BS 8560:2012+A1:2018

BSI Standards Publication

Code of practice for the design of buildings incorporating safe work at height

bsi

Spinelli
criador de conteúdos

TRABALHO EM ALTURA COM BASE NA NORMA BS 8560

Patrocinadores

Gesko EPI

SKYline INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

HOVERTEX

BONIER EQUIPAMENTOS

ALTURA SEG
SOLUÇÕES EM ALTURA E SEGURANÇA DO TRABALHO

VERTICAL PRO
Treinamentos e Serviços em Altura

Outubro de 2026

Luiz Spinelli
www.spinelli.blog.br
luiz@spinelli.blog.br

Copyright © 2026
Direitos reservados
Spinelli, Luiz Eduardo
Boituva - SP - Brasil
Outubro de 2026

Capa
Luiz E. Spinelli

Texto e diagramação
Luiz E. Spinelli

Ilustrações
Luiz E. Spinelli

Revisão de texto
José Roberto Maramaldo

Advertências

É proibida a utilização das imagens contidas nesta obra sem a expressa autorização por escrito do autor.

É proibida a venda desta obra.

A reprodução desta obra é permitida somente na sua íntegra, sem exclusões, inserções ou alterações.

PATROCÍNIO

GESKO EPI
epi.gesko.com.br

SKYLINE
www.skylineeng.ind.br

HOVERTEX
www.hovertex.com.br

BONIER
www.bonier.com.br

ALTURA SEG
www.altura.seg.br

VERTICAL PRO
www.verticalpro.com.br

Imagem: Freepik

Interatividade

Se você estiver lendo este arquivo PDF em uma mídia eletrônica (computador, tablet ou smartphone), poderá aproveitar certas interações.

Ao longo do texto haverão hiperlinks para acessar páginas na internet ou para navegar entre as páginas.

Observação:

Em dispositivos como smartphones, dependendo do sistema operacional e do navegador, os recursos de interatividade deste arquivo podem não funcionar.



Este manual não é uma transcrição da BS 8560. Ele se constitui de uma interpretação da norma, com trechos selecionados do documento original, e com conteúdo inserido para adaptação à realidade brasileira. Ele é uma obra didática que se baseia na norma britânica, mas não substitui a leitura do documento original.

A aquisição do texto original da norma deve ser feita pelo site da BSI. Para isso, utilize o link abaixo.

https://standardsdevelopment.bsigroup.com/projects/2018-00686

Você tem acesso a esta obra graças ao investimento das empresas listadas nesta página. Sugiro que você as prestigie buscando conhecer os seus produtos e serviços.

Luiz Spinelli

Se você estiver lendo numa mídia eletrônica (computador, tablet ou smartphone) clique sobre as logomarcas ou nos links para acessar as páginas dos patrocinadores e apoiadores.



Patrocinadores

Gesko EPI

epi.gesko.com.br

SKYline INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

www.skylineeng.ind.br

HOVERTEX

www.hovertex.com.br

BONIER EQUIPAMENTOS

www.bonier.com.br

ALTURA SEG
SOLUÇÕES EM ALTURA E SEGURANÇA DO TRABALHO

www.altura.seg.br

VERTICAL PRO
Treinamentos e Serviços em Altura

www.verticalpro.com.br

Apoiadores

G6 PRO

www.g6pro.com.br

WRX ENGENHARIA

WhatsApp: 35 99156-5640
35 99892-2578

ÍNDICE

Clique sobre os temas para acessar as páginas.

A importância da norma BS 8560	08
O que é trabalho em altura?	09
O “abismo” entre o papel e a realidade: o distanciamento entre projeto e operação	10
Projeto incluindo o trabalho em altura	12
Fator econômico	14
Estimativa e resumo do projeto	15
Resumo do projeto	15
A equipe de projeto	15
Projeto conceitual	16
Equipamentos de acesso instalados na edificação	18
Características de projeto que afetam a seleção dos métodos de acesso	19
Projeto esquemático	22
Projeto detalhado	23
Métodos típicos de acesso permanente à coberturas	24
Acesso a telhados inclinados de baixa altura para obras de curta duração	25
Equipamentos com base no solo e pavimento	26
Informações de produção: estágio de pré-construção	27
Documentação para a tomada de preços ou licitação para contratação	28
Avaliação das propostas	28
Fase de construção	29
Principais referências técnicas e normativas no Brasil sobre escadas, rampas, passarelas e andaimes	30
Síntese	31
Comunicação / Projeto para a segurança dos profissionais que trabalham em altura	33
Comunicação	34
Projeto para a segurança dos profissionais que trabalham em altura	35
Proteção contra queda - hierarquia de segurança	36
Construbilidade / Ocupantes e usuários finais / Equilíbrio entre custo de construção e ciclo de vida / *Facilities management*	40
Construtibilidade	41
Ocupantes e usuários finais	43
Equilíbrio entre o custo de construção e os custos do ciclo de vida	44
Gerenciamento de *facilities*	45
Estratégia de manutenção	47
Generalidades	48
Operações de manutenção	49
Considerações de manutenção	50
Seleção dos equipamentos de acesso	52
Projeto da edificação e área dos arredores para permitir que os equipamentos necessários de acesso sejam utilizados	54
Sistemas de acesso ao telhado	56

ÍNDICE

Clique sobre os temas para acessar as páginas.

Acesso por dentro da edificação ao envidraçamento externo	59
Acesso a partir do solo para serviços pesados	60
Plano de evacuação e resgate em situações de emergência	60
Proteção de acabamentos	60
Armazenamento dos equipamentos	61
Edificações de baixa altura	61
Anexos da BS 8560	63
Anexo A da BS 8560 - Informações do projeto	64
Anexo B da BS 8560 - Métodos de acesso	66
Normas brasileiras	69
Normas Regulamentadoras relacionadas ao trabalho em altura	70
Normas técnicas brasileiras relacionadas ao trabalho em altura	72
Principais referências	79

A importância da norma BS 8560

BS 8560:2012+A1:2018



BSI Standards Publication

Code of practice for the design of buildings incorporating safe work at height

bsi.

