar a queda de ferramentas e materiais, inclusive no caso de paralisação dos trabalhos;
- c) desenergização, bloqueio e etiquetagem de toda instalação elétrica aérea nas proximidades do serviço;
- d) instalação de proteção ou barreiras que evitem contato acidental com instalações elétricas aéreas, conforme procedimento da concessionária local, na inviabilidade técnica de sua desenergização;
- e) interrupção imediata do trabalho em altura em caso de iluminação insuficiente ou condições meteorológicas adversas, como chuva e ventos superiores a quarenta quilômetros por hora, dentre outras.

**34.6.2.2** Pode ser autorizada a execução de trabalho em altura em condições com ventos superiores a quarenta quilômetros por hora e inferiores a cinquenta e cinco quilômetros por hora, desde que atendidos os seguintes requisitos:

- a) justificada a impossibilidade do adiamento dos serviços por meio de documento apensado à APR, assinado por profissional de segurança e saúde no trabalho e pelo responsável pela execução dos serviços, consignando as medidas de proteção adicionais aplicáveis;
- b) realizada mediante operação assistida por profissional de segurança e saúde no trabalho e pelo responsável pela execução das atividades.

**34.6.3** Escadas, rampas e passarelas.

**34.6.3.1** A transposição de pisos com diferença de nível superior a trinta centímetros deve ser feita por meio de escadas ou rampas.

**34.6.3.2** As escadas de uso coletivo, rampas e passarelas para a circulação de pessoas e materiais devem possuir construção sólida, corrimão e rodapé.

**34.6.3.3** Para a construção de escadas, rampas e passarelas, deve ser utilizada madeira seca e de boa qualidade, que não apresente nós e rachaduras que possam comprometer sua resistência, sendo vedado o uso de pintura para encobrir imperfeições.

Escadas

**34.6.3.4** Nos trabalhos a quente, é vedada a utilização de escadas de madeira.

**34.6.3.5** As escadas provisórias de uso coletivo devem ser dimensionadas em função do fluxo de trabalhadores, com largura mínima de oitenta centímetros, e patamar intermediário pelo menos a cada dois metros e noventa centímetros de altura, com largura e comprimento, no mínimo, iguais à largura da escada.

**34.6.3.6** As escadas de mão devem ser de uso restrito a acessos provisórios e serviços de pequeno porte, e:

- a) ser dimensionadas com até sete metros de extensão e espaçamento uniforme entre os degraus, variando entre vinte e cinco e trinta centímetros;
- b) ser instaladas de forma a ultrapassar em um metro o piso superior;
- c) ser fixadas nos pisos inferior e superior ou possuir dispositivo que impeça o seu escorregamento;
- d) possuir degraus antiderrapantes; e
- e) ser apoiadas em piso resistente.

**34.6.3.7** É proibida a utilização de escadas de mão com montante único e junto a redes e equipamentos elétricos desprotegidos.

**34.6.3.8** É vedada a colocação de escadas de mão nas proximidades de portas ou áreas de circulação, de aberturas e vãos e em locais onde haja risco de queda de objetos ou materiais.

**34.6.3.9** As escadas de abrir devem ser rígidas, estáveis e possuir dispositivos que as mantenham com abertura constante e comprimento máximo de seis metros quando fechadas.

**34.6.3.10** As escadas extensíveis devem possuir dispositivo limitador de curso, colocado no quarto vão a contar da catraca ou, caso não haja o limitador de curso, devem permitir uma sobreposição de no mínimo um metro quando estendidas.

**34.6.3.11** As escadas fixas, tipo marinheiro, que possuam seis metros ou mais de altura, devem possuir:

- a) gaiola protetora a partir de dois metros acima da base até um metro acima da última superfície de trabalho;
- b) patamar intermediário de descanso, protegido por guarda-corpo e rodapé, para cada lance de nove metros.

Rampas e passarelas

**34.6.3.12** As rampas e passarelas provisórias devem ser construídas e mantidas em perfeitas condições de uso e segurança.

**34.6.3.13** As rampas provisórias devem ser fixadas no piso inferior e superior, não ultrapassando trinta graus de inclinação em relação ao piso.

**34.6.3.14** Nas rampas provisórias com inclinação superior a dezoito graus, devem ser fixadas peças transversais, espaçadas em quarenta centímetros, no máximo, para apoio dos pés.

**34.6.3.15** Não devem existir ressaltos entre o piso da passarela e o piso do terreno.

**34.6.3.16** Os apoios das extremidades das passarelas devem ser dimensionados em função do comprimento total das mesmas e das cargas a que estarão submetidas.

**34.6.4** Plataformas Fixas

**34.6.4.1** As plataformas devem ser projetadas, aprovadas, instaladas e mantidas de modo a suportar as cargas máximas permitidas.

**34.6.4.2** O projeto de plataformas e de sua estrutura de sustentação e fixação deve ser realizado por profissional legalmente habilitado.

**34.6.4.3** A memória de cálculo do projeto de plataformas deve ser mantida no estabelecimento.

**34.6.4.4** É proibida a utilização de quaisquer meios para se atingir lugares mais altos sobre o piso de trabalho de plataformas.

**34.6.4.5** Deve ser afixada nas plataformas, de forma visível e indelével, placa contendo a indicação da carga máxima permitida.

**34.6.5** Plataformas Elevatórias

**34.6.5.1** As plataformas de trabalho com sistema de movimentação vertical em pinhão e cremalheira e as plataformas hidráulicas devem observar as especificações técnicas do fabricante quanto à montagem, operação, manutenção, desmontagem e inspeções periódicas, sob responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado.

**34.6.5.2** Em caso de equipamentos importados, os projetos, especificações técnicas e manuais de montagem, operação, manutenção, inspeção e desmontagem devem ser revisados e referendados por profissional legalmente habilitado no país, atendendo o previsto nas normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT ou de entidades internacionais por ela referendadas, ou, ainda, outra entidade credenciada pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

**34.6.5.3** Os manuais de orientação do fabricante, em língua portuguesa, devem estar à disposição no estabelecimento.

**34.6.5.4** A instalação, manutenção e inspeção periódica das plataformas de trabalho devem ser feitas por trabalhador capacitado, sob supervisão e responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado.

**34.6.5.5** Os equipamentos da plataforma elevatória somente devem ser operados por trabalhador capacitado.

**34.6.5.6** Todos os trabalhadores usuários de plataformas devem receber orientação quanto ao correto carregamento e posicionamento dos materiais na plataforma.

**34.6.5.7** O responsável pela verificação diária das condições de uso dos equipamentos deve receber manual de procedimentos para a rotina de verificação diária.

**34.6.5.8** A capacidade de carga mínima no piso de trabalho deve ser de cento e cinquenta quilogramas-força por metro quadrado.

**34.6.5.9** As extensões telescópicas, quando utilizadas, devem oferecer a mesma resistência do piso da plataforma.

**34.6.5.10** São proibidas a improvisação na montagem de trechos em balanço e a interligação de plataformas.

**34.6.5.11** É responsabilidade do fabricante ou locador a indicação dos esforços na estrutura e apoios das plataformas, bem como a indicação dos pontos que resistam a esses esforços.

**34.6.5.12** A área sob as plataformas de trabalho deve ser devidamente sinalizada e delimitada, sendo proibida a circulação de trabalhadores dentro daquele espaço.

**34.6.5.13** As plataformas elevatórias devem dispor de:

- a) sistema de sinalização sonora acionado automaticamente durante sua subida e descida;
- b) botão de parada de emergência no painel de comando;
- c) dispositivos de segurança que garantam o perfeito nivelamento no ponto de trabalho, que não pode exceder a inclinação máxima indicada pelo fabricante.

**34.6.5.14** No percurso vertical das plataformas não pode haver interferências que obstruam seu livre deslocamento.

**34.6.5.15** Em caso de pane elétrica, os equipamentos devem ser dotados de dispositivos mecânicos de emergência que mantenham a plataforma parada permitindo o alívio manual por parte do operador, para descida segura da mesma até sua base.

**34.6.5.16** O último elemento superior da torre deve ser cego, não contendo engrenagens de cremalheira, de forma a garantir que os roletes permaneçam em contato com as guias.

**34.6.5.17** Os elementos de fixação utilizados no travamento das plataformas devem ser devidamente dimensionados para suportar os esforços indicados em projeto.

**34.6.5.18** Os espaçamentos entre as ancoragens ou entroncamentos devem obedecer às especificações do fabricante e ser indicados no projeto.

**34.6.5.19** A ancoragem da torre é obrigatória quando a altura desta for superior a nove metros.

**34.6.5.20** A utilização das plataformas elevatórias sem ancoragem ou entroncamento deve seguir rigorosamente as condições de cada modelo indicadas pelo fabricante.

**34.6.5.21** No caso de utilização de plataformas elevatórias com chassi móvel, este deve estar devidamente nivelado, patulado e/ou travado no início da montagem das torres verticais de sustentação das plataformas, permanecendo dessa forma durante seu uso e desmontagem.

**34.6.5.22** Os guarda-corpos, inclusive nas extensões telescópicas, devem atender ao previsto no item 34.11.16 e observar as especificações do fabricante, não sendo permitido o uso de cordas, cabos, correntes ou qualquer outro material flexível.

**34.6.5.23** Os equipamentos, quando fora de serviço, devem estar no nível da base, desligados e protegidos contra acionamento não autorizado.

**34.6.5.24** As plataformas de trabalho devem ter seus acessos dotados de dispositivos eletroeletrônicos que impeçam sua movimentação quando abertos.

