



PROGRAMA CBIC OBRA CERTA
Orientativos de SST para a Construção



GUIA BÁSICO PARA IMPLANTAÇÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NOS CANTEIROS DE OBRA

OBSERVANDO AS EXIGÊNCIAS DA NOVA NR-18



CBIC



Correalização

Realização

SESI

Serviço Social da Indústria

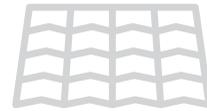
PELO FUTURO DO TRABALHO

CBIC





PROGRAMA CBIC OBRA CERTA
Orientativos de SST para a Construção



GUIA BÁSICO PARA IMPLANTAÇÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NOS CANTEIROS DE OBRA

OBSERVANDO AS EXIGÊNCIAS DA NOVA NR-18



CBIC

FICHA TÉCNICA

REALIZAÇÃO:

Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC)
José Carlos Rodrigues Martins
Presidente

COORDENAÇÃO:

Fernando Guedes Ferreira Filho
Vice-presidente da Área de Política de Relações Trabalhistas da CBIC

EQUIPE TÉCNICA CBIC:

Patrícia Rego
Gerente Executiva - Projetos

Gilmara Dezan

Gestora de Projetos da Comissão de Política de Relações Trabalhistas (CPRT/CBIC)

APOIO ESPECIAL:

Denise Noletto
Gerente Executiva do Serviço Social da Construção Civil (Seconci-Brasil)

Equipe de Profissionais de SST do Seconci-Brasil

Juliana Moreira de Oliveira

Engenheira Civil
Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho

Andreia Kaucher Darmstadter

Engenheira Agrimensora
Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho

Equipe de Profissionais de SST do SESI-DN

CONSULTORIA ESPECIALIZADA:

Rodrigo Boscoli Salas Sousa
Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho

CORREALIZAÇÃO:

Serviço Social da Indústria (SESI-DN)

PROJETO GRÁFICO, DIAGRAMAÇÃO E FINALIZAÇÃO:

Agência Urso Comunicação

REVISÃO:

Denise Goulart

FICHA CATALOGRÁFICA:

Shirley Lopes dos Santos
Bibliotecária

C172g

Câmara Brasileira da Indústria da Construção.

Guia básico para implantação de segurança e saúde nos canteiros de obra : observando as exigências da nova NR-18 / Câmara Brasileira da Indústria da Construção. — Brasília : CBIC, 2022.

69p. : il. color.

1. Segurança do trabalho 2. Saúde do trabalhador 3. Saúde ocupacional 4. Norma de segurança 5. Construção civil I. Título

Ficha catalográfica elaborada por Shirley Lopes dos Santos CRB-1 – 1.372

Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC)
SBN - Quadra 1 - Bloco I - Ed. Armando Monteiro Neto - 3º e 4º andar
CEP: 70.040-913 - Brasília-DF
Fone: (55) 61 - 3327.1013
e-mail: cppt@cbic.org.br • www.cbic.org.br

Redes Sociais

-  facebook.com/cbicbrasil
-  instagram.com/cbic.brasil/
-  <https://twitter.com/cbicbrasil>
-  <https://www.youtube.com/user/cbicvideos>

Este material foi organizado pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) com a correalização do Serviço Social da Indústria (SESI-DN) e apoio especial de profissionais de Segurança e Saúde do Trabalho dos Seconcis.

A presente publicação tem caráter exclusivamente orientativo e não substitui, em partes ou no todo, o texto das Normas Regulamentadoras (NRs). Sendo assim, mesmo com a leitura desse conteúdo, mantém-se a obrigatoriedade da organização e dos profissionais responsáveis pela segurança e saúde do trabalhador da indústria da construção de consultar diretamente as disposições trazidas nas NRs e atendê-las da forma como é especificada nos textos normativos.



Sumário

CBIC	09
1. Introdução	10
2. Objetivo e campo de aplicação	12
3. Documentação mínima exigida para a gestão da segurança	14
4. Disposições gerais mínimas relativas aos locais de trabalho no canteiro de obras	20
4.1 Responsabilidades iniciais	21
4.2 Soluções alternativas	21
4.3 Áreas de vivência	21
4.4 Instalações elétricas	23
4.5 Demolição	24
4.6 Escavação, fundação e desmonte de rochas	24
4.7 Carpintaria e armação	27
4.8 Estrutura de concreto	28
4.9 Estruturas metálicas	29
4.10 Trabalho a quente	29
4.11 Impermeabilização	30
4.12 Telhados e coberturas	31
4.13 Escadas, rampas e passarelas	32
4.14 Medidas de prevenção contra queda de altura	37
4.15 Máquinas e equipamentos	41
4.16 Ferramentas	47
4.17 Movimentação e transporte de materiais e pessoas (elevadores)	48
4.18 Andaimos	50
4.19 Materiais de elevação, amarração e movimentação de cargas	57
4.20 Sinalização de segurança	58
4.21 Capacitação	60
4.22 Armazenamento e estocagem de materiais	61
4.23 Saídas de emergência	62
4.24 Proteção contra incêndios	62
4.25 Plano de Atendimento a Emergências – PAE	63
4.26 Tapumes e galerias	63
4.27 O que fazer quando acontece um acidente fatal	63
Publicações CBIC	64



A Câmara Brasileira da Indústria da Construção

A Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) foi fundada em 1957, no estado do Rio de Janeiro. Sediada em Brasília, reúne 98 sindicatos e associações patronais do setor da construção, provenientes das **27 unidades da Federação**.

Entidade empresarial por adesão voluntária, a CBIC representa politicamente o setor e promove a integração da cadeia produtiva da construção, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do país.

Dirigida por um Conselho de Administração eleito pelos associados, a CBIC atua por meio das suas comissões técnicas, quatro delas voltadas para as atividades-fim: Comissão de Infraestrutura (**COINFRA**), Comissão da Indústria Imobiliária (**CII**), Comissão de Habitação de Interesse Social (**CHIS**) e Comissão de Obras Industriais e Corporativas (**COIC**).

Além dessas, a CBIC possui, ainda, a Comissão de Política de Relações Trabalhistas (**CPRT**), a Comissão de Materiais, Tecnologia, Qualidade e Produtividade (**Comat**), a Comissão do Meio Ambiente (**CMA**), a Comissão de Responsabilidade Social (**CRS**) e o Conselho Jurídico (**CONJUR**). Conta ainda com seu próprio banco de dados.

A CBIC representa nacional e internacionalmente a indústria brasileira da construção. Também integra a Federação Interamericana da Indústria da Construção (**FIIC**), entidade que representa o setor da construção em toda a América Latina, e é filiada à Confederação Internacional das Associações de Construção (**CICA**).

Visando à difusão de conhecimento técnico e de boas práticas no setor da construção, a CBIC realiza diversos eventos que contam com palestrantes especializados, em uma ampla rede de relacionamentos e oportunidades de aprendizado.

A CBIC é a entidade máxima representante do mercado imobiliário e da indústria da construção, no Brasil e no exterior. Representa **98 entidades das 27 unidades da Federação**. Isso corresponde a **mais de 70 mil empresas**.

A cadeia produtiva do setor da construção representa cerca de 6% do PIB brasileiro. É responsável por 40% do investimento no Brasil e emprega cerca de **2,5 milhões de trabalhadores com carteira assinada**.

A CBIC
REPRESENTA
98
ENTIDADES NAS
27
UNIDADES DA
FEDERAÇÃO

ISSO CORRESPONDE
A MAIS DE
70 MIL
EMPRESAS

A CADEIA PRODUTIVA
DO SETOR DA CONSTRUÇÃO
REPRESENTA CERCA DE
6%
DO PIB BRASILEIRO

É RESPONSÁVEL POR
40%
DO INVESTIMENTO
EXECUTADO NO BRASIL

E EMPREGA CERCA DE
2,5 milhões
DE TRABALHADORES
COM CARTEIRA
ASSINADA

Introdução



1

O **GUIA ORIENTATIVO DE SEGURANÇA** objetiva instruir os empresários sobre regras básicas para implantação de segurança e saúde na indústria da construção.

Ilustrações e informações a respeito do tema apresentam, de forma didática, as normas de segurança, a fim de auxiliar na implantação básica de medidas de controle e de sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no ambiente de trabalho.

Tão importante quanto os aspectos operacionais de uma obra são os procedimentos para garantir a segurança e a saúde do trabalhador. Portanto, este Guia tem como premissa repassar ao empresário da construção a segurança básica para gerir bem o seu negócio.

As orientações a seguir têm fundamento na NR-18, que é de cumprimento obrigatório por todo o setor da construção. Entretanto, a presente publicação tem caráter exclusivamente informativo, com informações básicas que todos os envolvidos devem saber, e não substitui, em partes ou no todo, o texto das Normas Regulamentadoras (NRs). Sendo assim, mesmo com a leitura deste conteúdo, mantém-se a obrigatoriedade de consultar diretamente as disposições trazidas nas NRs.

Objetivo e campo de aplicação

The image features a background of silhouettes of construction workers in various poses, some wearing hard hats. A large, dark grey number '2' is prominently displayed in the lower-left quadrant, partially overlapping a horizontal gold-colored bar that spans across the middle of the page. The overall design is clean and professional, typical of a technical manual or safety guide.

2

A Norma Regulamentadora NR-18 estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, para a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Portanto, o conhecimento e cumprimento desta norma deve ser considerado pela empresa como premissa básica ao exercício da atividade de construção.

As atividades da indústria da construção, para efeito desta NR, são as constantes da seção “F” do Código Nacional de Atividades Econômicas - CNAE e às atividades e serviços de demolição, reparo, pintura, limpeza e manutenção de edifícios em geral e de manutenção de obras de urbanização.

A observância ao estabelecido na NR-18 e em outras normas regulamentadoras não desobriga a organização da obra, os empreiteiros e as subempreiteiras do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho determinadas na legislação federal, estadual e/ou municipal e em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

Documentação mínima exigida para a gestão da segurança



3

Nos canteiros de obras ou frentes de trabalho, no que se refere à gestão de segurança do trabalho, devem ser mantidos os seguintes documentos (originais, cópias ou em meio digital):

- Livro de Inspeção do Trabalho;
- Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR, conforme NR-1 e NR-18;
- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, conforme NR-7;
- Atestado de Saúde Ocupacional de cada empregado – ASO (admissional, periódico, retorno ao trabalho, mudança de risco e demissional), em conformidade com o PCMSO;
- Ficha com dados de segurança dos produtos químicos classificados como perigosos;
- Ordens de serviço sobre segurança e saúde no trabalho, elaboradas pelo empregador, dando ciência aos trabalhadores, conforme NR-1;
- Procedimentos a serem adotados em caso de acidente ou doença relacionada ao trabalho, incluindo a análise de suas causas;
- Procedimentos de respostas aos cenários de emergências;
- Comprovante dos treinamentos inicial, periódico ou eventual, previstos nas NRs (deve conter as seguintes informações: nome e assinatura do trabalhador, conteúdo programático, carga horária, data, local de realização do treinamento, nome e qualificação dos instrutores e assinatura do responsável técnico do treinamento);
- Comprovante de treinamentos específicos;
- Comprovante de entrega de equipamento de proteção individual (EPI), podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico;
- Registro do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) por meio de sistema eletrônico do governo, quando aplicável;
- Documentação referente à Comissão Interna de Prevenção de Acidente (CIPA), tais como documentos do processo eleitoral, certificado de treinamento dos membros da comissão, calendário anual das reuniões ordinárias e atas das reuniões, quando aplicável;

OBSERVAÇÃO:

O dimensionamento do SESMT é feito com base no grau de risco da atividade e do número total de trabalhadores, conforme NR-4.

O dimensionamento da CIPA é feito com base no grau de risco da atividade e do número total de empregados no estabelecimento, conforme NR-5.

- Anotações de Responsabilidade Técnica - ART de todos os laudos e projetos necessários, conforme NR-18;
- Ferramentas para gestão de trabalho em locais confinados, conforme NR-33, tais como permissão de entrada e trabalho - PET, procedimentos de segurança relacionados ao espaço confinado, plano de resgate e capacitação inicial e periódica dos supervisores de entrada, vigias, trabalhadores autorizados e da equipe de emergência e salvamento;
- Ferramentas para gestão de trabalho em altura (acima de 2,00 m, com risco de queda), conforme NR-35, tais como: análise de risco - AR, permissão de trabalho, procedimento operacional, autorização e capacitação inicial e periódica dos trabalhadores para trabalho em altura;
- Manual de instruções de todas as máquinas e equipamentos utilizados no canteiro de obras ou frente de trabalho, fornecido pelo fabricante ou importador, com informações relativas à segurança em todas as fases de utilização, conforme NR-12;
- Programa de manutenção preventiva de máquinas e equipamentos;
- Livro de inspeções de máquinas e equipamentos;
- Laudos de aterramento das instalações elétricas;
- Análise de Risco (AR), quando aplicável; e
- Outros documentos específicos.

