

**MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO  
SECRETARIA DE INSPEÇÃO DO TRABALHO  
DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO**

Trata-se de proposta de texto para criação da Norma Regulamentadora sobre Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria Naval (NR-34) disponibilizada em Consulta Pública pela [Portaria SIT n.º 182, de 30/04/2010](#) para coleta de sugestões da sociedade, em conformidade com a [Portaria GM n.º 1.127, de 02 de outubro de 2003](#).

As sugestões podem ser encaminhadas ao Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho – DSST das seguintes formas:

a) via e-mail: [normatizacao.sit@mte.gov.br](mailto:normatizacao.sit@mte.gov.br)

b) via correio:

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO

Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho

Coordenação-Geral de Normatização e Programas

Espanada dos Ministérios - Bloco "F" - Anexo "B" - 1º Andar - Sala 107 - CEP 70059-900 - Brasília - DF

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

**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 tem por finalidade estabelecer 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 outros.

**34.1.3** A observância do estabelecido nesta NR não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições contidas nas demais Normas Regulamentadoras, estabelecidas pela Portaria n.º 3.214/78 e suas alterações posteriores.

**34.2 Responsabilidades**

**34.2.1 Cabe ao empregador**

- I. indicar formalmente um responsável pela implementação desta Norma.
- II. garantir a efetiva implementação das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma.
- III. adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de proteção estabelecidas nesta Norma, pelas empresas contratadas.

- IV. garantir que qualquer trabalho só inicie depois de adotadas as medidas de proteção definidas nesta Norma.
- V. assegurar a interrupção imediata de todo e qualquer trabalho em caso de mudança nas condições ambientais que o torne potencialmente perigoso à integridade física e psíquica dos trabalhadores.
- VI. assegurar a realização da Análise Preliminar de Risco - APR e quando aplicável a emissão da Permissão de Trabalho - PT.
- VII. 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. O tema do DDS deve ser consignado num documento, rubricado pelos participantes e arquivado, juntamente com a lista de presença.
- VIII. garantir aos trabalhadores informações atualizadas sobre os riscos e as medidas de controle.

#### **34.2.2 Cabe aos trabalhadores**

- I. colaborar com o empregador na implementação das disposições contidas nesta Norma.
- II. interromper imediatamente o trabalho, informando ao superior hierárquico, qualquer mudança nas condições ambientais, que o torne potencialmente perigoso à integridade física e psíquica dos trabalhadores.

#### **34.3 Capacitação e Treinamento**

**34.3.1** É considerado trabalhador qualificado, aquele que comprovar conclusão de curso específico para a 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 sempre que ocorrer qualquer das seguintes situações:

- I. mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho;
- II. algum evento que indique a necessidade de novo treinamento.

**34.3.5** A capacitação deve ser realizada durante o expediente 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, com as assinaturas dos instrutores e do responsável técnico.

**34.3.5.2** O certificado deve ser entregue ao trabalhador, sendo que, 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 cópia do material didático utilizado na capacitação.

#### **34.4 Documentação**

**34.4.1** Toda documentação prevista nesta Norma deve permanecer no estabelecimento à disposição dos Auditores Fiscais 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 5 (cinco) anos.

**34.4.2** A Permissão de Trabalho deve:

- I. ser emitida em três vias:
  - a) afixada no local de trabalho;
  - b) entregue à chefia imediata;
  - c) arquivada e estruturada de forma a permitir a rastreabilidade.
- II. conter os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos e, quando aplicável, as disposições

estabelecidas na APR;

- III. ser assinada pelos integrantes da equipe de trabalho, chefia imediata e profissional de Segurança e Saúde no Trabalho ou, na inexistência deste, o responsável técnico pelo cumprimento desta norma.

#### **34.4.3 A APR deve ser:**

- I. elaborada por equipe técnica multidisciplinar;
- II. coordenada por profissional de Segurança e Saúde no Trabalho ou, na inexistência deste, o responsável pelo cumprimento desta norma;
- III. assinada por todos os 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. As de caráter geral são aplicadas a todas as atividades inerentes ao trabalho a quente; as específicas para trabalhos em áreas não previamente destinadas a este fim.

#### **Medidas de Ordem Geral**

##### **34.5.2 Inspeção Preliminar**

**34.5.2.1** Garantir local de trabalho e áreas adjacentes limpos, secos e isentos de agentes inflamáveis, tóxicos e contaminantes.

**34.5.2.2** Liberar a área somente após constatar ausência de atividades incompatíveis.

**34.5.2.3** Garantir que a realização de trabalho a quente seja executada por trabalhador qualificado.

##### **34.5.4 Proteção contra Incêndio**

**34.5.4.1** Eliminar ou manter sob controle possíveis riscos de incêndios.

**34.5.4.2** 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.

**34.5.4.3** Manter desimpedido e próximo à área de trabalho sistema de combate a incêndio, especificado conforme tipo e quantidade de inflamáveis e/ou combustíveis presentes.

**34.5.4.4** Inspecionar o local e as áreas adjacentes ao término do trabalho, a fim de evitar princípios de incêndio.

##### **34.5.5 Controle de fumos e contaminantes**

**34.5.5.1** Limpar adequadamente a superfície, e remover os produtos de limpeza utilizados, antes de realizar qualquer operação.

**34.5.5.2** Providenciar exaustão e renovação de ar a fim de eliminar gases, vapores e fumos empregados e/ou gerados durante os trabalhos a quente.

**34.5.5.2.1** Sempre que ocorrer mudança nas condições ambientais estabelecidas, interromper as atividades, avaliar as condições ambientais e adotar as medidas necessárias para adequar a renovação de ar.

**34.5.5.3** Utilizar 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, quando a composição do revestimento da peça ou dos gases liberados do processo de solda/aquecimento não for conhecida.

