Segurança do Trabalho III

Luziany Colusso Barnewitz

Santa Maria - RS
2013

Presidência da República Federativa do Brasil

Ministério da Educação

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

© Colégio Técnico Industrial de Santa Maria

Este caderno foi elaborado pelo Colégio Técnico Industrial da Universidade Federal de Santa Maria para a Rede e-Tec Brasil.

Equipe de Acompanhamento e Validação
Colégio Técnico Industrial de Santa Maria – CTISM

Coordenação Institucional
Paulo Roberto Colusso/CTISM

Professor-autor
Luziany Colusso Barnewitz/PMSM

Coordenação Técnica
Iza Neuza Teixeira Bohrer/CTISM

Coordenação de Design
Erika Goellner/CTISM

Revisão Pedagógica
Elisiane Bortoluzzi Scrimini/CTISM
Jaqueline Müller/CTISM
Laura Pippi Fraga/CTISM
Marcia Migliore Freo/CTISM

Revisão Textual
Tatiana Rehbein/UNOCHAPECÓ

Revisão Técnica
Paulo Roberto da Costa/CTISM

Ilustração
Marcel Santos Jacques/CTISM
Rafael Cavalli Viapiana/CTISM
Ricardo Antunes Machado/CTISM

Diagramação
Cássio Fernandes Lemos/CTISM
Leandro Felipe Aguilar Freitas/CTISM

Ficha catalográfica elaborada por Maristela Eckhardt – CRB 10/737
Biblioteca Central da UFSM

B261s Barnewitz, Luziany Colusso
Segurança do trabalho III / Luziany Colusso Barnewitz. – Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria ; Rede e-Tec Brasil, 2013.
130 p. : il. ; 28 cm
ISBN 978-85-63573-35-3

1. Trabalho 2. Segurança do trabalho 3. Prevenção de acidentes 4. Construção civil 5. Trabalho rural 6. PPRA 7. PCMSO 8. CIPA 9. PCMAT I. Rede e-Tec Brasil II. Título

CDU 331.45

Apresentação e-Tec Brasil

Prezado estudante,
Bem-vindo a Rede e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional de ensino, que por sua vez constitui uma das ações do Pronatec – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. O Pronatec, instituído pela Lei nº 12.513/2011, tem como objetivo principal expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) para a população brasileira propiciando caminho de o acesso mais rápido ao emprego.

É neste âmbito que as ações da Rede e-Tec Brasil promovem a parceria entre a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) e as instâncias promotoras de ensino técnico como os Institutos Federais, as Secretarias de Educação dos Estados, as Universidades, as Escolas e Colégios Tecnológicos e o Sistema S.

A educação a distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade, e promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes, geograficamente ou economicamente, dos grandes centros.

A Rede e-Tec Brasil leva diversos cursos técnicos a todas as regiões do país, incentivando os estudantes a concluir o ensino médio e realizar uma formação e atualização contínuas. Os cursos são ofertados pelas instituições de educação profissional e o atendimento ao estudante é realizado tanto nas sedes das instituições quanto em suas unidades remotas, os polos.

Os parceiros da Rede e-Tec Brasil acreditam em uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e educação técnica, – é capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!
Desejamos sucesso na sua formação profissional!

Ministério da Educação
Julho de 2013

Nosso contato
etecbrasil@mec.gov.br

Indicação de ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.

Atenção: indica pontos de maior relevância no texto.

Saiba mais: oferece novas informações que enriquecem o assunto ou "curiosidades" e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.

Glossário: indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.

Mídias integradas: sempre que se desejar que os estudantes desenvolvam atividades empregando diferentes mídias: vídeos, filmes, jornais, ambiente AVEA e outras.

Atividades de aprendizagem: apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.

Sumário

Palavra do professor-autor **11**

Apresentação da disciplina **13**

Projeto instrucional **15**

Aula 1 – Trabalhos preliminares ao início das obras **19**

1.1 Embasamento legal 19

1.2 Comunicação prévia 19

1.3 Estudo preliminar do canteiro de obras 20

1.4 Tapumes e galerias 20

1.5 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT 22

Aula 2 – Áreas de vivência **23**

2.1 Generalidades 23

Aula 3 – Demolições e escavações **35**

3.1 Demolições 35

3.2 Escavações, fundações e desmonte de rochas 36

3.3 Medidas preventivas 39

Aula 4 – Segurança do trabalho na fase de montagem da estrutura de uma edificação em obra **45**

4.1 Carpintaria 45

4.2 Armações de aço 45

4.3 Estruturas de concreto 46

4.4 Estruturas metálicas 47

4.5 Operações de soldagem e corte a quente 47

Aula 5 – Escadas, rampas, passarelas e medidas de segurança em quedas **49**

5.1 Escadas, rampas e passarelas 49

5.2 Medidas de proteção contra quedas em altura 51

Palavra do professor-autor

Formar profissionais responsáveis pela prevenção de acidentes do trabalho, em cumprimento à legislação pertinente à saúde e à segurança dos trabalhadores, atuando em empresas públicas e privadas, órgãos públicos, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT e também como prestador de serviços nas empresas em geral, é a nossa meta.

Na área de segurança do trabalho os profissionais têm sempre desafios a serem cumpridos, com um só objetivo: "prevenção de acidentes e doenças do trabalho".

Esta disciplina deverá detalhar as condições adequadas para que um trabalhador realize seu trabalho na construção civil e na área rural, com segurança, o que até então é razoavelmente realizado nas grandes empresas da construção civil, mas é ignorado por muitas empresas de manutenção e instalação de equipamentos.

A segurança do trabalho é definida por Chiavenato (1998, p. 436) como

> [...] o conjunto de medidas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas, empregadas para prevenir acidentes, quer eliminando as condições inseguras do ambiente, quer instruindo ou convencendo as pessoas da implantação de práticas preventivas.

Assim, se refere tanto a prevenção de acidentes com consequências crônicas (lesões a médio e longo prazo) como de caráter agudo (lesões imediatas). Trata-se, então, de segurança do trabalho e não no trabalho, pois se considera que "os riscos são inerentes à natureza do trabalho, próprios dele" (SOUTO, 2007, p. 128).

Alternativamente, e com o mesmo sentido, se utiliza a expressão segurança e saúde do trabalho (SST), tal como consta na legislação brasileira, sabido que o brasileiro, tradicionalmente, não se apega à prevenção, seja ela de acidentes do trabalho ou não. Assim, até o nosso ingresso no mercado de trabalho e, dependendo do setor de atividade e da empresa em que trabalharemos, é que teremos o primeiro contato com a prevenção de acidentes. Na verdade, embora de forma precária, a única vez em que normalmente temos alguma

noção de prevenção é no lar, mas assim mesmo, intuitivamente. Daí, a grande necessidade que a empresa moderna tem de aplicar recursos, investir em treinamento, equipamentos e métodos de trabalho para incutir em seu pessoal o espírito prevencionista e, através de técnicas e de sensibilização, combater em seu meio os acidentes do trabalho que, conforme tem sido demonstrado, atinge forte e danosamente a qualidade, a produção e o custo.

Luziany Colusso Barnewitz

Apresentação da disciplina

A disciplina de Segurança do Trabalho III proporciona ao aluno conhecimentos básicos sobre acidentes, prevenção e investigação nos ambientes de trabalho, seja na construção civil, na agricultura, na pecuária, na silvicultura (exploração florestal) ou na aquicultura. Além disso, será apresentada a importância dos programas PPRA, PCMSO e PCMAT.

Dessa maneira, este caderno serve para nortear os conceitos e caminhos de pesquisa, conduzindo o aluno ao conhecimento da segurança na construção civil, na agricultura e na pecuária.

Projeto instrucional

Disciplina: Segurança do Trabalho III (carga horária: 60h).

Ementa: Trabalhos preliminares ao início das obras. Áreas de vivência. Demolições e escavações. Segurança na construção civil através de transporte e equipamentos adequados. Segurança do trabalho na fase de montagem da estrutura de uma edificação em obra. Escadas, rampas, passarelas e medidas de segurança em quedas. Transporte vertical de pessoas e materiais, e os diversos tipos de andaimes. Locais confinados e instalações elétricas. Depósitos, armazenamento e estocagem de materiais. Equipamentos, ferramentas e máquinas. Avaliação dos riscos, intervenção do SESMT e treinamentos. PPRA, PCMSO e CIPA. Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho – PCMAT. Segurança do trabalho rural – trabalhadores e empregadores. Gestão de segurança, saúde e meio ambiente de trabalho rural. Programas de segurança do trabalho rural. Produtos afins na execução de trabalhos agropecuários. Meio ambiente, postura e ferramentas. Segurança do trabalho em máquinas e implementos agrícolas. Acessos, transporte e trabalho com animais. Fatores ambientais e medidas de proteção individual para o trabalhador rural. Instalações elétricas e ambiente de trabalho.