NOTA:

Todos os documentos legais citados acima devem estar à disposição do órgão regional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho.

3.1 Registro de Ponto

- Em estabelecimentos com mais de 20 (vinte) trabalhadores, é obrigatória a anotação da hora de entrada e de saída, em registro manual, mecânico ou eletrônico, de acordo com o art. 74 da CLT;
- O registro de ponto deve seguir as instruções da Portaria MTP nº 671/2021;
- Quando a empresa adotar registro de ponto manual ou mecânico e a jornada de trabalho for executada integralmente fora do estabelecimento do empregador, o horário de trabalho constará de ficha ou papeleta, que ficará em poder do empregado, devendo ser restituída ao empregador após o término do período de apuração do ponto, conforme art. 95 da Portaria MTP nº 671/2021.

3.2 Empresas contratadas

Exigir, entre outros, os seguintes documentos das empresas contratadas (empreiteiras):

- Inventário de riscos ocupacionais específicos de suas atividades, o qual deve ser contemplado no PGR do canteiro de obras;
- Atestados de saúde ocupacional, conforme PCMSO;
- Certificado de treinamentos necessários;
- Comprovante de entrega de EPI, quando não for de responsabilidade da organização contratante;
- Guia de recolhimento do FGTS e do INSS.

NOTA:

Deve-se restringir a entrada de trabalhadores que não estejam com a documentação em dia.

De acordo com a Lei nº 13.429/2017, é responsabilidade da contratante garantir as condições de segurança, higiene e salubridade dos trabalhadores das empresas contratadas, quando o trabalho for realizado em suas dependências ou local previamente convencionado em contrato.

3.3 Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR

A empresa deve elaborar e implementar o PGR nos canteiros de obras, contemplando os riscos ocupacionais e suas respectivas medidas de prevenção, bem como as exigências da NR-1 e da NR-18.

O PGR deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho e implementado sob responsabilidade da organização. Entretanto, em canteiros de obras com até 7 m (sete metros) de altura e com, no máximo, 10 (dez) trabalhadores, o PGR pode ser elaborado por profissional qualificado em segurança do trabalho e implementado sob responsabilidade da organização.

O PGR deverá conter, no mínimo, o inventário de riscos ocupacionais e o plano de ação, os quais são apresentados no quadro a seguir.

INVENTÁRIO DE RISCOS OCUPACIONAIS*

- caracterização dos processos e dos ambientes de trabalho;
- caracterização das atividades;
- descrição de perigos e possíveis lesões ou agravos à saúde dos trabalhadores, com a identificação das fontes ou circunstâncias;
- descrição de riscos causados pelos perigos, com a indicação dos grupos de trabalhadores sujeitos a esses riscos e descrição das medidas de prevenção implementadas;
- dados da análise preliminar ou do monitoramento das exposições a agentes físicos, químicos e biológicos e resultados da avaliação de ergonomia, nos termos da NR-17;
- avaliação dos riscos, incluindo a classificação para fins de elaboração do plano de ação; e
- critérios adotados para a avaliação dos riscos e para a tomada de decisão.

* O inventário de riscos ocupacionais deve ser mantido atualizado e o histórico das atualizações deve ser mantido por um período mínimo de 20 anos, ou pelo período estabelecido em normatização específica.

PLANO DE AÇÃO

- medidas de prevenção a serem introduzidas, aprimoradas ou mantidas (a partir da avaliação e da classificação dos riscos ocupacionais);
- cronograma de implementação das medidas de prevenção; e
- formas de acompanhamento e aferição dos resultados (avaliação do desempenho das medidas de prevenção).

O PGR também deve conter os seguintes documentos:

- Projeto da área de vivência do canteiro de obras e de eventual frente de trabalho, elaborado por profissional legalmente habilitado;
- Projeto elétrico das instalações temporárias, elaborado por profissional legalmente habilitado;
- Projetos dos sistemas de proteção coletiva elaborados por profissional legalmente habilitado;
- Projetos dos Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas (SPIQ), quando aplicável, elaborados por profissional legalmente habilitado;
- Relação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e suas respectivas especificações técnicas, de acordo com os riscos ocupacionais existentes.

O PGR deve estar atualizado de acordo com a etapa em que se encontra o canteiro de obras e deverá contemplar ou estar integrado a outros planos, programas e documentos previstos na legislação de SST.

É importante que a empresa adote mecanismos para consultar os trabalhadores quanto à percepção de riscos ocupacionais (podem ser adotadas as manifestações da CIPA, quando houver) e comunique aos trabalhadores sobre os riscos consolidados no inventário de riscos e as medidas de prevenção do plano de ação do PGR.

Disposições gerais mínimas relativas aos locais de trabalho no canteiro de obras



4

4.1. Responsabilidades iniciais

A empresa deve:

- a) vedar o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obra sem que estejam resguardados pelas medidas previstas na NR-18;
- b) fazer a Comunicação Prévia de Obras em sistema informatizado da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho – SIT antes do início das atividades, de acordo com a legislação vigente.

4.2. Soluções alternativas

É possível, dentro de requisitos estabelecidos na NR-18, a adoção de soluções alternativas às medidas de proteção coletiva, a adoção de técnicas de trabalho e o uso de equipamentos, tecnologias e outros dispositivos que:

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

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

A documentação relativa à adoção de soluções alternativas deve integrar o PGR do canteiro de obras.

4.3. Áreas de vivência

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

- a) instalação sanitária;
- b) vestiário;
- c) local para refeição;
- d) alojamento, quando houver trabalhador alojado.

O projeto da área de vivência do canteiro de obras ou da frente de trabalho deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado e deve constar do PGR. As instalações da área de vivência devem atender, no que for cabível, ao disposto na NR-24 (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho).

DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

- Lavatório: 1 (um) para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração
- Bacia sanitária sifonada com assento e tampa: 1 (um) para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração
- Mictório: 1 (um) para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração
- Chuveiro: 1 (um) para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração

O deslocamento máximo do posto de trabalho até a instalação sanitária é de 150 metros.

BEBEDOURO

- Deve ser instalado bebedouro ou outro dispositivo equivalente: 1 para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração, sendo vedado o uso de copos coletivos. O deslocamento máximo do posto de trabalho ao bebedouro é de 100 metros na horizontal e 15 metros na vertical.

Nas frentes de trabalho pode ser utilizado banheiro com tratamento químico dotado de mecanismo de descarga ou de isolamento dos dejetos, com respiro e ventilação, de material para lavagem e enxugo das mãos, sendo proibido o uso de toalhas coletivas, e garantida a higienização diária dos módulos.

NOTA:

Informações específicas e detalhadas referentes às áreas de vivência podem ser encontradas na publicação da CBIC “**Áreas de vivência: cartilha orientativa com base na nova NR-18**”.

4.4. Instalações elétricas

A execução das instalações elétricas temporárias e definitivas deve atender ao disposto na NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade) e nas normas técnicas oficiais vigentes.

As instalações elétricas temporárias devem ser executadas e mantidas conforme projeto elétrico assinado por profissional legalmente habilitado.

Os serviços em instalações elétricas devem ser realizados por trabalhadores autorizados, conforme NR-10.

Nos serviços de instalações elétrica, as medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança. Na impossibilidade de implementação do disposto anteriormente, devem ser utilizadas outras medidas de proteção coletiva, tais como: isolamento das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação e bloqueio do religamento automático.

Quando não for possível a adoção das medidas de proteção coletiva, devem ser previstos equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR-6.

PRINCIPAIS CUIDADOS COM AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS NO CANTEIRO DE OBRAS:

- É proibida a existência de partes vivas expostas e acessíveis pelos trabalhadores não autorizados em instalações e equipamentos elétricos.
- É vedada a guarda de quaisquer materiais ou objetos nos quadros de distribuição.
- É obrigatória a utilização do Dispositivo Diferencial Residual (DR) nas situações previstas nas normas técnicas vigentes.
- Providenciar sinalização de advertência onde houver instalações ou equipamentos elétricos com risco de choque elétrico.
- Permitir o trabalho nas proximidades de redes de transmissão e de distribuição de energia elétrica somente quando protegido contra contatos acidentais de trabalhadores e equipamentos e contra o risco de indução.
- Máquinas e equipamentos móveis e ferramentas elétricas portáteis devem ser conectados à rede de alimentação elétrica por intermédio de conjunto de plugue e tomada, em conformidade com as normas técnicas oficiais vigentes.

O canteiro de obras deve estar protegido por sistema de proteção contra descargas atmosféricas – SPDA, projetado, construído e mantido conforme normas técnicas oficiais vigentes, sendo dispensado nas situações previstas em normas técnicas oficiais vigentes, mediante laudo emitido por profissional legalmente habilitado.

ATERRAMENTO ELÉTRICO

- As instalações elétricas devem possuir sistema de aterramento elétrico de proteção compatível e devem ser submetidas a inspeções e medições elétricas periódicas, com emissão de respectivos laudos por profissional legalmente habilitado, em conformidade com o projeto das instalações elétricas temporárias e com as normas técnicas oficiais vigentes.
- Nas atividades de montagens metálicas, onde houver a possibilidade de acúmulo de energia estática, deve ser realizado aterramento da estrutura desde o início da montagem.

4.5. Demolição

Toda demolição deve ser precedida de Plano de Demolição elaborado e implementado sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado, devendo ser contemplados os riscos ocupacionais potencialmente existentes em todas as etapas da demolição e as medidas de prevenção a serem adotadas.

4.6. Escavação, fundação e desmonte de rochas

Os serviços de escavação, fundação e desmonte de rochas devem ser realizados e supervisionados conforme projeto elaborado por profissional legalmente habilitado.

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

Escavação

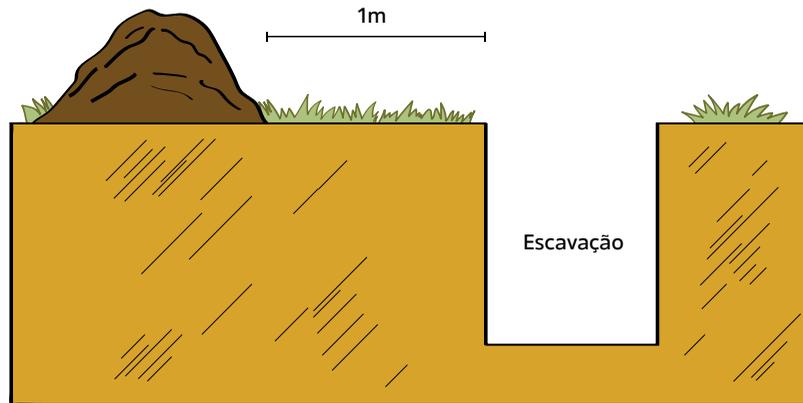
Escavação com profundidade igual ou inferior a 1,25 m, avaliar a existência de riscos ocupacionais e, se necessário, adotar as medidas de prevenção.

Escavação com profundidade superior a 1,25 m:

- a) somente pode ser iniciada com a liberação e autorização do profissional legalmente habilitado, atendendo ao disposto nas normas técnicas nacionais vigentes;
- b) devem ser protegidas com taludes ou escoramentos definidos em projeto elaborado por profissional legalmente habilitado; e
- c) 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.

Nas bordas da escavação, deve ser mantida uma faixa de proteção de no mínimo 1 m livre de cargas.

■ **Figura 1 - Medida de afastamento mínimo**



Fonte: RTP 3, da Fundacentro.

ALGUNS CUIDADOS!!!

- Monitorar as escavações próximas de edificações e documentar o resultado.
- Tomar medidas preventivas quando existir cabos elétricos, tubulações de água, esgoto, gás e outros na proximidade da escavação.
- Inspeccionar diariamente os escoramentos.

Fundação

Os equipamentos utilizados para realização de fundações em estacas escavadas mecanicamente (tipo Strauss, raiz, Franki, hélice contínua monitorada, pré-moldadas de concreto, metálicas e tubulões) devem estar com manutenção adequada e devem ser inspecionados periodicamente, conforme recomendações do fabricante.