##### **34.5.6 Utilização de gases**

**34.5.6.1** Utilizar somente gases adequados à aplicação, de acordo com as informações do fabricante.

**34.5.6.2** Seguir as determinações indicadas na Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos - FISPQ.

**34.5.6.3** Usar reguladores de pressão calibrados e em conformidade com o gás empregado.

**34.5.6.3.1** Não instalar adaptadores entre o cilindro e o regulador de pressão.

**34.5.6.4** No caso de equipamento de oxiacetileno, utilizar dispositivo contra retrocesso de chama nas alimentações da mangueira e do maçarico.

**34.5.6.5** Inspeccionar o circuito de gás antes de iniciar os trabalhos, no sentido de assegurar a ausência de vazamentos e o perfeito estado de funcionamento do mesmo.

**34.5.6.6** Realizar manutenção do circuito com periodicidade estabelecida no procedimento da empresa, conforme especificações técnicas do fabricante/fornecedor.

**34.5.6.7** Só é permitido emendar mangueiras mediante o uso de conector, em conformidade com as especificações técnicas do fornecedor/fabricante.

**34.5.6.8** Manter os cilindros de gás em posição vertical, fixados e distantes de chamas, fontes de centelhamento, calor ou produtos inflamáveis.

**34.5.6.8.1** Instalar cilindro de gás de forma que não se torne parte de circuito elétrico, mesmo que acidentalmente.

**34.5.6.8.2** Nunca instalar os cilindros de gases em ambientes confinados.

**34.5.6.9** Fechar as válvulas dos cilindros, dos maçaricos e dos distribuidores de gases, quando o serviço for interrompido.

**34.5.6.9.1** Desconectar as mangueiras de alimentação ao término do serviço.

**34.5.6.10** Manter as mangueiras de gases ou os equipamentos inoperantes fora dos espaços confinados.

**34.5.6.11** Manter fechadas as válvulas de cilindros inoperantes e/ou vazios e sempre guardados com o protetor de válvulas (capacete rosqueado).

**34.5.6.12** Transportar os cilindros na vertical, por meio de equipamentos apropriados, devidamente fixados, evitando-se colisões.

#### **34.5.7 Equipamentos elétricos**

**34.5.7.1** Aterrizar os equipamentos e seus acessórios a um ponto seguro de aterramento.

**34.5.7.2** Instalar o equipamento de acordo com as instruções do fabricante.

**34.5.7.3** Usar cabos elétricos de bitola adequada às aplicações previstas, e com a isolação em perfeito estado.

**34.5.7.4** Manter em bom estado, sem partes quebradas ou isolação trincada, os terminais de saída, principalmente aquele ligado à peça a ser soldada.

**34.5.7.5** Assegurar que as conexões elétricas estão bem ajustadas, limpas e secas.

#### **Medidas Específicas**

**34.5.8** Empregar técnicas de APR para:

- I. determinar as medidas de controle;
- II. definir o raio de abrangência;
- III. sinalizar e isolar a área;
- IV. avaliar a necessidade de vigilância especial contra incêndios (observador);
- V. instalar sistema de alarme;
- VI. outras providências.

**34.5.9.** Inspecionar o local antes de começar qualquer trabalho a quente, e registrar o resultado na Permissão de Trabalho.

**34.5.10** Fechar ou proteger as aberturas e canaletas para evitar a projeção de fagulhas, combustão ou interferência em outras atividades.

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

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

## **34.6 Trabalho em Altura**

**34.6.1** Considera-se trabalho em altura toda atividade executada em níveis diferentes, onde 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 2,00 m (dois metros de altura) do piso, onde 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 considerar, além dos riscos presentes na atividade, o seguinte:

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

**34.6.2.3** Considera-se trabalhador autorizado para trabalho em altura aquele capacitado, cujo estado de saúde, incluindo os fatores de riscos psicossociais, foi avaliado e considerado apto para executar esta atividade.

**34.6.2.3.1** A empresa deve avaliar periodicamente o estado de saúde do trabalhador considerando os riscos envolvidos no trabalho em altura que irá executar.

**34.6.2.3.2** Os exames e a sistemática de avaliação do estado de saúde dos trabalhadores são partes integrantes do PCMSO da empresa, devendo estar consignados no mesmo.

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

**34.6.2.5** O planejamento do trabalho considerará a adoção de medidas, no sentido de evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução.

**34.6.2.5.1** Na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma, utilizar equipamentos ou medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores;

**34.6.2.5.2** Quando o risco de queda não puder ser eliminado, adotar medidas que minimizem a distância e as consequências da queda.

**34.6.2.6** Realizar APR para os trabalhos em altura, considerando:

- I. as condições climáticas adversas;
- II. o local em que os serviços serão executados;
- III. a autorização dos envolvidos;
- IV. 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;

- V. a risco de queda de materiais;
- VI. as situações de emergência, especialmente as rotas de fuga ou meios de abandono devidamente sinalizados.

**34.6.2.7 Emitir PT para qualquer trabalho em altura, a qual deve contemplar:**

- I. a inspeção das proteções coletivas e dos equipamentos de proteção individual;
- II. as medidas para prevenção da queda de ferramentas e materiais;
- III. o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;
- IV. a proibição do trabalho de forma isolada;
- V. a relação de todos os envolvidos e suas autorizações;
- VI. o planejamento do resgate e primeiros socorros, de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador;
- VII. o sistema de comunicação;
- VIII. a disponibilidade dos equipamentos de combate a incêndio no local de trabalho.

**34.6.3 Equipamentos de Proteção Individual**

**34.6.3.1** Selecionar os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, acessórios e sistemas de ancoragem, considerando a carga aplicada aos mesmos e o respectivo fator de segurança, quando da queda.