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
1. Trabalhos preliminares ao início das obras	Estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização que busquem a implementação de medidas de controle e de sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no trabalho dentro da indústria da construção civil.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: *links*, exercícios.	02
2. Áreas de vivência	Mostrar as condições mínimas de infraestrutura necessária para a vivência salubre dos funcionários em um canteiro de obras.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: *links*, exercícios.	04
3. Demolições e escavações	Informar sobre a execução das técnicas de demolição e escavação necessárias ao início das obras, as quais dão espaço à edificação e nivelam o terreno conforme as necessidades do projeto.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: *links*, exercícios.	03

AULA	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	MATERIAIS	CARGA HORÁRIA (horas)
4. Segurança do trabalho na fase de montagem da estrutura de uma edificação em obra	Estabelecer critérios de segurança quanto às diversas atividades necessárias para a montagem da estrutura de uma edificação.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: *links*, exercícios.	03
5. Escadas, rampas, passarelas e medidas de segurança em quedas	Subsidiar o Técnico em Segurança do Trabalho para efetuar as devidas fiscalizações no canteiro de obras quanto às atividades em altura que demandem a utilização de rampas, escadas ou passarelas.	Ambiente virtual: plataforma Moodle. Apostila didática. Recursos de apoio: *links*, exercícios.	03

Aula 1 – Trabalhos preliminares ao início das obras

Objetivos

Estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização que busquem a implementação de medidas de controle e de sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no trabalho dentro da indústria da construção civil.

1.1 Embasamento legal

O embasamento legal da Segurança do Trabalho III se dá através da aplicação da NR 18, a qual estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização que objetivem a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho da indústria da construção civil.

A fundamentação legal, ordinária e específica, que dá embasamento jurídico à existência dessa NR é o artigo 200, inciso I, da CLT.

1.2 Comunicação prévia

Conforme a NR 18, antes do início da obra é obrigatória a comunicação à Delegacia Regional do Trabalho quanto à implantação do canteiro de obras. As seguintes informações devem ser prestadas:

a) Endereço completo da obra.

b) Endereço completo e qualificação (**CEI**, **CNPJ** ou **CPF**) do contratante, empregador ou condomínio, e **ART** dos profissionais.

c) Tipo da obra.

d) Datas previstas para o início e conclusão da obra.

e) Número máximo previsto de trabalhadores na obra.

A-Z

CEI
Cadastro Específico do INSS – Ministério da Previdência Social

CNPJ
Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

CPF
Cadastro de Pessoas Físicas

ART
Anotação de Responsabilidade Técnica

Observação
O número máximo de trabalhadores inclui os subempreiteiros com previsão de utilização nos serviços.

1.3 Estudo preliminar do canteiro de obras

Na implantação de um canteiro de obras e durante a execução de um projeto deve-se evitar, ao máximo, o deslocamento das instalações para não ocorrer desperdício de material e mão de obra.

Em terrenos de área reduzida, particularmente nos grandes centros urbanos, muitas vezes se faz necessária a implantação de um canteiro de obras inicial, com muitas deficiências e pouco conforto para os trabalhadores. Nesses casos, somente após a desforma de duas ou três lajes será possível que a administração da obra implante um canteiro em condições satisfatórias.

No estudo preliminar do canteiro de obras, ainda na fase de planejamento, diversos itens de vital importância devem ser considerados. Entre eles:

a) Ligações de água, energia elétrica, esgoto e telefone, as quais devem ser solicitadas junto às respectivas concessionárias.

b) Localização e dimensionamento, em função do volume da obra, das áreas para armazenamento de materiais a granel (areia, brita, etc.).

c) Localização e dimensionamento, em função do número de funcionários previsto para a obra, das áreas de vivência, com as seguintes instalações: sanitários, vestiários, alojamento, local de refeições, cozinha (quando for previsto o preparo de refeições), lavanderia, área de lazer e ambulatório (quando se tratar de frentes de trabalho com cinquenta ou mais trabalhadores).

1.4 Tapumes e galerias

Sempre que forem executadas atividades da indústria da construção, é obrigatória a colocação de tapumes ou barreiras de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas no local. Eles devem ser construídos e fixados de forma resistente, com altura mínima de 2,20 m (dois metros e vinte centímetros) em relação ao nível do terreno.

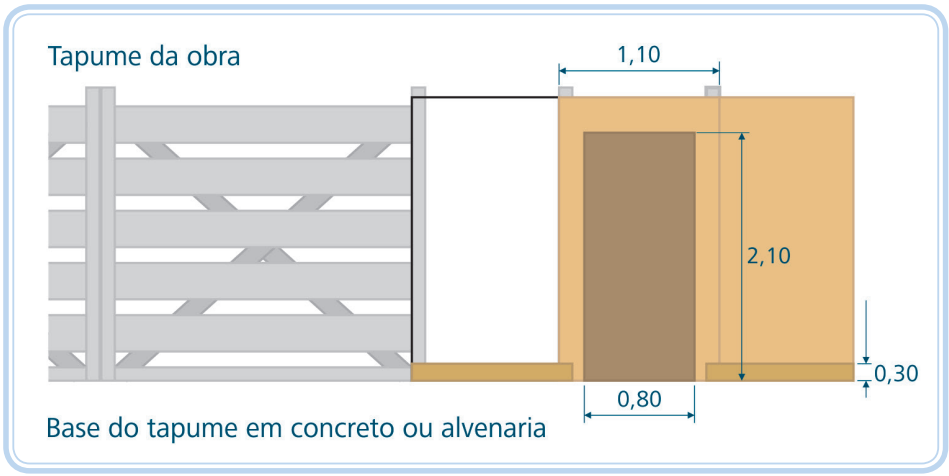

Figura 1.1: Parâmetros para execução de tapume
Fonte: CTISM

Nas construções com mais de 2 (dois) pavimentos a partir do nível do meio fio e executadas no alinhamento do logradouro, é obrigatória a construção de galerias sobre o passeio, com altura interna livre de, no mínimo, 3,00 m (três metros).

Existindo risco de queda de materiais nas edificações vizinhas, essas devem ser protegidas.

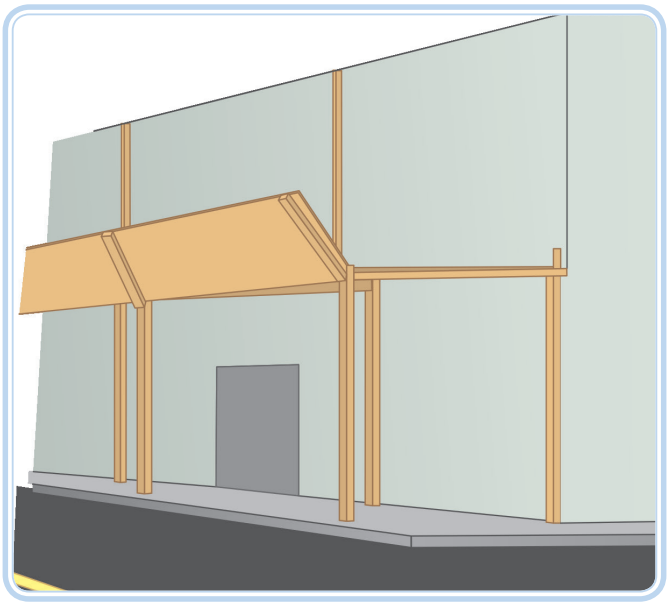

Figura 1.2: Galeria sobre passeio
Fonte: CTISM

1.5 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT

É obrigatório a elaboração e o cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos que possuem 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos da NR 18, bem como outros dispositivos complementares de segurança. Este programa deve contemplar as exigências contidas na NR 9 (Programa de Prevenção e Riscos Ambientais). O PCMAT deve ser elaborado e executado por um profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho e mantido no estabelecimento à disposição do órgão regional do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. A sua implementação nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador ou condomínio.

Dada a importância deste programa para a construção civil, a Aula 11 tratará somente sobre ele, dando detalhamentos e fornecendo um modelo com todos os seus itens.

Resumo

Toda a construção de uma nova edificação e os dados dessa obra devem ser comunicados ao Ministério do Trabalho e Emprego brasileiro.

Para iniciar uma obra é necessário o fechamento do terreno de forma segura, a fim de não permitir a entrada de pessoas estranhas ao trabalho.

Já no início da obra, se mais de 20 empregados forem necessários para a mesma, é necessário que seja elaborado e cumprido o PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Atividades de aprendizagem

1. Elabore um ofício de comunicação de início de construção ao Ministério do Trabalho e Emprego referente à uma edificação multifamiliar, em alvenaria, na Rua das Oliveiras, n° 150; do Senhor Fulano de Tal, CPF 000222002-33. O início da obra será em julho de 2013, com duração de 2 anos. Para a construção desta edificação serão necessários 5 empregados e 6 empreiteiras com, aproximadamente, 3 empregados cada uma.

2. Projete um tapume para a edificação descrita anteriormente, a qual terá 2 (dois) pavimentos, a partir do nível do meio-fio, e será executada no alinhamento do logradouro.

Aula 2 – Áreas de vivência

Objetivos

Mostrar as condições mínimas de infraestrutura necessária para a vivência salubre dos funcionários em um canteiro de obras.