Em caso de utilização de bate-estacas, os cabos de sustentação do pilão, em qualquer posição de trabalho, devem ter comprimento mínimo em torno do tambor definido pelo fabricante ou pelo profissional legalmente habilitado. E, quando o bate-estacas não estiver em operação, o pilão deve permanecer em repouso sobre o solo ou no fim da guia do seu curso.

Tubulação escavado manualmente

O tubulão escavado manualmente deve observar os seguintes requisitos:

- a) possuir profundidade máxima de 15 m (quinze metros);
- b) possuir diâmetro mínimo de 0,9 m (noventa centímetros);
- c) ser encamisado em toda a sua extensão;
- d) ser executado após sondagem ou estudo geotécnico local, para profundidade superior a 3 m (três metros);
- e) os trabalhadores envolvidos com essa atividade devem ser capacitados conforme Anexo I da NR-18, NR-33 (Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados) e NR-35 (Trabalho em Altura) e devem ter exames médicos atualizados de acordo com a NR-7.

SÃO PROIBIDOS, NOS SERVIÇOS REALIZADOS EM TUBULÕES ESCAVADOS MANUALMENTE:

- o trabalho simultâneo em tubulões adjacentes, seja quanto à abertura do fuste, ao alargamento da base ou à concretagem;
- a abertura simultânea de bases tangentes.

Deve haver um livro de registro de escavação onde devem ser anotadas as ocorrências e as atividades sequenciais da escavação manual do tubulão por profissional legalmente habilitado, bem como a liberação do serviço em cada etapa (abertura de fuste e alargamento de base).

O sarilho destinado à descida e ao içamento de trabalhadores e materiais utilizados no processo de escavação manual de tubulão deve ser projetado por profissional legalmente habilitado, nas condições estabelecidas pela NR-18.

Desmorte de rochas

O desmorte de rochas com explosivos deve ser precedido de Plano de Fogo para cada detonação, elaborado por profissional legalmente habilitado, considerando os riscos ocupacionais e as medidas de prevenção.

Na operação de desmorte de rocha a fogo, fogacho ou mista, deve haver um blaster responsável pelo armazenamento e preparação das cargas, carregamento das minas, ordem de fogo e detonação, retirada e destinação adequada dos explosivos que não explodiram. O blaster também é responsável por definir quais trabalhadores podem permanecer no local durante o carregamento e qual o tempo de retorno ao local da detonação.

4.7. Carpintaria e armação

A área de trabalho de carpintaria e onde são realizadas as atividades de corte, dobragem e armação de vergalhões de aço devem:

- a)** ter piso resistente, nivelado e antiderrapante;
- b)** possuir cobertura capaz de proteger os trabalhadores contra intempéries e queda de materiais;
- c)** possuir lâmpadas protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas;
- d)** ter coletados e removidos, diariamente, os resíduos das atividades.

Devem ser tomados os seguintes cuidados quando da movimentação de vergalhões de aço: isolar a área para evitar a circulação de pessoas não envolvidas na atividade e amarrar os feixes de vergalhões de aço de modo a evitar escorregamento quando da movimentação por equipamentos de guindar.

É obrigatória a colocação de pranchas de material resistente, firmemente apoiadas sobre as armações nas fôrmas, para a circulação de empregados.

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

4.8. Estrutura de concreto

Deve ser elaborado projeto das fôrmas e dos escoramentos, com indicação da sequência de retirada das escoras por profissional legalmente habilitado.

A área no entorno da atividade de montagem das fôrmas e na desforma deve ser isolada e sinalizada, além de serem definidas as medidas de prevenção para impedir a queda livre das peças.

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

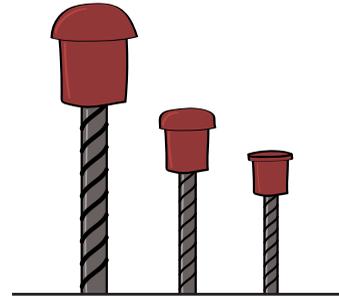
- a) inspecionar os equipamentos e os sistemas de alimentação de energia antes e durante a execução dos serviços;
- b) inspecionar as peças e máquinas do sistema transportador de concreto antes e durante a execução dos serviços;
- c) inspecionar o escoramento e a resistência das fôrmas antes e durante a execução dos serviços;
- d) isolar e sinalizar o local onde se executa a concretagem, sendo permitido o acesso somente à equipe responsável;
- e) dotar as caçambas transportadoras de concreto de dispositivos de segurança que impeçam o seu descarregamento acidental.

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

Concreto protendido

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

■ Figura 2 – Proteção de vergalhão



4.9. Estruturas metálicas

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

Na montagem de estruturas metálicas, o sistema de proteção individual contra queda (SPIQ) e os meios de acesso dos empregados à estrutura devem estar previstos no PGR da obra.

4.10. Trabalho a quente

Nos trabalhos a quente, deve ser elaborada análise de risco (AR) específica quando:

- a) houver materiais combustíveis ou inflamáveis no entorno;
- b) for realizado em área sem prévio isolamento e não destinada para este fim.

Quando a análise de risco determinar a existência de um trabalhador observador, este deve exercer a vigilância da atividade de trabalho a quente até a sua conclusão e deve ser capacitado em prevenção e combate a incêndio.

Deve ser realizada inspeção preliminar nos locais de trabalho a quente e áreas adjacentes.

Nos locais onde se realizam trabalhos a quente devem ser tomadas medidas de prevenção contra incêndio, medidas para controle de fumos e medidas específicas quando forem utilizados gases, de acordo com os requisitos da NR-18.

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

SÃO PROIBIDAS:

- a instalação de adaptadores entre o cilindro e o regulador de pressão; e
- a instalação, a utilização e o armazenamento de cilindros de gases em ambientes confinados.

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

4.11. Impermeabilização

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

O equipamento para aquecimento e o local de instalação do reservatório para aquecimento devem atender aos requisitos estabelecidos na NR-18.

O manual técnico de operação do reservatório para aquecimento deve estar disponível aos trabalhadores.

Os produtos utilizados nas operações de impermeabilização, inclusive os cilindros de gás, devem ser armazenados em local isolado, sinalizado, ventilado e protegido contra risco de incêndio, distinto do local de instalação dos equipamentos de aquecimento.

O sistema de aquecimento a gás deve obedecer aos requisitos da NR-18 e ser inspecionado, quanto à existência de vazamentos, a cada intervenção.

SÃO PROIBIDAS:

- a utilização de aquecimento à lenha; e
- a movimentação do equipamento de aquecimento com a tampa destravada.

Os trabalhadores que realizam serviços de impermeabilização devem possuir capacitação inicial, com carga horária mínima de 4 horas, cujo conteúdo programático está definido no Anexo I da NR-18.

ATENÇÃO!

No caso de trabalho de impermeabilização em espaços confinados, devem ser atendidos adicionalmente os requisitos previstos na NR-33.

4.12. Telhados e coberturas

O trabalho em telhados e coberturas que excedam 2 m de altura com risco de queda deve atender aos requisitos da NR-35.

É PROIBIDA A REALIZAÇÃO DE TRABALHOS OU ATIVIDADES EM TELHADOS OU COBERTURAS:

- sobre superfícies instáveis ou sem resistência estrutural;
- sobre superfícies escorregadias;
- sob chuva, ventos fortes ou condições climáticas adversas;
- com a concentração de cargas em um mesmo ponto sobre o telhado ou cobertura, exceto se autorizada por profissional legalmente habilitado.

Nos trabalhos sobre fornos ou outro equipamento com emissão de gases de processos industriais, o equipamento deve ser previamente desligado ou, na impossibilidade do desligamento, devem ser adotadas medidas de prevenção.

Os trabalhadores que realizam serviços em telhados e coberturas devem ser capacitados e autorizados conforme a NR-35.

■ **Figura 3 – Serviço em telhado**



4.13. Escadas, rampas e passarelas

Devem ser instaladas escadas ou rampas, para transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,40 m (quarenta centímetros), e passarelas, quando for necessário o trânsito de pessoas sobre vãos com risco de queda de altura, como meio de circulação de trabalhadores. As escadas, rampas e passarelas devem ser dimensionadas e construídas em função das cargas a que estarão submetidas.

Na utilização de escadas e rampas, devem ser observados os seguintes ângulos de inclinação:

- a) para escadas móveis, ângulos entre 50° e 75°, ou de acordo com recomendações do fabricante;
- b) para escadas fixas tipo vertical, ângulos entre 75° e 90°;
- c) para rampas, ângulos inferiores a 15°.

Escada fixa de uso coletivo

A escada fixa de uso coletivo deve:

- a) ser dimensionada em função do fluxo de trabalhadores;
- b) ser dotada de sistema de proteção contra quedas;
- c) ter largura mínima de 0,80 m;
- d) ter altura uniforme entre os degraus de, no máximo, 0,20 m;
- e) ter patamar intermediário, no máximo, a cada 2,90 m de altura, com a mesma largura da escada e comprimento mínimo igual à largura;
- f) ter piso com forração completa e antiderrapante;
- g) ser firmemente fixada em suas extremidades.

Escada fixa vertical

A escada fixa vertical deve possuir:

- a) resistência para suportar os esforços solicitantes;
- b) corrimão ou continuação dos montantes da escada ultrapassando a plataforma de descanso ou o piso superior com altura entre 1,10 m e 1,20 m;
- c) largura entre 0,40 m e 0,60 m;
- d) altura máxima de 10,00 m, se for de um único lance;
- e) altura máxima de 6,00 m entre duas plataformas de descanso, se for de múltiplos lances;
- f) plataforma de descanso com dimensões mínimas de 0,60 m x 0,60 m e dotada de sistema de proteção contra quedas;
- g) espaçamento uniforme dos degraus entre 0,25 m e 0,30 m;
- h) fixação na base a cada 3,00 m e na parte superior.

- i) espaçamento entre o piso e a primeira barra não superior a 0,40 m;
- j) distância em relação à estrutura em que é fixada de, no mínimo, 0,15 m;
- k) lances em eixos paralelos distanciados, no mínimo, em 0,70 m entre eixos.

É obrigatória a utilização de sistema de proteção individual contra quedas em escada fixa vertical com altura superior a 2,00 m.

Escada portátil

A escada portátil deve:

- a) ter espaçamento uniforme entre os degraus entre 0,25 m e 0,30 m;
- b) ser dotada de degraus antiderrapantes;
- c) ser apoiada em piso resistente;
- d) ser fixada em seus apoios ou possuir dispositivo que impeça seu escorregamento.

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

Nas atividades realizadas nas proximidades de portas ou áreas de circulação, de aberturas e vãos, o uso de escada portátil só é permitido se forem adotadas medidas de proteção adequadas.

É proibido o uso de escada portátil junto a redes e equipamentos elétricos energizados desprotegidos.

■ **Figura 4 – Modelo de fixação dos apoios ou de dispositivo que impeça o escorregamento**



Fonte: Guia básico para implantação de segurança e saúde nos canteiros de obra – CBIC.

Escada portátil de uso individual (de mão)

A escada portátil de uso individual (de mão) deve:

- a) ter seu uso restrito para serviços de pequeno porte e acessos temporários;
- b) possuir, no máximo, 7,00 m de extensão;
- c) ultrapassar em pelo menos 1,00 m o piso superior;
- d) possuir degraus fixados aos montantes por meios que garantam sua rigidez.

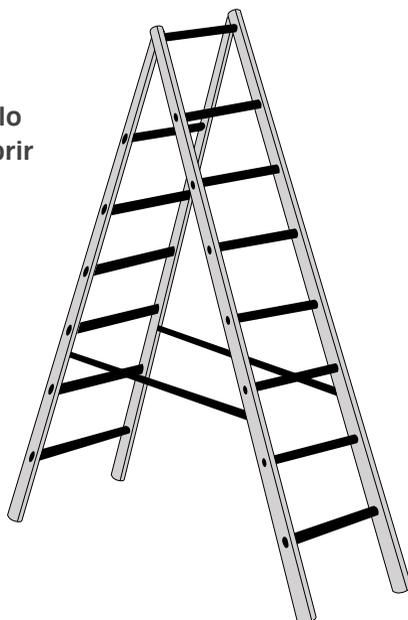
É proibido o uso de escada de mão com montante único.

Escada portátil dupla (cavelete, de abrir ou autossustentável)

Deve ser utilizada apenas para a realização de atividades com ela compatíveis, sendo proibida sua utilização para a transposição de nível. Para isso, deve:

- possuir, no máximo, 6,00 m de comprimento quando fechada;
- ser utilizada com os limitadores de abertura operantes;
- ter a estabilidade garantida, quando da utilização de ferramentas e materiais aplicados na atividade.