Essa norma foi produzida pela BSI (*British Standards Institution*), que é o órgão nacional de normas do Reino Unido, designado pelo governo Britânico para desenvolver normas, e sobre elas representar os interesses do Reino Unido a nível europeu e global.

A norma BS 8560, cujo título traduzido para o português é “Código de prática para o projeto de edifícios que incorporam trabalho seguro em altura”, incentiva a avaliar formas de minimizer o trabalho em altura, desde as fases iniciais do projeto de uma edificação. Considerando situações em que o trabalho em altura é inevitável, essa norma fornece soluções práticas, eficientes e econômicas para a segurança dos trabalhadores.

Embora essa norma seja dirigida aos projetistas (indivíduos e equipes), ela também tem um grande valor para os gestores das rotinas de trabalho em altura por abordar com mais profundidade a hierarquia das soluções de segurança, como indicada pela NR 35.

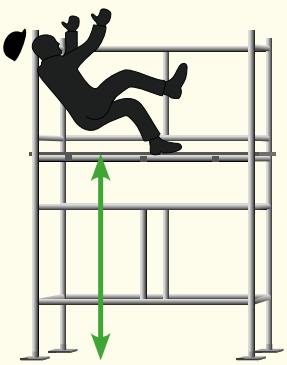
O que é trabalho em altura?

A BS 8560 define o trabalho em altura como:

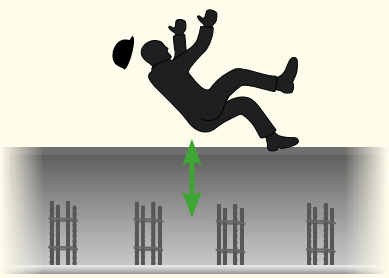
Trabalho realizado em qualquer local acima, ao nível do solo ou abaixo deste, incluindo acesso e saída para esse local, onde, se não forem tomadas precauções, uma pessoa pode cair de um nível mais alto para um mais baixo, e de uma distância suscetível de causar lesões.

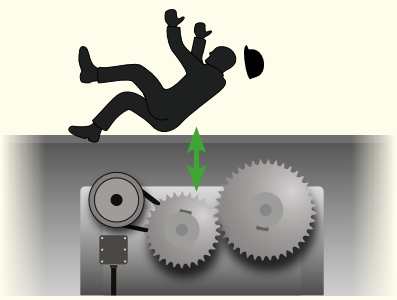
Em síntese, essa definição considera que se há o risco de queda com chance de machucar o trabalhador, então a atividade deve ser considerada como trabalho em altura, independente da altura da queda.

Quedas de vários metros.



Quedas de pequenas distâncias com potencial para gerar lesões ou até mesmo a morte.





NR 35

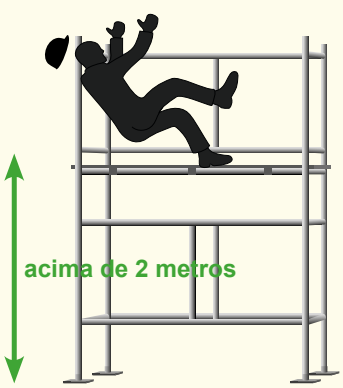
No Brasil, a definição de trabalho em altura considera uma altura mínima de 2 metros. Um fato que é controverso desde a primeira edição da norma e que infelizmente foi mantido na atualização de 2022.

A referência dos 2 metros surgiu informalmente por causa do conteúdo de uma antiga versão da NR 18 (Construção Civil). No Brasil, a primeira Norma Regulamentadora a definir clara e formalmente o trabalho em altura foi a NR 34 (Construção Naval) no ano de 2011. E a definição apresentada por ela se aproximava mais da utilizada pela BSI. No entanto, a Comissão Tripartite que produziu a NR 35 decidiu por alturas acima dos 2 metros, desconsiderando situações de menor altura.

Apesar da NR 35 ser compulsória apenas para o risco de queda com alturas superiores a 2 metros, convém lembrar que a legislação e as normas de segurança do trabalho no Brasil exigem que medidas de segurança sejam adotadas em todas as situações em que existam riscos para os trabalhadores. Pois, quedas de pequenas alturas podem ser perigosas e até mesmo fatais.

NR 35

35.2.1 Aplica-se o disposto nessa Norma a toda atividade com diferença de nível acima de 2,0m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.



Ilustrações de Luiz Spinelli - Direitos reservados.

O “abismo” entre o papel e a realidade: distância entre projeto e operação

Historicamente existe um distanciamento entre a etapa de projeto e a realidade da operação e manutenção de uma edificação. Esse problema também se apresenta nos projetos de grandes máquinas e sistemas de produção.

No caso da construção civil, é frequente ignorar que 80% a 90% do custo total do ciclo de vida de uma edificação ocorre durante a sua fase operacional. Isso inclui limpeza, manutenção, reforma e restauração do imóvel durante a sua via útil.

Sobre à segurança no trabalho, quando a equipe de projetistas não dialoga com quem vai gerenciar a edificação ou a máquina, o resultado é a entrega de enormes desafios para as equipes de operação e manutenção.

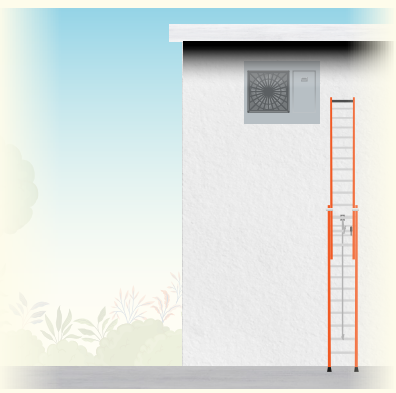
A BS 8560 defende a ideia de que o melhor momento para os projetistas considerarem o trabalho em altura é durante os primeiros estágios do projeto.