2.1 Generalidades

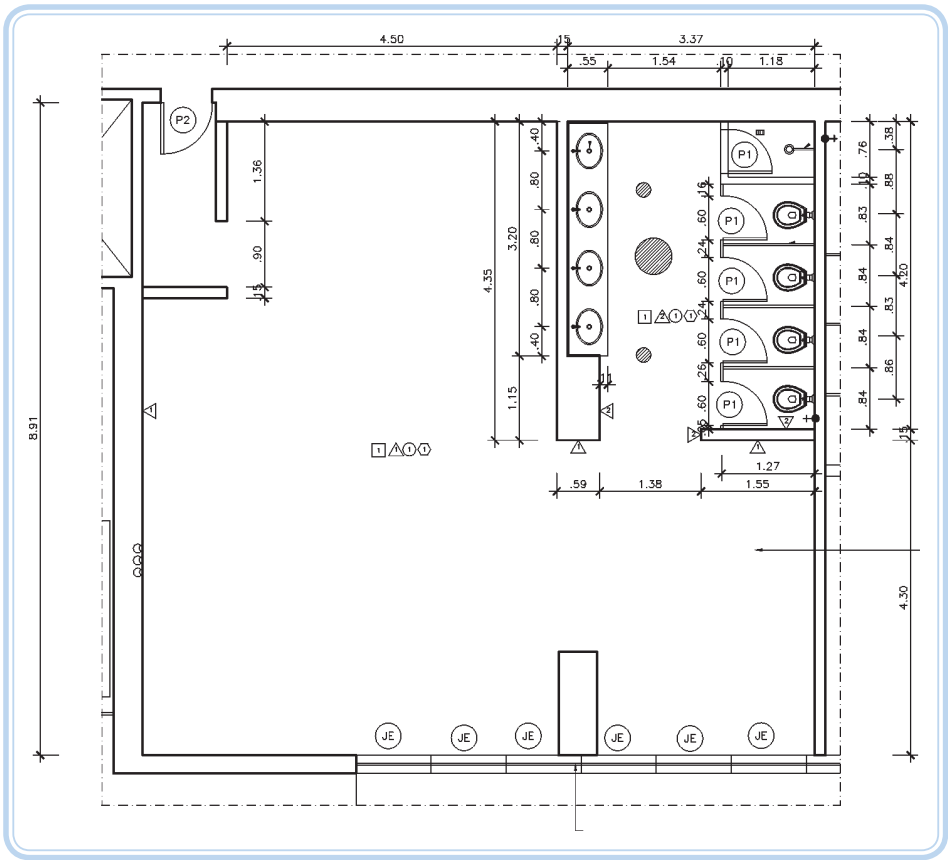

Figura 2.1: Modelo de área de vivência
Fonte: CTISM

Área de vivência é o espaço físico separado da área de trabalho de um canteiro de obra que é destinado a suprir as necessidades básicas de alimentação, higiene, descanso, lazer, convivência e ambulatório (quando se tratar de frentes de trabalho com 50 ou mais trabalhadores), podendo essas se compor em *containers*.

Os canteiros de obras devem dispor de:

a) Instalações sanitárias.

b) Vestiário.

c) Alojamento.

d) Local de refeições.

e) Cozinha, quando houver preparo de refeições.

f) Lavanderia.

g) Área de lazer.

h) Ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

As áreas de vivência devem ser mantidas em perfeitas condições de higiene e limpeza, serem ventiladas naturalmente e com, no mínimo, 15 % (quinze por cento) da área de piso composta por duas aberturas, adequadamente dispostas a fim de permitir eficaz ventilação interna. As instalações devem também garantir condições de conforto térmico, possuir pé direito mínimo de 2,40 m (dois metros e quarenta centímetros), garantir requisitos mínimos de conforto e higiene, e, além do aterramento elétrico, possuir proteção contra riscos de choque elétrico por contatos indiretos.

Nas instalações móveis, inclusive contêineres, destinadas a alojamentos com camas duplas, tipo beliche, a altura livre entre uma cama e outra é, no mínimo, de 0,90 m (noventa centímetros).

Tratando-se de adaptação de contêineres originalmente utilizados no transporte ou acondicionamento de cargas, deverá ser mantido no canteiro de obras, à disposição da fiscalização do trabalho e do sindicato profissional, o laudo técnico, elaborado por profissional legalmente habilitado, relativo à ausência de riscos químicos, biológicos e físicos (especificamente para radiações), juntamente com a identificação da empresa responsável pela adaptação.

2.1.1 Instalações sanitárias

Entende-se como instalação sanitária o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas do ser humano.

É proibida a utilização das instalações sanitárias para qualquer outro uso senão para o fim a que se destina.

2.1.1.1 As instalações sanitárias devem:

a) Ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene.

b) Ter portas de acesso que impeçam o devassamento e devem ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente.

c) Ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira.

d) Ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante.

e) Não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições.

f) Ser independentes para homens e mulheres, quando necessário.

g) Ter ventilação e iluminação adequadas.

h) Ter instalações elétricas adequadamente protegidas.

i) Ter pé-direito mínimo de 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitar o que determina o Código de Obras do Município onde se localiza a obra.

j) Estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, porém sem ultrapassar a distância de 150 m (cento e cinquenta metros) metros entre o posto de trabalho e os gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios.

A instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração. Deve também possuir chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

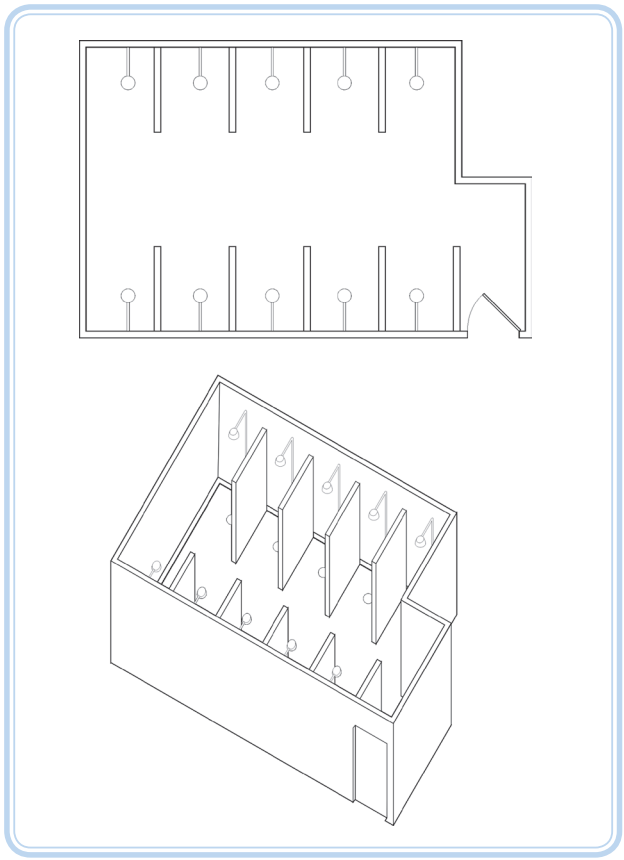

Figura 2.2: Instalações sanitárias
Fonte: CTISM

2.1.1.2 Lavatórios

Os lavatórios devem:

a) Ser individuais ou coletivos tipo calha.

b) Possuir torneira de metal ou de plástico.

c) Ficar a uma altura de 0,90 m (noventa centímetros) do piso.

d) Ser ligados diretamente à rede de esgoto, quando houver.

e) Ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável.

f) Ter espaçamento mínimo entre as torneiras de 0,60 m (sessenta centímetros), quando coletivos.

g) Dispor de recipiente para coleta de papéis usados.

2.1.1.3 Vasos sanitários

O local destinado ao vaso sanitário (gabinete sanitário) deve:

a) Ter área mínima de 1,00 m^2 (um metro quadrado).

b) Ser provido de porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo, 0,15 m (quinze centímetros) de altura.

c) Ter divisórias com altura mínima de 1,80 m (um metro e oitenta centímetros).

d) Ter recipiente com tampa para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.

e) Os vasos sanitários devem:

- Ser do tipo bacia turca ou sifonado.
- Ter caixa de descarga ou válvula automática.
- Ser ligados à rede geral de esgotos ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.

2.1.1.4 Mictórios

Os mictórios devem:

a) Ser individuais ou coletivos tipo calha.

b) Ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável.

c) Ser providos de descarga provocada ou automática.

d) Ficar a uma altura máxima de 0,50 m (cinquenta centímetros) do piso.

e) Ser ligados diretamente à rede de esgoto ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.

No mictório tipo calha, cada segmento de 0,60 m (sessenta centímetros) corresponde a um mictório tipo cuba.

2.1.1.5 Chuveiros

A área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de 0,80 m^2 (oitenta centímetros quadrados), com altura de 2,10 m (dois metros e dez centímetros) do piso.

O piso do local onde forem instalados os chuveiros deve ter caimento que assegure o escoamento da água para a rede de esgoto (quando houver), e ser de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira. Deve haver também um suporte para sabonete e cabide para toalha, correspondente a cada chuveiro.

Os chuveiros devem ser de metal ou plástico, individuais ou coletivos, dispondo de água quente. Os chuveiros elétricos devem ser aterrados adequadamente.

2.1.2 Vestiário

Todo canteiro de obra deve possuir vestiário para a troca de roupa dos trabalhadores que não residem no local. Sua localização deve ser próxima aos alojamentos e/ou à entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições.

Os vestiários devem:

a) Ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente.

b) Ter pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente.

c) Ter cobertura que os proteja contra as intempéries.

d) Ter área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) de área do piso.

e) Ter iluminação natural e/ou artificial.

f) Ter armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado.

g) Ter pé-direito mínimo de 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros), ou conforme o que determina o Código de Obras do Município onde se localiza a obra.

h) Ser mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.

i) Ter bancos em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30 m (trinta centímetros).

