

# NR 34 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO E REPARAÇÃO NAVAL

**Publicação** **D.O.U.**  
[Portaria SIT n.º 200, de 20 de janeiro de 2011](#) 21/01/2011

## 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 Andaimos
- 34.12 Equipamentos Portáteis
- 34.13 Instalações Elétricas Provisórias
- 34.14 Testes de Estanqueidade
- 34.15 Disposições Finais
- 34.16 Glossário

### 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 e reparação naval.

**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, não podendo ser superior ao turno de trabalho.

**34.4.3** A Análise Preliminar de Risco - APR consiste na avaliação inicial dos riscos potenciais suas causas, conseqüências 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 qualificado.

#### **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** Trabalho em Altura

**34.6.1** Considera-se trabalho em altura toda atividade executada em níveis diferentes, e na qual haja risco de queda capaz de causar lesão ao trabalhador.

**34.6.1.1** Adicionalmente, esta norma é aplicável a qualquer trabalho realizado acima de dois metros de altura do piso, em que haja risco de queda do trabalhador.

### **34.6.2** Planejamento e Organização

**34.6.2.1** Todo trabalho em altura será planejado, organizado e executado por trabalhador capacitado e autorizado.

**34.6.2.2** Considera-se trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido a treinamento, teórico e prático, com carga horária mínima de oito horas, cujo conteúdo programático deve incluir, além dos riscos presentes na atividade:

- a) os equipamentos de proteção coletiva e individual para trabalho em altura: seleção, inspeção e limitação de uso;
- b) as condutas em situações de emergência, tais como suspensão inerte, princípios de incêndio, salvamento e rota de fuga, dentre outras.

**34.6.2.3** Considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado e cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar essa atividade.

**34.6.2.4** Quanto à avaliação do estado de saúde dos trabalhadores capacitados e autorizados para trabalho em altura, cabe a empresa:

- a) garantir que a avaliação seja efetuada periodicamente, considerando os riscos envolvidos em cada situação;
- b) assegurar que os exames e a sistemática de avaliação sejam partes integrantes do seu Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional - PCMSO, devendo estar nele consignados.

**34.6.2.5** A empresa deve estabelecer sistema de identificação que permita a qualquer tempo conhecer a abrangência da autorização de cada trabalhador.

**34.6.2.6** No planejamento do trabalho, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- a) medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;
- b) medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma;
- c) medidas que minimizem a distância e as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

**34.6.2.7** A APR para os trabalhos em altura deve ser realizada e considerar:

- a) as condições meteorológicas adversas;
- b) o local em que os serviços serão executados;
- c) a autorização dos envolvidos;
- d) a seleção, forma de utilização e limitação de uso dos equipamentos de proteção coletiva e individual, atendendo aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda;
- e) o risco de queda de materiais;
- f) as situações de emergência, especialmente as rotas de fuga ou meios de abandono devidamente sinalizados.

**34.6.2.8** Antes do início de qualquer trabalho em altura, deve ser emitida Permissão do Trabalho, que contemple:

- a) a inspeção das proteções coletivas e dos equipamentos de proteção individual;

- b) as medidas para prevenção de queda de ferramentas e materiais;
- c) o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;
- d) a proibição do trabalho de forma isolada;
- e) a relação de todos os envolvidos e suas autorizações;
- f) o planejamento do resgate e primeiros socorros, de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador;
- g) o sistema de comunicação;
- h) a disponibilidade dos equipamentos de combate a incêndio no local de trabalho, conforme APR.

### **34.6.3 Equipamentos de Proteção Individual**

**34.6.3.1** Os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, acessórios e sistemas de ancoragem devem ser selecionados considerando-se a carga aplicada aos mesmos e o respectivo fator de segurança, quando da queda.

**34.6.3.2** Antes do início dos trabalhos deve ser efetuada e registrada a inspeção de todos os EPI a serem utilizados, recusando-se os que apresentem falhas ou deformações ou que tenham sofrido impacto de queda, quando se tratar de cintos de segurança.

**34.6.3.3** O cinto de segurança deve ser do tipo paraquedista, dotado de dispositivo trava-queda e ligado a cabo de segurança independente da estrutura onde se encontra o trabalhador.

**34.6.3.3.1** Na impossibilidade técnica de utilização de cabo de segurança, comprovada por APR aprovada pelo trabalhador qualificado em segurança no trabalho, poderá ser utilizado meio alternativo de proteção contra queda de altura.