A prioridade sempre será eliminar o risco de queda, planejando a instalação de estruturas e equipamentos em condições que sejam acessíveis aos profissionais de operação e manutenção sem a necessidade de se exporem ao risco de queda.

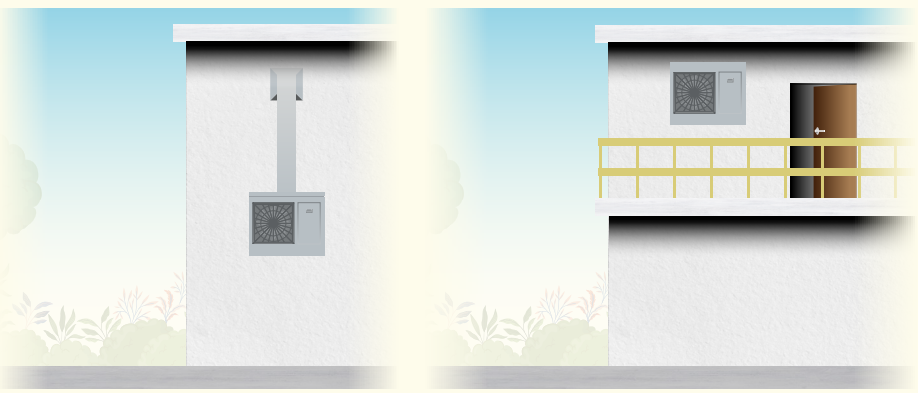
Quando as questões de segurança não são antecipadas pelos projetistas, podem surgir situações que impõem riscos para os profissionais responsáveis pela operação e manutenção.

As soluções podem envolver a seleção de máquinas e sistemas menos problemáticos para a operação e manutenção, ou reposicionamento de equipamentos ou a providência de acessos que garantam a segurança dos trabalhadores.

Problema



Possíveis soluções



Quando não for possível evitar essas situações, os projetistas devem antecipar no projeto meios que garantam o uso de sistemas de proteção contra quedas. Por exemplo, inserindo no projeto pontos de ancoragem devidamente dimensionados e posicionados para as condições previstas.

Ilustrações de Luiz Spinelli - Direitos reservados.

Clique em qualquer área desta arte para acessar o site da Gesko EPI



Capítulo 1

Projeto incluindo o trabalho em altura

Imagem: Freepik

Projeto incluindo o trabalho em altura

As etapas básicas do projeto de uma edificação costumam seguir uma sequência que vai da definição das necessidades até o detalhamento para a execução da obra (construção). Podem variar conforme a complexidade da obra e as normas locais. No Brasil essas etapas podem incluir de 4 a 10 itens, dependendo do detalhamento que se queira dar para a descrição desse processo. A BS 8560 contempla o desenvolvimento do projeto (planejamento) e o projeto do produto (edificação).

A norma britânica recomenda que em cada um desses estágios seja considerada a possibilidade do trabalho em altura e que soluções sejam antecipadas.

Durante o processo de planejamento muitos riscos evidentes podem ser identificados, e uma vez identificados devem ser eliminados ou reduzidos através de soluções eficazes e permanentes para a edificação, contemplando as fases da construção e da manutenção futura.

A norma BS 8560 alerta que os perigos mais problemáticos não são necessariamente aqueles que envolvem os maiores riscos. Podem ser aqueles que oferecem riscos, mas que podem não ser tão evidentes para os projetistas e os empreiteiros, por serem incomuns ou difíceis de serem gerenciados de maneira eficaz.

bsi.

1. Estimativa e resumo do projeto
2. A equipe do projeto
3. Projeto conceitual
4. Desenvolvimento do projeto
5. Informações de produção: estágio de pré-construção
6. Licitação

1. Estudo Preliminar (EP): Definição do conceito
2. Anteprojeto (AP): Refinamento e compatibilização
3. Projeto Legal (PL): Aprovação nos órgãos públicos
4. Projeto Executivo (PE): O manual de instruções da obra



Fator econômico

Se a preservação da vida não for argumento suficiente para que um projeto contemple, de forma efetiva, os aspectos relacionados à segurança no trabalho, deve-se considerar também o fator econômico.

Quando as questões de segurança no trabalho não são adequadamente consideradas durante a fase de projeto, problemas e exigências podem surgir durante a execução da obra, impondo custos de solução que não foram inicialmente previstos ou orçados. Como consequência, o custo da obra pode aumentar e comprometer o orçamento originalmente estabelecido.

Valores impostos pelos Termos de Ajuste de Conduta (TAC) firmados com o Ministério Público do Trabalho, multas aplicadas pelos órgãos de fiscalização do trabalho, indenizações decorrentes de acidentes do trabalho e interdições parciais ou totais de obras são exemplos de situações que podem gerar custos elevados e não previstos no orçamento do empreendimento.

A falta de antecipação das condições necessárias à segurança também pode resultar em investimentos não planejados ao longo da vida útil da edificação. As dificuldades relacionadas à execução de atividades de inspeção, manutenção, limpeza, reparos e outras intervenções necessárias à conservação da edificação podem igualmente gerar custos adicionais caso as condições para sua realização segura não sejam consideradas desde a fase de projeto.

Portanto, a conscientização sobre essa realidade deve partir, antes de tudo, dos contratantes ou clientes e, posteriormente, deve envolver projetistas, construtores e demais profissionais responsáveis pelo empreendimento. A pressão pela redução ou limitação dos custos pode levar as equipes de projeto a deixar de indicar soluções para problemas previsíveis, transferindo para as etapas de construção, operação e manutenção custos e riscos que poderiam ter sido evitados ou significativamente reduzidos ainda na fase de projeto.

Projeto incluindo o trabalho em altura

Estimativa e resumo do projeto

Este deve ser o primeiro momento em que a equipe de projeto fará a análise para antecipar os riscos significativos para o trabalho em altura. Esta antecipação será a base para buscar soluções para eliminar ou controlar esses riscos.