Figura 2.3: Vestiário
Fonte: CTISM

2.1.3 Alojamento

Os alojamentos dos canteiros de obra devem:

a) Ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente.

b) Ter piso de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente.

c) Ter cobertura que os proteja das intempéries.

d) Ter área de ventilação de no mínimo 1/10 (um décimo) da área do piso.

e) Ter iluminação natural e/ou artificial.

f) Ter área mínima de 3,00 m^2 (três metros quadrados) por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação.

g) Ter pé-direito de 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) para cama simples e de 3,00 m (três metros) para camas duplas.

h) Não estar situados em subsolos ou porões das edificações.

i) Ter instalações elétricas adequadamente protegidas.

A altura livre permitida entre uma cama e outra, e entre a última e o teto é de, no mínimo, 1,20 m (um metro e vinte centímetros).

A cama superior do beliche deve ter proteção lateral e escada. É proibido o uso de 3 (três) ou mais camas na mesma vertical.

As dimensões mínimas das camas devem ser de 0,80 m (oitenta centímetros) por 1,90 m (um metro e noventa centímetros), e a distância entre o ripamento do estrado de 0,05 m (cinco centímetros), dispondo ainda de colchão com densidade 26 (vinte e seis) e espessura mínima de 0,10 m (dez centímetros).

As camas devem dispor de lençol, fronha e travesseiro em condições adequadas de higiene, bem como cobertor, caso as condições climáticas assim o exigirem.

Os alojamentos devem ter armários duplos, individuais, com as seguintes dimensões mínimas:

a) 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de altura por 0,30 m (trinta centímetros) de largura e 0,40 m (quarenta centímetros) de profundidade, com separação ou prateleira, de modo que um compartimento, com a altura de 0,80 m (oitenta centímetros), se destine a abrigar a roupa de uso comum e o outro compartimento, com a altura de 0,40 m (quarenta centímetros), a guardar a roupa de trabalho; ou

b) 0,80 m (oitenta centímetros) de altura por 0,50 m (cinquenta centímetros) de largura e 0,40 m (quarenta centímetros) de profundidade com divisão no sentido vertical, de forma que os compartimentos, com largura de 0,25 m (vinte e cinco centímetros), estabeleçam rigorosamente o isolamento das roupas de uso comum e de trabalho.

O alojamento deve ser mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza, sendo proibido cozinhar e aquecer qualquer tipo de refeição dentro dele.

Nas instalações do alojamento é obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores por meio de bebedouros de jato inclinado ou equipamentos similares que garantam as mesmas condições, na proporção de 1 (um) para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração.

É vedada a permanência de pessoas com moléstia infectocontagiosa nos alojamentos.

2.1.4 Local para refeições

Nos canteiros de obra é obrigatória a existência de local adequado para refeições.

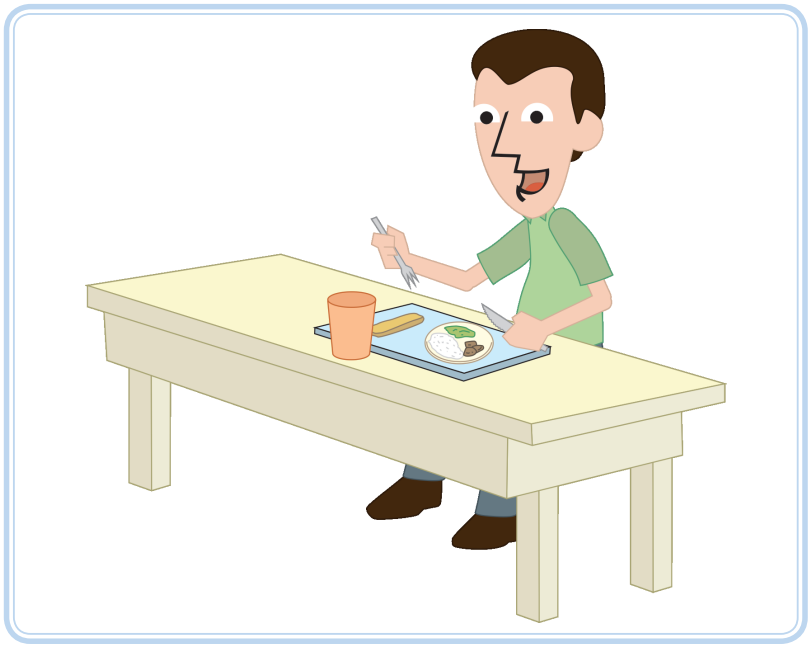

Figura 2.4: Refeitório
Fonte: CTISM

O local para refeições deve:

a) Ter paredes que permitam o isolamento durante as refeições.

b) Ter piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável.

c) Ter cobertura que o proteja das intempéries.

d) Ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições.

e) Ter ventilação e iluminação natural e/ou artificial.

f) Ter lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior.

g) Ter mesas com tampos lisos e laváveis.

h) Ter assentos em número suficiente para atender aos usuários.

i) Ter depósito, com tampa, para detritos.

j) Não estar situado em subsolos ou porões das edificações.

k) Não ter comunicação direta com as instalações sanitárias.

l) Ter pé-direito mínimo de 2,80 m (dois metros e oitenta centímetros), ou conforme o que determina o Código de Obras do Município onde se localiza a obra.

Independentemente do número de trabalhadores e da existência, ou não, de cozinha, em todo canteiro de obra deve haver um local exclusivo para o aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro para tal.

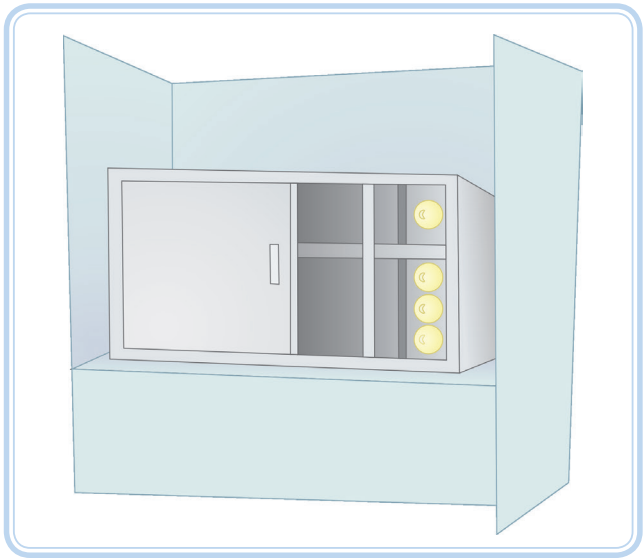

Figura 2.5: Exemplo de estufa metálica com aquecimento por lâmpadas
Fonte: CTISM

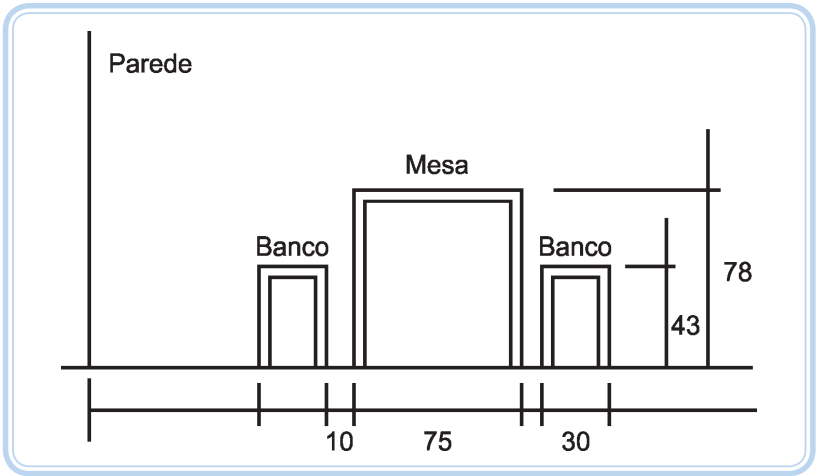

Figura 2.6: Detalhe de mesas e bancos
Fonte: CTISM

É proibido preparar, aquecer e tomar refeições fora dos locais estabelecidos e apresentados anteriormente.

2.1.5 Cozinha

Quando houver cozinha no canteiro de obras, ela deve:

a) Ter ventilação natural e/ou artificial que permita boa exaustão.

b) Ter pé-direito mínimo de 2,80 m (dois metros e oitenta centímetros), ou conforme o que determina o Código de Obras do Município onde se localiza a obra.

c) Ter paredes de alvenaria, concreto, madeira ou material equivalente.

d) Ter piso de concreto, cimentado ou de outro material de fácil limpeza.

e) Ter cobertura de material resistente ao fogo.

f) Ter iluminação natural e/ou artificial.

g) Ter pia para lavar os alimentos e utensílios.

h) Possuir instalações sanitárias que não se comuniquem com a cozinha, de uso exclusivo dos encarregados em manipular gêneros alimentícios, refeições e utensílios, não podendo estar ligadas à caixa de gordura.

i) Dispor de recipiente, com tampa, para a coleta de lixo.

j) Possuir equipamento de refrigeração para preservação dos alimentos.

k) Ficar adjacente ao local para refeições.

l) Ter instalações elétricas adequadamente protegidas.

m) Quando do uso de GLP, ter os botijões instalados fora do ambiente de utilização, em área permanentemente ventilada e coberta.

É obrigatório o uso de aventais e gorros para os que trabalham na cozinha.

2.1.6 Lavanderia

As áreas de vivência devem possuir local próprio, coberto, ventilado e iluminado para que o trabalhador alojado possa lavar, secar e passar suas roupas de uso pessoal. Esse local deve ser dotado de tanques individuais ou coletivos, em número adequado.