■ Figura 5 – Modelo de escada de abrir



Fonte: Guia básico para implantação de segurança e saúde nos canteiros de obra – CBIC.

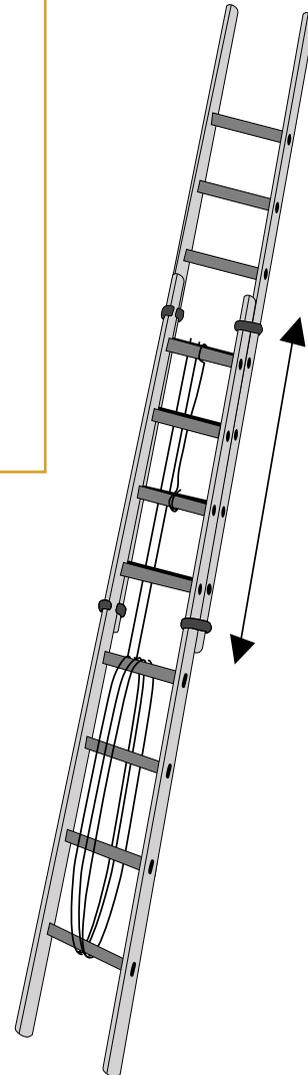
Escada portátil extensível

A ESCADA PORTÁTIL EXTENSÍVEL DEVE:

- ser dotada de dispositivo limitador de curso, colocado no quarto vão a contar da catraca, ou conforme determinação pelo fabricante;
- permitir sobreposição de, no mínimo, 1,00 m, quando estendida, caso não haja limitador de curso;
- ser fixada em estrutura resistente e estável em pelo menos um ponto, de preferência no nível superior;
- ter a base apoiada a uma distância entre 1/5 e 1/3 em relação à altura;
- ser posicionada de forma a ultrapassar em pelo menos 1 m o nível superior, quando usada para acesso;
- possuir sistema de travamento (tirante ou vareta de segurança) quando a escada tiver mais que 7,00 m de comprimento.

■ Figura 6 – Modelo de escada extensível

Fonte: Guia básico para implantação de segurança e saúde nos canteiros de obra – CBIC.



Rampas e passarelas

As rampas e passarelas devem:

- a) ser dimensionadas em função de seu comprimento e das cargas a que estarão submetidas;
- b) possuir sistema de proteção contra quedas em todo o perímetro;
- c) ter largura mínima de 0,8 m;
- d) ter piso com forração completa e antiderrapante;
- e) ser firmemente fixadas em suas extremidades.

- **Figura 7 - Nas rampas com inclinação superior a 6°, devem ser fixadas peças transversais, espaçadas em, no máximo, 0,4 m, ou outro dispositivo de apoio para os pés**



Fonte: Guia básico para implantação de segurança e saúde nos canteiros de obra – CBIC.

4.14. Medidas de prevenção contra queda de altura

É obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais e objetos no entorno da obra, projetada por profissional legalmente habilitado.

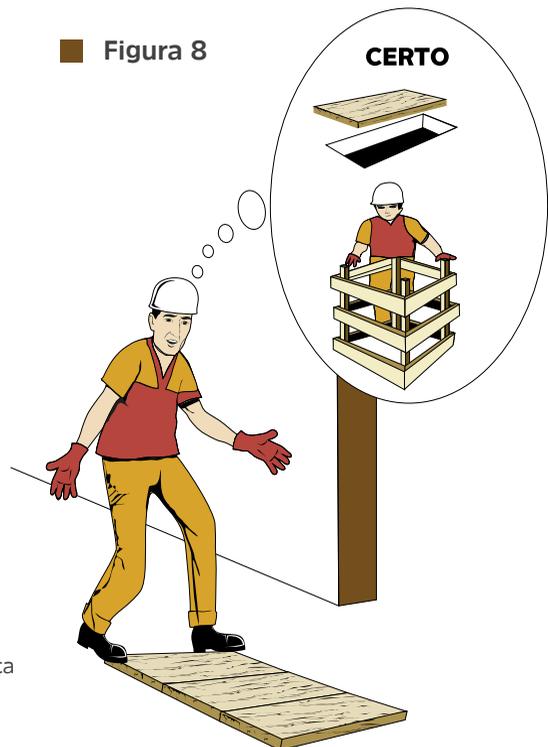
As atividades que exponham o empregado ao risco de queda de altura devem ter suas medidas de proteção previstas no PGR.

É importante ressaltar que, além dos requisitos da NR-18, as medidas de proteção contra queda de altura também devem atender ao disposto na NR-35 e normas técnicas nacionais vigentes.

ABERTURAS NO PISO

- Devem ter fechamento provisório resistente travado ou fixado na estrutura;
- Devem ser dotadas de anteparo rígido com fechamento total do vão, com altura mínima de 1,2 m; ou
- Devem ser dotadas de sistema de guarda-corpo e rodapé, de acordo com requisitos da NR-18.

■ Figura 8

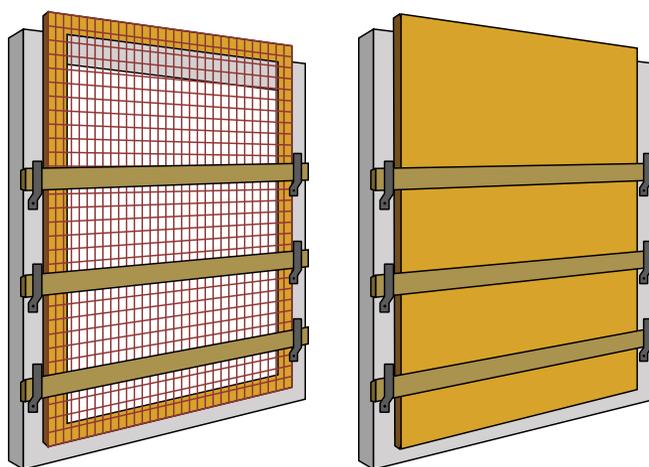


Fonte: Guia básico para implantação de segurança e saúde nos canteiros de obra – CBIC.

VÃOS DE ACESSO ÀS CAIXAS DOS ELEVADORES

Devem ter fechamento provisório de toda a abertura constituído de material resistente, travado ou fixado à estrutura, até a colocação definitiva das portas.

■ Figura 9



PERIFERIA DAS EDIFICAÇÕES

A instalação de proteção coletiva deve ser instalada a partir dos serviços necessários à concretagem da primeira laje.

Alguns tipos de proteções coletivas para a proteção de periferias:

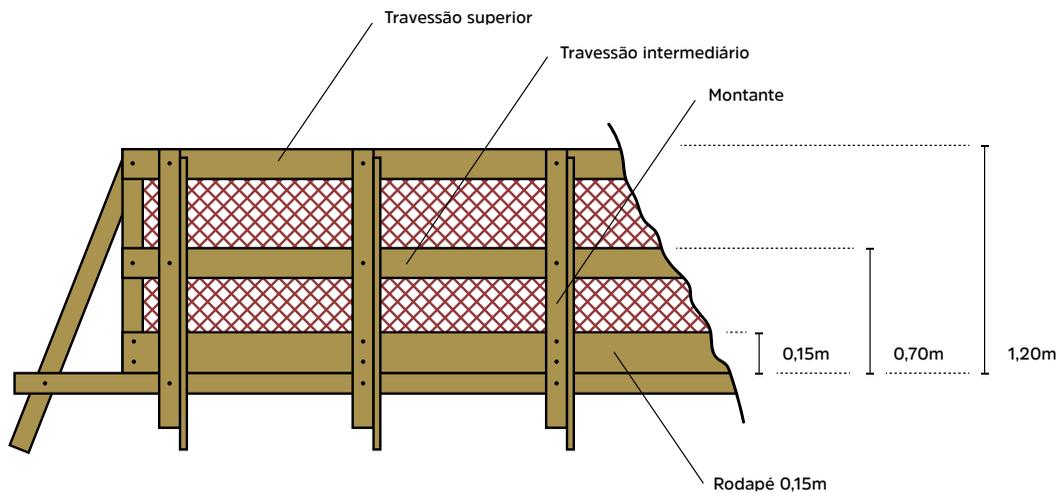
- a) anteparos rígidos com fechamento total do vão;
- b) anteparos rígidos em sistema de guarda-corpo e rodapé;
- c) plataformas de proteção primária, secundária ou terciária;
- d) redes de segurança.

A proteção, quando constituída de anteparos rígidos com fechamento total do vão, deve ter altura mínima de 1,2 m.

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

- a) travessão superior a 1,2 m de altura e resistência à carga horizontal de 90 kgf/m, sendo que a deflexão máxima não deve ser superior a 0,076 m;
- b) travessão intermediário a 0,7 m de altura e resistência à carga horizontal de 66 kgf/m;
- c) rodapé com altura mínima de 0,15 m rente à superfície e resistência à carga horizontal de 22 kgf/m;
- d) ter vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

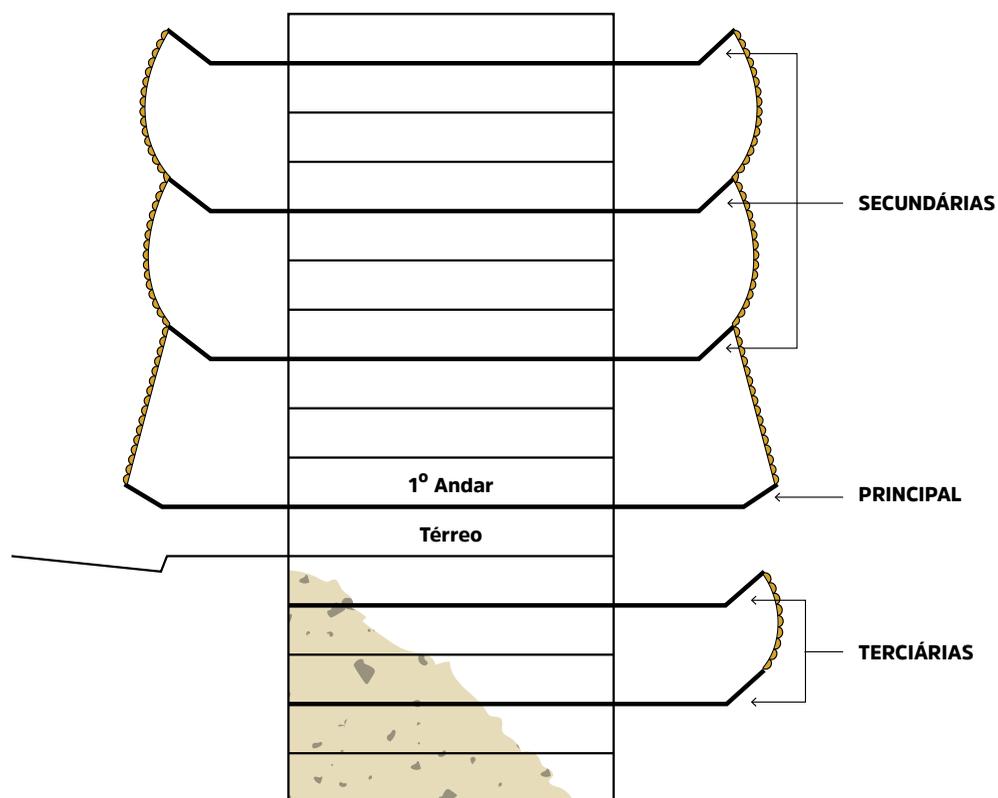
■ Figura 10 – Sistema de guarda-corpo e rodapé



Quando da utilização de plataformas de proteção primária, secundária ou terciária, essas devem ser projetadas por profissional legalmente habilitado e atender aos seguintes requisitos:

- a) ser projetada e construída de forma a resistir aos impactos das quedas de objetos;
- b) ser mantida em adequado estado de conservação;
- c) ser mantida sem sobrecarga que prejudique a estabilidade de sua estrutura.

■ **Figura 11 – Plataforma de proteção de edifício com pavimentos no subsolo**



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

As redes devem apresentar malha uniforme em toda a sua extensão.