**34.6.3.2** Antes de iniciar os trabalhos:

- I. inspecionar os EPI;
- II. registrar a inspeção;
- III. recusar os EPI que apresentem falhas, deformações ou 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 ao 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 situado acima dos ombros 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** Inspeccionar todos os pontos de ancoragem antes da sua utilização

**34.6.3.6** Identificar todos os pontos de ancoragem definitivos e a carga máxima aplicável.

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

**34.6.3.7** Realizar o teste de carga em todos os pontos de ancoragem temporários antes da sua utilização.

**34.6.3.7.1** O procedimento de teste deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado, que supervisionará a sua execução.

**34.6.3.8** Manter no estabelecimento, 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** Elaborar e implementar procedimentos de emergência e resgate adequados ao trabalho em altura contemplando, no mínimo:

- I. descrição dos possíveis cenários de acidentes obtidos a partir da APR;
- II. descrição das medidas de salvamento e de primeiros socorros a serem executadas em caso de emergências;

- III. seleção e técnicas de utilização dos equipamentos de comunicação, iluminação de emergência, resgate, primeiros socorros e transporte de vítimas;
- IV. acionamento da equipe responsável pela execução das medidas de resgate e primeiros socorros;
- V. 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** Isolar e sinalizar toda a área sob o serviço.

**34.6.5.2** Adotar medidas para evitar a queda de ferramentas e materiais durante a execução dos trabalhos ou quando ocorrer qualquer paralisação dos mesmos.

**34.6.5.3** Sempre que houver instalação elétrica aérea nas proximidades do serviço, proceder a desenergização.

**34.6.5.3.1** Na inviabilidade técnica de desenergização, é necessária a instalação de proteção ou barreiras que evitem contato acidental, conforme procedimento da concessionária local.

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

**34.6.6.1** Observar os requisitos estabelecidos no item 18.12 da NR-18 quanto às escadas, rampas e passarelas.

##### **34.6.6.2 Plataforma Fixa**

**34.6.6.2.1** Utilizar plataformas projetadas, aprovadas, instaladas e mantidas de modo a suportar as cargas máximas permitidas.

**34.6.6.2.2** O projeto da plataforma fixa, sua estrutura de sustentação e fixação, deve ser realizado por profissional legalmente habilitado.

**34.6.6.2.3** Manter no estabelecimento, memória de cálculo do projeto.

**34.6.6.3** É proibida, sobre o piso de trabalho da plataforma fixa, a utilização de quaisquer meios para se atingir lugares mais altos.

**34.6.6.4** Deve ser afixada na plataforma, de forma visível e indelével, placa contendo a indicação da carga máxima permitida.

##### **34.6.7 Plataforma Elevatória**

**34.6.7.1** Observar os requisitos estabelecidos na NR-18, itens 18.15.46 e 18.15.47 e seus subitens.

##### **34.6.8 Acesso por Corda**

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

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

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

**34.6.8.4** Para cada local de trabalho deve haver um plano de autoresgate e resgate dos profissionais.

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

**34.6.8.6** Devem ser utilizados equipamentos e cordas que sejam certificados por normas nacionais ou, na ausência destas, normas internacionais.

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

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

**34.6.8.8** O trabalho de acesso por corda deve ser interrompido imediatamente em caso de iluminação insuficiente e condições climáticas adversas, como chuva, ventos superiores a 9 km/h, dentre outras.

**34.6.8.9** 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 proteger os trabalhadores, indivíduos do público e meio ambiente contra os efeitos nocivos da radiação.

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

**34.7.2.1** Indicar e manter, dentre seus empregados, Responsável por Instalação Aberta - RIA para implementação dos trabalhos com radiações ionizantes.

**34.7.3** Executar os serviços conforme instruções da PT.

**34.7.4** Interromper, imediatamente, o trabalho se houver mudança nas condições ambientais, que o torne potencialmente perigoso; informando o ocorrido ao responsável pela Segurança e Saúde do Trabalho, quando houver, bem como ao RIA/SPR.

**34.7.5** Elaborar e manter atualizado no estabelecimento os seguintes documentos:

- I. plano de Proteção Radiológica, aprovado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN;
- II. autorização para operação, expedida pela CNEN;
- III. relação dos profissionais certificados pela CNEN para execução dos serviços;
- IV. certificados de calibração dos monitores de radiação, com validade de um ano, conforme regulamentação da CNEN;
- V. 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 anteriormente devem permanecer na contratante.

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

**34.7.8** É atribuição do responsável técnico, antes do início da execução dos serviços envolvendo radiações ionizantes, elaborar em conjunto com a executante um plano específico de radioproteção, contendo:

- I. características da fonte radioativa (atividade máxima);
- II. características do equipamento (tipo de foco, potência máxima etc);
- III. memória de cálculo do balizamento;
- IV. método de armazenamento da fonte radioativa;
- V. movimentação da fonte radioativa
- VI. relação dos acessórios e instrumentos a serem utilizados em situações de emergência;
- VII. relação de funcionários envolvidos;
- VIII. plano de atuação para situações de emergências.

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

**34.7.9.1** Esses registros devem ser preservados até os IOE atingirem a idade de setenta e cinco anos e, pelo menos, por 30 anos após o término de sua ocupação, mesmo que já 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** As medidas preventivas de segurança a serem aplicadas nos serviços envolvendo radiações ionizantes devem obedecer aos seguintes critérios:

#### **Antes da Exposição da Fonte de Radiação**

**34.7.12** O local onde é executada a radiografia e/ou gamagrafia do objeto, deve ser dotado de acessos e condições adequadas tais como: escadas, andaimes, boa iluminação etc.

**34.7.13** A área controlada deve estar devidamente isolada e sinalizada por placas de advertência, contendo o símbolo internacional de radiação ionizante e, conforme avaliação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT, quando houver, providenciar iluminação de alerta e controle nos locais de acesso.

#### **Durante a Exposição da Fonte de Radiação**

**34.7.14** Todo pessoal envolvido deve estar sob monitoração individual de dose de radiação ionizante, por dispositivo de leitura direta e indireta, conforme o plano de proteção radiológica.