Fica a critério da empresa contratar serviços de terceiros para a realização dessas atividades. Neste caso, não deve haver ônus para o trabalhador.

2.1.7 Área de lazer

Nas áreas de vivência devem ser previstos locais para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser utilizado o local de refeições para este fim.

2.1.8 Ambulatório

As frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores devem possuir um ambulatório, onde deve haver o material necessário à prestação de primeiros socorros, conforme as características da atividade desenvolvida. Esse material deve ficar guardado e aos cuidados de pessoa treinada para esse fim.

Resumo

No interior do canteiro de obras, se faz necessário a existência de áreas de vivência adequadas que atendam as necessidades básicas dos trabalhadores no canteiro de obras, pois é ali que, geralmente, fazem suas refeições, tomam banho, passam suas horas de folga e, em muitos casos, é onde moram durante a construção.

Atender a esses critérios é essencial para o bem-estar do trabalhador durante o expediente de trabalho, trazendo, com isso, uma melhora na produtividade.

Atividades de aprendizagem

1. Dimensione a área de vivência para uma obra com 40 empregados. Contemple os tópicos estudados até agora, tais como: vasos sanitários, lavatórios e assim por diante.

Aula 3 – Demolições e escavações

Objetivos

Informar sobre a execução das técnicas de demolição e escavação necessárias ao início das obras, as quais dão espaço à edificação e nivelam o terreno conforme as necessidades do projeto.

3.1 Demolições

A demolição é o ato de se destruir, de forma deliberada, alguma edificação a fim de dar outro destino ao espaço antes ocupado por ela. Para isso, deve-se tomar alguns cuidados e utilizar-se de técnicas de segurança a fim de evitar ocorrência de fatos indesejados.

Diversos são os métodos usados na demolição, os quais variam conforme o caso: uso de equipamento mecânico, através de processos térmicos, uso controlado de explosivos, abrasão, processos elétricos, processos químicos, etc.

Antes de se efetuar qualquer demolição, ao iniciar uma obra, linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água devem ser desligadas, retirados, protegidos ou isolados, respeitando-se as normas e determinações em vigor.

Preliminar ao início de uma demolição deve-se tomar o cuidado de examinar as edificações lindeiras e retirar primeiramente os materiais frágeis, como ripados, estuques e vidros.

A remoção dos entulhos por gravidade deve ser feita em calhas fechadas de material resistente, com inclinação máxima de 45° (quarenta e cinco graus), fixadas à edificação em todos os pavimentos e com dispositivo de fechamento.

Durante a execução de serviços de demolição, devem ser instaladas, no máximo a 2 (dois) pavimentos abaixo do que será demolido, plataformas de retenção de entulhos, com dimensão mínima de 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) e inclinação de 45° (quarenta e cinco graus), em todo o perímetro da obra.

Figura 3.1: Exemplo de demolição de laje de concreto
Fonte: CTISM

Os elementos da construção em demolição não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento.

Para saber mais sobre demolição – riscos, legislação e erros, acesse: http://blogdopetcivil.com/2010/11/09/demolicao-riscos-legislacao-e-erros/

Os materiais das edificações, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos e abandonados em posição que não seja possível o seu desabamento, nem prejudique o meio ambiente.

As paredes somente podem ser demolidas antes da estrutura quando esta for metálica ou de concreto armado.

Toda demolição deve ser programada e dirigida por profissional legalmente habilitado.

3.2 Escavações, fundações e desmonte de rochas

Para fazer escavações, fundações e desmontes de rochas a área precisa ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente equipamentos, árvores, rochas, materiais e objetos de qualquer natureza, sempre que houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução

de serviços. Os muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação devem ser escorados.

Os serviços de escavação, fundação e desmonte de rochas devem ter responsável técnico legalmente habilitado.

Quando existir cabo subterrâneo de energia elétrica nas proximidades das escavações, as mesmas poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desligado. Na impossibilidade de desligar o cabo, devem ser tomadas medidas especiais junto à concessionária.

Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

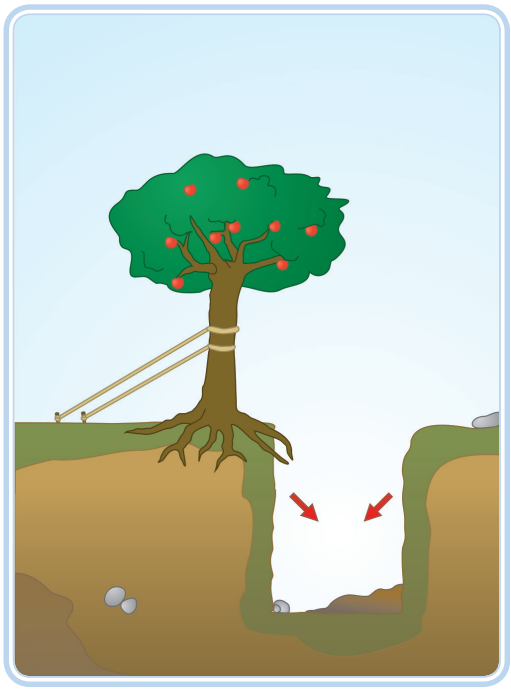

Figura 3.2: Escavação com risco de queda de árvore
Fonte: CTISM

Para a elaboração do projeto e execução das escavações a céu aberto, deverão ser observadas as condições exigidas na NBR 9061/85 – Segurança de Escavação a Céu Aberto, da ABNT.

As escavações com mais de 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores.

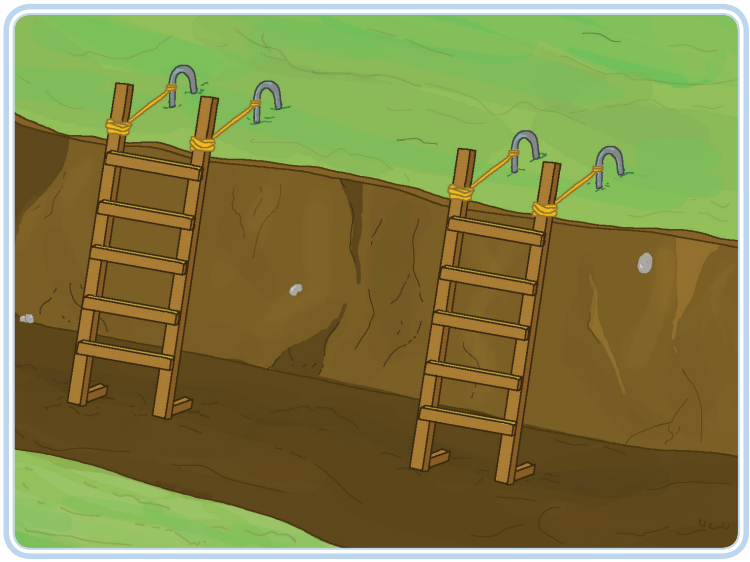

Figura 3.3: Instalação de escadas em escavação de vala com mais de 1,25 m de altura
Fonte: CTISM

Os materiais retirados da escavação devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude.

As escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras devem ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro, bem como para os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos às áreas de escavação.

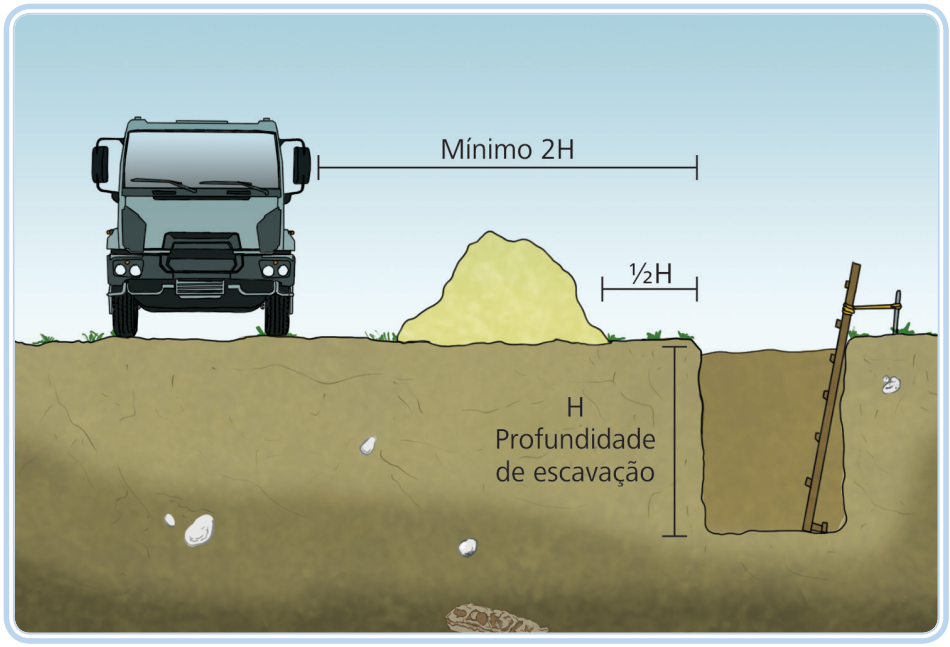

Figura 3.4: Medidas de afastamento mínimo comumente adotadas
Fonte: CTISM

Problemas comuns nos serviços de escavação, com os quais é preciso tomar muito cuidado:

- Sobrecarga nas bordas dos taludes.
- Execução inadequada de taludes.
- Aumento de umidade no solo.
- Vibrações na obra e adjacências.
- Realização de escavações abaixo do lençol freático.
- Queda de materiais.
- Queda de pessoas.
- Asfixia.