Resumo do projeto

Nessa fase o nível de detalhamento aumenta e é quando se deve dar atenção à estratégia de manutenção da edificação. Por exemplo:

- manutenção do local de trabalho, incluindo equipamentos, dispositivos e sistemas;
- possibilidade de queda de pessoas e materiais;
- janelas, claraboias e ventiladores;
- a condição para a limpeza de janelas e outras estruturas de forma segura.

A equipe de projeto

Convém que na equipe de projeto haja a especialização apropriada para aconselhar sobre o trabalho em altura desde os primeiros estágios do projeto até o projeto detalhado para alcançar os seguintes benefícios:

- minimizar a necessidade do trabalho em altura;
- proporcionar acessos seguros para os trabalhos em altura;
- seleção de equipamentos e soluções apropriadas e customizadas para cada tipo de acesso;
- métodos construtivos que reduzam a quantidade de pessoas e o tempo de exposição ao trabalho em altura;
- minimizar a possibilidade de interrupção e aumento de custos do projeto, planejamento e processo de construção;
- minimizar as interrupções e custos associados à manutenção e limpeza.

Continua

Projeto incluindo o trabalho em altura

A equipe de projeto
Continuação

A equipe de projeto se beneficiará dos seguintes recursos humanos nos estágios apropriados:

- cliente;
- facilities management do cliente (coordena a infraestrutura física, os serviços de apoio e os processos de uma empresa);
- empreiteiro principal;
- arquitetos;
- consultores e engenheiros dos empreiteiros;
- projetista principal;
- fornecedores, empreiteiros e consultores especializados.

Observações:

Múltiplas funções podem ser assumidas por uma ou mais pessoas, dependendo do tamanho, natureza e complexidade do projeto.

É recomendável que entre os membros da equipe hajam profissionais qualificados em segurança do trabalho.

Quando houver partes do projeto que possam criar riscos significativos durante a construção ou manutenção futura, convém que elas sejam realçadas no projeto para as pessoas que deverão gerenciá-las.



NR 18

A Norma Regulamentadora número 18, que aborda a segurança e a saúde no trabalho na indústria da construção, determina que o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) deve ser elaborado por **profissional legalmente habilitado** em segurança do trabalho. 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.

Projeto conceitual

O projeto conceitual deve oferecer o resumo do projeto, começando com as propostas iniciais para a forma geral da edificação, forma estrutural, revestimento e os seus serviços.

Com base nestas propostas iniciais, convém que a equipe de projeto identifique os processos de construção, manutenção e acesso onde o trabalho em altura seja necessário, e gerenciá-los dentro do processo de projeto para evitar se possível, ou ao menos minimizar o risco. Quando a equipe de projeto não possui competência para tratar destas questões dentro do próprio processo de projeto, convém que um especialista seja consultado. No caso do Brasil, um profissional qualificado em segurança do trabalho.

Projeto incluindo o trabalho em altura

Projeto conceitual
Continuação

Para permitir que o trabalho em altura seja realizado com segurança, podem ser necessárias alterações na forma, na configuração e nos materiais utilizados na edificação, além do fornecimento de equipamentos de acesso. Para a provação do cliente, convém que a equipe de projeto prepare esboços e imagens que incluam soluções potenciais para o trabalho em altura.

As seguintes situações podem ter um impacto na forma como o trabalho em altura será realizado e podem levar ao refinamento da forma e configurações básicas da edificação:

- a altura e a forma da edificação ou estrutura, incluindo elevações, átrios, telhados, etc.;
- as dimensões e a(s) forma(s) da planta da edificação ou estrutura;
- a proporção de envidraçamento em relação ao revestimento geral;
- a maior área/tamanho de envidraçamento e, portanto, o peso do vidro e/ou painel de revestimento a serem instalados ou substituídos;
- a topografia geográfica na qual a edificação estará situada pode influenciar na frequência de limpeza e manutenção.

Convém que as informações disponíveis para a equipe de projeto neste estágio permitam a tomada de decisões sobre o tipo de sistemas de acesso que podem ser incorporados à edificação e incluídos no processo de projeto. Convém que a equipe de projeto também aconselhe o cliente sobre a estratégia proposta de limpeza e manutenção a ser utilizada durante toda a vida útil da edificação.

Ao final deste estágio, convém que o projeto conceitual tenha sido desenvolvido com propostas estratégicas quanto à forma geral, configuração estrutural, revestimento e serviços da edificação. Convém que isto inclua a identificação de todos os equipamentos de acesso permanentes necessários para a manutenção e limpeza da edificação.