**34.7.15** Acionada a fonte de radiação, a área controlada deve ser monitorada, através de medidor portátil de radiação, por profissional e equipamento certificados pela CNEN.

**34.7.16** Em caso de detecção de exposição acima do limite, a atividade deve ser imediatamente interrompida e a fonte recolhida.

**34.7.16.1** Os IOE deverão ser afastados e avaliados em conformidade com o PPR.

**34.7.16.2** A área e o tempo de exposição deverão ser redimensionados para o reinício da atividade.

**34.7.17** O feixe de radiação, sempre que possível, deve ser direcionado ao solo.

**34.7.18** É obrigatória a utilização do colimador.

**34.7.18.1** Na inviabilidade técnica da utilização do colimador, o RIA responsável deverá registrar na PT.

#### **Após o Recolhimento da Fonte de Radiação**

**34.7.19** A fonte de radiação deve ser devidamente acondicionada em recipiente blindado.

**34.7.20** O equipamento com a fonte de radiação não pode ser abandonado em nenhuma hipótese.

**34.7.21** A área controlada só deve ser liberada após a determinação do RIA do executante, removendo os isolamentos e a sinalização.

#### **Transporte e Acondicionamento**

**34.7.22** 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**

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

- I. 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;
- II. aplicar as disposições contidas no plano de emergência, parte integrante do PPR, de modo a resgatar de forma segura a fonte radioativa imediatamente.

III. informar a ocorrência ao SPR, o qual, deve comparecer ao local caso o resgate não tenha sido efetuado pela equipe.

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

- I. método, instrumentação e dispositivos necessários para delimitação e sinalização da área de emergência;
- II. instruções relativas ao planejamento das etapas ou fases de resgate da fonte;
- III. critérios para seleção da equipe de IOE responsável pela execução das atividades planejadas para o resgate da fonte;
- IV. registros e anotações a serem executados pela equipe de resgate, que serão utilizados para a elaboração do relatório da ocorrência;
- V. 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** Designar somente trabalhadores capacitados para realizar os serviços de jateamento/hidrojateamento.

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

**34.8.2** Realizar a manutenção dos equipamentos somente por trabalhadores qualificados.

**34.8.3** Emitir a PT, em conformidade com a atividade a ser desenvolvida.

**34.8.4** Demarcar, sinalizar e isolar a área de trabalho.

**34.8.5** Aterrizar a máquina de hidrojato/jato.

**34.8.6** Empregar mangueira/mangote dotada de revestimento em malha de aço e dispositivo de segurança em suas conexões que impeça o chicoteamento.

**34.8.7** Verificar as condições dos equipamentos, acessórios e travas de segurança.

**34.8.7.1** Eliminar vazamentos no sistema.

**34.8.8** Ligar somente após a autorização do jatista/hidrojatista.

**34.8.9** Operar o equipamento conforme recomendações do fabricante, proibindo pressões operacionais superiores às especificadas para as mangueiras/mangotes.

**34.8.10** Impedir dobras, torções e a colocação de mangueiras/mangotes sobre arestas sem proteção.

**34.8.11** Manter o contato visual entre operadores e hidrojatista/jatista ou empregar observador intermediário.

**34.8.12** Realizar revezamento entre hidrojatista/jatista, obedecendo à resistência física do trabalhador.

**34.8.12.1** O revezamento na atividade de hidrojateamento de alta pressão não deve ser realizado em tempo superior a uma hora, sendo a jornada de trabalho máxima de oito horas.

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

**34.8.14** Manter sistema de drenagem para retirar a água liberada durante o hidrojateamento.

**34.8.15** Acionar o dispositivo de segurança (trava) da pistola ao interromper o trabalho, sobretudo, durante a mudança de nível ou compartimento.

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

**34.8.17** Em serviço de hidrojateamento utilizar iluminação estante alimentada por extra-baixa tensão.

**34.8.18** Assegurar que a qualidade do ar, empregado nos equipamentos de proteção respiratória de adução por linha de

ar comprimido, esteja conforme estabelecido pelo PPR.

**34.8.19** Despressurizar todo sistema quando o equipamento estiver fora de uso, em manutenção ou limpeza.

**34.8.20** 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** Designar somente trabalhador capacitado para realizar os serviços de pintura.

**34.9.2** Emitir PT, em conformidade com a atividade a ser desenvolvida.

**34.9.3** Impedir a realização de trabalhos incompatíveis nas adjacências.

**34.9.4** Demarcar, sinalizar e isolar a área de trabalho.

**34.9.5** Implementar as recomendações da FISPQ e treinar o trabalhador quanto as suas disposições.

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

**34.9.7.** 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*).

**34.7.8** Aterrar a bomba empregada no sistema de pistola pneumática.

**34.7.9** Providenciar exaustão e renovação de ar para eliminar gases e vapores gerados durante o serviço de pintura, monitorando continuamente a concentração de contaminantes no ar.

**34.9.9.1** Parar imediatamente o serviço, evacuar o compartimento e implementar ventilação adicional, quando, a concentração for igual ou superior a dez por cento do Limite Inferior de Explosividade - LIE.

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

**34.9.10** Ao término do serviço, manter ventilação e avaliar a concentração dos gases, em conformidade com o LIE.

**34.9.10.1** Liberar a área após autorização do profissional de Segurança e Saúde no Trabalho ou, na sua inexistência, pelo responsável ao cumprimento desta Norma, observado os limites inferiores de explosividade e de exposição estabelecidos na APR.

#### **Preparo e Descarte**

**34.9.11** Preparar tintas em local ventilado, pré-estabelecido pela PT e delimitado por dique de contenção.

**34.9.12** Dispor no local do serviço, a quantidade de tinta necessária à utilização imediata.

**34.9.13** Armazenar os vasilhames contendo resíduos de tintas ou solventes em local protegido, ventilado e sinalizado.

**34.9.14** Tratar, dispor e/ou retirar dos limites do estaleiro os resíduos, conforme procedimento dos Órgãos Ambientais.