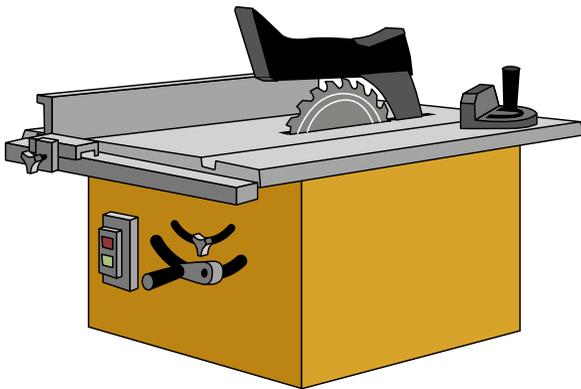
Se forem necessárias emendas na panagem da rede, devem ser asseguradas as mesmas características da rede original, sendo que essas emendas devem ser feitas por profissional capacitado, sob supervisão de profissional legalmente habilitado.

4.15. Máquinas e equipamentos

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

A serra circular de bancada deve:

■ Figura 12



- a) ser projetada por profissional legalmente habilitado;
- b) ser dotada de estrutura metálica estável;
- c) ter o disco afiado e travado, devendo ser substituído quando apresentar defeito;
- d) possuir dispositivo que impeça o aprisionamento do disco e o retrocesso da madeira;
- e) dispor de dispositivo que possibilite a regulagem da altura do disco;
- f) ter coletor de serragem;
- g) ser dotada de dispositivo empurrador e guia de alinhamento, quando necessário;
- h) ter coifa ou outro dispositivo que impeça a projeção do disco de corte.

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

Máquina autopropelida

Algumas medidas de prevenção na operação com máquina autopropelida:

- a) as zonas de perigo e as partes móveis devem possuir proteções de modo a impedir o acesso de partes do corpo do trabalhador, podendo ser retiradas somente para limpeza, lubrificação, reparo e ajuste;
- b) os operadores não podem se afastar do equipamento sob sua responsabilidade quando em funcionamento;
- c) nas paradas temporárias ou prolongadas, devem ser adotadas medidas com o objetivo de eliminar riscos provenientes de funcionamento acidental;
- d) quando o operador do equipamento tiver a visão dificultada por obstáculos, deve ser exigida a presença de um trabalhador capacitado para orientar o operador;
- e) possuir retrovisores e alarme sonoro acoplado ao sistema de câmbio quando operada em marcha a ré;
- f) não deve ser operada em posição que comprometa sua estabilidade;
- g) antes de iniciar a movimentação ou dar partida no motor, é preciso certificar-se de que não há ninguém sobre, debaixo ou perto dos mesmos;
- h) assegurar que, antes da operação, esteja brecada e com suas rodas travadas, implementando medidas adicionais no caso de pisos inclinados ou irregulares.

A inspeção, limpeza, ajuste e reparo somente devem ser executados com a máquina desligada, salvo se o movimento for indispensável à realização da inspeção ou ajuste.

■ Figura 13



Máquina autopropelida com massa superior a 4.500 kg deve possuir cabine climatizada e oferecer proteção contra queda e projeção de objetos e contra incidência de raios solares e intempéries. Deve ser observado prazo para adaptação.

Máquina autopropelida com massa igual ou inferior a 4.500 kg deve possuir posto de trabalho protegido contra queda e projeção de objetos e contra a incidência de raios solares e intempéries.

Equipamentos de guindar

É obrigatória a instalação de máquina ou equipamento de transporte vertical motorizado de materiais nas obras com altura igual ou superior a 10 m.

São considerados equipamentos de guindar: guias, guias de pequeno porte, guindastes, pórticos, pontes rolantes e equipamentos similares.

Deve ser elaborado plano de carga para movimentação de cargas suspensas para cada equipamento, por profissional legalmente habilitado e contemplado no PGR. A utilização dos equipamentos de guindar deve seguir, além do plano de carga, as recomendações do fabricante.

Deve ser elaborada análise de risco para cada movimentação de cargas, sendo que, quando a movimentação for rotineira, a análise pode estar descrita em procedimento operacional. Para movimentação de cargas não rotineiras, deve ser elaborada análise de risco específica com permissão de trabalho.

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

- a)** plano de cargas;
- b)** registro de todas as ações de manutenção preventivas e corretivas e de inspeção do equipamento ocorridas após a instalação no local onde estiver em operação, e os termos de entrega técnica e liberação para uso, conforme item 12.11 da NR-12;
- c)** comprovantes de capacitação e autorização do operador do equipamento de guindar em operação no local;
- d)** comprovantes de capacitação do sinaleiro/amarrador de cargas e do trabalhador designado para inspecionar plataformas em balanço para recebimento de cargas;

- e)** projeto de fixação na edificação ou em estrutura independente;
- f)** projeto para a passarela de acesso à torre da grua;
- g)** listas de verificação e instruções de segurança emitidas, específicas à operacionalização do equipamento;
- h)** laudo de aterramento elétrico com medição ôhmica, conforme normas técnicas nacionais vigentes, elaborado por profissional legalmente habilitado e atualizado semestralmente.

Os equipamentos de guindar, de acordo com suas especificidades e com exceção da grua de pequeno porte, devem dispor dos seguintes itens de segurança:

- a)** limitador de carga máxima;
- b)** limitador de altura que permita a frenagem do moitão na elevação;
- c)** dispositivo de monitoramento na descida, se definido na análise de risco;
- d)** alarme sonoro com acionamento automático, quando o limitador de carga ou de momento estiver atuando;
- e)** alarme sonoro para ser acionado pelo operador em situações de risco e alerta;
- f)** trava de segurança no gancho do moitão;
- g)** dispositivo instalado nas polias que impeça o escape acidental dos cabos de aço;
- h)** limitadores de curso para o movimento de translação, quando instalados sobre trilhos;
- i)** limitador de momento máximo, quando se tratar de guindastes e gruas;
- j)** anemômetro com sistema indicativo da velocidade do vento no interior da cabine do operador, quando se tratar de guindastes e gruas;
- k)** cabine de comando do operador climatizada, com acesso seguro e com assento ergonômico.

São proibidos, durante a operação dos equipamentos de guindar:

- a)** circulação ou permanência de pessoas estranhas nas áreas sob movimentação da carga suspensa;
- b)** colocação de placas de publicidade na estrutura do equipamento, salvo quando especificado pelo fabricante ou profissional legalmente habilitado;
- c)** movimentação de cargas com peso desconhecido;
- d)** movimentação em ações de arraste ou com o içamento inclinado em relação à vertical;
- e)** içamento de carga que não esteja totalmente desprendida da sua superfície de apoio e livre de qualquer interferência que ofereça resistência ao movimento pretendido;
- f)** utilização de cordas de fibras naturais ou sintéticas como elementos de içamento de cargas, salvo cabos de fibra sintética previstos nas normas técnicas nacionais vigentes;

- g)** transporte de pessoas, salvo nas condições em operação de resgate e salvamento, sob supervisão de profissional legalmente habilitado, ou quando em conformidade com o item 4 do Anexo XII da NR-12;
- h)** trabalho em condições climáticas adversas ou qualquer outra condição meteorológica que possa afetar a segurança dos trabalhadores.

Na impossibilidade da visualização da carga pelo operador em todo o seu percurso, a operação deve ser orientada por, no mínimo, um sinaleiro/amarrador, sendo que a comunicação entre eles deve ser efetuada por sistema de comunicação eficiente.

Os treinamentos do operador de grua, operador de guindaste e sinaleiro/amarrador devem obedecer ao Anexo I da NR-18.

Gruas

Além das exigências para os equipamentos de guindar citadas anteriormente, a grua deve dispor de:

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

Sob nenhuma condição deve ser permitida a operação com gruas quando da ocorrência de ventos com velocidade superior a 72 km/h.

As gruas ascensionais com sistema de telescopagem só poderão ser utilizadas quando dispuserem de sistema de fixação ou quadro-guia que garanta seu paralelismo.

Grua de pequeno porte

Características das gruas de pequeno porte:

- a) raio máximo de alcance da lança de 6 m;
- b) capacidade de carga máxima não superior a 500 kg; e
- c) altura máxima da torre de 6 m acima da laje em construção.

As gruas de pequeno porte devem atender às mesmas exigências previstas para equipamentos de guindar.

É proibido o uso de grua de pequeno porte:

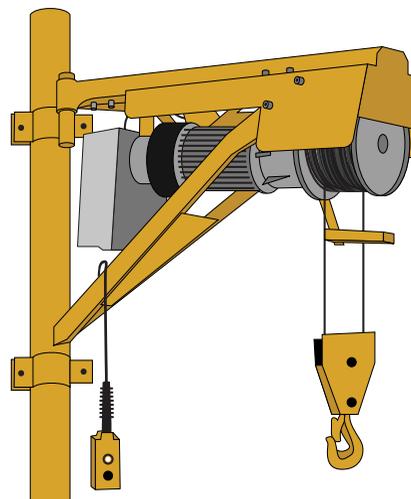
- a) com giro da lança inferior a 180°;
- b) com movimento manual de giro da lança.

Guincho de coluna

Deve atender exclusivamente aos seguintes requisitos:

- a) ter capacidade de carga não superior a 500 kg;
- b) possuir análise de risco e procedimento operacional;
- c) possuir dispositivos adequados para sua fixação especificados no projeto de instalação;
- d) ter seu tambor nivelado para garantir o enrolamento adequado do cabo de aço;
- e) possuir proteção para impedir o contato de qualquer parte do corpo do trabalhador com o tambor de enrolamento;
- f) possuir comando elétrico por botoeira ou manipulador a cabo, respeitando voltagem máxima de 24 V;
- g) possuir botão para parada de emergência.

■ Figura 14



4.16. Ferramentas

Os trabalhadores devem ser capacitados e instruídos para a utilização segura das ferramentas.

A NR-18 estabelece requisitos para a utilização das ferramentas, sendo os principais:

Ferramenta elétrica portátil

- Manusear o condutor de alimentação de forma que não sofra torção, ruptura ou abrasão, nem obstrua o trânsito de trabalhadores e equipamentos.
- Retirar os dispositivos de proteção removíveis da ferramenta elétrica apenas para limpeza, lubrificação, reparo e ajuste.
- Garantir que a ferramenta elétrica utilizada para cortes seja provida de disco específico para o tipo de material a ser cortado.

Ferramenta pneumática

- Possuir dispositivo de partida instalado de modo a reduzir a possibilidade de funcionamento acidental.
- A válvula de ar da ferramenta manual deve ser fechada automaticamente quando cessar a pressão da mão do operador sobre os dispositivos de partida.
- As mangueiras e conexões de alimentação devem resistir às pressões de serviço, permanecendo firmemente presas aos tubos de saída e afastadas das vias de circulação.
- Desconectar quando não estiver em uso, e o suprimento de ar para as mangueiras deve ser desligado.

Ferramenta de fixação a pólvora ou gás

- Possuir sistema de segurança contra disparos acidentais.
- Descarregar a ferramenta (sem o pino e o finca-pino) sempre que estiver sem uso.
- Verificar o tipo e a espessura da parede ou laje, o tipo de pino e finca-pino mais adequados e a região oposta à superfície de aplicação antes da fixação de pinos por esta ferramenta.

Ferramenta manual

- Deve ser fornecida gratuitamente pelo empregador aos trabalhadores.
- Deve ser transportada em recipientes próprios e não deve ser deixada sobre passagens, escadas, andaimes e outras superfícies de trabalho ou de circulação, devendo ser guardada em locais apropriados, quando não estiver em uso.
- Deve ser adequadamente isolada a ferramenta utilizada nas instalações elétricas.

Com relação às ferramentas, são proibidas:

- a utilização de ferramenta elétrica portátil sem duplo isolamento;
- a utilização de ferramenta pneumática para limpeza de roupas;
- exceder a pressão máxima de ar na ferramenta pneumática;
- a utilização de ferramenta de fixação a pólvora ou gás em ambientes com substâncias inflamáveis ou explosivas e com a presença de pessoas nas proximidades do disparo.

4.17. Movimentação e transporte de materiais e pessoas (elevadores)

É proibida a instalação de elevador tracionado com cabo único e aqueles adaptados com mais de um cabo, na movimentação e transporte vertical de materiais e pessoas, que não atendam às normas técnicas nacionais vigentes.