**34.6.3.4** O talabarte ou sistema amortecedor deve estar fixado acima do nível da cintura do trabalhador, ajustado de modo a restringir a queda de altura e assegurar que, em caso de ocorrência, o trabalhador não colida com estrutura inferior.

**34.6.3.5** Quanto aos pontos de ancoragem, devem ser tomadas as seguintes providências:

- a) inspecionar todos os pontos antes da sua utilização;
- b) identificar os pontos definitivos e a carga máxima aplicável;
- c) realizar o teste de carga em todos os pontos temporários antes da sua utilização.

**34.6.3.5.1** O dimensionamento da carga máxima do ponto de ancoragem definitivo deve ser realizado por profissional legalmente habilitado.

**34.6.3.5.2** O procedimento de teste de carga dos pontos temporários deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado, que supervisionará a sua execução.

**34.6.3.5.3** Devem ser mantidos no estabelecimento a memória de cálculo do projeto dos pontos de ancoragem definitivos e os resultados dos testes de carga realizados nos pontos de ancoragem temporários.

### **34.6.4 Emergência e Salvamento**

**34.6.4.1** A empresa deve elaborar e implementar procedimentos de emergência e resgate adequados ao trabalho em altura contemplando, no mínimo:

- a) descrição dos possíveis cenários de acidentes, obtidos a partir da APR;
- b) descrição das medidas de salvamento e de primeiros socorros a serem executadas em caso de emergência;
- c) seleção e técnicas de utilização dos equipamentos de comunicação, iluminação de emergência, resgate, primeiros socorros e transporte de vítimas;
- d) acionamento da equipe responsável pela execução das medidas de resgate e primeiros socorros;
- e) exercício simulado periódico de salvamento e combate a incêndio, considerando possíveis cenários de acidentes para trabalhos em altura, realizado, no mínimo, uma vez a cada ano.

**34.6.4.2** As pessoas responsáveis pela execução das medidas de salvamento devem possuir aptidão física e mental compatível com a atividade a desempenhar.

### **34.6.5 Metodologia de Trabalho**

**34.6.5.1** 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 40km/h, dentre outras.

### **34.6.6 Escadas, rampas e passarelas**

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

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

**34.6.6.3** 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

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

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

**34.6.6.6** 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.

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

**34.6.6.8** 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.

**34.6.6.9** 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.

**34.6.6.10** 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.

**34.6.6.11** 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

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

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

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

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

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

## 34.6.7 Plataformas Fixas

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

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

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

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

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

## 34.6.8 Plataformas Elevatórias

**34.6.8.1** 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.

**34.6.8.2** 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.

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

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

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

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

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

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

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

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



**34.6.8.11** 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.

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

**34.6.8.13** 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.

**34.6.8.14** No percurso vertical das plataformas não pode haver interferências que possam obstruir seu livre deslocamento.

**34.6.8.15** 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.

**34.6.8.16** 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.

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

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

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

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

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

**34.6.8.22** Os guarda-corpos, inclusive nas extensões telescópicas, devem atender ao previsto no item 34.11.15 e observar as especificações do fabricante, não sendo permitido o uso de cordas, cabos, correntes ou qualquer outro material flexível.

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

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

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

#### **34.6.9** Acesso por Corda

**34.6.9.1** 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.

**34.6.9.2** 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.

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

**34.6.9.4** Para cada local de trabalho deve haver um plano de auto-resgate e resgate dos profissionais.

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

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

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

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

**34.6.9.9** 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.

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

#### **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, indivíduos do público e meio ambiente contra os efeitos nocivos da radiação.

**34.7.2** Deve ser designado Supervisor de Proteção Radiológica - SPR, responsável pela supervisão dos trabalhos com exposição a radiações ionizantes.

**34.7.2.1** Deve ser indicado e mantido, dentre os empregados, Responsável por Instalação Aberta - RIA para implementação dos trabalhos com radiações ionizantes.

**34.7.3** Os serviços devem ser executados conforme instruções da PT.

**34.7.4** O trabalho deve ser interrompido imediatamente se houver mudança nas condições ambientais que o torne potencialmente perigoso, informando-se o ocorrido ao responsável pela segurança e saúde no trabalho, quando houver, bem como ao RIA/SPR.

**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 certificados pela CNEN para execução dos serviços;
- 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 terceiros, cópias dos documentos relacionados no item 34.7.5 devem permanecer na contratante, conforme período estabelecido pela CNEN.