Projeto incluindo o trabalho em altura

EQUIPAMENTOS DE ACESSO INSTALADOS NA EDIFICAÇÃO

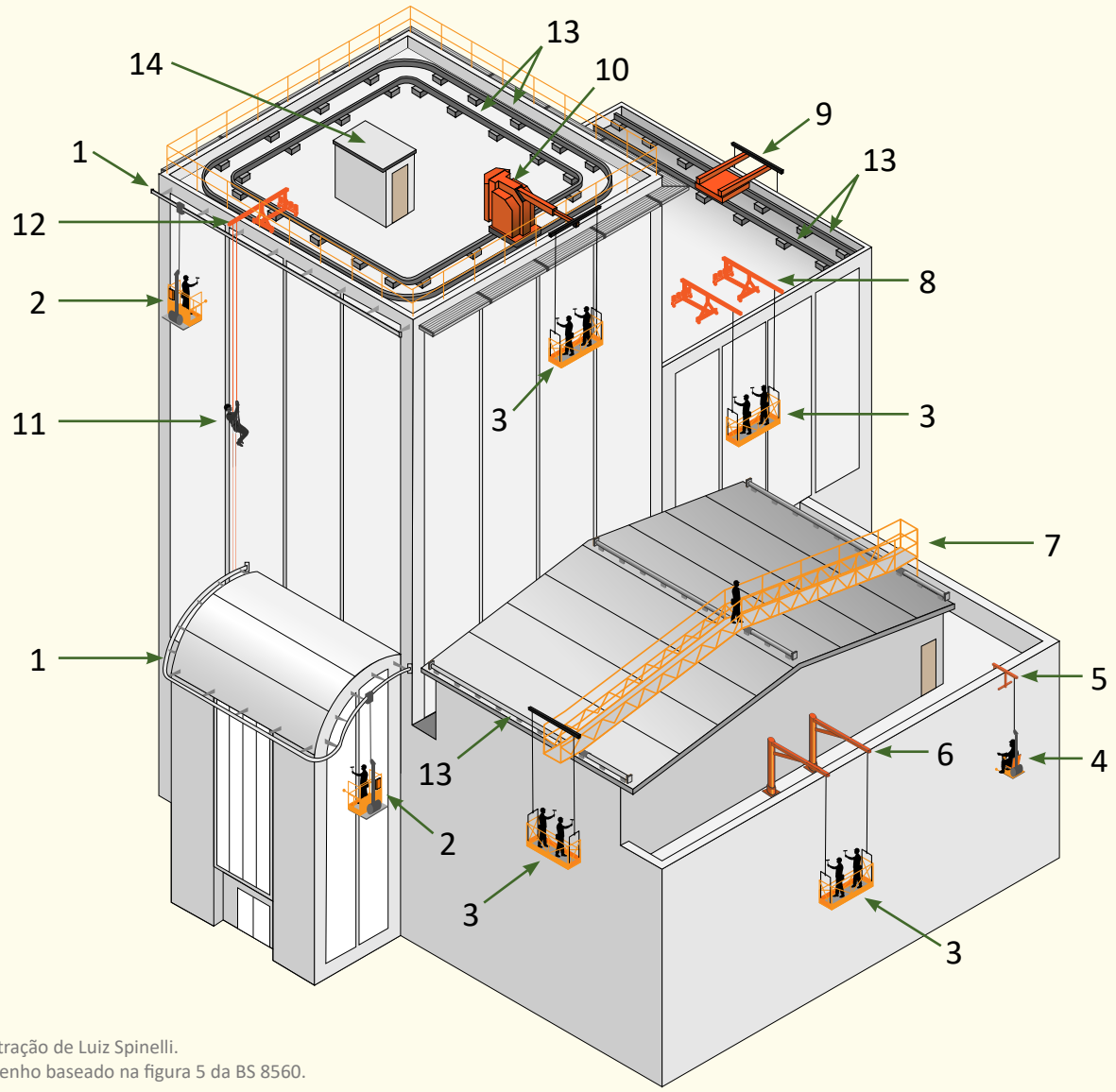


Ilustração de Luiz Spinelli.
Desenho baseado na figura 5 da BS 8560.

Legenda

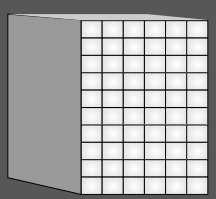
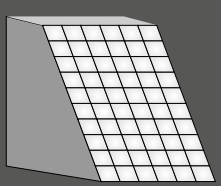
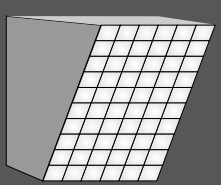
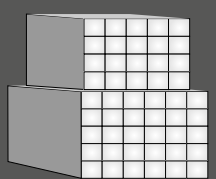
1 Monotrilho
2 Andaime suspenso para um usuário
3 Andaime suspenso para dois usuários
4 Cadeirinha (balancim) motorizada
5 Ancoragem móvel para parapeito
6 Guincho
7 Pórtico externo (passarela móvel para telhado)
8 Cavaletes (lanças) móveis com contrapeso
9 Carrinho de telhado de perfil baixo
10 BMU (*Building Maintenance Unit* - Unidade de Manutenção de Edifícios) motorizada
11 Técnica de acesso por cordas (escalada industrial)
12 Cavalete (lança) com contrapeso fornecida para acesso por corda
13 Trilho
14 Acesso ao telhado com compartimento

NOTA: É necessário que haja meios seguros de acesso aos equipamentos instalados na fachada da edificação, incluindo meios seguros para a transferência entre o equipamento e a edificação e da edificação para o equipamento. Também são necessários meios para baixar os equipamentos suspensos até um local seguro, como o nível do solo ou até uma parte da edificação onde haja acesso para os trabalhadores entrarem no prédio, ou ainda outros meios para continuar a descida até o nível do solo.

Projeto incluindo o trabalho em altura

Características de projeto que afetam a seleção dos métodos de acesso

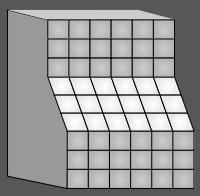
A tabela 1 da BS 8560 enfatiza a relação entre as características da edificação e do canteiro de obras e as limitações de acesso para os trabalhos em altura. Uma edificação com paredes planas verticais (padrão) não oferece obstáculos.