Os elevadores devem ser dimensionados por profissional legalmente habilitado e atender às normas técnicas nacionais vigentes ou, na sua ausência, às normas técnicas internacionais vigentes. E os serviços de instalação, montagem, operação, desmontagem e manutenção devem ser executados por profissional capacitado, com anuência formal da empresa e sob a responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

Documentação mínima necessária disponível em canteiro de obras onde há equipamento de movimentação e transporte vertical de materiais e/ou pessoas:

- a) programa de manutenção preventiva, conforme recomendação do locador, importador ou fabricante;
- b) termo de entrega técnica de acordo com as normas técnicas nacionais vigentes ou, na sua ausência, de acordo com o determinado pelo profissional legalmente habilitado responsável pelo equipamento;
- c) laudo de testes dos freios de emergência a serem realizados, no máximo, a cada 90 (noventa) dias, assinado pelo responsável técnico pela manutenção do equipamento ou, na sua ausência, pelo profissional legalmente habilitado responsável pelo equipamento, contendo os parâmetros mínimos determinados por normas técnicas nacionais vigentes;
- d) registro, pelo operador, das vistorias diárias realizadas antes do início dos

serviços, conforme orientação dada pelo responsável técnico do equipamento, atendidas as recomendações do manual do fabricante;

- e) laudos dos ensaios não destrutivos dos eixos dos motofreios e dos freios de emergência, sendo a periodicidade definida por profissional legalmente habilitado, obedecidos os prazos máximos previstos pelo fabricante no manual de manutenção do equipamento;
- f) manual de orientação do fabricante;
- g) registro das atividades de manutenção conforme item 12.11 da NR-12;
- h) laudo de aterramento elaborado por profissional legalmente habilitado.

Nos serviços de montagem, desmontagem, ascensão e manutenção de elevadores, devem ser observados os seguintes requisitos de segurança:

- a) isolamento da área de trabalho;
- b) proibição, se necessário, da execução de outras atividades nas periferias das fachadas onde estão sendo executados os serviços;
- c) proibição de execução deste tipo de serviço em dias de condições meteorológicas adversas.

A barreira (cancela) e a rampa de acesso ao elevador devem atender aos requisitos da NR-18.

É proibido, nos elevadores, o transporte de pessoas juntamente com materiais, exceto quanto ao operador e ao responsável pelo material a ser transportado, desde que isolados da carga por uma barreira física com dispositivos definidos na NR-18.

Movimentação de pessoas

É obrigatória a instalação de, pelo menos, um elevador de passageiros em construções com altura igual ou superior a 24 m, devendo seu percurso alcançar toda a extensão vertical da obra, considerando o subsolo, a ser instalado, no máximo, a partir de 15 m de deslocamento vertical.

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

Cuidados nos elevadores do tipo cremalheira

- A altura livre para trabalho após a amarração na última laje concretada ou último pavimento é determinada pelo fabricante.
- O último elemento da torre do elevador deve ser montado com a régua invertida ou sem cremalheira.

Movimentação de materiais

É proibido, na movimentação de materiais por meio de elevador:

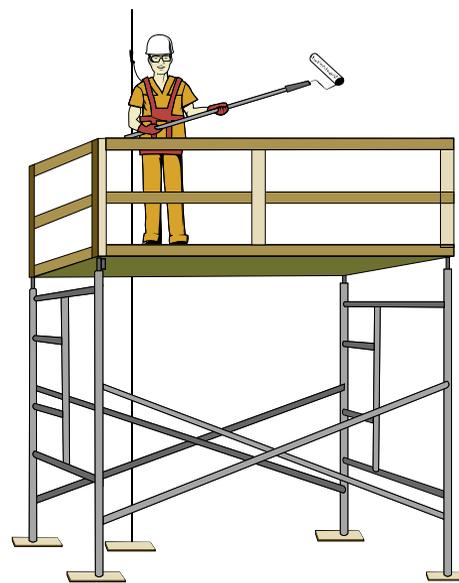
- a) transportar materiais com dimensões maiores do que a cabine no elevador;
- b) transportar materiais apoiados nas portas da cabine;
- c) transportar materiais do lado externo da cabine, exceto nas operações de montagem e desmontagem do elevador;
- d) transportar material a granel sem acondicionamento apropriado;
- e) adaptar a instalação de qualquer equipamento ou dispositivo para içamento de materiais em qualquer parte da cabine ou da torre do elevador.

4.18. Andaimés

Os andaimes devem atender aos seguintes requisitos:

- a) ser projetados por profissional legalmente habilitado, de acordo com as normas técnicas nacionais vigentes;
- b) ser fabricados por empresas inscritas no respectivo conselho de classe;
- c) ser acompanhados de manuais de instrução, em língua portuguesa, fornecidos pelo fabricante, importador ou locador;
- d) possuir sistema de proteção contra quedas em todo o perímetro, com exceção do lado da face de trabalho;
- e) possuir superfície de trabalho resistente, com forração completa, antiderrapante, nivelado e fixado com travamento que não permita seu deslocamento ou desencaixe;
- f) possuir sistema de acesso ao andaime e aos postos de trabalho, de maneira segura, quando superiores a 0,40 m de altura;
- g) possuir registro formal de liberação de uso assinado por profissional qualificado em segurança do trabalho ou pelo responsável da frente de trabalho ou da obra;
- h) ser montados e desmontados por trabalhadores capacitados que recebam treinamento específico para o tipo de andaime utilizado.

■ Figura 15



Fonte: Guia básico para implantação de segurança e saúde nos canteiros de obra – CBIC.

O projeto de montagem fica dispensado no caso de andaime simplesmente apoiado sem interligação de pisos de trabalho e de torre única com altura inferior a 4 vezes a menor dimensão da base de apoio, devendo, nesse caso, ser montado conforme manual de instrução.

É PROIBIDO:

- a) utilizar andaime construído com estrutura de madeira, exceto quando da impossibilidade técnica de utilização de andaimes metálicos;
- b) retirar ou anular qualquer dispositivo de segurança do andaime;
- c) utilizar escadas e outros meios sobre o piso de trabalho do andaime para atingir lugares mais altos;
- d) trabalhar em plataforma de trabalho sobre cavaletes que possuam altura superior a 1,50 m e largura inferior a 0,90 m.

A manutenção do andaime deve ser feita por trabalhador capacitado, sob supervisão e responsabilidade técnica do profissional legalmente habilitado.

ANCORAGEM

Nas edificações com altura igual ou superior a 12 m, a partir do nível do térreo, devem ser instalados dispositivos destinados à ancoragem de equipamentos e de cabos de segurança para o uso de SPIQ, a serem utilizados nos serviços de limpeza, manutenção e restauração de fachadas.

Os dispositivos de ancoragem devem:

- a) estar dispostos de modo a atender a todo o perímetro da edificação;
- b) suportar uma carga pontual mínima de 1.500 kgf, quando utilizado para suportar um empregado;
- c) constar do projeto estrutural da edificação;
- d) ser constituídos de material resistente às intempéries.

Ressaltamos que os pontos de ancoragem de equipamentos e dos cabos de segurança devem ser independentes, com exceção das edificações que possuam projetos específicos para instalação de equipamentos definitivos para limpeza, manutenção e restauração de fachadas.

Andaime simplesmente apoiado

O andaime simplesmente apoiado deve:

- a)** ser apoiado em sapatas sobre base rígida e nivelada capazes de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas, com ajustes que permitam o nivelamento;
- b)** ser fixado, quando necessário, à estrutura da construção ou edificação, por meio de amarração, de modo a resistir aos esforços a que estará sujeito.

Se o piso de trabalho estiver situado a mais de 1 m de altura, o acesso ao andaime deve ser feito por meio de escada de mão incorporada ou acoplada aos painéis ou para uso coletivo incorporada interna ou externamente ao andaime.

Quando montado nas fachadas das edificações, o andaime deve ser revestido externamente por tela, desde a primeira plataforma de trabalho até 2 m acima da última.

O andaime simplesmente apoiado com rodízios (andaime móvel) deve:

- a)** ser apoiado sobre superfície capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas;
- b)** ser utilizado somente sobre superfície horizontal plana;
- c)** possuir travas.

É proibido o deslocamento das estruturas dos andaimes móveis com trabalhadores sobre eles.

Andaime suspenso

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

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

O andaime suspenso deve:

- a)** possuir placa de identificação;
- b)** ter sua estabilidade garantida durante todo o período de sua utilização;
- c)** possuir, no mínimo, quatro pontos de sustentação independentes;
- d)** dispor de ponto de ancoragem do SPIQ independente do ponto de ancoragem do andaime;
- e)** dispor de sistemas de fixação, sustentação e estruturas de apoio precedidos de projeto elaborado por profissional legalmente habilitado;
- f)** ter largura útil da plataforma de trabalho de, no mínimo, 0,65 m.

A placa de identificação dos andaimes suspensos deve ser fixada em local de fácil visualização e conter as seguintes informações:

- a)** identificação do fabricante;
- b)** capacidade de carga em peso e número de ocupantes.

O sistema de contrapeso, quando utilizado como forma de fixação da estrutura de sustentação do andaime suspenso, deve:

- a)** ser invariável quanto à forma e peso especificados no projeto;
- b)** possuir peso conhecido e marcado de forma indelével em cada peça;
- c)** ser fixado à estrutura de sustentação dos andaimes;
- d)** possuir contraventamentos que impeçam seu deslocamento horizontal.

O sistema de suspensão do andaime deve:

- a)** ser feito por cabos de aço;
- b)** garantir o seu nivelamento;
- c)** ser verificado, diariamente pelos usuários e pelo responsável pela obra, antes de iniciarem os trabalhos.

Os responsáveis pela verificação prevista anteriormente devem receber treinamento e procedimentos para a rotina de verificação diária.

Em relação ao andaime suspenso, é proibido:

- a)** utilizar trechos em balanço ou interligar suas estruturas;
- b)** utilizá-lo para transporte de pessoas ou materiais que não estejam vinculados aos serviços em execução;
- c)** a utilização do andaime com enrolamento de cabo em seu corpo.

Os andaimes suspensos manuais deverão possuir estrados com comprimento máximo de 8,00 m (oito metros).

Andaime suspenso motorizado

O andaime suspenso motorizado deve dispor de:

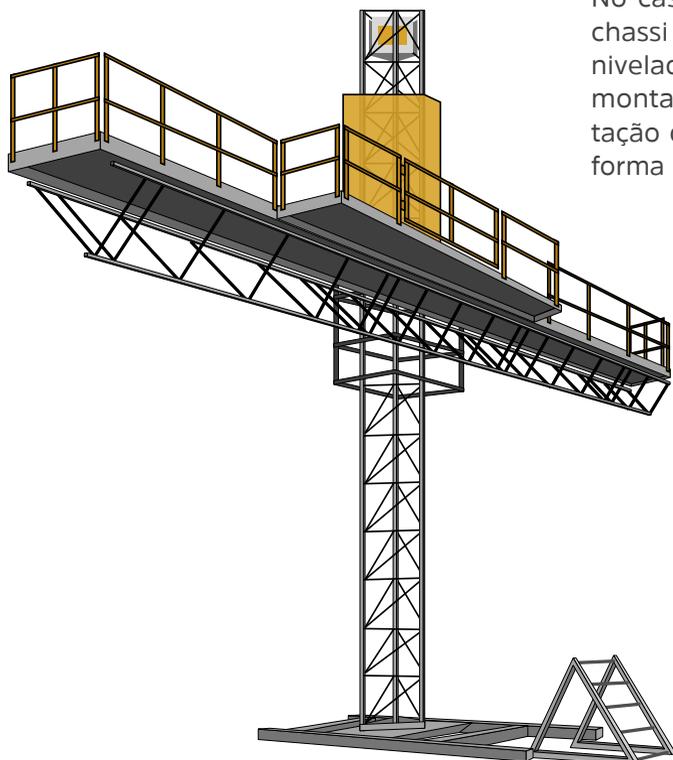
- a) cabos de alimentação de dupla isolação;
- b) plugues/tomadas blindadas;
- c) limitador de fim de curso e batente;
- d) dispositivos que impeçam sua movimentação quando sua inclinação for superior a 15°;
- e) dispositivo mecânico de emergência.

Plataforma de trabalho de cremalheira

A plataforma por cremalheira deve dispor de requisitos definidos na NR-18 e deve ser operada por trabalhador devidamente capacitado e protegido por SPIQ independente da plataforma ou do dispositivo de ancoragem definido pelo fabricante.

A área de trabalho sob o equipamento deve ser sinalizada e ter acesso controlado.

■ Figura 16



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

É proibido o transporte de pessoas e materiais não vinculados aos serviços em execução na plataforma de cremalheira.