#### **Espaço Confinado**

**34.9.15** Instalar os quadros de alimentação elétricos fora do espaço confinado, com distância mínima de 2,00m (dois metros) de sua entrada.

**34.9.16** Manter equipamento autônomo de proteção respiratória ou sistema de ar mandado disponível e de fácil acesso para situações de emergência.

**34.9.17** Utilizar somente alimentação elétrica em extra-baixa tensão.

**34.9.18** Instalar a bomba pneumática de pintura (*Airless*), fora do espaço confinado.

## Higiene e Proteção do Trabalhador

**34.9.19** Fornecer armário individual duplo, de forma que os compartimentos estabeleçam, rigorosamente, o isolamento das roupas de uso comum e as de trabalho.

**34.9.20** Realizar a higienização e substituição da vestimenta de trabalho diariamente, na impossibilidade desta, fornecê-la de material descartável.

**34.9.21** Assegurar a qualidade do ar empregado nos equipamentos de proteção respiratória de adução por linha de ar comprimido, conforme estabelecido no PPR.

**34.9.22** Instalar, próximo ao local da pintura, chuveiro de segurança e lava-olhos de emergência.

## 34.10 Movimentação de Cargas

**34.10.1** Somente realizar as operações de movimentação de cargas com trabalhador capacitado e autorizado.

**34.10.2** Garantir 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** Elaborar o Prontuário dos Equipamentos contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- I. 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;
- II. especificações técnicas;
- III. programa de inspeção, manutenção e certificação;
- IV. registro das inspeções, manutenções e certificações;
- V. plano de ação para correção das não conformidades encontradas durante as inspeções, manutenções ou certificações;
- VI. 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:

- I. freios;
- II. embreagens;
- III. controles;
- IV. mecanismos da lança;
- V. anemômetro;
- VI. mecanismo de deslocamento;
- VII. dispositivos de segurança de peso e curso;
- VIII. níveis de lubrificantes, combustível e fluido refrigerante;
- IX. instrumentos de controle no painel;
- X. cabos de alimentação dos equipamentos;
- XI. sinal sonoro e luminoso;
- XII. 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:

- I. moitões;
- II. grampos;

## Consulta Pública

- III. ganchos;
- IV. manilhas;
- V. distorcedores;
- VI. cintas, estropos e correntes;
- VII. cabos de aço;
- VIII. clips;
- IX. pinos de conexões, parafusos, travas e demais dispositivos;
- X. roldanas da ponta da lança e do moitão;
- XI. olhais;
- XII. patolas;
- XIII. grampo de içamento;
- XIV. balanças.

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

- I. ser realizada por profissional legalmente habilitado, com registro no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - CREA;
- II. ser registrada em Laudo de Inspeção;
- III. atender a periodicidade especificada pelo órgão certificador e/ou fabricante.

**34.10.6.1** O laudo de inspeção deve conter:

- I. os itens inspecionados e as não conformidades encontradas, descrevendo as impeditivas e as não impeditivas à operação do equipamento de guindar;
- II. as medidas corretivas adotadas para as não conformidades impeditivas;
- III. o cronograma de correção para as irregularidades não impeditivas, que não representem perigo a segurança e a 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 esta situação, consignada em seu Prontuário, e só poderá operar após nova certificação.

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

### Movimentação de cargas

**34.10.9** Realizar APR quando a Segurança no Trabalho e/ou responsável da operação considerar necessária.

**34.10.10** Impedir a operação de movimentação de cargas em condições climáticas adversas e/ou iluminação deficiente.

**34.10.11** Para movimentar cargas, adotar o seguinte procedimento operacional:

- I. proibir ferramentas ou qualquer objeto solto;
- II. garantir que a carga esteja distribuída uniformemente entre os ramais da lingada, estabilizada e amarrada;
- III. certificar-se que o peso é compatível com a capacidade do equipamento;
- IV. garantir que o gancho do equipamento de guindar esteja perpendicular à peça a ser içada, verificando a posição do centro de gravidade da carga;
- V. utilizar guia de material não condutor de eletricidade para posicionar a carga;
- VI. sinalizar e isolar a área de movimentação, proibindo o trânsito ou a permanência de pessoas sob a carga suspensa;
- VII. sinalizar, desenergizar e aterrar as redes elétricas aéreas localizadas nas áreas de movimentação, e 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;

- VIII. assegurar que os dispositivos e acessórios de movimentação de carga tenham identificação de carga máxima, de forma indelével e de fácil visualização;
- IX. somente utilizar ganchos dos moitões com trava de segurança;
- X. garantir que os cilindros de gases, bombonas e tambores somente sejam transportados na posição vertical, dentro de dispositivo apropriado;
- XI. é proibido jogar e arrastar os acessórios de movimentação de cargas;
- XII. garantir que o cabo de aço e/ou cintas não entrará em contato direto com as arestas das peças durante o transporte;
- XIII. é proibido movimentação simultânea de cargas com o mesmo equipamento;
- XIV. é proibido interromper a movimentação mantendo a carga suspensa;
- XV. 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 ao projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, sendo que, este projeto 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:

- I. mobiliário do posto de trabalho e condições ambientais ergonômicas, em conformidade com a NR-17;
- II. proteção contra insolação e intempéries;
- III. piso limpo e isento de materiais;
- IV. tabela de cargas máxima em todas as suas condições de uso, escrita em Língua Portuguesa, afixada no interior e de fácil visualização pelo operador.

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

**34.10.15** A utilização de gruas em condições de ventos superiores a 42 km/h só será permitida mediante trabalho assistido, limitada a 72 km/h.

**34.10.16** Antes de iniciar a operação de ponte rolante comandada por controle remoto, certificar-se de que o transmissor:

- I. corresponde ao equipamento a ser comandado;
- II. possui numeração idêntica ao equipamento;
- III. está no sentido correto de funcionamento;
- IV. será utilizado conforme as instruções do fabricante.