3.3 Medidas preventivas

A execução do serviço de escavação sempre deverá ser feita por trabalhadores qualificados. Na execução de poços e tubulões a céu aberto, a exigência de escoramento/encamisamento, considerando os requisitos de segurança que garantam a inexistência de risco ao trabalhador, fica a critério do responsável técnico pela execução do serviço.

Tubulões, túneis, galerias ou escavações profundas de pequenas dimensões, cuja frente de trabalho não possibilite perfeito contato visual durante a atividade e em que exista trabalho individual, o trabalhador deve estar preso a um cabo-guia que permita, em caso de emergência, a solicitação ao profissional de superfície para o seu rápido socorro. Na preparação da área de trabalho devem ser levados em conta o acesso, o nivelamento necessário e a capacidade do solo de suportar o apoio da torre.

O responsável técnico deve avaliar a interferência da escavação na estabilidade de construções vizinhas e na qualidade dos serviços de utilidade pública.

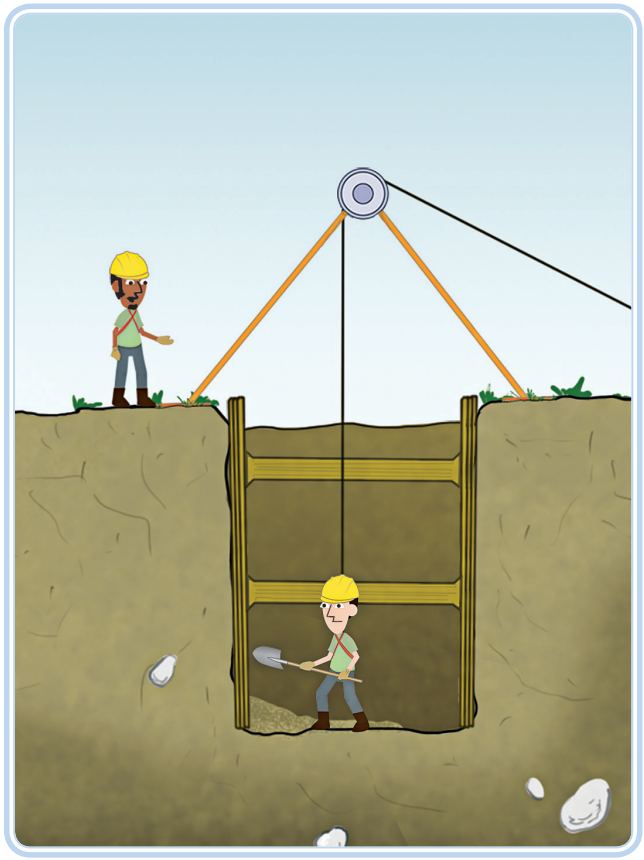

Figura 3.5: Atividade realizada na base de escavações profundas e de pequenas dimensões
Fonte: CTISM

Na operação de bate-estacas a vapor, devemos dar atenção especial às mangueiras e conexões, sendo que o controle de manobra das válvulas deverá estar sempre ao alcance do operador. Os cabos e mangueiras devem passar por inspeção periódica.

As operações de instalação, de funcionamento e de deslocamento do bate estacas devem ser executadas segundo os procedimentos de segurança estabelecidos pelos responsáveis das referidas atividades.

Em situação específica, na qual o bate-estaca tenha de realizar sua operação próxima à rede de energia elétrica, o responsável pela segurança na operação deve solicitar orientação técnica da concessionária local quanto aos procedimentos operacionais e de segurança a serem seguidos.

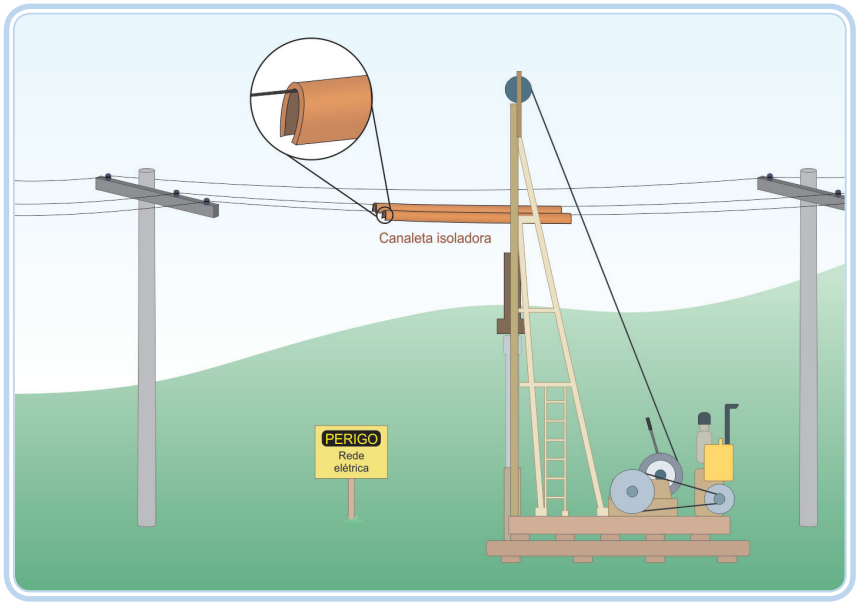

Figura 3.6: Operação do bate-estacas próximo a rede de energia elétrica
Fonte: CTISM

Os buracos escavados próximo aos locais de cravação ou concretagem de estacas devem ser imediatamente protegidos e sinalizados, para evitar riscos de queda de trabalhadores.

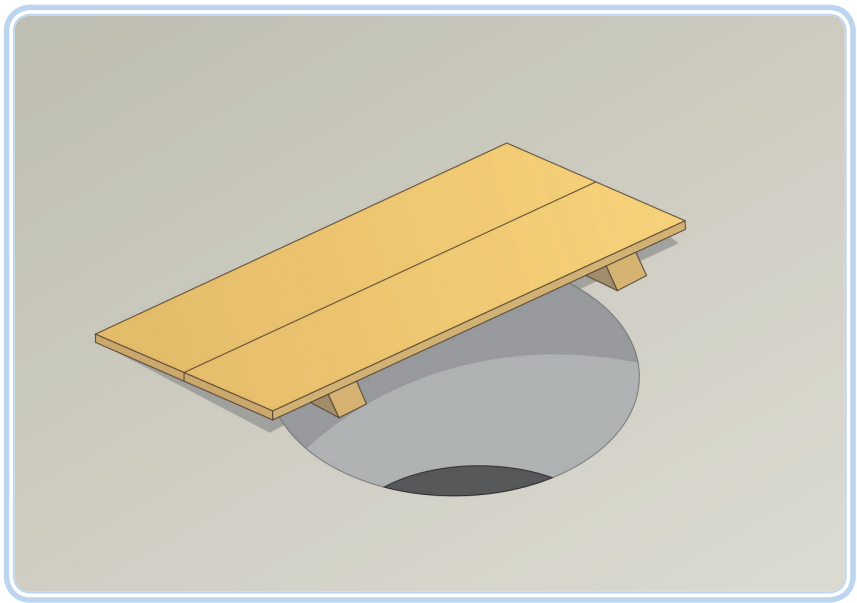

Figura 3.7: Proteção e sinalização dos buracos
Fonte: CTISM, adaptado de http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/escavacoes-fundacoes-fundacentro.pdf

Resumo

Toda edificação a ser construída, deve iniciar pelo nivelamento do terreno ou por sua adaptação para que esse receba a nova edificação. Também devem ser efetuadas as devidas demolições para que a outra edificação tome o seu espaço.

Examinar as edificações lindeiras retirando primeiramente os materiais frágeis, como ripados, estuques e vidros é uma das ações que devem ser executadas no início da demolição.

As escavações devem ser executadas tomando-se cuidado em retirar ou escorar solidamente equipamentos, árvores, rochas, materiais e objetos de qualquer natureza, a fim de não oferecer risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços.

Contudo, é importante lembrar que tanto as demolições quanto as escavações devem possuir técnicas de segurança adequadas para sua execução. Sem elas o trabalhador põe em risco a sua própria vida e a de seus companheiros.

Atividades de aprendizagem

1. Complete com verdadeiro (V) ou falso (F).

( ) A demolição é o ato de se destruir as rochas.

( ) Para as obras de edificações somente pode-se adotar o sistema de demolição por abrasão.

( ) Antes de se efetuar qualquer demolição, alguns trabalhos preliminares devem ser executados, como: cuidados com linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, entre outros.

( ) A remoção dos entulhos por gravidade deve ser feita em calhas fechadas de material resistente, com inclinação máxima de 60º, fixadas à edificação em todos os pavimentos, com dispositivo de fechamento.

( ) Durante a execução de serviços de demolição devem ser instaladas, 2 (dois) pavimentos abaixo do qual será demolido, plataformas de retenção de entulhos.

( ) Os elementos da construção em demolição podem ser abandonados em qualquer local do terreno, desde que não atrapalhe a nova edificação a ser construída.

( ) Os materiais das edificações, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos a fim de que sua poeira não prejudique o meio ambiente.

( ) A demolição deve ser feita a qualquer tempo e dirigida pelo mestre de obras.

( ) Para executar as escavações e fundações necessárias, devem ser retirados os equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, sempre que houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços.