**34.6.5.25** É proibida a utilização das plataformas elevatórias de trabalho para o transporte de pessoas e materiais não vinculados aos serviços em execução.

#### **34.6.6** Acesso por Corda

**34.6.6.1** Na execução das atividades com acesso por cordas devem ser utilizados procedimentos técnicos de escalada industrial, conforme estabelecido em norma técnica nacional ou, na sua ausência, em normas internacionais.

**34.6.6.2** A empresa responsável pelo serviço e a equipe de trabalhadores devem ser certificadas em conformidade com norma técnica nacional ou, na sua ausência, com normas internacionais.

**34.6.6.3** A equipe de trabalho deve ser capacitada para resgate em altura e composta por, no mínimo, três pessoas, sendo um supervisor.

**34.6.6.4** Para cada local de trabalho deve haver um plano de autorresgate e resgate dos profissionais.

**34.6.6.5** Durante a execução da atividade, o trabalhador deve estar conectado a, pelo menos, dois pontos de ancoragem.

**34.6.6.6** Devem ser utilizados equipamentos e cordas que sejam certificados em conformidade com normas nacionais ou, na ausência dessas, normas internacionais.

**34.6.6.7** Os equipamentos utilizados para acesso por corda devem ser armazenados e mantidos conforme recomendação do fabricante/fornecedor.

**34.6.6.8** As informações do fabricante/fornecedor devem ser mantidas de modo a permitir a rastreabilidade.

**34.6.6.9** O trabalho de acesso por corda deve ser interrompido imediatamente em caso de iluminação insuficiente e condições meteorológicas adversas, como chuva e ventos superiores a quarenta quilômetros por hora, dentre outras.

**34.6.6.9.1** Pode ser autorizada a execução de trabalho em altura utilizando acesso por cordas em condições com ventos superiores a quarenta quilômetros por hora e inferiores a quarenta e seis quilômetros por hora, desde que atendidos os seguintes requisitos:

- a) justificada a impossibilidade do adiamento dos serviços mediante documento apensado à APR, assinado por profissional de segurança e saúde no trabalho e pelo responsável pela execução dos serviços, consignando as medidas de proteção adicionais aplicáveis;
- b) realizada mediante operação assistida por profissional de segurança e saúde no trabalho e pelo responsável pela execução das atividades.

**34.6.6.10** A equipe de trabalho deve portar rádio comunicador ou equipamento de telefonia similar.

#### **34.6.7** Plataformas para trabalho em altura inferior a 2,00m.

**34.6.7.1** Para trabalhos executados em altura inferior a 2,00 (dois metros), podem ser usadas plataformas, as quais devem:

- a) ter capacidade de carga indicada de forma indelével;
- b) dispor de meio de acesso incorporado à mesma;
- c) dispor de guarda-corpo com altura mínima de 1,00m (um metro) com vãos inferiores a 50 cm;
- d) dispor de rodapé com 20 cm de altura, no caso de plataformas com pisos acima de 1,00m (um metro).

**34.6.7.1.1** É proibido o uso de estrutura de madeira.

**34.6.7.1.2** No caso de plataformas sobre rodízios essas devem adicionalmente:

- a) ser dotadas de travas;
- b) ser apoiadas somente sobre superfícies horizontais planas.

#### **34.7 Trabalho com Exposição a Radiações Ionizantes**

**34.7.1** Devem ser adotadas medidas de segurança para execução dos serviços envolvendo radiações ionizantes (radiografia e gamagrafia), visando a proteger os trabalhadores e meio ambiente contra os efeitos nocivos da radiação. *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.2** Deve ser designado pela empresa executante Supervisor de Proteção Radiológica - SPR, responsável pela supervisão dos trabalhos com exposição a radiações ionizantes. *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.3** Os serviços devem ser executados conforme instruções da PT para atividades com exposição a radiações ionizantes. *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.4** O trabalho deve ser interrompido imediatamente se houver mudança nas condições ambientais que o torne potencialmente perigoso. *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.5** Os seguintes documentos devem ser elaborados e mantidos atualizados no estabelecimento:

- a) Plano de Proteção Radiológica, aprovado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN;
- b) autorização para operação, expedida pela CNEN;
- c) relação dos profissionais registrados pela CNEN para execução dos serviços; *(alterada pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*
- d) certificados de calibração dos monitores de radiação, conforme regulamentação da CNEN;
- e) certificados das fontes radioativas e as respectivas tabelas de decaimento.

**34.7.6** No caso da execução dos serviços por empresas contratadas, cópias dos documentos relacionados no item 34.7.5 devem permanecer na contratante. *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.7** O Plano de Proteção Radiológica deve estar articulado com os demais programas da empresa, especialmente com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO.

**34.7.8** Antes do início dos serviços envolvendo radiações ionizantes, deve ser elaborado plano específico de radioproteção, contendo: *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

- a) as características da fonte radioativa;
- b) as características do equipamento (tipo de foco, potência máxima etc.);
- c) a memória de cálculo do balizamento;
- d) o método de armazenamento da fonte radioativa;
- e) a movimentação da fonte radioativa;
- f) a relação dos acessórios e instrumentos a serem utilizados em situações de emergência;
- g) a relação de funcionários trabalhadores envolvidos;
- h) o plano de atuação para situações de emergência.

**34.7.8.1** A empresa contratada deve apresentar plano específico de radioproteção a contratante. *(inserido pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.9** A executante deve prover a guarda dos registros de dose para cada Indivíduo Ocupacionalmente Exposto - IOE. *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.9.1** No caso de haver IOE por parte da empresa contratante, os registros de dose desses trabalhadores devem ser guardados na empresa contratante. *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.9.2** Os registros devem ser preservados até os IOE atingirem a idade de setenta e cinco anos e, pelo menos, por trinta anos após o término de sua ocupação, mesmo que já tenham falecido. *(inserido pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.10** Devem ser aplicadas medidas preventivas de segurança nos serviços envolvendo radiações ionizantes. *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.10.1** Antes da exposição da fonte de radiação, devem ser tomadas as seguintes providências: *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

- a) dotar o local onde é executada a radiografia e/ou gamagrafia do objeto de acessos e condições adequados;
- b) isolar a área controlada, sinalizando-a com placas de advertência contendo o símbolo internacional de radiação ionizante e providenciando iluminação de alerta e controle nos locais de acesso.

**34.7.10.2** Durante a exposição da fonte de radiação, devem ser adotadas as seguintes medidas: *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

- a) monitoração individual de dose de radiação ionizante de todo o pessoal envolvido, por dispositivo de leitura direta e indireta, conforme o plano de proteção radiológica;
- b) monitoração da área controlada quando do acionamento da fonte de radiação, por meio de medidor portátil de radiação, por profissional registrado pela CNEN e equipamento calibrado.

Transporte *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.11** As operações de transporte de material radioativo devem ser acompanhadas de sua documentação específica, atendendo aos requisitos das normas técnicas nacionais vigentes, bem como às instruções e às recomendações da CNEN e dos recebedores e/ou fornecedores de fontes seladas. *(alterado pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.12** As medidas estabelecidas no plano de emergência do PPR da executante devem ser informadas à empresa contratante. *(inserido pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**34.7.12.1** A executante deve informar imediatamente à empresa contratante qualquer situação de emergência. *(inserido pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

Situações de Emergência

**34.7.13** O RIA responsável pela frente de trabalho deve, imediatamente, coordenar as ações e garantir a adoção das seguintes medidas:

- a) dimensionar a área e controlar seu(s) acesso(s), de modo que os IOE, não fiquem sujeitos a níveis de radiação acima dos valores admissíveis;
- b) aplicar as disposições contidas no plano de emergência, parte integrante do PPR, de modo a resgatar de forma segura a fonte radioativa imediatamente;
- c) informar a ocorrência ao SPR, o qual deve comparecer ao local caso o resgate não tenha sido efetuado pela equipe.

**34.7.14** As medidas estabelecidas no plano de emergência do PPR devem contemplar, no mínimo:

- a) método, instrumentação e dispositivos necessários para delimitação e sinalização da área de emergência;
- b) instruções relativas ao planejamento das etapas ou fases de resgate da fonte;
- c) critérios para seleção da equipe de IOE responsável pela execução das atividades planejadas para o resgate da fonte;
- d) registros e anotações a serem executados pela equipe de resgate, que serão utilizados para a elaboração do relatório

da ocorrência;

- e) critérios para avaliação de doses recebidas pelos IOE envolvidos na emergência e encaminhamento, quando necessário, para supervisão médica especial.

#### **34.8 Trabalhos de Jateamento e Hidrojateamento**

**34.8.1** Os serviços de jateamento/hidrojateamento somente devem ser realizados por trabalhadores capacitados.

**34.8.1.1** Os envolvidos no serviço devem utilizar cartão específico contendo as informações necessárias ao atendimento de emergência.

**34.8.1.2** Os trabalhadores devem estar devidamente protegidos contra os riscos decorrentes das atividades de jateamento/hidrojateamento, em especial os riscos mecânicos.