Características da edificação e do canteiro de obras Exemplos que vão determinar diferentes soluções de acesso ao trabalho em altura	
Projeto padrão Paredes planas verticais 	Pode utilizar a maioria dos métodos, entretanto: ● o texto em inglês afirma que *GANTRIES*, que geralmente significa pórticos, estruturas em pórtico ou vigas-pórtico que suportam equipamentos de movimentação ou acesso, são raramente utilizados; ● 3 ou 4 andares para mastros longos; sistemas com base no solo são normalmente utilizados até 6 andares, por exemplo, PEMT (Plataforma Elevatória Móvel de Trabalho); ● os sistemas suspensos são normalmente utilizados para 6 andares e acima; ● altura superior a 40 m requer ancoragens (guias) para equipamentos suspensos; ● o andaime suspenso operado manualmente é limitado a edificações de até 15 m aproximadamente. NOTA: os valores limites apresentados neste campo da BS 8560 não constam nas normas brasileiras. Entretanto, são considerados por alguns profissionais brasileiros como referências importantes para as boas práticas de segurança.
Superficies complexas Inclinação para trás (incluindo telhados) 	O acesso a partir do solo requer alcance. O acesso por cima aplica cargas na superfície, a menos que o sistema de suspensão proporcione alcance; os andaimes suspensos geralmente requerem guias colunares. O sistema BMU (figura na página 16) pode ser aplicável se puder estender o comprimento da inclinação.
Inclinação para fora (inclinação negativa) 	O acesso por cima pode requerer um sistema de ligação de apoio perpendicular
Escalonado em recuo 	O acesso por baixo requer alcance para acessar seções superiores. Uma seleção cuidadosa de PEMT (Plataforma Elevatória Móvel de Trabalho) pode ser necessária para alcançar todas as áreas. O acesso por cima pode não conseguir alcançar toda a fachada em uma única descida; a lança que suporta o andaime suspenso pode permitir que seja movimentado para fora para acomodar o degrau. Um sistema de acesso separado pode ser necessário para cada seção de parede; isto requer telhados intermediários para fornecer acesso adequado aos equipamentos.

Projeto incluindo o trabalho em altura

Paredes obstruídas

Coberturas, telhado de vidro inclinado abaixo da parede vertical

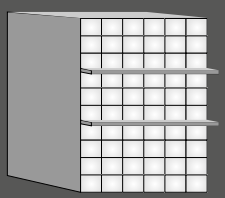


O acesso de baixo requer alcance.

Meios de saída na parte inferior de descida são necessários ao utilizar o acesso por cordas.

Meios de saída de emergência são necessários na parte inferior de descida ao utilizar a andaimes suspensos.

Saliências horizontais, por exemplo, *brise soleil* (protetor contra a radiação solar), coberturas de telhado, elementos de suporte estruturais, etc.



Pode obstruir os métodos de acesso com base no solo.

Impede o contato próximo com a fachada utilizando acesso suspenso, porém pode ser superado com técnicas especiais, por exemplo, hastes com projeção suficiente em cavaletes com contrapesos ou BMUs.

O acesso suspenso requer alcance para passar fora da linha do toldo.

A limpeza pode exigir a utilização de hastes telescópicas operadas a partir de equipamentos de acesso.

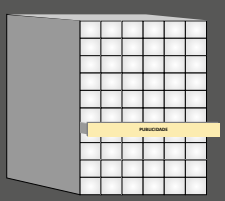
A manutenção (por exemplo, substituição do vidro) pode requerer a remoção temporária do toldo para obter acesso próximo à fachada.

O *brise soleil* (protetor contra radiação solar) pode ser projetado para fornecer uma plataforma de trabalho com outros equipamentos de segurança.

As plataformas suspensas devem possuir dispositivos de segurança para interromper o movimento caso fiquem enganchadas em saliências durante a subida ou a descida.

O acesso pode ser necessário para a manutenção do *brise soleil* (protetor contra a radiação solar).

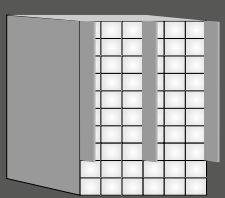
Painel de publicidade



Pode obstruir o acesso.

Pode requerer manutenção.

Saliências verticais, por exemplo, *brise soleil* (protetor contra a radiação solar), colunas



Pode interferir no movimento dos equipamentos de acesso ao longo da fachada, especialmente em gôndolas.

Problema evitado com andaimes suspensos.

Projeto incluindo o trabalho em altura

Solo dos arredores

Solo macio, plantio, água, declive, piso/solo fraco



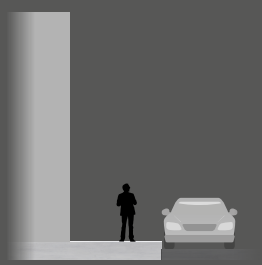
Inadequado para acesso com base no solo, a menos que o alcance a partir de uma da área resistente seja possível.

É necessário que haja meios de saída na parte inferior da descida ao utilizar acesso por cordas acima da água.

Ao utilizar andaimes suspensos acima da água são necessárias saídas de emergência na parte inferior da descida.

Águas profundas requerem medidas especiais, por exemplo, sistemas de resgate.

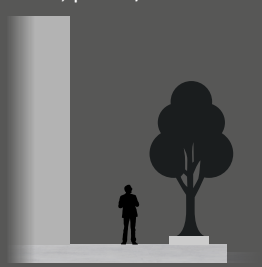
Áreas com tráfego, incluindo pedestres



Pode ser necessário o fechamento, isolamento e sinalização da área durante a manutenção, a menos que o acesso de cima possa ser utilizado e uma cobertura possa ser providenciada para conter objetos em queda; dependendo da natureza da obra, uma rede vertical pode ser requerida para reter detritos.

Para áreas públicas, a Autoridade Rodoviária pode colocar restrições na obra (incluindo áreas que somente afetam os pedestres).

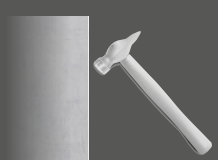
Áreas obstruídas, por exemplo, árvores, mobiliário urbano, edificações adjacentes, portas/escadas estreitas



Pode impedir o acesso de veículos à fachada para equipamentos com base no solo.

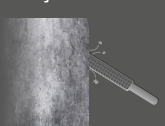
Características da superfície da fachada

Fragilidade Resistência



Os equipamentos podem se chocar contra a fachada: os andaimes suspensos precisam de amortecedores adequados; as PEMTs (Plataformas Elevatórias Móveis de Trabalho) precisam ser cuidadosamente operadas.

Marcação e Descoloração



Pode ser causada pelo atrito de plataformas suspensas que se movimentam para cima e para baixo na mesma posição.