### **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 deste, empregar comunicação via rádio e/ou sinaleiro intermediário.

**34.10.19** O sinaleiro deve usar uma 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.

### **Movimentação de Pessoas**

**34.10.21** É proibida a movimentação de pessoas simultaneamente com cargas.

**34.10.22** É proibida a movimentação de pessoas em equipamento de guindar não projetado para este fim, exceto em dispositivo suspenso e nos seguintes casos:

- I. de complexidade técnica, com autorização especial, nas quais outros meios tenham sido considerados inviáveis e inseguros, comprovado por Laudo Técnico elaborado por Profissional Legalmente Habilitado;
- II. de salvamento, resgate ou outras formas de emergência justificada.

**34.10.23** Será considerada autorização especial aquela que for:

- I. precedida por ARP de Trabalho para movimentação de pessoas, ambas elaboradas por equipe multidisciplinar e aprovadas por Profissional Legalmente Habilitado;
- II. acompanhada das respectivas Ordens de Serviço, contemplando os treinamentos, procedimentos operacionais, dispositivos, materiais e ferramentas necessárias.

**34.10.24** O dispositivo suspenso deve possuir:

- I. projeto elaborado por Profissional Legalmente Habilitado, contendo as especificações construtivas do equipamento e a respectiva memória de cálculo, acompanhado da ART;
- II. estrutura e piso metálicos;
- III. fator de segurança maior ou igual a cinco;
- IV. capacidade máxima para quatro trabalhadores;
- V. programas de classificação, manutenção e inspeções periódicas, com registro em livro próprio, aprovadas por profissional legalmente habilitado;
- VI. plaqueta de identificação indelével e afixada, contendo a data da fabricação, classificação, peso limite e número máximo de trabalhadores a serem transportados;
- VII. guarda-corpo rígido em toda a sua volta, constituído de duas travessas com alturas de 1,20 m (um metro e vinte centímetros) a superior, e 0,70 m (setenta centímetros) a intermediária, tendo rodapé com altura de 0,20 m (vinte centímetros) e vãos entre as travessas vedadas com tela metálica;
- VIII. sistema fixo, no perímetro interno, de estrutura rígida na altura de 1,10 m (um metro e dez centímetros), com projeção de 0,10 m (dez centímetros) a partir do limite do guarda-corpo para o apoio e proteção das mãos;
- IX. portão com abertura para o interior e com sistema de travamento que impeça abertura acidental;
- X. piso antiderrapante, com dimensões adequadas ao número máximo de trabalhadores;
- XI. cabos-guia em material não condutor, para garantir a sua estabilização.

**34.10.25** O equipamento de guindar utilizado para movimentar pessoas deve ter, no mínimo, os seguintes dispositivos de segurança:

- I. anemômetro integrado ao comando do equipamento para retroceder a operação quando for detectada a incidência de vento com velocidade igual ou superior a 7 metros por segundo;
- II. indicadores do raio e do ângulo de operação da lança, com dispositivos automáticos de interrupção de movimentos, quando atingidos os pontos limites previamente ajustados;
- III. indicadores de níveis, horizontal e transversal;
- IV. limitador de altura na subida do moitão, com dispositivo automático de interrupção de ascensão ao atingir a altura previamente ajustada;
- V. dispositivo de tração na subida e descida do moitão;
- VI. ganchos com respectivas travas de segurança;
- VII. limitador de curso para lança telescópica do tipo de acionamento hidráulico ou eletromecânico;
- VIII. aterramento elétrico.

**34.10.26** Antes da movimentação dos trabalhadores, deve ser realizada reunião de segurança sobre a operação com os envolvidos.

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

**34.10.27.1** A equipe movimentada deve dispor, de pelo menos, um trabalhador capacitado em código de sinalização de transporte.

**34.10.28** A velocidade de deslocamento durante a movimentação de pessoas deve ser inferior a 30 metros por minuto.

**34.10.29** Permitir à entidade sindical e representante dos empregados, o acesso aos certificados de treinamento dos trabalhadores envolvidos e ao Laudo Técnico comprovando a necessidade da operação com autorização especial.

**34.10.30** Prever na APR o sistema de conexão do cinto de segurança tipo paraquedista, proibindo a sua fixação no dispositivo suspenso.

#### **Treinamento e Avaliação**

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

**34.10.32** Para os operadores, além do estabelecido no item 34.10.31, deve ser ministrado treinamento complementar, de acordo com o Anexo I, item 3, desta Norma.

**34.10.33** A realização do exame médico periódico não exime a responsabilidade do empregador, a critério do médico coordenador as do PCMSO, de avaliar as condições físicas e psicológicas do operador, antes de iniciar suas atividades.

#### **34.11 Montagem e Desmontagem de Andaimos**

##### **Medidas de Ordem Geral**

**34.11.1** O dimensionamento dos andaimes, 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** Manter no estabelecimento memória de cálculo do projeto dos andaimes.

**34.11.4** Fixar os andaimes a estruturas firmes, estaiadas ou ancoradas em pontos que apresentem resistências suficientes 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, quatro vezes a menor dimensão da base de apoio.

**34.11.5** Contraventar e ancorar a estrutura do andaime em balanço para eliminar oscilações.

**34.11.6** Apoiar firmemente os montantes em sapatas sobre base sólida capaz de resistir aos esforços solicitantes e as cargas transmitidas.

**34.11.7** Em caso de utilização de andaimes móveis, empregar rodízios providos de travas e somente apoiados em superfícies planas.

**34.11.8** Sinalizar e proteger as áreas ao redor dos andaimes contra impacto de veículos ou equipamentos móveis.

##### **Dos Elementos Constitutivos**

**34.11.9** Utilizar somente peças de boa qualidade, em bom estado de conservação e limpeza para a montagem dos andaimes.