**34.8.2** A manutenção dos equipamentos deve ser realizada somente por trabalhadores qualificados.

**34.8.3** A PT deve ser emitida em conformidade com a atividade a ser desenvolvida.

**34.8.4** Na execução dos trabalhos, devem ser tomados os seguintes cuidados:

- a) demarcar, sinalizar e isolar a área de trabalho;
- b) aterrar a máquina de jato/hidro-jato;
- c) empregar mangueira/mangote dotada de revestimento em malha de aço e dispositivo de segurança em suas conexões que impeça o chicoteamento;
- d) verificar as condições dos equipamentos, acessórios e travas de segurança;
- e) eliminar vazamentos no sistema de jateamento/hidrojateamento;
- f) somente ligar a máquina após a autorização do jatista/hidrojatista;
- g) operar o equipamento conforme recomendações do fabricante, proibindo pressões operacionais superiores às especificadas para as mangueiras/mangotes;
- h) impedir dobras, torções e a colocação de mangueiras/mangotes sobre arestas sem proteção;
- i) manter o contato visual entre operadores e jatista/hidrojatista ou empregar observador intermediário;
- j) realizar revezamento entre jatista/hidrojatista, obedecendo à resistência física do trabalhador.

**34.8.5** A atividade de hidrojateamento de alta pressão deve ser realizada em tempo contínuo de até uma hora; com intervalos de igual período, em jornada de trabalho máxima de oito horas.

**34.8.6** É proibido o travamento ou amarração do gatilho da pistola do equipamento.

**34.8.7** Deve ser mantido sistema de drenagem para retirar a água liberada durante o hidrojateamento.

**34.8.8** O dispositivo de segurança (trava) da pistola deve ser acionado quando da interrupção do trabalho, sobretudo durante a mudança de nível ou compartimento.

**34.8.9** É proibido ao jatista/hidrojatista desviar o jato do seu foco de trabalho.

**34.8.10** Em serviço de hidrojateamento deve ser utilizada iluminação estanque alimentada por extra-baixa tensão.

**34.8.11** É obrigatório o uso de equipamento de adução por linha de ar comprimido nas atividades de jateamento.

**34.8.11.1** Deve ser assegurado que a qualidade do ar empregado nos equipamentos de proteção respiratória de adução por linha de ar comprimido esteja conforme estabelecido pelo PPR.

**34.8.12** Todo o sistema deve ser despressurizado quando o equipamento estiver fora de uso, em manutenção ou limpeza.

**34.8.13** É proibido o jateamento de areia ou a utilização de materiais que contenham concentração de sílica superior ao permitido pela legislação vigente.

### **34.9 Atividades de Pintura**

**34.9.1** Na realização de serviços de pintura, devem ser observadas as seguintes medidas:

- a) designar somente trabalhador capacitado;
- b) emitir PT em conformidade com a atividade a ser desenvolvida, exceto em serviços realizados em cabines de pintura; *(alterada pela Portaria MTb n.º 1.112, de 21 de setembro de 2016)*
- c) impedir a realização de trabalhos incompatíveis nas adjacências;
- d) demarcar, sinalizar e isolar a área de trabalho;
- e) utilizar equipamentos e iluminação à prova de explosão, com cabo de alimentação elétrica sem emendas, para pintura em espaço confinado ou com pistola pneumática (*Airless*);
- f) aterrar a bomba empregada no sistema de pistola pneumática.

**34.9.2** Devem ser implementadas as recomendações da FISPQ, treinando o trabalhador quanto a suas disposições.

**34.9.3** É proibido consumir alimentos e portar materiais capazes de gerar centelha, fagulha ou chama na área da pintura e em seu entorno.

**34.9.4** Deve ser providenciada renovação de ar para eliminar gases e vapores gerados durante o serviço de pintura, monitorando continuamente a concentração de contaminantes no ar.

**34.9.4.1** Quando a concentração de contaminantes for igual ou superior a dez por cento do Limite Inferior de Explosividade - LIE, o serviço deve ser imediatamente interrompido e o compartimento evacuado, implementando-se ventilação adicional.

**34.9.4.2** Os contaminantes devem ser direcionados para fora dos locais de trabalho, onde não haja fontes de ignição próxima, observando a legislação vigente.

**34.9.5** Ao término do serviço, deve ser mantida a ventilação, avaliando-se a concentração dos gases, em conformidade com o LIE.

**34.9.5.1** Exceto em serviços realizados em cabine de pintura, a área somente deve ser liberada após autorização do profissional de segurança e saúde no trabalho ou, na sua inexistência, pelo responsável pelo cumprimento desta Norma, observados os limites inferiores de explosividade e de exposição estabelecidos na APR. *(alterado pela Portaria MTb n.º 1.112, de 21 de setembro de 2016)*

#### **Preparo e Descarte**

**34.9.6** As tintas devem ser preparadas em local ventilado, pré-estabelecido pela PT e delimitado por dique de contenção.

**34.9.7** No local do serviço, deve ser disposta a quantidade de tinta necessária à utilização imediata.

**34.9.8** Os vasilhames contendo resíduos de tintas ou solventes devem ser armazenados em local protegido, ventilado e sinalizado.

**34.9.9** Os resíduos devem ser tratados, dispostos ou retirados dos limites do estabelecimento em conformidade com a legislação ambiental.

#### **Espaço Confinado**

**34.9.10** Os quadros de alimentação elétricos devem ser instalados fora do espaço confinado, com distância mínima de dois metros de sua entrada.

**34.9.11** Deve ser mantido equipamento autônomo de proteção respiratória ou sistema de ar mandado disponível e de fácil acesso para situações de emergência.

**34.9.12** Somente deve ser utilizada alimentação elétrica em extrabaixa tensão.

**34.9.13** A bomba pneumática de pintura (*Airless*) deve ser instalada fora do espaço confinado.

## Higiene e Proteção do Trabalhador

**34.9.14** Deve ser fornecido ao trabalhador armário individual duplo, de forma que os compartimentos estabeleçam, rigorosamente, o isolamento das roupas de uso comum e as de trabalho.

**34.9.15** A higienização e substituição da vestimenta de trabalho deve ser realizada diariamente ou, havendo impossibilidade, deve ser fornecida vestimenta de material descartável.

**34.9.16** Deve ser garantida a qualidade do ar empregado nos equipamentos de proteção respiratória de adução por linha de ar comprimido, conforme estabelecido no PPR.

**34.9.17** Devem ser mantidos lava-olhos de emergência próximo ao local da pintura e disponibilizados chuveiros de emergência em locais definidos pela APR.

## 34.10 Movimentação de Cargas

**34.10.1** As operações de movimentação eletromecânicas de cargas somente devem ser realizadas por trabalhador capacitado e autorizado.

**34.10.2** Deve ser garantido que os equipamentos de movimentação de cargas e seus acessórios sejam utilizados em perfeito estado operacional e certificados, com identificação e documentação que possam ser rastreados.

**34.10.3** Deve ser elaborado o Prontuário dos Equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) cópia do manual de operação fornecido pelo fabricante, em língua portuguesa, e na indisponibilidade deste, é permitida a reclassificação do equipamento por órgão certificador externo credenciado;
- b) especificações técnicas;
- c) programa de inspeção, manutenção e certificação;
- d) registro das inspeções, manutenções e certificações;
- e) plano de ação para correção das não conformidades encontradas durante as inspeções, manutenções ou certificações;
- f) identificação e assinatura do responsável técnico indicado pela empresa para implementar este procedimento.

## Inspeção, Manutenção e Certificação de Equipamentos

**34.10.4** Antes de iniciar a jornada de trabalho, o operador deve inspecionar e registrar em lista de verificação (*check-list*), no mínimo, os seguintes itens:

- a) freios;
- b) embreagens;
- c) controles;
- d) mecanismos da lança;
- e) anemômetro;
- f) mecanismo de deslocamento;
- g) dispositivos de segurança de peso e curso;
- h) níveis de lubrificantes, combustível e fluido refrigerante;
- i) instrumentos de controle no painel;
- j) cabos de alimentação dos equipamentos;
- k) sinal sonoro e luminoso;
- l) eletroímã.

**34.10.5** Antes de iniciar a jornada de trabalho, o sinaleiro deve inspecionar e registrar em lista de verificação (*check-list*) os acessórios de movimentação de cargas, contemplando, no mínimo, os seguintes itens:

- a) moitões;

- b) grampos;
- c) ganchos;
- d) manilhas;
- e) distorcedores;
- f) cintas, estropos e correntes;
- g) cabos de aço;
- h) clips;
- i) pinos de conexões, parafusos, travas e demais dispositivos;
- j) roldanas da ponta da lança e do moitão;
- k) olhais;
- l) patolas;
- m) grampo de içamento;
- n) balanças.

**34.10.6** A certificação dos equipamentos de movimentação de cargas e seus acessórios deve obedecer aos seguintes critérios:

- a) ser realizada por profissional legalmente habilitado, com registro no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - CREA;
- b) ser registrada em Relatório de Inspeção;
- c) atender à periodicidade especificada pelo órgão certificador e/ou fabricante.

**34.10.6.1** O Relatório de Inspeção deve conter:

- a) os itens inspecionados e as não conformidades encontradas, descrevendo as impeditivas e as não impeditivas à operação do equipamento de guindar;
- b) as medidas corretivas adotadas para as não conformidades impeditivas;
- c) o cronograma de correção para as irregularidades não impeditivas, que não representem perigo à segurança e à saúde, isoladamente ou em conjunto.

**34.10.6.2** O equipamento somente será liberado para operar após a correção das não conformidades impeditivas.

**34.10.7** O equipamento reprovado e/ou inoperante deve ter essa situação consignada em seu Prontuário, e somente poderá operar após nova certificação.

**34.10.8** É proibida a utilização de cabos de fibras naturais na movimentação de cargas ou de pessoas.

Procedimentos de movimentação de cargas

**34.10.9** Deve ser realizada APR quando a Segurança no Trabalho e/ou responsável da operação considerar necessário.

**34.10.10** A operação de movimentação de cargas deve ser impedida em condições climáticas adversas e/ou iluminação deficiente.