**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** O empregador, antes do início da execução dos serviços envolvendo radiações ionizantes, deve elaborar em conjunto com a executante um plano específico de radioproteção, contendo:

- a) as características da fonte radioativa (atividade máxima);
- 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 envolvidos;
- h) o plano de atuação para situações de emergência.

**34.7.9** A contratante deve prover a guarda dos registros de dose para cada Indivíduo Ocupacionalmente Exposto - IOE.

**34.7.9.1** 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.

**34.7.10** Todos os serviços envolvendo radiações ionizantes (radiografia e gamagrafia) devem ser executados de maneira a expor o menor número de trabalhadores.

**34.7.11** Devem ser aplicadas medidas preventivas de segurança nos serviços envolvendo radiações ionizantes.

**34.7.11.1** Antes da exposição da fonte de radiação, devem ser tomadas as seguintes providências:

- 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.

**34.7.11.2** Durante a exposição da fonte de radiação, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- 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 e equipamento certificados pela CNEN;
- c) interrupção imediata da atividade e recolhimento da fonte em caso de detecção de exposição acima do limite, estabelecido pela CNEN observando que:
  - I. os IOE deverão ser afastados e avaliados em conformidade com o Plano de Proteção Radiológica;
  - II. a área e o tempo de exposição devem ser redimensionados para o reinício da atividade;
- d) direcionamento do feixe de radiação, sempre que possível, para o solo;
- e) utilização obrigatória do colimador, ou, havendo inviabilidade técnica, registro do fato na PT pelo RIA responsável.

**34.7.11.3** Após o recolhimento da fonte de radiação, devem ser obedecidas as seguintes medidas:

- a) acondicionar devidamente a fonte de radiação em recipiente blindado;
- b) em nenhuma hipótese abandonar o equipamento com a fonte de radiação;
- c) somente liberar a área controlada após a determinação do RIA do executante, removendo os isolamentos e a sinalização.

#### Transporte e Acondicionamento

**34.7.12** As operações de transporte rodoviário 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.

#### 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/hidrojato;
- 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;
- 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** 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.

### 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 aterrar 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 sinaleiro, exceto quando for constatado risco de acidente.

#### Treinamento e Avaliação

**34.10.21** O sinaleiro 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 Andaimos

##### Medidas de Ordem Geral

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

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

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

**34.11.4** 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.

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

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

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

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

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

##### Dos Elementos Constitutivos

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

**34.11.9.1** As peças devem ser inspecionadas e avaliadas periodicamente, consignando os resultados em lista de verificação sob a supervisão de profissional legalmente habilitado.

**34.11.10** Devem ser usados tubos de aço galvanizado, com espessura de parede mínima de três inteiros e cinco centésimos de milímetro.

**34.11.11** 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.

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

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

**34.11.13.1** 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.

**34.11.13.2** O apoio e fixação das pranchas sobre as travessas deve ser feito por meio de abraçadeira ou fio de arame recozido, com diâmetro mínimo de dois inteiros e setenta e sete centésimos de milímetro.

**34.11.14** 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.

**34.11.15** É permitida a emenda por sobreposição, desde que seja:

- a) prevista no projeto do andaime;
- b) justificada a inviabilidade técnica da justaposição por profissional de segurança e saúde no trabalho ou, na inexistência deste, 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 quem 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.

**34.11.16** 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.

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

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

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

Requisitos para Trabalhos em Andaimes

**34.11.20** É proibido:

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

**34.11.21** 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

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

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

**34.11.23.1** 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.

**34.11.24** É obrigatório o uso de cinto de segurança do tipo pára-queda, dotado de talabarte duplo pelos montadores de andaimes.

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

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

**34.11.27** 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 Andaimos

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

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

#### Armazenagem

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

**34.11.30** As pranchas e os tubos devem ser estocadas por tamanhos, perfeitamente eskorados e apoiados sobre estantes resistentes, montadas em locais preestabelecidos.

**34.11.31** 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 qualificado conforme normas técnicas nacionais pertinentes e por organismos independentes

que atendam à ABNT NBR ISO IEC 17024.

**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** Disposições Finais

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**34.15.8** 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.

**34.15.8.1** 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.

**34.15.8.2** 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.

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

**34.15.9** 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.

**34.15.9.1** 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 34.15.9.

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

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

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

## **34.16** Glossário

**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 à 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*.

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

**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.

Equipamento pneumático de pintura (*Airlless*): 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 a radiação ionizante.

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.