Projeto incluindo o trabalho em altura

Características do telhado[A]	
Capacidade de carga	Os sistemas de plataformas suspensas, como os andaimes suspensos, e as estruturas de sustentação que suportam equipamentos de movimentação ou acesso impõem cargas significativas sobre a estrutura.
Nível variável	Pode impedir que o mesmo equipamento seja utilizado para toda a fachada.
Acesso contínuo à borda	A falta de acesso contínuo pode requerer um trilho para o equipamento de sustentação ou uma lança comprida para suportar o andaime suspenso.
Área de armazenamento	Requerido para equipamento de manutenção.

[A] Aplicável somente a métodos de acesso suspenso. Convém que haja meios seguros de acesso ao telhado e a quaisquer equipamentos de acesso suspensos.

Projeto esquemático

- Nessa fase de projeto, a BS 8560 recomenda que sejam tomadas as decisões detalhadas sobre os equipamentos de acesso e as práticas para o trabalho em altura que afetem a aparência ou função da edificação.
- Convém que a equipe de projeto continue a identificar os perigos e avance no processo de gestão de riscos.
- Convém que sejam evitados problemas intransponíveis frente ao projeto com relação à integração das propostas dos especialistas e consultores para a previsão dos trabalhos em altura, evitando que alterações dispendiosas e disruptivas ocorram e que possam ter implicações negativas para o trabalho seguro em altura.

Projeto incluindo o trabalho em altura

Projeto detalhado

Neste estágio, convém que o projeto aprovado seja desenvolvido com detalhes técnicos. Convém que as contribuições dos membros da equipe de consultores sejam monitoradas, coordenadas e integradas, incluindo informações sobre perigos e gestão de riscos.

Esta fase de projeto também deve ter como objetivo:

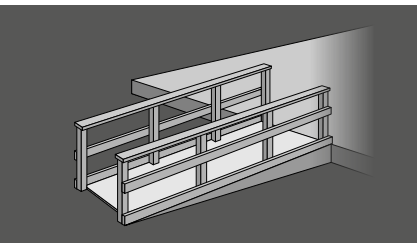
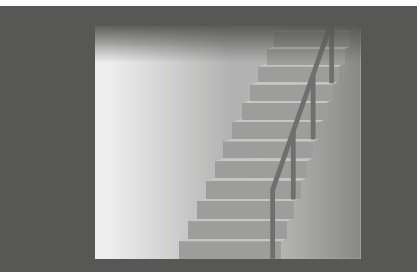
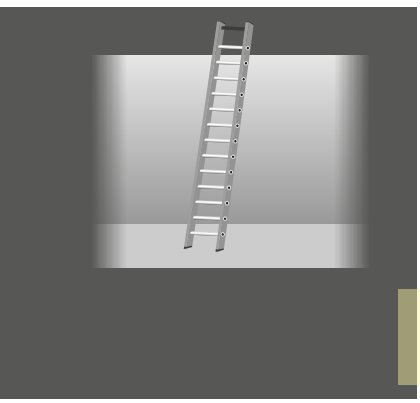
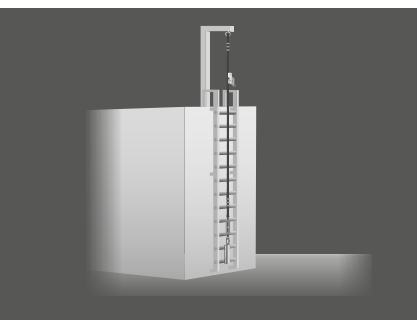
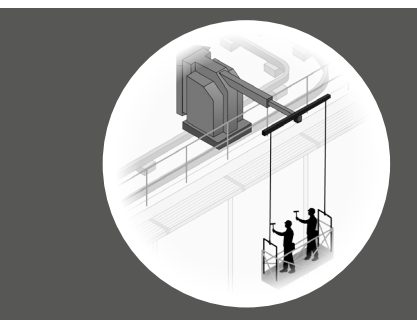
- fornecer detalhes que auxiliem na construtibilidade;
- informar aos projetistas de trabalhos temporários sobre quaisquer requisitos específicos, incomuns ou relevantes que devam ser considerados pelo empreiteiro durante a fase de construção, com o objetivo de minimizar a exposição dos trabalhadores aos trabalhos em altura.

Convém que uma estratégia de acesso à manutenção e limpeza da edificação seja estabelecida, e que inclua, por exemplo:

- espaço para manobrar equipamentos e maquinários;
- aplicações de cargas no solo e no pavimento;
- capacidades das plataformas;
- estratégias de substituição de painéis de vidro da fachada, incluindo o acesso e a saída dos trabalhadores de limpeza;
- acesso para o pessoal de manutenção;
- providências para inspeções;
- armazenamento para sistemas de acesso à fachada.

Projeto incluindo o trabalho em altura

MÉTODOS TÍPICOS DE ACESSO PERMANENTE À COBERTURAS

	Tipo de acesso	Critérios de uso	Norma BS
	Rampa	0° a 10° de inclinação Útil para remoção de maquinário e quando alterações baixas e graduais de nível forem requeridas.	----
	Degraus (retos ou em espiral) Escada coletiva	10° a 38° de inclinação Tipo de acesso preferido para manutenção regular, pois é de fácil uso por trabalhadores que transportam ferramentas, caixas de ferramentas, peças sobressalentes e equipamentos.	BS 5395-1 BS 5395-2 BS 5395-3
	Escadas portáteis	38° a 75° de inclinação Quando o acesso é menos frequente e somente pequenas ferramentas e equipamentos precisam ser transportados em bolsas e cintos, deixando as mãos livres. Os riscos de queda devem ser mitigados se estiverem adjacentes a poços com escadarias ou parapeitos baixos.	BS 4211
	Escadas fixas verticais	75° a 90° de inclinação Quando o acesso é de muito baixa frequência e exige o mínimo de ferramentas e equipamentos. Sistemas de trava-queda e cinturão de segurança devem ser utilizados e também plataformas intermediárias.	BS 4211
	Andaimes suspensos	Quando andaimes suspensos forem especificamente projetados, podem ser utilizados para levantar ferramentas, materiais, peças sobressalentes e maquinário para as áreas de manutenção.	BS 6037-1

NOTA: No Brasil, o Anexo III a NR 35, dá um tratamento diferente ao uso da escada individual para mero acesso ou como plataforma de trabalho. A falta de estabilização de escadas portáteis e a falta de um recurso de proteção contra queda podem gerar um acidente com consequências graves.