**34.10.11** Para movimentar cargas, deve ser adotado o seguinte procedimento operacional:

- a) proibir ferramentas ou qualquer objeto solto;
- b) garantir que a carga esteja distribuída uniformemente entre os ramais da lingada, estabilizada e amarrada;
- c) certificar-se que o peso seja compatível com a capacidade do equipamento;
- d) garantir que o gancho do equipamento de guindar esteja perpendicular à peça a ser içada, verificando a posição do centro de gravidade da carga;
- e) utilizar guia, em material não condutor de eletricidade, para posicionar a carga;
- f) sinalizar a área de movimentação, garantindo a proibição do trânsito ou da permanência de pessoas sob a carga

suspensa;

- g) sinalizar, desenergizar e aterrizar as redes elétricas aéreas localizadas nas áreas de movimentação ou, na impossibilidade da desenergização, assegurar que o dispositivo suspenso, ao ser movimentado, guarde o dobro das distâncias da zona controlada em relação às redes elétricas (conforme Anexo I da NR-10), mantendo o guindaste aterrado;
- h) assegurar que os dispositivos e acessórios de movimentação de carga tenham identificação de carga máxima, de forma indelével e de fácil visualização;
- i) somente utilizar ganchos dos moitões com trava de segurança;
- j) garantir que os cilindros de gases, bombonas e tambores somente sejam transportados na posição vertical, dentro de dispositivo apropriado;
- k) proibir jogar e arrastar os acessórios de movimentação de cargas;
- l) garantir que o cabo de aço e/ou cintas não entrará em contato direto com as arestas das peças durante o transporte;
- m) proibir a movimentação simultânea de cargas com o mesmo equipamento;
- n) proibir a interrupção da movimentação mantendo a carga suspensa;
- o) ao interromper ou concluir a operação, manter os controles na posição neutra, freios aplicados, travamento acionado e desenergizado.

**34.10.12** Os locais destinados aos patolamentos dos equipamentos de guindar devem obedecer a projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, que deve estar disponível no estabelecimento.

**34.10.12.1** A operação de patolamento deve obedecer às recomendações do fabricante.

**34.10.13** A cabine de operação do equipamento de guindar deve dispor de:

- a) mobiliário do posto de trabalho e condições ambientais ergonômicas, em conformidade com a NR-17;
- b) proteção contra insolação e intempéries;
- c) piso limpo e isento de materiais;
- d) tabela de cargas máxima em todas as condições de uso, escrita em língua portuguesa, afixada no interior da cabine e de fácil visualização pelo operador.

**34.10.14** Antes de iniciar as operações com equipamentos de movimentação de cargas sobre trilhos, deve ser assegurado que os trilhos ou pantógrafos estejam desobstruídos e os batentes em perfeitas condições.

**34.10.15** Antes de iniciar a operação de ponte rolante comandada por controle remoto, deve ser garantido que o transmissor:

- a) corresponde ao equipamento a ser comandado;
- b) contém numeração correspondente ao equipamento;
- c) está no sentido correto de funcionamento;
- d) será utilizado conforme as instruções do fabricante.

**34.10.16** A utilização de guias em condições de ventos superiores a quarenta e dois quilômetros por hora só será permitida mediante trabalho assistido, limitada a setenta e dois quilômetros por hora.

Sinalização

**34.10.17** A movimentação aérea de carga deve ser orientada por sinaleiro.

**34.10.18** O sinaleiro deve estar sempre no raio de visão do operador.

**34.10.18.1** Na impossibilidade da visualização do operador, deve ser empregada comunicação via rádio e/ou sinaleiro intermediário.

**34.10.19** O sinaleiro deve usar identificação de fácil visualização, diurna/noturna, que o diferencie dos demais trabalhadores da área de operação.

**34.10.20** O operador deve obedecer unicamente às instruções dadas pelo sinalheiro, exceto quando for constatado risco de acidente.

#### Treinamento e Avaliação

**34.10.21** O sinalheiro deve receber treinamento com carga horária e conteúdo programático em conformidade com o Anexo I, item 2, desta Norma.

**34.10.22** Para os operadores, além do estabelecido no item 34.10.21, deve ser ministrado treinamento complementar, de acordo com o Anexo I, item 3, desta Norma.

**34.11** Montagem e Desmontagem de Andaimes *(Alterado pela Portaria MTPS n.º 207, de 08 de dezembro de 2015)*

#### Medidas de Ordem Geral

**34.11.1** O projeto, dimensionamento, montagem e desmontagem de andaimes devem atender, além do disposto nesta NR, às disposições contidas em normas técnicas oficiais vigentes ou na ausência dessas normas nas normas técnicas internacionais.

**34.11.2** O dimensionamento dos andaimes e de sua estrutura de sustentação e fixação deve ser realizado por profissional legalmente habilitado.

**34.11.3** Os andaimes devem ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos.

**34.11.4** A memória de cálculo do projeto dos andaimes deve ser mantida no estabelecimento.

**34.11.5** Os andaimes devem ser fixados a estruturas firmes, estaiadas ou ancoradas em pontos que apresentem resistência suficiente à ação dos ventos e às cargas a serem suportadas.

**34.11.5.1** Poderá ser dispensada a fixação quando a torre do andaime não ultrapassar, em altura, três vezes a menor dimensão da base de apoio.

**34.11.6** A estrutura do andaime em balanço deve ser contraventada e ancorada para eliminar oscilações.

**34.11.7** Os montantes devem ser firmemente apoiados em sapatas sobre base sólida e nivelada capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas.

**34.11.8** Somente devem ser utilizados andaimes móveis até seis metros de altura, com rodízios providos de travas e apoiados em superfícies planas.

**34.11.9** As áreas ao redor dos andaimes devem ser sinalizadas e protegidas contra o impacto de veículos ou equipamentos móveis.

**34.11.10** Quando houver possibilidade de queda em direção à face interna, deve ser prevista proteção adequada de guarda-corpo e rodapé .

**34.11.11** As aberturas nos pisos devem ser protegidas com guarda-corpo fixo e rodapé.

**34.11.12** A plataforma do andaime deve ser protegida em todo o seu perímetro, exceto na face de trabalho, com:

- a) guarda-corpo rígido, fixo e formado por dois tubos metálicos, colocados horizontalmente a distâncias do tablado de setenta centímetros e um metro e vinte centímetros;
- b) rodapés, junto à prancha, com altura mínima de vinte centímetros.

**34.11.13** Os andaimes com pisos situados a mais de um metro de altura devem ser providos de escadas ou rampas.

#### Dos Elementos Constitutivos

**34.11.14** Para a montagem de andaimes, devem ser utilizadas somente peças de qualidade comprovada para suportar cargas, em bom estado de conservação e limpeza.

**34.11.14.1** As peças devem ser inspecionadas e avaliadas periodicamente, consignando os resultados em lista de

verificação sob a supervisão de profissional legalmente habilitado.

**34.11.15** As peças de contraventamento devem ser fixadas, travadas e ajustadas nos montantes por meio de parafusos, abraçadeiras ou por encaixe em pinos.

**34.11.16** O piso de trabalho deve ter forração completa, antiderrapante, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente, permanecendo desimpedido.

**34.11.16.1** As pranchas de madeira, caso sejam utilizadas, devem ser secas, com trinta e oito milímetros de espessura mínima, de qualidade comprovada, isentas de nós, rachaduras e outros defeitos que comprometam a sua resistência, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

**34.11.16.2** A fixação das pranchas sobre as travessas deve ser estabelecida no projeto e feita por meio de abraçadeira e/ou fio de arame recozido, com diâmetro mínimo de dois inteiros e setenta e sete centésimos de milímetro e/ou dispositivo mecânico equivalente que assegure a fixação e não sobressaia do piso do andaime mais do que 5 (cinco) milímetros (0,005m), sem cantos vivos.

**34.11.17** As emendas das pranchas ou tábuas devem ser por justaposição, apoiadas sobre travessas, uma em cada extremidade, com balanço mínimo de quinze centímetros e máximo de vinte centímetros.

**34.11.18** É permitida a emenda por sobreposição, desde que:

- a) prevista no projeto do andaime;
- b) em segmentos não lineares de andaimes e/ou limitados por espaço físico, validada a sobreposição por profissional de segurança no trabalho ou, na inexistência desse, pelo responsável pelo cumprimento desta Norma;
- c) apoiada sobre uma travessa e com pelo menos vinte centímetros para cada lado, criando uma sobreposição de, no mínimo, quarenta centímetros, caso em que é obrigatória a sinalização adequada do local (indicando a existência do ressalto e pintura de uma faixa de alerta no piso), bem como a fixação cuidadosa das pontas, de modo a não permitir que fiquem levantadas do piso.

#### Dos Andaimes Tubulares

**34.11.19** Devem ser usados tubos de aço galvanizado, com espessura de parede mínima de três inteiros e cinco centésimos de milímetro, ou liga de alumínio, calculados de acordo com o projeto.

**34.11.20** Devem ser utilizados somente tubos de comprimento inferior a quatro metros e cinquenta centímetros como montantes em torres e andaimes, exceto na montagem da base.

#### Dos Andaimes Multidirecionais

**34.11.21** A plataforma do andaime multidirecional deve ser protegida em todo o seu perímetro, exceto na face de trabalho, com:

- a) guarda-corpo rígido, fixo e formado por dois tubos metálicos, colocados horizontalmente a distância mínima do tablado de cinquenta centímetros e um metro;
- b) rodapés, junto ao piso, com altura mínima de quinze centímetros.