**34.11.9.1** Inspecionar e avaliar periodicamente as peças, consignando os resultados em Lista de Verificação sob a supervisão de profissional legalmente habilitado.

**34.11.10** Usar tubos de aço galvanizado, com espessura de parede mínima de 3,05 mm.

**34.11.11** Utilizar somente tubos de comprimento inferior a 4,5 m (quatro metros e meio) como montantes em torres e

andaimes, exceto na montagem da base.

**34.11.12** Fixar, travar e ajustar as peças de contraventamento 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** No caso de utilização de pranchas de madeira, estas devem ser secas, com 38 mm de espessura mínima, de boa qualidade, isentas de nós, rachaduras e outros defeitos, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

**34.11.13.2** Apoiar e fixar as pranchas sobre as travessas mediante abraçadeira ou fio de arame recozido, com diâmetro mínimo de 2,77 mm.

**34.11.14** As emendas das pranchas ou tábuas devem ser por justaposição, apoiadas sobre travessas, uma em cada extremidade, com balanço mínimo de 0,15 m (15 centímetros) e máximo de 0,20 m (20 centímetros).

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

- I. prevista no projeto do andaime;
- II. justificada a inviabilidade técnica da justaposição por profissional de Segurança e Saúde no Trabalho ou, na inexistência deste, o responsável técnico pelo cumprimento desta norma;
- III. apoiada sobre uma travessa, e com pelo menos 0,20 m (20 centímetros) para cada lado, ou seja, uma sobreposição de, no mínimo 0,40 m (quarenta centímetros). Nestes casos, 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.

**34.11.15** Proteger a plataforma do andaime em todo o seu perímetro, exceto a face de trabalho, com:

- I. guarda-corpo rígido, fixo e formado por dois tubos metálicos, colocados horizontalmente a distâncias do tablado de 0,70 m (setenta centímetros) e 1,20 m (um metro e vinte centímetros);
- II. rodapés, junto à prancha, com altura mínima de 0,20 m (vinte centímetros).

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

**34.11.17** Proteger as aberturas nos pisos com guarda-corpo fixo e rodapé.

**34.11.18** Prover com escadas ou rampas os andaimes com pisos situados a mais de 1 m (um metro) de altura.

**34.11.19** Pintar na cor amarela as escadas de acesso para facilitar sua visualização.

### **Requisitos para Trabalhos em Andaimes**

**34.11.20** É proibida a retirada ou bloqueio de dispositivos de segurança do andaime.

**34.11.21** É proibido o uso de escadas e outros meios para se atingir lugares mais altos, a partir do piso de trabalho de andaimes.

**34.11.22** É proibido o deslocamento de andaimes com trabalhadores e/ou ferramentas sobre os mesmos.

**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** Emitir Permissão de Trabalho para a montagem, desmontagem e manutenção de andaime.

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

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

andaimes.

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

**34.11.28** Isolar a área durante os serviços de montagem, desmontagem ou manutenção, permitindo o acesso somente à equipe envolvida nas atividades.

**34.11.29** Sinalizar os andaimes em processo de montagem, desmontagem ou manutenção com placa na cor vermelha, indicando a proibição do uso, e verde após a liberação dos mesmos.

#### **Liberação para Utilização de Andaimes**

**34.11.30** Utilizar o andaime somente após ser aprovado pelo profissional de Segurança e Saúde no Trabalho ou, na inexistência deste, o responsável pelo cumprimento desta norma, conjuntamente com o encarregado do serviço.

**34.11.30.1** Consignar a aprovação na “Ficha de Liberação de Andaime” que será preenchida, assinada e afixada no andaime.

#### **Armazenagem**

**34.11.31** Armazenar o material a ser usado na montagem de andaimes em local iluminado, nivelado, não-eskorregadio e protegido de intempéries.

**34.11.32** Estocar as pranchas e os tubos por tamanhos, perfeitamente eskorados e apoiados sobre estantes resistentes e montadas em locais preestabelecidos.

**34.11.33** Recolher, transportar e armazenar o material restante ao término da montagem ou desmontagem do andaime.

#### **34.12 Equipamentos Portáteis**

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

**34.12.2** Dotar as máquinas de dispositivo de acionamento e parada na sua estrutura.

**34.12.3** Identificar a pressão máxima ou tensão de trabalho das máquinas na sua estrutura, de forma visível e indelével.

**34.12.4** Assegurar 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 desta devem ter os seus movimentos alternados ou rotativos protegidos.

**34.12.6** Inspeccionar o equipamento e os acessórios antes do início das atividades.

**34.12.7** Garantir área de trabalho segura e limpa para as atividades com máquinas portáteis rotativas.

**34.12.8** Empregar Proteção Coletiva - EPC, para evitar a projeção de faíscas.

**34.12.9** Utilizar as máquinas portáteis e acessórios de acordo com as recomendações do fabricante.

**34.12.10** Operar somente equipamentos em perfeito estado de conservação e funcionamento.

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

**34.12.12** Proteger os acessórios contra impactos, trepidações e produtos químicos.

**34.12.13** É proibido utilizar equipamentos portáteis rotativos para afiar ferramentas.

**34.12.14** Não usar o cabo de alimentação para movimentar ou desconectar o equipamento.

**34.12.15** Manter o cabo de alimentação distante da área de rotação.

**34.12.16** Assegurar que o dispositivo de acionamento esteja na posição “desligado” antes de conectar ao sistema de

alimentação.

**34.12.17** Realizar a troca ou aperto dos acessórios com o equipamento desconectado da fonte de alimentação, utilizando ferramenta apropriada.

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

**34.12.19** É proibido utilizar o disco de corte para desbastar.

**34.12.20** É proibido utilizar máquina portátil como máquina de bancada, exceto quando especificado pelo fabricante.

### **34.13 Instalações Elétricas Provisórias**

**34.13.1** Dispor os cabos elétricos 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** Utilizar nos circuitos elétricos somente cabos bi ou tripolares com isolamento plástica (PP) ou de borracha (PB).