( ) Não é necessário que muros, edificações vizinhas e estruturas que possam ser afetadas pela escavação sejam escorados.

( ) Quando existir cabo subterrâneo de energia elétrica nas proximidades das escavações, as mesmas poderão ser iniciadas mesmo que o cabo estiver ligado.

( ) Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

( ) As escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras devem ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro, bem como os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos às áreas de escavação.

( ) Dentre os problemas comuns nos serviços de escavação, podemos citar: execução inadequada de taludes, aumento de umidade no solo, queda de materiais, queda de pessoas, asfixia, etc.

( ) Na execução de poços e tubulões a céu aberto, os mesmos, por si só, dão estabilidade ao solo, não necessitando de serviços de escoramento ou encamisamento.

( ) Na execução de tubulões, túneis, galerias ou escavações profundas de pequenas dimensões, cuja frente de trabalho não possibilite perfeito contato visual durante a atividade e em que exista trabalho individual, o trabalhador deve estar preso a um cabo-guia que permita a solicitação de socorro ao profissional de superfície.

( ) Na operação de bate-estacas a vapor, convém dar atenção especial às mangueiras e conexões, sendo que o controle de manobra das válvulas deverá estar sempre ao alcance do operador.

( ) Nas operações de instalação, de funcionamento e de deslocamento do bate-estacas não é necessário que o responsável técnico esteja presente, uma vez que os operadores estão acostumados com os procedimentos necessários.

( ) Os buracos escavados próximo aos locais de cravação ou concretagem de estacas devem ser protegidos e sinalizados, a fim de evitar riscos de queda de qualquer pessoa que transite pelo local.

Aula 4 – Segurança do trabalho na fase de montagem da estrutura de uma edificação em obra

Objetivos

Estabelecer critérios de segurança quanto às diversas atividades necessárias para a montagem da estrutura de uma edificação.

4.1 Carpintaria

As operações em máquinas e equipamentos necessários à realização da atividade de carpintaria somente podem ser realizadas por trabalhador qualificado nos termos da NR 18.

A serra circular deve atender às disposições a seguir:

- Ser dotada de mesa estável, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, construída em madeira resistente e de primeira qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas.

- Ter a carcaça do motor aterrada eletricamente.

- Seu disco precisa ser mantido afiado e travado, devendo ser substituído quando apresentar trincas, dentes quebrados ou empenamentos.

- Ser provida de coifa protetora do disco e cutelo divisor com identificação do fabricante, e ainda coletor de serragem. Nas operações de corte de madeira deve ser utilizado dispositivo empurrador e guia de alinhamento.

4.2 Armações de aço

A dobragem e o corte de vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores.

Figura 4.1: Armações de aço, conforme projeto
Fonte: CTISM

A área de trabalho onde está situada a bancada de armação deve ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries. É obrigatória a colocação de pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas fôrmas, para a circulação de operários. É proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas. Durante a descarga de vergalhões de aço, a área deve ser isolada.

4.3 Estruturas de concreto

As fôrmas devem ser projetadas e construídas de modo que resistam às cargas máximas de serviço e seu uso deve ser supervisionado por profissional legalmente habilitado.

Para saber mais sobre estruturas de concreto, acesse: http://segurancaesaudedotrabalho.blogspot.com.br/2009/11/estruturas-de-concreto.html

No local onde se executa a concretagem, somente deve permanecer a equipe indispensável para a execução dessa tarefa.

Os vibradores de imersão e de placas devem ter dupla isolação e os cabos de ligação devem ser protegidos contra choques mecânicos e cortes pela ferragem, necessitando ser inspecionados antes e durante a utilização.

As caçambas transportadoras de concreto devem ter dispositivos de segurança que impeçam o seu descarregamento acidental.

4.4 Estruturas metálicas

As peças devem estar previamente fixadas antes de serem soldadas, rebitadas ou parafusadas.

Deve ficar à disposição do trabalhador, em seu posto de trabalho, recipiente adequado para depositar pinos, rebites, parafusos e ferramentas.

Os elementos componentes da estrutura metálica não devem possuir rebarbas.

Quando for necessária a montagem próximo às linhas elétricas energizadas, deve-se proceder o desligamento da rede, o afastamento dos locais energizados, a proteção das linhas, além do aterramento da estrutura e de equipamentos que estão sendo utilizados.

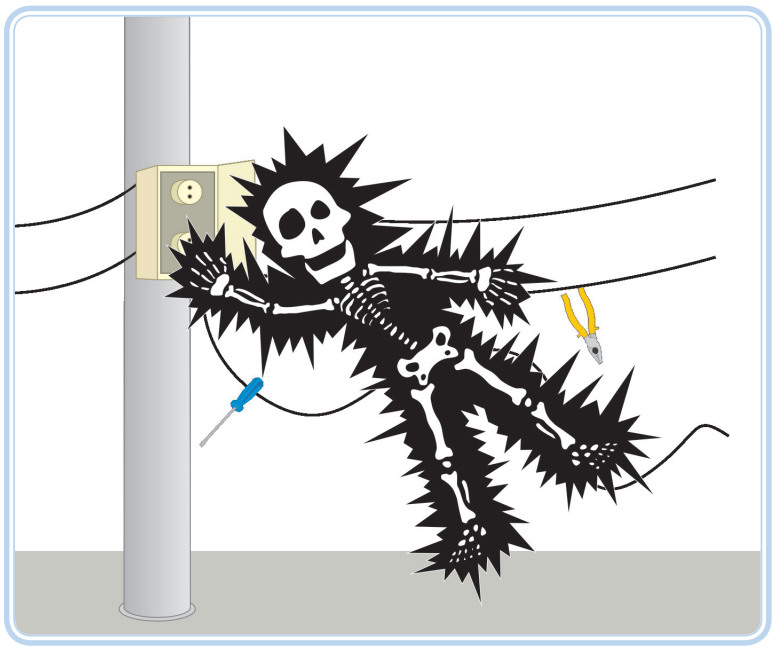

Figura 4.2: Choque elétrico
Fonte: CTISM

4.5 Operações de soldagem e corte a quente

As operações de soldagem e corte a quente somente podem ser realizadas por trabalhadores qualificados, nas quais os equipamentos utilizados devem ser aterrados.

Quando forem executadas operações de soldagem e corte a quente em chumbo, zinco ou materiais revestidos de cádmio, por questão de segurança da saúde do trabalhador, será obrigatória a remoção por ventilação local

exaustora dos fumos originados no processo de solda e corte, bem como a utilização de eletrodos revestidos.

O dispositivo usado para manusear eletrodos deve ter isolamento adequado à corrente usada, a fim de se evitar a formação de arco elétrico ou choques no operador.

Nas operações de soldagem e corte a quente é obrigatória a utilização de anteparo eficaz para a proteção dos trabalhadores circunvizinhos. O material utilizado nesta proteção deve ser do tipo incombustível.

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

É proibida a presença de substâncias inflamáveis e/ou explosivas próximo às garrafas de O_2 (oxigênio).

Resumo

Nesta aula foram abordadas as fases de montagem da estrutura de uma edificação. Todas as atividades citadas e descritas anteriormente são atividades especializadas que podem inclusive ser subcontratadas e requerem medidas de segurança específicas. Portanto, os subempreiteiros não podem esquecer-se da segurança de seus trabalhadores. Todas as subempreiteiras devem seguir as medidas de segurança, a fim de que o empregador não seja corresponsável por qualquer sinistro que venha ocorrer na obra.

Atividades de aprendizagem

1. Quais os cuidados que devem ser tomados com os equipamentos elétricos para cada atividade citada anteriormente?

Aula 5 – Escadas, rampas, passarelas e medidas de segurança em quedas

Objetivos

Subsidiar o Técnico em Segurança do Trabalho para efetuar as devidas fiscalizações no canteiro de obras quanto às atividades em altura que demandem a utilização de rampas, escadas ou passarelas.

5.1 Escadas, rampas e passarelas

As escadas, rampas e passarelas devem ser feitas de madeira de boa qualidade, sem nós e rachaduras que comprometam sua resistência e deve estar bem seca, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

As escadas de uso coletivo, rampas e passarelas para a circulação de pessoas e materiais devem ser sólidas e dotadas de corrimão e rodapé.

É obrigatória a instalação de rampa ou escada provisória de uso coletivo para transposição de níveis como meio de circulação de trabalhadores.

5.1.1 Escadas

Os patamares intermediários devem ter largura e comprimento, no mínimo, iguais à largura da escada.

A escada de mão deve ter seu uso restrito para acessos provisórios e serviços de pequeno porte. Elas poderão ter até 7,00 m (sete metros) de extensão e o espaçamento entre os degraus deve ser uniforme, variando entre 0,25 m (vinte e cinco centímetros) a 0,30 m (trinta centímetros).

É proibido o uso de escada de mão com montante único. Não é permitido o uso de escada de mão junto a redes e equipamentos elétricos desprotegidos.