#### Requisitos para Trabalhos em Andaimes

**34.11.22** É proibido:

- a) a retirada ou bloqueio de dispositivos de segurança do andaime;
- b) o deslocamento de andaimes com trabalhadores e/ou ferramentas sobre os mesmos;
- c) o uso de escadas ou outras estruturas para se atingir lugares mais altos, a partir do piso de trabalho de andaimes, quando não previsto em projeto.

**34.11.23** Caso seja necessário instalar aparelho de içar material, deve-se escolher o ponto de aplicação em conformidade com o projeto, de modo a não comprometer a estabilidade e a segurança do andaime.

#### Montagem e Desmontagem de Andaimes

**34.11.24** Deve ser emitida PT para montagem, desmontagem e manutenção de andaimes.

**34.11.25** A montagem, desmontagem e manutenção devem ser executadas por trabalhador capacitado, sob a supervisão e responsabilidade da chefia imediata.

**34.11.25.1** O trabalho de montagem e desmontagem deve ser interrompido imediatamente em caso de iluminação insuficiente e condições climáticas adversas, como chuva, ventos superiores a quarenta quilômetros por hora, dentre outras.

**34.11.26** É obrigatório o uso de cinto de segurança do tipo paraquedista, dotado de talabarte duplo pelos montadores de andaimes.

**34.11.27** O montador de andaimes deve dispor de ferramentas apropriadas, acondicionadas e atadas ao cinto.

**34.11.28** A área deve ser isolada durante os serviços de montagem, desmontagem ou manutenção, permitindo-se o acesso somente à equipe envolvida nas atividades.

**34.11.29** Os andaimes em processo de montagem, desmontagem ou manutenção devem ser sinalizados com placas nas cores vermelha, indicando a proibição do uso, ou verde, após sua liberação.

#### Liberação para Utilização de Andaimes

**34.11.30** Os andaimes somente devem ser utilizados após serem aprovados pelo profissional de segurança e saúde no trabalho ou, na inexistência desse, pelo responsável pelo cumprimento desta Norma, conjuntamente com o encarregado do serviço.

**34.11.30.1** A aprovação deve ser consignada na “Ficha de Liberação de Andaime” que será preenchida, assinada e afixada no andaime.

#### Armazenagem

**34.11.31** O material a ser usado na montagem de andaimes deve ser armazenado em local iluminado, nivelado, não escorregadio e protegido de intempéries.

**34.11.32** Quando do armazenamento, as pranchas e os tubos devem ser estocados por tamanhos, perfeitamente escorados e apoiados sobre estantes resistentes, montadas em locais preestabelecidos.

**34.11.33** O material restante deve ser recolhido, transportado e armazenado ao término da montagem ou desmontagem do andaime.

#### 34.12 Equipamentos Portáteis

**34.12.1** Deve ser realizada manutenção preventiva conforme programa aprovado pelo responsável técnico, mantendo seu registro na empresa.

**34.12.2** Os equipamentos devem ser dotados de dispositivo de acionamento e parada em sua estrutura.

**34.12.3** Deve ser identificada a pressão máxima ou tensão de trabalho dos equipamentos em sua estrutura, de forma visível e indelével.

**34.12.4** Deve ser assegurado que a atividade com equipamento portátil rotativo seja executada por trabalhador capacitado.

**34.12.5** Os equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes, projeção de peças ou partes dessas devem ter os seus movimentos alternados ou rotativos protegidos.

**34.12.6** Para o trabalho com máquinas e equipamentos portáteis devem ser providenciadas as seguintes medidas:

- a) inspecionar o equipamento e os acessórios antes do início das atividades;
- b) garantir área de trabalho segura e limpa para as atividades com máquinas rotativas;
- c) empregar EPC, para evitar a projeção de faíscas;
- d) utilizar as máquinas e acessórios de acordo com as recomendações do fabricante;
- e) operar somente equipamentos em perfeito estado de conservação e funcionamento.

**34.12.7** É proibido retirar a coifa de proteção das máquinas que utilizam disco rígido.

**34.12.8** Os acessórios devem ser protegidos contra impactos, trepidações e produtos químicos.

**34.12.9** É proibido:

- a) utilizar equipamentos portáteis rotativos para afiar ferramentas;
- b) utilizar o cabo de alimentação para movimentar ou desconectar o equipamento;
- c) utilizar o disco de corte para desbastar;
- d) utilizar equipamento portátil como máquina de bancada, exceto quando especificado pelo fabricante.

**34.12.10** O cabo de alimentação deve ser mantido distante da área de rotação.

**34.12.11** Deve ser assegurado que o dispositivo de acionamento esteja na posição “desligado” antes de ser conectado ao sistema de alimentação.

**34.12.12** A troca ou aperto dos acessórios deve ser efetuada com o equipamento desconectado da fonte de alimentação, utilizando-se ferramenta apropriada.

**34.12.13** Os discos devem ser compatíveis com a rotação dos equipamentos.

**34.12.14** No emprego de equipamentos pneumáticos, deve ser utilizado cabo de segurança para evitar chicoteamento.

**34.12.14.1** O equipamento deve ser despressurizado quando estiver fora de uso, em manutenção ou limpeza.

### **34.13** Instalações Elétricas Provisórias

**34.13.1** Os cabos elétricos devem ser dispostos em estruturas aéreas ou subterrâneas, de forma a garantir a proteção dos trabalhadores e não obstruir acessos, passagens e rotas de fuga.

**34.13.2** Nos circuitos elétricos, devem ser utilizados somente cabos bi ou tripolares com isolamento plástica (PP) ou de borracha (PB).

**34.13.3** As caixas de distribuição devem ser:

- a) dimensionadas adequadamente;
- b) confeccionadas em material não combustível, livre de arestas cortantes;
- c) aterradas e protegidas por disjuntores;
- d) dotadas de dispositivos de proteção contra choques e dispositivo Diferencial Residual - DR;
- e) identificadas quanto à voltagem e sinalizadas para evitar choque elétrico;
- f) dotadas de porta e fecho;
- g) equipadas com barreira fixa para evitar contato acidental com as partes energizadas.

**34.13.4** As máquinas manuais e de solda devem ser conectadas por meio de plugues a quadros de tomadas protegidos por disjuntores.

**34.13.5** As luminárias devem ser alimentadas por circuito exclusivo.

**34.13.6** As luminárias provisórias devem ser instaladas e fixadas de modo seguro pelos eletricitistas autorizados.

**34.13.7** Emendas que eventualmente fiquem submersas devem ser vulcanizadas ou receber capa externa estanque.

**34.13.8** Devem ser utilizados nas emendas conectores tubulares de liga de cobre, prensados ou soldados, para garantir a continuidade do circuito e minimizar o aquecimento.

**34.13.8.1** Para cabos estacionários de tensão alternada, poderá ser utilizado o conector tipo parafuso fendido (*split-bolt*).

**34.13.8.2** A emenda, quando concluída, deve ser isolada com fita de autofusão.

**34.13.9** Para cabos de solda, o afastamento mínimo permitido entre as emendas deve ser de três metros.

**34.13.10** A capa da isolamento deve ser recomposta sempre que houver danos em sua superfície.

**34.13.10.1** O conduto, em caso de exposição, deve ser isolado com fita de autofusão.

#### **34.14** Testes de Estanqueidade

**34.14.1** Considera-se teste de estanqueidade o ensaio não destrutivo realizado pela aplicação de pressão em peça, compartimento ou tubulação para detecção de vazamentos.

**34.14.2** A elaboração e qualificação do procedimento, bem como a execução e supervisão do ensaio devem ser realizadas por profissional capacitado. *(alterado pela Portaria MTE n.º 1.897, de 09 de dezembro de 2013)*

**34.14.2.1** Considera-se trabalhador capacitado para realização de testes de estanqueidade aquele que foi submetido a treinamento teórico e prático com carga horária e conteúdo programático em conformidade com o item 5 do Anexo I. *(inserido pela Portaria MTE n.º 1.897, de 09 de dezembro de 2013)*

**34.14.2.2** O trabalhador capacitado em teste de estanqueidade deve receber treinamento periódico a cada 12 meses, com carga horária mínima de 8 horas. *(inserido pela Portaria MTE n.º 1.897, de 09 de dezembro de 2013)*

**34.14.2.3** Os treinamentos devem ser ministrados por instrutores com comprovada proficiência no assunto, sob a responsabilidade de profissional legalmente habilitado. *(inserido pela Portaria MTE n.º 1.897, de 09 de dezembro de 2013)*

**34.14.3** Os trabalhadores que executam o teste de estanqueidade devem usar uma identificação de fácil visualização que os diferencie dos demais.

**34.14.4** O sistema de teste deve dispor de regulador de pressão, válvula de segurança, válvula de alívio e medidor de pressão calibrado e de fácil leitura.

**34.14.5** O projeto do sistema do teste de estanqueidade deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado.

**34.14.5.1** Deve ser mantida no estabelecimento memória de cálculo do projeto do sistema de teste de estanqueidade.

**34.14.6** Antes do início das atividades, devem ser adotadas as seguintes medidas de segurança:

- a) emitir a PT;
- b) evacuar, isolar e sinalizar a área de risco definida no procedimento;
- c) implementar EPC;
- d) na inviabilidade técnica do uso de EPC, deve ser elaborada APR contendo medidas alternativas que assegurem a integridade física do trabalhador.

**34.14.7** As juntas de expansão, acessórios, instrumentos, e vidros de manômetros que não possam ser submetidas aos testes de pressão devem ser retirados e isolados.