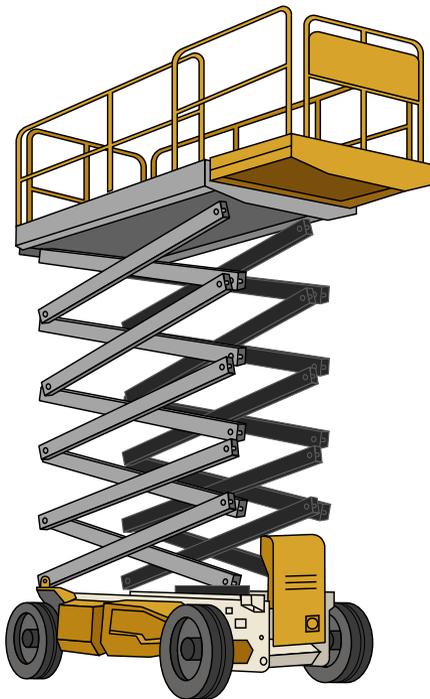
Plataforma elevatória móvel de trabalho – PEMT

Os requisitos de segurança e as medidas de prevenção, bem como os meios para a sua verificação, devem atender às normas técnicas nacionais vigentes.

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

A PEMT deve ser dotada de:

■ Figura 17



- a) dispositivos de segurança que garantam seu perfeito nivelamento no ponto de trabalho, conforme especificação do fabricante;
- b) alça de apoio interno;
- c) sistema de proteção contra quedas que atenda às especificações do fabricante ou, na falta destas, ao disposto na NR-12;
- d) botão de parada de emergência;
- e) dispositivo de emergência que possibilite baixar o trabalhador e a plataforma até o solo em caso de pane elétrica, hidráulica ou mecânica;
- f) sistema sonoro automático de sinalização acionado durante a subida e a descida;
- g) proteção contra choque elétrico;
- h) horímetro.

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

O operador da PEMT, previamente capacitado pelo empregador, deve realizar a inspeção diária do local de trabalho onde será utilizada. A capacitação deve ter carga horária de 4 horas, com conteúdo definido em norma técnica nacional vigente.

No uso da PEMT, são vedados:

- a) o uso de pranchas, escadas e outros dispositivos que visem atingir maior altura ou distância sobre a mesma;
- b) a sua utilização como guindaste;
- c) a realização de qualquer trabalho sob condições climáticas que exponham trabalhadores a riscos;
- d) a operação de equipamento em situações que contrariem as especificações do fabricante quanto à velocidade do ar, inclinação da plataforma em relação ao solo e proximidade a redes de energia elétrica;
- e) o transporte de trabalhadores e materiais não relacionados aos serviços em execução;
- f) a operação da PEMT quando posicionada sobre caminhões, trailers, carros, veículos flutuantes, estradas de ferro, andaimes ou outros veículos, vias e equipamentos similares, a menos que tenha sido projetada para este fim.

Todos os trabalhadores na PEMT devem utilizar SPIQ conectado em ponto de ancoragem definido pelo fabricante.

Cadeira suspensa

A utilização de cadeira suspensa só é permitida quando não for possível a instalação de andaime ou plataforma de trabalho.

■ Figura 18

A cadeira suspensa deve:

- a) ter sustentação por meio de cabo de aço ou cabo de fibra sintética;
- b) dispor de sistema dotado com dispositivo de subida e descida com dupla trava de segurança, quando a sustentação for através de cabo de aço;
- c) dispor de sistema dotado com dispositivo de descida com dupla trava de segurança, quando a sustentação for através de cabo de fibra sintética;
- d) dispor de cinto de segurança para fixar o trabalhador na mesma;
- e) atender aos requisitos, métodos de ensaio, marcação, manual de instrução e embalagem de acordo com as normas técnicas nacionais vigentes.



Deve dispor de ponto de ancoragem do SPIQ independente do ponto de ancoragem da cadeira suspensa para o trabalhador durante a sua utilização.

O trabalhador, para utilização da cadeira suspensa, deve receber 16 horas de treinamento, sendo, pelo menos, 8 horas de parte prática, com conteúdo definido na NR-18.

4.19. Materiais de elevação, amarração e movimentação de cargas

É obrigatória a observância das condições de utilização, dimensionamento e conservação dos cabos de aço, cintas, cordas e acessórios utilizados em obras de construção, conforme o disposto em normas técnicas oficiais vigentes.

É proibido o uso de cordas de fibras naturais e cabos de aço de uso geral não certificados.

Os cabos de aço, as cintas, cordas e os acessórios devem ser submetidos à inspeção inicial, diária e periódica por empregado capacitado, de acordo com requisitos estabelecidos em normas técnicas oficiais vigentes ou, na sua inexistência, em normas internacionais aplicáveis.

A inspeção inicial deve ser realizada antes do primeiro uso.

A inspeção diária visual deve ser registrada e realizada antes do uso, nos seguintes casos:

- a)** em andaimes suspensos;
- b)** em bate-estacas;
- c)** em cabo de segurança para conexão de equipamentos de proteção individual;
- d)** em outras situações previstas no PGR.

A inspeção periódica deve ser realizada de acordo com intervalos estabelecidos pelo fabricante ou por profissional legalmente habilitado.

As inspeções iniciais e periódicas devem ser registradas e os registros mantidos à disposição da inspeção do trabalho no estabelecimento.

Os cabos de aço, cordas, cintas e acessórios devem ser substituídos quando apresentarem condições que comprometam a sua integridade em face da utilização a que estiverem submetidos.

As cordas e os cabos de aço utilizados para sustentação de cadeira suspensa ou como cabo de segurança para fixação do trava-quedas do cinto de segurança devem ser compatíveis com o sistema trava-quedas e cadeira suspensa, conforme a especificação do fabricante.

As cordas devem atender aos requisitos da NR-18, Anexo II – Cabos de aço e de fibra sintética.

Os cabos de aço e cordas utilizados em sistema de proteção contra quedas que sofrerem impactos de queda devem ser retirados de uso.

4.20. Sinalização de segurança

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

- a)** identificar os locais de apoio;
- b)** indicar as saídas de emergência;
- c)** advertir quanto aos riscos existentes, tais como queda de materiais e pessoas e choque elétrico;
- d)** alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI;
- e)** identificar o isolamento das áreas de movimentação e transporte de materiais;
- f)** identificar acessos e circulação de veículos e equipamentos;
- g)** identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas.

■ Figura 19



Quando o trabalhador estiver em serviço em áreas de movimentação de veículos e cargas, é obrigatório o uso de vestimenta de alta visibilidade, coletes ou quaisquer outros meios no tórax e nas costas.

■ Figura 20



4.21. Capacitação

A capacitação dos trabalhadores da indústria da construção será feita de acordo com o disposto na NR-1, sendo que a carga horária e a periodicidade dos treinamentos devem obedecer ao quadro a seguir:

CAPACITAÇÃO	TREINAMENTO INICIAL (CARGA HORÁRIA)	TREINAMENTO PERIÓDICO (CARGA HORÁRIA / PERIODICIDADE)
Básico em segurança do trabalho	4 horas (*)	4 horas / 2 anos
Operador de grua	80 horas, sendo pelo menos 40 horas para a parte prática (**)	a critério do empregador
Operador de guindaste	120 horas, sendo pelo menos 80 horas para a parte prática (**)	a critério do empregador
Operador de equipamentos de guindar	a critério do empregador, sendo pelo menos 50% para a parte prática	a critério do empregador / 2 anos
Sinaleiro/Amarrador de cargas	16 horas	a critério do empregador / 2 anos
Operador de elevador	16 horas	4 horas / anual
Instalação, montagem, desmontagem e manutenção de elevadores	a critério do empregador	a critério do empregador
Operador de PEMT	4 horas	4 horas / 2 anos
Encarregado de ar comprimido	16 horas	a critério do empregador
Resgate e remoção em atividade no tubulão	8 horas	a critério do empregador
Serviços de impermeabilização	4 horas	a critério do empregador
Utilização de cadeira suspensa	16 horas, sendo pelo menos 8 horas para a parte prática	8 horas / anual
Atividade de escavação manual de tubulão	24 horas, sendo pelo menos 8 horas para a parte prática	8 horas / anual
Demais atividades/funções	a critério do empregador	a critério do empregador / a critério do empregador
Atividades em altura acima de 2,00 m com risco de queda	8 horas, teórico e prático	8 horas / 2 anos
Atividades e serviços em eletricidade	40 horas	2 anos

(*) O treinamento básico em segurança do trabalho deve ser presencial. (**) No caso das gruas e guindastes, além do treinamento teórico e prático, o operador deve passar por estágio supervisionado de pelo menos 90 dias, podendo ser dispensado para o operador com experiência comprovada de, no mínimo, 6 meses na função, a critério e sob responsabilidade do empregador.

O conteúdo dos treinamentos deve obedecer ao Anexo I da NR-18.

O treinamento eventual, com carga horária a critério do empregador, deve acontecer quando: houver mudança nos procedimentos, condições ou operações de trabalho, que impliquem alteração dos riscos ocupacionais; ocorrer acidente grave ou fatal, que indique a necessidade de novo treinamento ou após retorno de afastamento ao trabalho por período superior a 180 dias.

Todos os treinamentos devem ser realizados em local que ofereça condições mínimas de conforto e higiene. Também devem possuir avaliação de modo a aferir o conhecimento adquirido pelo trabalhador, exceto para o treinamento inicial.

4.22. Armazenamento e estocagem de materiais

O armazenamento e estocagem de materiais deve ser feito de modo a não ocasionar acidentes, observando-se os seguintes requisitos:

- a)** garantir que a carga armazenada não supere a carga prevista no dimensionamento dos apoios;
- b)** não prejudicar a circulação de materiais e o trânsito de veículos e de pessoas;
- c)** não obstruir as rotas de fuga e o acesso aos equipamentos de combate a incêndio;
- d)** utilizar dispositivos de apoio quando os materiais forem movimentados por equipamentos de guindar;
- e)** os materiais que ficam armazenados pelo canteiro precisam ser distribuídos de forma que proporcionem o máximo de segurança para as pessoas e estejam bem arrumados e ordenados.

O local destinado ao armazenamento de materiais tóxicos, corrosivos e inflamáveis deve observar, adicionalmente:

- a)** ser isolado, apropriado e sinalizado;
- b)** ter acesso permitido somente a pessoas autorizadas; e
- c)** dispor de FISPQ.

ATENÇÃO!

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

■ Figura 21

**4.23. Saídas de emergência**

O canteiro de obras deve dispor de saídas em número suficiente e dispostas de modo que as pessoas possam evacuar o local de forma rápida e segura, em caso de emergência.

As saídas e vias de passagem devem ser sinalizadas indicando a direção da saída, sendo que o empregador deve informar aos trabalhadores sobre procedimentos para abandono dos locais de trabalho com segurança.

Nenhuma saída de emergência deve ser fechada à chave ou trancada durante a jornada de trabalho.

4.24. Proteção contra incêndios

Medidas de prevenção de incêndios devem ser adotadas no canteiro de obras em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas nacionais vigentes.

O empregador deve informar todos os trabalhadores sobre utilização dos equipamentos de combate a incêndio e dispositivos de alarme existentes.

Os extintores de combate a incêndio, alarme, detectores etc. devem ser inspecionados periodicamente e mantidos em bom estado de conservação e manutenção.

Os extintores devem ser instalados em locais de fácil acesso e manipulação e mantidos devidamente sinalizados.

4.25. Plano de Atendimento a Emergências – PAE

Deve ser estabelecido, implementado e mantido no canteiro um Plano de Atendimento a Emergências – PAE de acordo com os riscos, as características e as circunstâncias das atividades, contemplando os seguintes requisitos:

- a) níveis e procedimentos de atuação;
- b) responsáveis pela implantação, operacionalização e resgate;
- c) articulação, no que for cabível, com os demais órgãos de defesa civil, engenharia de tráfego, concessionárias, entre outros.

Este plano deve ser divulgado para os trabalhadores, com simulação das emergências definidas no PAE.

4.26. Tapumes e galerias

Devem ser colocados tapumes, com altura mínima de 2 m, sempre que se executarem atividades da indústria da construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.

Nas atividades da indústria da construção com mais de 2 (dois) pavimentos a partir do nível do meio-fio, executadas no alinhamento do logradouro, deve ser construída galeria sobre o passeio ou outra medida de proteção que garanta a segurança dos pedestres e trabalhadores, de acordo com projeto elaborado por profissional legalmente habilitado.

Em caso de necessidade de realização de serviços sobre o passeio, deve-se respeitar a legislação do Código de Obras Municipal e de Trânsito em vigor.