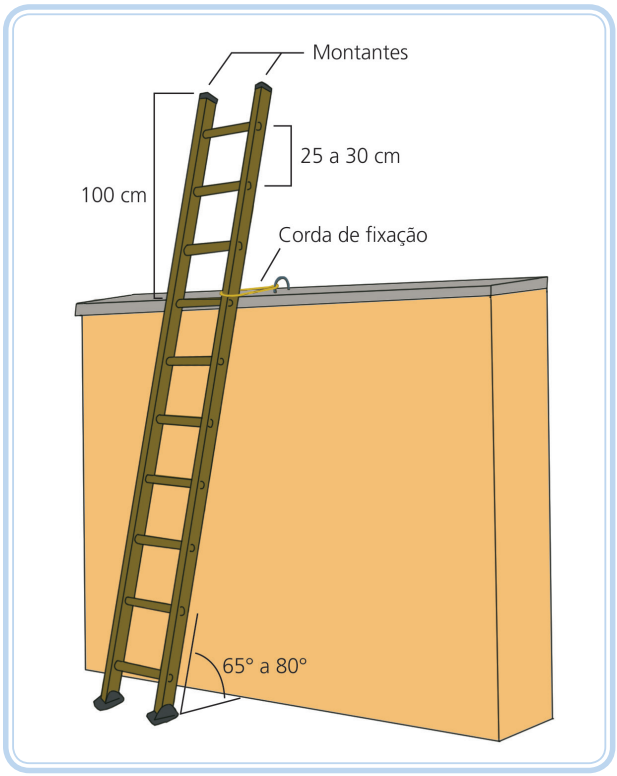

Figura 5.1: Escada de mão com dois montantes
Fonte: CTISM

É proibido colocar escada de mão:

a) Nas proximidades de portas ou áreas de circulação.

b) Onde houver risco de queda de objetos ou materiais.

c) Nas proximidades de aberturas e vãos.

A escada de mão deve:

a) Ultrapassar em 1,00 m (um metro) o piso superior.

b) Ser fixada nos pisos inferior e superior, ou ser dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento.

c) Ser dotada de degraus antiderrapantes.

d) Ser apoiada em piso resistente.

5.1.2 Rampas e passarelas

As rampas e passarelas provisórias devem ser construídas e mantidas em perfeitas condições de uso e segurança, não podendo existir ressaltos entre o piso da passarela e o piso do terreno.

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

5.2 Medidas de proteção contra quedas em altura

É obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais.

As aberturas no piso devem ter fechamento provisório resistente. Em caso de serem utilizadas para o transporte vertical de materiais e equipamentos, precisam ser protegidas por guarda-corpo fixo, no ponto de entrada e saída de material, e por sistema de fechamento do tipo cancela ou similar.

Os vãos de acesso às caixas dos elevadores devem ter fechamento provisório de, no mínimo, 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de altura, constituído de material resistente e seguramente fixado à estrutura, até a colocação definitiva das portas.

É obrigatória, na periferia da edificação, a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do início dos serviços necessários até a concretagem da primeira laje.

A proteção contra quedas, quando constituída de anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé deve atender aos seguintes requisitos:

a) Ser construída com altura de 1,20 m (um metro e vinte centímetros) para o travessão superior e 0,70 m (setenta centímetros) para o travessão intermediário.

b) Ter rodapé com altura de 0,20 m (vinte centímetros).

c) Ter vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

Em todo o perímetro da construção de edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos, ou altura equivalente, é obrigatória a instalação de uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno.

Na construção de edifícios com pavimentos no subsolo, devem ser instaladas ainda plataformas terciárias de proteção, de 2 (duas) em 2 (duas) lajes, contadas em direção ao subsolo e a partir da laje referente à instalação da plataforma principal de proteção.

O perímetro da construção de edifícios deve ser fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção, com barreira protetora contra projeção de materiais e ferramentas.

O sistema limitador de quedas de altura deve ser composto, no mínimo, pelos seguintes elementos:

a) Rede de segurança.

b) Cordas de sustentação ou de amarração e perimétrica da rede.

c) Conjunto de sustentação, fixação, ancoragem e acessórios de rede, compostos de:

- Elemento forca.
- Grampos de fixação do elemento forca.
- Ganchos de ancoragem da rede na parte inferior.

Os elementos de sustentação não podem ser confeccionados em madeira.

Na parte inferior do sistema limitador de quedas de altura, a rede deve permanecer o mais próximo possível do plano de trabalho.

As redes devem apresentar malha uniforme em toda a sua extensão e serem confeccionadas em cor que proporcione contraste, preferencialmente escura, e altura mínima de 10,00 m (dez metros).

A estrutura de sustentação deve ser dimensionada por profissional legalmente habilitado.

O sistema de proteção limitador de quedas de altura deve ser submetido a uma inspeção semanal, para verificação das condições de todos os seus elementos e pontos de fixação. Após a inspeção semanal, devem ser efetuadas as correções necessárias.

Os empregadores que optarem pelo sistema de proteção limitador de quedas em altura devem providenciar projeto que atenda às especificações de dimensionamento previstas na NR 35, integrado ao Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT.

Para saber mais, leia Revista Proteção de 04/07/2012: NR 35 prevê planejamento e gestão do trabalho em altura.

As fases de montagem, deslocamento e desmontagem do sistema devem ser supervisionadas pelo responsável técnico da execução da obra.

Resumo

Toda vez que se necessita de deslocamento vencendo qualquer tipo de diferença de nível, deve-se utilizar escadas, rampas e passarelas, nas condições estabelecidas na NR 18, a fim de garantir a efetividade das medidas de proteção contra quedas.

Escada é um acessório de primeira necessidade em uma obra, por isso é preciso adotar alguns cuidados quanto a sua altura, inclinação e localização, por exemplo. Não esquecendo que é proibido o uso de escada de mão junto a redes e equipamentos elétricos desprotegidos.

Já as rampas devem oferecer a segurança adequada para o seu uso, não devendo possuir ressaltos entre o piso da passarela e o piso do terreno, e os apoios das extremidades das passarelas devem ser dimensionados em função do comprimento total das mesmas e das cargas a que estarão submetidas.

Atividades de aprendizagem

1. Onde é proibido utilizar escadas de mão?

2. Quando é possível utilizar rampas para vencer as diferenças de níveis?

3. Cite algumas medidas de proteção contra quedas em alturas.

Referências

ADAD, Bruno C. Bilbao. **Modelo de PCMAT**. Versão 3. Curitiba, SECONCI-PR, 2001. Disponível em: <http://pcc2302.pcc.usp.br/Textos/2005/PCMAT_2001.PDF>.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO. **Norma regulamentadora 07**: Programas de controle médico de saúde 0cupacional. Portaria GM, nº 3214, 08 de junho de 1978. DOU 06/07/1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO. **Norma regulamentadora 09**: Programa de prevenção de riscos ambientais. Portaria GM, nº 3214, 08 de junho de 1978. DOU 06/07/1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO. **Norma regulamentadora 15**: Atividades e operações insalubres. Portaria GM, nº 3214, 08 de junho de 1978. DOU 06/07/1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO. **Norma regulamentadora 18**: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Portaria GM, nº 3214, 08 de junho de 1978. DOU 06/07/1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO. **Norma regulamentadora 31**: Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. Portaria GM, nº 3214, 08 de junho de 1978. DOU 04/03/2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Recomendação técnica de procedimentos**: escavações, fundações e desmonte de rochas. Brasília: FUNDACENTRO.

CHIAVENATO, Idalberto. **Desempenho humano nas empresas**: como desenhar cargos e avaliar o desempenho. São Paulo: Atlas, 1998. 162 p. ISBN 85-224-1987-6.

DWYER, T. **Vida e morte no trabalho**: acidentes do trabalho e a produção social do erro. UNICAMP. São Paulo: Editora da Unicamp/Multiação Editorial, 2008.

FUNDACENTRO. **Plano nacional de segurança e saúde no trabalho**. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/dominios/CTN/anexos/Cartilha%20Plano%20Nacional%20de%20SST.pdf>.

GARCIA, G. F. B. **Meio ambiente do trabalho** – Direito, segurança e medicina do Trabalho. 3. ed. São Paulo: Editora Método, 2006.

Manual do produtor rural: EPI e infraestrutura. Aliança da Terra, 2011. Série Boas Práticas. Livro 6. Disponível em: <www.aliancadaterra.org.br/download/398/814/pdf/>.

NAVARRO, A. F.; LIMA, G. B. A. Desafios da NR 18. **Revista Proteção**, p. 02-04, 2012.

EDITORA SARAIVA. **Segurança e medicina do trabalho**. 10. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2012.

SZABO JUNIOR, A. M. **Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho**. 3. ed. Editora Rideel, 2012.

Currículo do professor-autor

Luziany Colusso Barnewitz é engenheira civil, formada pela UFSM, tem Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho e Mestrado em Engenharia de Produção na área de Gerência de Produção pela UFSM. É engenheira da Prefeitura Municipal de Santa Maria, onde atuou na fundação do Escritório da Cidade como Diretora de Planejamento, desde a sua fundação até o ano de 2010. Sócia-proprietária e responsável técnica da empresa AL Colusso Engenharia Ltda, foi Engenheira de Segurança do Trabalho da empresa Protege, do ano de 1998 a 2000. Trabalhou no Curso Técnico de Segurança do Trabalho do Colégio Nossa Senhora de Fátima ministrando as disciplinas de Técnico de Segurança I, Técnico de Segurança II e Técnicas de Prevenção e Combate a Incêndios e Sinistros, bem como a disciplina de Orientação de Estágio Supervisionado, entre os anos de 2002 e 2004. Ministrou aulas de Prevenção contra Incêndios na UFSM, para o Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, como professora convidada, de 1996 a 2002. Atua como professora convidada na UNIFRA, ministrando aulas de Prevenção contra Incêndios para o Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, desde a sua fundação.