**34.14.8** Todas as junções devem estar expostas, sem isolamento ou revestimento.

**34.14.9** É proibido o reparo, reaperto ou martelamento no sistema testado quando pressurizado.

**34.14.10** Deve ser utilizada sempre válvula de segurança com pressão de abertura ajustada em conformidade com o procedimento de teste.

**34.14.11** Após atingir a pressão de ensaio o sistema de teste deve ser bloqueado do sistema testado.

**34.14.12** Ao interromper o teste, os sistemas não devem ser mantidos pressurizados.

**34.14.13** Somente é permitido despressurizar por meio da válvula de alívio do sistema.

**34.14.14** No emprego de linhas flexíveis, deve ser adotado cabo de segurança para evitar chicoteamento.

**34.14.15** Durante a realização dos testes, a pressão deve ser elevada gradativamente até a pressão final de teste.

**34.15** Fixação e Estabilização Temporária de Elementos Estruturais *(inserido pela Portaria MTE n.º 592, de 28 de abril de 2014)*

**34.15.1** São consideradas fixação e estabilização temporária de elementos estruturais as atividades onde um conjunto de elementos é disposto em posição de equilíbrio estável, mediante a utilização de dispositivos temporários, pontamentos, apoios especiais ou suporte por equipamento de guindar.

**34.15.1.1** O disposto neste item se aplica nas fases de processamento, submontagem, montagem, edificação, reparo, retrabalho e estocagem vertical de peças.

**34.15.1.2** A atividade de fixação ou estabilização temporária deve estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado, indicado formalmente pelo empregador.

**34.15.1.3** Cabe ao responsável técnico, em conformidade com as tabelas do Anexo II:

- a) classificar os elementos estruturais sobre os quais se aplica o disposto neste item, considerando, no mínimo, peso e área vélica;
- b) estabelecer o procedimento para as atividades de fixação e estabilização.

**34.15.1.4** A classificação do elemento estrutural, considerando seu peso e área vélica, deve atender à situação mais crítica para selecionar o tipo de procedimento de estabilização (geral - G ou específico - E, citados nas tabelas do Anexo II) a ser adotado durante a fixação e estabilização.

**34.15.2** O procedimento geral - G deve conter no mínimo:

- a) sistema de fixação e estabilização do elemento estrutural através de equipamento de guindar e/ou dispositivos temporários;
- b) sequência de execução das atividades;
- c) inspeções;
- d) responsabilidades.

**34.15.3** O procedimento específico - E, além do descrito no item 34.15.2, deve contemplar:

- a) Análise de Risco;
- b) Permissão de Trabalho;
- c) isolamento e sinalização;
- d) representação mediante tabelas, esquemas ou desenhos específicos;
- e) fundamentação em memória de cálculo estrutural específica.

**34.15.4** As atividades de fixação e estabilização devem ser supervisionadas por Responsável Operacional - RO previamente capacitado nos procedimentos, sob a responsabilidade do profissional legalmente habilitado definido no item 34.15.1.2.

**34.15.4.1** Somente o RO deve autorizar a liberação do equipamento de guindar ou remoção dos dispositivos temporários.

**34.15.5** A remoção dos dispositivos temporários deve ser realizada quando o elemento estrutural se encontrar em uma das seguintes situações:

- a) fixado de forma permanente;
- b) fixado por processo de soldagem temporária, em conformidade com o procedimento de trabalho;
- c) sustentado por equipamento de guindar.

**34.16** Disposições Finais *(renumerado pela Portaria MTE n.º 592, de 28 de abril de 2014)*

**34.16.1** É proibido o uso de adorno pessoal na área industrial.

**34.16.2** É proibido o uso de lentes de contato nos trabalhos a quente.

**34.16.3** O trabalhador deve estar protegido contra insolação excessiva, calor, frio e umidade em serviços a céu aberto.

**34.16.4** É proibido o uso de solvente, ar comprimido e gases pressurizados para limpar a pele ou as vestimentas.

**34.16.5** Os locais de trabalho devem ser mantidos em estado de limpeza compatível com a atividade.

**34.16.5.1** O serviço de limpeza deve ser realizado por processo que reduza, ao mínimo, o levantamento de poeira.

**34.16.5.2** É proibido o uso de ar comprimido como processo de limpeza.

**34.16.6** A embarcação deve ser dotada de sinalização e iluminação de emergência, de forma a possibilitar a saída em caso de falta de energia.

**34.16.7** É obrigatório o fornecimento gratuito pelo empregador de vestimentas de trabalho e sua reposição quando danificadas.

**34.16.8** É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores por meio de bebedouro de jato inclinado ou equipamento similar que garanta as mesmas condições, na proporção de um para cada grupo de vinte e cinco trabalhadores ou fração.

**34.16.8.1** O disposto neste subitem deve ser garantido de forma que, do posto de trabalho ao bebedouro, não haja deslocamento superior a cem metros, no plano horizontal e cinco metros no plano vertical.

**34.16.8.2** Na impossibilidade da instalação de bebedouros dentro dos limites referidos no subitem anterior, o empregador deve garantir, nos postos de trabalho, suprimento de água potável, filtrada e fresca fornecida em recipientes portáteis hermeticamente fechados, confeccionados em material apropriado, sendo proibido o uso de copos coletivos.

**34.16.8.3** Em regiões do país ou estações do ano de clima quente deve ser garantido o fornecimento de água refrigerada.

**34.16.9** Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- a) comunicar de imediato à autoridade policial competente e ao órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego, que repassará a informação imediatamente ao sindicato da categoria profissional;
- b) isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até a sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego.

**34.16.9.1** A liberação do local poderá ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho e Emprego, que ocorrerá num prazo máximo de setenta e duas horas, contando do protocolo de recebimento da comunicação escrita ao referido órgão, podendo, após esse prazo, serem suspensas as medidas referidas na alínea “b” do subitem 34.16.9.

**34.16.10** A área de produção industrial deve ser provida de sistema de escoamento de águas pluviais.

**34.16.11** Deve ser colocada, em lugares visíveis para os trabalhadores, comunicação visual alusiva à prevenção de acidentes e doenças do trabalho.

**34.16.12** Deve ser disponibilizada no estaleiro área de recreação para os trabalhadores.

**34.16.13** Soluções Alternativas *(Inserido pela Portaria MTPS n.º 207, de 08 de dezembro de 2015)*

**34.16.13.1** É facultada às empresas em situações não previstas nesta NR, mediante cumprimento dos requisitos previstos nos subitens seguintes, a adoção de soluções alternativas referentes às medidas de proteção coletiva, às técnicas de trabalho e ao uso de equipamentos, tecnologias e outros dispositivos que: *(Inserido pela Portaria MTPS n.º 207, de 08 de dezembro de 2015)*

- a) propiciem avanço tecnológico em segurança e saúde dos trabalhadores;
- b) objetivem a implementação de medidas de controle e de sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho;
- c) garantam a realização das tarefas e atividades de modo seguro e saudável.

**34.16.13.2** As soluções alternativas devem atender aos seguintes requisitos: *(Inserido pela Portaria MTPS n.º 207, de 08 de dezembro de 2015)*

- a) estar sob responsabilidade técnica de profissionais legalmente habilitados;

- b) ser precedida de Análise de Risco - AR e Permissão de Trabalho - PT;
- c) ser descrita em Procedimento de Segurança no Trabalho.

**34.16.13.2.1** A responsabilidade técnica das soluções alternativas é exercida pelo engenheiro legalmente habilitado na modalidade envolvida e por engenheiro de segurança no trabalho. *(Inserido pela Portaria MTPS n.º 207, de 08 de dezembro de 2015)*

**34.16.13.2.2** Além do previsto no subitem 34.4.2, uma cópia da Análise de Risco deve ser mantida nas frentes de trabalho. *(Inserido pela Portaria MTPS n.º 207, de 08 de dezembro de 2015)*

**34.16.13.2.3** As tarefas executadas mediante a adoção de soluções alternativas devem estar previstas em Procedimentos de Segurança no Trabalho contendo: *(Inserido pela Portaria MTPS n.º 207, de 08 de dezembro de 2015)*

- a) os riscos aos quais os trabalhadores estão expostos;
- b) a descrição dos equipamentos e das medidas de proteção coletiva;
- c) a especificação técnica dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI;
- d) instruções quanto ao uso dos Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC e EPI, conforme as etapas das tarefas;
- e) ações de prevenção a serem observadas durante a execução dos serviços.

**34.17** Glossário *(renumerado pela Portaria MTE n.º 592, de 28 de abril de 2014)*

**Acesso por corda:** também denominado alpinismo industrial, é o conjunto de técnicas específicas, adequadas para a área industrial, destinadas à realização de trabalhos em altura ou em ambiente de difícil acesso.

**Acessórios de movimentação:** dispositivos utilizados na movimentação de carga, situados entre a carga e o cabo de elevação do equipamento de transporte, tais como moitões, estropos, manilhas, balanças, correntes, grampos, distorcedores, olhais de suspensão, cintas e ganchos.

**Análise Preliminar de Risco - APR:** avaliação inicial dos riscos potenciais, suas causas, conseqüências e medidas de controle.

**Andaime:** plataforma para trabalhos em alturas elevadas por meio de estrutura provisória ou dispositivo de sustentação.

**Andaime em balanço:** andaime fixo, suportado por vigamento em balanço.

**Andaime externo:** andaime metálico simplesmente apoiado, fixado à estrutura na extensão do costado ou casario.

**Andaime simplesmente apoiado:** andaime cujo estrado está simplesmente apoiado, podendo ser fixo ou deslocar-se no sentido horizontal.