4.27. O que fazer quando acontece um acidente fatal

- Comunicar de imediato e por escrito ao órgão regional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, que repassará a informação ao sindicato da categoria profissional;
- Afastar os curiosos e isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- A liberação do local, pelo órgão regional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, será concedida em 72 horas, contadas do protocolo de recebimento da comunicação escrita ao referido órgão;
- Emitir imediatamente a Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT;
- Realizar reunião extraordinária da CIPA, quando houver.

Publicações CBIC

Acesse o site da CBIC (www.cbic.org.br/publicacoes) e baixe os livros gratuitamente. Disponíveis em português, inglês e espanhol.

POLÍTICAS TRABALHISTAS



Guia Básico para Implantação de Segurança e Saúde nos Canteiros de Obra - Observando as exigências da Nova NR-18
Ano: 2022



Áreas de Vivência - Cartilha Orientativa com Base na Nova NR-18
Ano: 2022



Guia do SPIQ (Sistema de Proteção Individual contra Quedas) na Indústria da Construção
Ano: 2022



As Novas NRS e a Indústria da Construção
Ano: 2022



Manual Orientativo de Segurança e Saúde no Trabalho (SST) para os Canteiros e Obras de Edificações
Ano: 2021



Nova NR-18 Informativo sobre a Norma Regulamentadora da Indústria da Construção
Ano: 2021



Novo Coronavírus: Recomendações para o Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção VOL 2
Ano: 2020



Novo Coronavírus: Recomendações para o Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção VOL 1
Ano: 2019



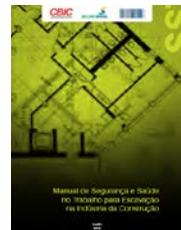
Novo Coronavírus: Recomendações para o Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
Ano: 2020



Nova NR-18 para a Indústria da Construção
Ano: 2020



Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção
Ano: 2019



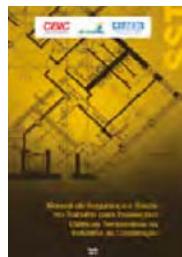
Manual de Segurança e Saúde no Trabalho para Escavação da Indústria da Construção
Ano: 2019



Segurança e Saúde na Indústria da Construção - Prevenção e Inovação
Ano: 2019



Guia Contrato Certo – 3ª Edição
Ano: 2018



Manual de Segurança e Saúde no Trabalho para Instalação Elétrica Temporária na Indústria da Construção
Ano: 2018



Encargos Previdenciários e Trabalhistas no Setor da Construção Civil
Ano: 2018



Cartilha Edificar o Trabalho
Ano: 2017



Guia Prático para Cálculo de Linha de Vida e Restrição para a Indústria da Construção
Ano: 2017



Manual Básico de Indicadores de Produtividade na Construção Civil – Relatório Completo
Ano: 2017

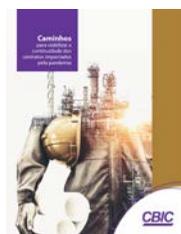


Manual Básico de Indicadores de Produtividade na Construção Civil
Ano: 2017



Guia Orientativo de Incentivo à Formalidade
Ano: 2016

OBRAS INDUSTRIAIS E CORPORATIVAS



Caminhos para Viabilizar a Continuidade dos Contratos Impactados pela Pandemia
Ano: 2022



Guia Prático de Gestão Compartilhada
Ano: 2020



O Segmento de Obras Industriais e Corporativas e o Coronavírus (COVID-19)
Ano: 2020



Indicadores de Gestão Compartilhada
Ano: 2020



Contratos de Empreitada na Construção
Ano: 2019



Bonificação e Despesas Indiretas nas Obras Industriais
Ano: 2019

INFRAESTRUTURA



O Labirinto das Obras Públicas
Ano: 2022



O Labirinto das Obras Públicas
Ano: 2020



O Impacto da Pandemia do
Coronavírus nos Contratos
de Obras Públicas
Ano: 2020



Seminário BNDES - Novo
Ciclo de Investimentos
em Infraestrutura e
a Transparência na
Construção Civil
Ano: 2019



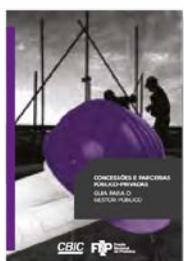
Distribuição de Riscos
nas Concessões
Rodoviárias
Ano: 2018



Impacto Econômico da
Paralisação das Obras
Públicas
Ano: 2018



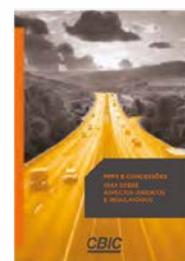
Excelência em Gestão
na Construção
Ano: 2017



Concessões e Parcerias
Público-Privadas
Ano: 2019



Propostas para Ampliar
a Aplicação em Estados
e Municípios (Disponível
também em inglês e
espanhol)
Ano: 2016



Guia sobre Aspectos
Jurídicos e Regulatórios
(Disponível também em
inglês e espanhol)
Ano: 2016



Propostas para Ampliar
a Participação de
Empresas
(2ª Edição)
Ano: 2016



Guia para Organização
de Empresas em
Consórcios (Disponível
também em inglês e
espanhol)
Ano: 2016



Ciclo de Eventos Regionais
Concessões e PPPs -
Volume 2 (Disponível
também em inglês e
espanhol)
Ano: 2016



Ciclo de Eventos
Regionais Concessões
e PPPs - Volume 1
(Disponível também em
inglês e espanhol)
Ano: 2016



Um Debate sobre
Financiamento de
Longo Prazo para Infraestrutura
Ano: 2016



PAC - Avaliação do
Potencial de Impacto
Econômico
Ano: 2016



PAC - Radiografia dos
Resultados 2007 a 2015
Ano: 2016



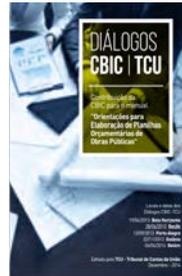
Encontro Internacional
de Infraestrutura e PPPs
(Disponível também em
inglês e espanhol)
Ano: 2015



Investimento em Infraestrutura e Recuperação da Economia (Disponível também em inglês e espanhol)
Ano: 2015



Proposta para Ampliar a Participação de Empresas 1ª Edição (Disponível também em inglês e espanhol)
Ano: 2015



Diálogos CBIC – TCU
Ano: 2014

SUSTENTABILIDADE



Guia Orientativo - Normas de Conservação de Água, Fontes Alternativas Não Potáveis e Aproveitamento de Água de Chuva em Edificações
Ano: 2018



O Futuro da Minha Cidade - Manual 2ª edição
Ano: 2018



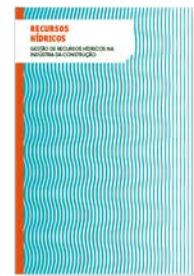
Energia na Construção
Ano: 2017



Gestão de Recursos Hídricos na Indústria da Construção (Disponível também em inglês)
Ano: 2017



Energias Renováveis (Disponível também em espanhol)
Ano: 2016



Recursos Hídricos (Disponível também em inglês e espanhol)
Ano: 2016



Mapeamento de Incentivos Econômicos para a Construção Sustentável (Disponível também em espanhol)
Ano: 2015



Guia de Compra Responsável na Construção (Disponível também em espanhol)
Ano: 2015



O Futuro da Minha Cidade
Ano: 2015



Guia de Orientação para Licenciamento Ambiental (Disponível também em espanhol)
Ano: 2015



Desenvolvimento com Sustentabilidade
Ano: 2014



Desafio de Pensar o Futuro das Cidades
Ano: 2014

INDÚSTRIA IMOBILIÁRIA



II Encontro Nacional sobre Licenciamentos na Construção
Ano: 2019



Letras Imobiliárias Garantidas e o Crédito Habitacional
Ano: 2017



Indicadores Imobiliários Nacionais
Ano: 2017



Cartilha – Por uma Nova Cultura Urbana
Ano: 2017



Caderno – Por uma Nova Cultura Urbana
Ano: 2017



Perenidade dos Programas Habitacionais
Ano: 2016



Eficiência na Construção – Brasil mais Eficiente, País mais Justo
Ano: 2014



O Custo da Burocracia no Imóvel
Ano: 2015



I Encontro Nacional sobre Licenciamentos na Construção
Ano: 2015

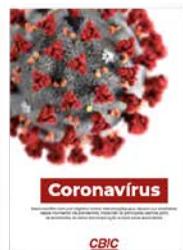
JURÍDICO



Regime Especial de Tributação na Construção Civil
Ano: 2020



Recuperação Judicial - Conceitos Básicos
Ano: 2020



Cartilha CBIC sobre o Coronavírus
Ano: 2020



Novos Marcos Regulatórios de Interface com a Construção Civil
Ano: 2019



Distrito na Incorporação Imobiliária
Ano: 2019



Desmistificando a Incorporação Imobiliária e o Patrimônio de Afetação
Ano: 2019

INOVAÇÃO



Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat
Ano: 2019



Habitación 10 Anos no Futuro – Relatório Final
Ano: 2018



Habitación 10 Anos no Futuro – Sinais
Ano: 2018



RoadShow BIM
Ano: 2018



Catálogo de Normas Técnicas – Edificações
Ano: 2017



Guia Esquadrias para Edificações
Ano: 2017



Coletânea - BIM
Ano: 2016



Cartilha – 10 Motivos para Evoluir com o BIM



Norma de Desempenho: Panorama Atual e Desafios Futuros
Ano: 2016



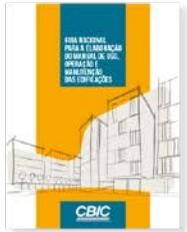
Catálogo de Inovação na Construção Civil
Ano: 2016



Boas Práticas para Entrega do Empreendimento – Desde a sua Concepção
Ano: 2016



Análise dos Critérios de Atendimento à Norma de Desempenho ABNT NBR 15.575
Ano: 2016



Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações
Ano: 2014



Dúvidas sobre a Norma de Desempenho – Especialistas Respondem
Ano: 2014



2º Caderno de Caso de Inovação na Construção Civil
Ano: 2014



Estratégias para Formulação de Política, de Ciência, Tecnologia e Inovação para Indústria da Construção Civil
Ano: 2013



Desempenho de Edificações Habitacionais – Guia Orientativo para Atendimento à Norma ABNT NBR 15575/2013
Ano: 2013

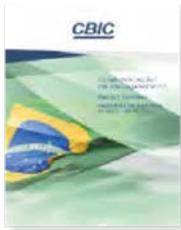


Tributação, Industrialização e Inovação Tecnológica na Construção Civil
Ano: 2013

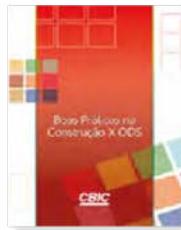


1º Caderno de Casos de Inovação na Construção Civil
Ano: 2011

RESPONSABILIDADE SOCIAL



Comunicação de Engajamento - Pacto Global
Ano: 2019



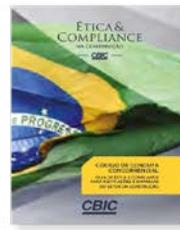
Boas Práticas na Construção X ODS
Ano: 2019



Ética & Compliance na Construção Civil: Fortalecimento do Controle Interno e Melhoria dos Marcos Regulatórios & Práticas (Disponível também em inglês e espanhol)
Ano: 2016



Ética & Compliance Volume I (Disponível também em inglês e espanhol)
Ano: 2016



Ética & Compliance Volume II (Disponível também em inglês e espanhol)
Ano: 2016



Sustentabilidade na Indústria da Construção
Ano: 2016



Ética & Compliance
Ano: 2015



Avaliação de Impactos do Dia Nacional da Construção Social
Ano: 2015



Trabalhadores da Construção
Ano: 2015



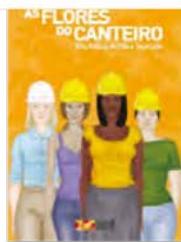
Mulheres na Construção
Ano: 2015



Passo a Passo da Tecnologia Social do Dia Nacional da Construção Social
Ano: 2014



Guia CBIC de Boas Práticas em Sustentabilidade na Indústria da Construção
Ano: 2014



Flores do Canteiro
Ano: 2014

OUTRAS PUBLICAÇÕES



Relatório Técnico 91º ENIC
Ano: 2019



Relatório Técnico 90º ENIC
Ano: 2018



Relatório Técnico 89º ENIC
Ano: 2017



Relatório Técnico 88º ENIC
Ano: 2016



Relatório Técnico 87º ENIC
Ano: 2015



Relatório de Atividades –
Julho 2014 a Julho 2017
Ano: 2017



Correalização

Realização

SESI

Serviço Social da Indústria

PELO FUTURO DO TRABALHO

CBIC