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

- I. dimensionadas adequadamente;
- II. confeccionadas em material não combustível, livre de arestas cortantes;
- III. aterradas e protegidas por disjuntores;
- IV. dotadas de dispositivos de proteção contra choques, dispositivo Diferencial Residual - DR;
- V. identificadas quanto à voltagem e sinalizadas para evitar choque elétrico;
- VI. dotadas de porta e fecho;
- VII. equipadas com barreira fixa para evitar contato acidental com as partes energizadas.

**34.13.4** Conectar as máquinas manuais e de solda 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** Utilizar nas emendas, conectores tubulares de liga de cobre, prensadas ou soldadas, 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** Concluída a emenda, isolar com fita de autofusão.

**34.13.9** Para cabos de solda, o afastamento mínimo permitido entre as emendas deve ser de 3,00 m (três metros).

**34.13.10** Recompôr a capa da isolação sempre que houver danos em sua superfície.

**34.13.10.1** No caso de exposição do condutor, isolar 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 verificação da sua conformidade, integridade ou vazamentos.

**34.14.2** O teste deve ser executado por trabalhador capacitado e supervisionado por trabalhador qualificado.

**34.14.2.1** É considerado trabalhador capacitado aquele que foi submetido a treinamento com avaliação e aproveitamento em conformidade com o Anexo I, item 4, desta Norma.

- 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 alívio e manômetro calibrado e de fácil leitura.
- 34.14.5** O projeto do sistema e o procedimento do teste de estanqueidade devem ser elaborados e dimensionados por profissional legalmente habilitado.
- 34.14.5.1** Manter no estabelecimento memória de cálculo do projeto do sistema de teste de estanqueidade.
- 34.14.6** Medidas de Segurança a serem adotadas antes do início das atividades:
- I. emitir a PT;
  - II. evacuar, isolar e sinalizar a área de risco definida no procedimento;
  - III. implementar EPC;
  - IV. na inviabilidade técnica do uso do EPC, deve ser elaborada APR contendo medidas alternativas que assegurem a integridade física do trabalhador.
- 34.14.7** Retirar ou isolar as juntas de expansão, acessórios, instrumentos, e vidros de manômetros que não estejam homologados para o teste de pressão.
- 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** Utilizar sempre válvula de segurança com pressão de abertura ajustada em conformidade com o procedimento de teste.
- 34.14.11** Após atingir a pressão, o sistema de teste deve ser bloqueado do sistema testado.
- 34.14.12** Ao interromper o teste, não manter os sistemas pressurizados.
- 34.14.13** Somente despressurizar através da válvula de alívio do sistema.
- 34.14.14** No emprego de linhas flexíveis, adotar 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** Proteger o trabalhador contra insolação excessiva, calor, frio, 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 vestimentas.
- 34.15.5** Os locais de trabalho devem ser mantidos em estado de limpeza compatível com a atividade. O serviço de limpeza deve ser realizado por processo que reduza, ao mínimo, o levantamento de poeira.
- 34.15.5.1** É proibido o uso de ar comprimido como processo de limpeza.
- 34.15.6** Dotar a embarcação 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 100,00 m (cem metros), no plano horizontal e 5,00 m (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:

- I. comunicar o acidente fatal, de imediato à autoridade policial competente e ao Órgão Regional do Ministério do Trabalho e Emprego, que repassará imediatamente ao sindicato da categoria profissional;
- II. 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 no inciso II do subitem anterior.

**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.

## **34.16 Glossário**

Acesso por corda - também denominado alpinismo industrial, é o conjunto de técnicas específicas, adequadas para área industrial, destinada a 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, ganchos e outros.

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 estrutura provisória ou dispositivo de sustentação.

Andaime em balanço - é um andaime fixo, suportado por vigamento em balanço.

Andaime externo - é o andaime metálico simplesmente apoiado, fixado à estrutura na extensão do costado ou casario.

Andaime simplesmente apoiado - é aquele 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, em blocos etc. Neste caso, os materiais combustíveis ou inflamáveis foram removidos ou protegidos contra a exposição às 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, 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 - é a 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 rigidez do conjunto.  
Desbaste - preparação de superfície pela remoção de revestimentos ou de defeitos, tais como rebarbas, imperfeições de cordões de solda, etc, utilizando 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 (Airless) - equipamento pneumático de pintura a pistola, que utiliza pressão por ar comprimido para aplicação do revestimento.

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

Extra baixa tensão - Tensão não superior a 50v em corrente alternada ou 120v em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.

Fator de queda - é a 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, dispositivos auxiliares de montagem etc.

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 5000 psi), Alta Pressão (de 5000 psi a 20000 psi) ou Ultra Alta Pressão (superiores a 20000 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, através de polias, que liga o cabo de içamento ao gancho de içamento.

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, talabartes etc.

Ponto de ancoragem temporário - é 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 - é o 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 da 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 - também denominado observador, é o trabalhador capacitado 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 8 (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 20 (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 20 (vinte) horas.

Conteúdo programático:

- a) Acidente do Trabalho e sua prevenção;
- b) Equipamentos de proteção coletiva e individual;
- c) Dispositivos aplicáveis das Normas Reguladoras (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 procedimentos nos Testes de Estanqueidade**

Carga horária mínima de 40 (quarenta) horas.

Conteúdo programático:

## *Consulta Pública*

- a) Princípios Básicos dos Testes de Estanqueidade;
- b) Princípios Físicos (pressão, unidade de medida, capilaridade, termometria);
- c) Aparelhagem;
- d) Materiais Empregados;
- e) Procedimentos;
- f) Normas Técnicas;
- g) Segurança, saúde e meio ambiente;
- h) Sistemas de Proteção (coletiva e individual);
- i) Práticas de teste de estanqueidade.

TEXTO PARA CONSULTA PÚBLICA