**Área controlada:** área submetida às regras especiais de proteção e segurança, sob supervisão de profissional com conhecimento para prevenir a disseminação de contaminação radioativa e limitar a amplitude das exposições potenciais.

**Área não previamente destinada para trabalhos a quente:** local de trabalho não projetado para tal finalidade, provisoriamente adaptado para a execução de trabalhos a quente, como os realizados a bordo das embarcações e em blocos, caso em que os materiais combustíveis ou inflamáveis foram removidos ou protegidos contra exposição a fontes de ignição.

**Área previamente destinada para trabalhos a quente:** local de trabalho projetado e aprovado para trabalhos a quente, construído com materiais incombustíveis ou resistentes ao fogo, livre de materiais inflamáveis ou combustíveis, bem como segregado de áreas adjacentes; tais como oficinas, *pipe shops* e *maintenance shops*.

**Área vélica:** maior área da peça exposta à ação do vento. *(inserida pela Portaria MTE n.º 592, de 28 de abril de 2014)*

**Balizamento:** delimitação da área controlada, calculada em função da atividade da fonte radioativa e do tempo de exposição, em ensaios de radiografia e gamagrafia.

**Cabine de pintura:** Local projetado por profissional legalmente habilitado destinado exclusivamente para tratamento e pintura de superfícies, constituído de materiais incombustíveis ou resistentes ao fogo, dotado de sistema de ventilação/exaustão, filtragem e controles ambientais. *(inserida pela Portaria MTb n.º 1.112, de 21 de setembro de 2016)*

**Cabo de energia:** condutor formado por um feixe de fios, ou por um conjunto de grupos de fios não isolados entre si.

**Capacidade do equipamento de guindar:** carga máxima que pode suportar o equipamento de guindar para uma determinada configuração de içamento.

**Cinto de segurança tipo paraquedista:** Equipamento de Proteção Individual utilizado para trabalhos em altura onde haja risco de queda.

**Coifa:** anteparo fixado a máquina para proteger o operador contra projeções de fragmentos, fagulhas ou contato acidental.

**Colimador:** dispositivo de formato especial empregado para blindar e direcionar a radiação por uma abertura visando reduzir a área de radiação.

**Condutor ou condutor elétrico:** componente metálico utilizado para transportar energia elétrica ou transmitir sinais elétricos.

**Contraventamento:** sistema de ligação entre elementos principais de uma estrutura para aumentar a rigidez do conjunto.

**Desbaste:** preparação de superfície pela remoção de revestimentos ou de defeitos, tais como rebarbas e imperfeições de cordões de solda, utilizando-se ferramentas abrasivas.

**Diálogo Diário de Segurança - DDS:** reunião diária, de curta duração, durante a qual são discutidos temas de segurança, saúde no trabalho e meio ambiente.

**Dispositivos temporários de fixação ou estabilização:** equipamentos e peças utilizadas para unir ou suportar temporariamente elementos estruturais, tais como talhas, tifor, guias de espera, vigas provisórias, olhais, reforços, cachorros, borboletas etc. *(inserido pela Portaria MTE n.º 592, de 28 de abril de 2014)*

**Elemento estrutural:** peça utilizada na edificação de embarcações ou outras estruturas flutuantes, tais como bloco, anteparo, piso, reforço e hastilha. *(inserido pela Portaria MTE n.º 592, de 28 de abril de 2014)*

**Equipamento pneumático de pintura (Airless):** equipamento pneumático de pintura a pistola, que utiliza pressão por ar comprimido para aplicação do revestimento.

**Esmerilhamento:** processo de remoção de material (por corte e/ou desbaste) de uma superfície com um equipamento que utiliza abrasivos em alta rotação.

**Extra baixa tensão:** tensão não superior a cinquenta volts em corrente alternada ou cento e vinte volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.

**Fator de queda:** relação entre a distância que o trabalhador percorreria na queda e o comprimento do equipamento que irá detê-lo.

**Ficha de Liberação de Andaime:** formulário contendo lista de verificação dos requisitos de segurança a serem atendidos para a liberação do andaime.

**Fonte de radiação:** equipamento ou material que emite ou é capaz de emitir radiação ionizante ou de liberar substâncias ou materiais radioativos.

**Gamagrafia:** ensaio não destrutivo de materiais com uso de fonte de radiação gama.

**Goivagem:** processo de corte por eletrodo de grafite para remoção de raízes de solda imperfeitas e dispositivos auxiliares de montagem, entre outros.

**Guindaste:** veículo provido de lança metálica de dimensão variada e motor com potência capaz de levantar e transportar cargas pesadas.

**Grua:** equipamento pesado empregado no transporte horizontal e vertical de materiais.

**Hidrojateamento:** tratamento prévio de superfícies por meio de jato d'água pressurizado para remover depósitos aderidos, podendo ser de baixa pressão (até cinco mil psi), alta pressão (de cinco mil psi a vinte mil psi) ou ultra-alta pressão (superiores a vinte mil psi).

**Indivíduo Ocupacionalmente Exposto - IOE:** indivíduo sujeito à exposição ocupacional à radiação ionizante, de acordo com os critérios estabelecidos pela CNEN. *(alterada pela Portaria MTb n.º 790, de 09 de junho de 2017)*

**Isolamento elétrico:** processo destinado a impedir a passagem de corrente elétrica, por interposição de materiais isolantes.

**Jateamento:** tratamento prévio de superfícies por meio de projeção de partículas abrasivas em alta velocidade.

**Lingada:** conjunto de objetos, sustentados por eslingas, a serem movimentados por equipamento de guindar.

**Moitão:** parte do equipamento de guindar, que liga o cabo de içamento ao gancho de içamento por meio de polias.

**Monitoração individual de dose:** monitoração da dose externa, contaminação ou incorporação de radionuclídeos em indivíduos.

**Montante:** peça estrutural vertical de andaime, torres e escadas.

**Patolar:** utilização de sistema de braços (patolas) para estabilizar equipamento de guindar, evitando o tombamento.

**Permissão de Trabalho - PT:** documento escrito contendo conjunto de medidas de controle visando o desenvolvimento de trabalho seguro, além de medidas de emergência e resgate.

**Plataforma elevatória:** plataforma de trabalho em altura com movimentação vertical por sistema hidráulico, articulado ou de pinhão e cremalheira.

**Ponte rolante:** equipamento de movimentação de cargas montado sobre trilhos suspensos.

**Ponto de ancoragem:** ponto destinado a suportar carga de pessoas para a conexão de dispositivos de segurança, tais como cordas, cabos de aço, trava-queda e talabartes.

**Ponto de ancoragem temporário:** aquele que foi avaliado e selecionado para ser utilizado de forma temporária para suportar carga de pessoas durante determinado serviço.

**Quadro distribuidor:** caixa de material incombustível destinada a conter dispositivos elétricos de proteção e manobra.

**Radiação ionizante:** qualquer partícula ou radiação eletromagnética que, ao interagir com a matéria, ioniza direta ou indiretamente seus átomos ou moléculas.

**Radiografia industrial:** ensaio não destrutivo de materiais com uso de fonte de radiação.

**Radioproteção:** conjunto de medidas que visa proteger o ser humano, seus descendentes e o meio ambiente de possíveis efeitos indesejados causados pela radiação ionizante, de acordo com princípios básicos estabelecidos pela CNEN.

**Responsável por Instalação Aberta - RIA:** trabalhador certificado pela CNEN para coordenar a execução dos serviços de radiografia industrial em instalações abertas.

**Sinaleiro/Amarrador de cargas:** trabalhador capacitado que realiza e verifica a amarração da carga, emitindo os sinais necessários ao operador do equipamento durante a movimentação.

**Sistema amortecedor:** dispositivo destinado a reduzir o impacto transmitido ao corpo do trabalhador e sistema de segurança durante a contenção de queda.

**Soldagem ou soldadura:** processo de união de materiais para obter a coalescência localizada, produzida por aquecimento, com ou sem a utilização de pressão e/ou material de adição.

**Split-bolt:** tipo de conector de cabos elétricos em forma de parafuso fendido.

**Supervisor de Proteção Radiológica - SPR:** trabalhador certificado pela CNEN para supervisionar a aplicação das medidas de radioproteção, através do Serviço de Radioproteção.

**Suspensão inerte:** situação em que um trabalhador permanece suspenso pelo sistema de segurança, até o momento do socorro.

**Talabarte:** dispositivo de conexão de um sistema de segurança, regulável ou não, para sustentar, posicionar e limitar a movimentação do trabalhador.

**Trava-queda:** dispositivo automático de travamento destinado à ligação do cinto de segurança ao cabo de segurança, com Certificado de Aprovação - CA.

**Vigilância especial contra incêndios:** trabalhador capacitado, também denominado observador, que permanece em contato permanente com os trabalhadores que executam trabalhos a quente, monitora os trabalhos e o seu entorno, visando detectar e combater possíveis princípios de incêndio.

## ANEXO I

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CARGA HORÁRIA MÍNIMA PARA O PROGRAMA DE TREINAMENTO

#### 1. Curso básico para observador de Trabalhos a Quente

Carga horária mínima de oito horas.

Conteúdo programático:

- a) Classes de fogo;
- b) Métodos de extinção;
- c) Tipos de equipamentos de combate a incêndio;
- d) Sistemas de alarme e comunicação;
- e) Rotas de fuga;

- f) Equipamento de proteção individual e coletiva;
- g) Práticas de prevenção e combate a incêndio.

## **2. Curso básico de segurança em operações de Movimentação de Cargas**

Carga horária mínima de vinte horas.

Conteúdo programático:

- a) Conceitos básicos;
- b) Considerações Gerais (amarrações, acessórios de içamento, cabos de aço etc.);
- c) Tabela de capacidade de cargas e ângulos de içamento;
- d) Operação (cargas perigosas, peças de pequeno porte, tubos, perfis, chapas e eixos etc.);
- e) Sinais e comunicação durante a movimentação de cargas;
- f) Segurança na movimentação de cargas;
- g) Exercício prático;
- h) Avaliação Final.

## **3. Curso complementar para operadores de Equipamento de Guindar**

Carga horária mínima de vinte horas.

Conteúdo programático:

- a) Acidente do Trabalho e sua prevenção;
- b) Equipamentos de proteção coletiva e individual;
- c) Dispositivos aplicáveis das Normas Regulamentadoras (NR-6, NR-10, NR-11 e NR-17);
- d) Equipamento de Guindar (tipos de equipamento, inspeções dos equipamentos e acessórios);
- e) Situações especiais de risco (movimentação de cargas nas proximidades de rede elétrica energizada, condições climáticas adversas dentre outras);
- f) Ergonomia do posto de trabalho;
- g) Exercício prático;
- h) Avaliação Final.

## **4. Curso Básico de Segurança para Trabalhos a Quente**

*(inserido pela Portaria MTE n.º 1.897, de 09 de dezembro de 2013)*

Carga horária mínima: 08 (oito) horas

**4.1 Módulo Geral:** aplicável a todas as especialidades de trabalho a quente.

Carga horária mínima: 04 (quatro) horas;

Conteúdo programático:

- a) Estudo da NR-34, Item 34.5;
- b) Identificação de Perigos e Análise de Riscos
  - Conceitos de Perigos e Riscos;
  - Técnicas de Identificação de Perigos e Análise de Riscos;
  - APP e APR - Análise Preliminar de Perigos e Análise Preliminar de Riscos.
- c) Permissão para Trabalho - PT;
- d) Limite inferior e superior de explosividade;
- e) Medidas de Controle no Local de Trabalho
  - Inspeção Preliminar

- Controle de materiais combustíveis e inflamáveis
  - Proteção Física
  - Atividades no entorno
  - Sinalização e Isolamento do Local de Trabalho;
  - Inspeção Posterior para controle de fontes de ignição
- f) Renovação de Ar no Local de Trabalho (Ventilação/Exaustão);
- g) Rede de Gases (Válvulas e Engates);
- h) Ergonomia;
- i) Doenças ocupacionais;
- j) FISPQ.

**4.2 Módulo Específico:** aplicável às diferentes modalidades de trabalho a quente:

Carga horária mínima: 04 (quatro) horas para cada uma das modalidades

Conteúdo programático:

4.2.1 Atividade com Solda - Riscos e Formas de Prevenção:

- Riscos da Solda Elétrica;
- Radiações Não Ionizantes;
- Gases e Fumos Metálicos;
- Máquinas de Solda;
- Cabos de Solda;
- Eletrodos;
- Circuito de Corrente de Solda;
- Riscos nas Soldas com Eletrodos Especiais;
- Riscos nas Soldas com Processos Especiais (Arco Submerso, Mig, Mag, Tig)
- Riscos na Operação de Goivagem;
- EPI e EPC.
- Proteção Elétrica - Quadros, Disjuntores e Cabos de Alimentação

4.2.2 Atividade com maçarico - Riscos e Forma de Prevenção:

- Riscos no Corte e Solda a Gás;
- Cilindros de Gases;
- Sistemas de Alimentação de Gases;
- Características dos Gases Utilizados (Acetileno, Oxigênio, GLP);
- Mangueiras de Gases;
- Maçaricos.
- EPI e EPC.

4.2.3 Atividades com Máquinas Portáteis rotativas - Riscos e Forma de Prevenção:

- Equipamentos de Corte e Desbaste;
- Acessórios: Coifas, Disco de Corte, Disco de Desbaste, Escova, Retífica, Lixa e Outros;
- Sistema de Segurança;
- Proteção Física contra Faíscas;
- Proteção Elétrica - Quadros, Disjuntores e Cabos de Alimentação;

- EPI e EPC.

#### 4.2.4 Outras atividades a quente - Riscos e Forma de Prevenção:

- Conteúdo definido de acordo com a atividade, identificados na APR.

### 5. Curso Básico de Segurança em Teste de Estanqueidade

*(inserido pela Portaria MTE n.º 1.897, de 09 de dezembro de 2013)*

Carga horária mínima: 24 (vinte e quatro) horas.

#### 5.1 Módulo Teórico

Carga horária mínima: 08 (oito) horas.

Conteúdo programático:

- Estudo da NR-34, item 34.14;
- Princípios básicos, finalidade e campo de aplicação dos Testes de Estanqueidade;
- Grandezas físicas;
- Normas Técnicas e Procedimentos de teste de estanqueidade;
- Sistema de testes;
- Características especiais dos sistemas a serem testados;
- Identificação de Perigos e Análise de Riscos
  - Conceitos de Perigos e Riscos;
  - Técnicas de Identificação de Perigos e Análise de Riscos;
  - APR - Análise Preliminar de Riscos.
- Permissão de Trabalho - PT;
- Sistemas de Proteção (coletiva e individual);
- Determinação do isolamento.

#### 5.2 Módulo Prático

Carga horária mínima: 16 (dezesesseis) horas.

### ANEXO II

*(inserido pela Portaria MTE n.º 592, de 28 de abril de 2014)*

**TABELA 1 - SERVIÇOS EM OFICINAS**

	SITUAÇÃO DE FIXAÇÃO TEMPORÁRIA		PESO (TON) - P			ÁREA VÉLICA (M2) - A		
	POSIÇÃO	SUPORTE & ESTABILIZAÇÃO	P≤0,30	0,3<P≤10,0	P>10,0	A≤4,0	4,0<A≤32,0	A>32,0
HASTILHAS, SUB-CONJUNTOS E DEMAIS ESTRUTURAS LEVES	HORIZONTAL	APOIADO EM CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	APOIADO EM PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	PENDURADO EM CACHORROS	G	G	E	G	G	E
	VERTICAL	PENDURADO E ESTABILIZADO POR CACHORROS	G	G	E	G	G	E

VÃOS DE CAVERNAS	HORIZONTAL	APOIADO EM CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	APOIADO EM PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	PENDURADO EM CACHORROS	G	G	E	G	G	E
	VERTICAL	PENDURADO E ESTABILIZADO POR CACHORROS	G	G	E	G	G	E
PAINÉIS	HORIZONTAL	APOIADO EM CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	APOIADO EM PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	PENDURADO EM CACHORROS	G	G	E	G	G	E
	VERTICAL	PENDURADO E ESTABILIZADO POR CACHORROS	G	G	E	G	G	E
BLOCOS	HORIZONTAL	APOIADO EM CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	APOIADO EM PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	PENDURADO EM CACHORROS	G	G	E	G	G	E
	VERTICAL	PENDURADO E ESTABILIZADO POR CACHORROS	G	G	E	G	G	E

LEGENDA:

N/A - NÃO SE APLICA

G - PROCEDIMENTO GERAL ELABORADO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO (PODENDO ABRANGER DIVERSOS PROJETOS E SERVIÇOS).

E - PROCEDIMENTO ESPECÍFICO PARA CADA PROJETO OU SERVIÇO, EMITIDO POR RESPONSÁVEL TÉCNICO.

**TABELA 2 - SERVIÇOS EM ÁREA DESCOBERTAS**

	SITUAÇÃO DE FIXAÇÃO TEMPORÁRIA		PESO (TON) - P			ÁREA VÉLICA (M2) - A		
	POSIÇÃO	SUPORTE & ESTABILIZAÇÃO	P<0,30	0,3<P≤10,0	P>10,0	A<2,0	2,0<A≤16,0	A>16,0
HASTILHAS, SUB-CONJUNTOS E DEMAIS ESTRUTURAS LEVES	HORIZONTAL	APOIADO EM CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	APOIADO EM PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E

	HORIZONTAL	PENDURADO EM CACHORROS	G	G	E	G	G	E
	VERTICAL	PENDURADO E ESTABILIZADO POR CACHORROS	G	G	E	G	G	E
VÃOS DE CAVERNAS	HORIZONTAL	APOIADO EM CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	APOIADO EM PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	PENDURADO EM CACHORROS	G	G	E	G	G	E
	VERTICAL	PENDURADO E ESTABILIZADO POR CACHORROS	G	G	E	G	G	E
PAINÉIS	HORIZONTAL	APOIADO EM CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	APOIADO EM PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	PENDURADO EM CACHORROS	G	G	E	G	G	E
	VERTICAL	PENDURADO E ESTABILIZADO POR CACHORROS	G	G	E	G	G	E
BLOCOS	HORIZONTAL	APOIADO EM CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	APOIADO EM PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR CACHORROS	N/A	G	E	N/A	G	E
	VERTICAL	APOIADO EM OUTRAS ESTRUTURAS E ESTABILIZADO POR PONTOS DE SOLDA	N/A	G	E	N/A	G	E
	HORIZONTAL	PENDURADO EM CACHORROS	G	G	E	G	G	E
	VERTICAL	PENDURADO E ESTABILIZADO POR CACHORROS	G	G	E	G	G	E

LEGENDA:

N/A - NÃO SE APLICA

G - PROCEDIMENTO GERAL ELABORADO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO (PODENDO ABRANGER DIVERSOS PROJETOS E SERVIÇOS).

E - PROCEDIMENTO ESPECÍFICO PARA CADA PROJETO OU SERVIÇO, EMITIDO POR RESPONSÁVEL TÉCNICO.