Desenvolvimento do projeto incluindo o trabalho em altura

ACESSO A TELHADOS INCLINADOS DE BAIXA ALTURA PARA OBRAS DE CURTA DURAÇÃO

A BS 8560 recomenda a instalação de proteção contra queda nas escadas.

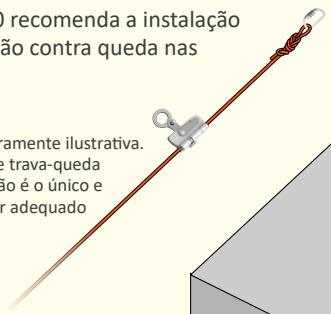


Imagem meramente ilustrativa. O sistema de trava-queda deslizante não é o único e pode não ser adequado para certas condições.

O projeto e a instalação de ancoragens permanentes facilitam a segurança para o acesso e o trabalho sobre o telhado. O uso de ancoragens temporárias pode impor desafios.

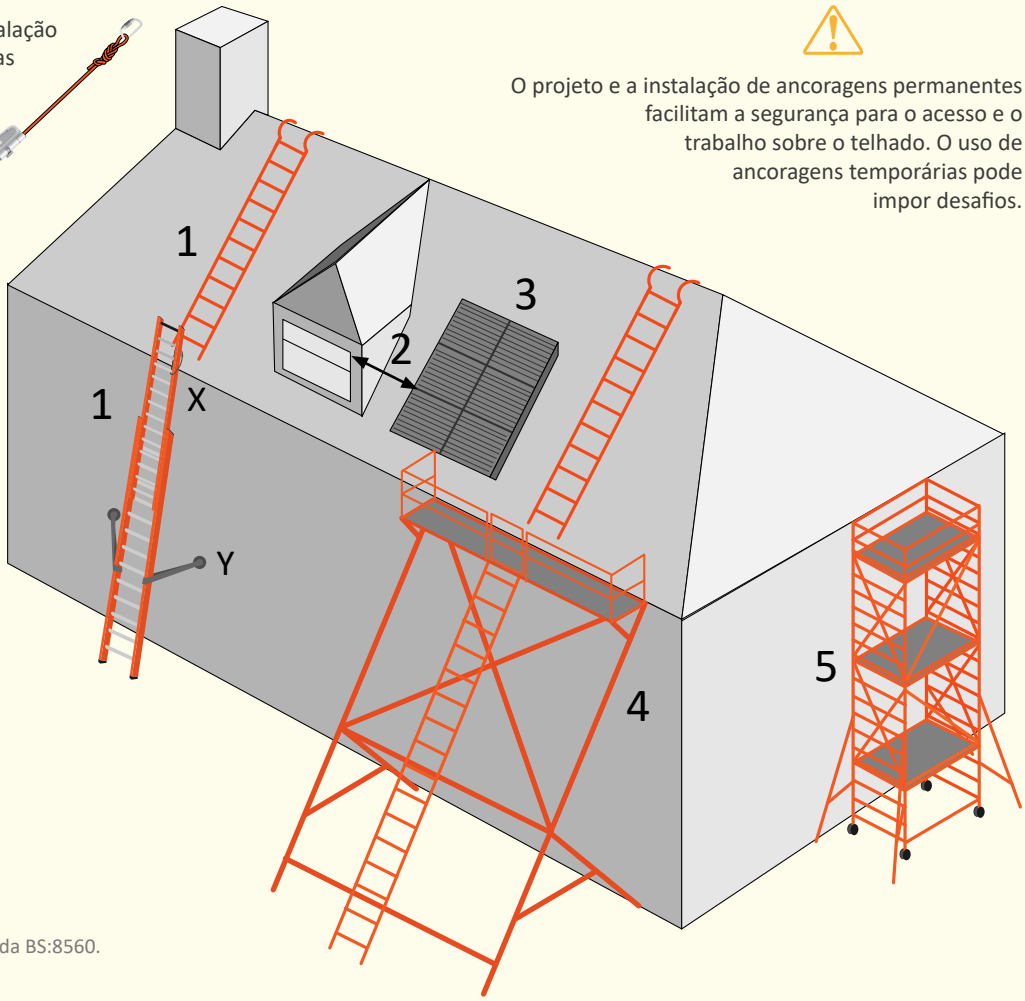


Ilustração de Luiz Spinelli.
Desenho baseado na figura 3 da BS:8560.

Legenda

1 Escada inclinada, presa por uma cinta tensionada a ancoragens temporárias ou permanentes (Y). Escada do telhado amarrada à escada inclinada (X)

2 Espaço de acesso

3 Painéis solares

4 Plataforma leve de acesso com escada de telhado

5 Andaime

Nota: Os países que formam o Reino Unido são de clima temperado, onde é comum o acúmulo de neve sobre os telhados. Essa realidade obriga que as edificações sejam construídas com telhados reforçados e com maior inclinação.

No Brasil há o risco de ventos fortes, mas não o do acúmulo e o peso da neve. Portanto, os telhados tendem a ser comparativamente menos resistentes e menos inclinados. Por causa disso alguns recursos são diferentes, como por exemplo, a utilização de passarelas sobre os telhados ao invés de escadas.

Desenvolvimento do projeto incluindo o trabalho em altura

EQUIPAMENTOS COM BASE NO SOLO E PAVIMENTO

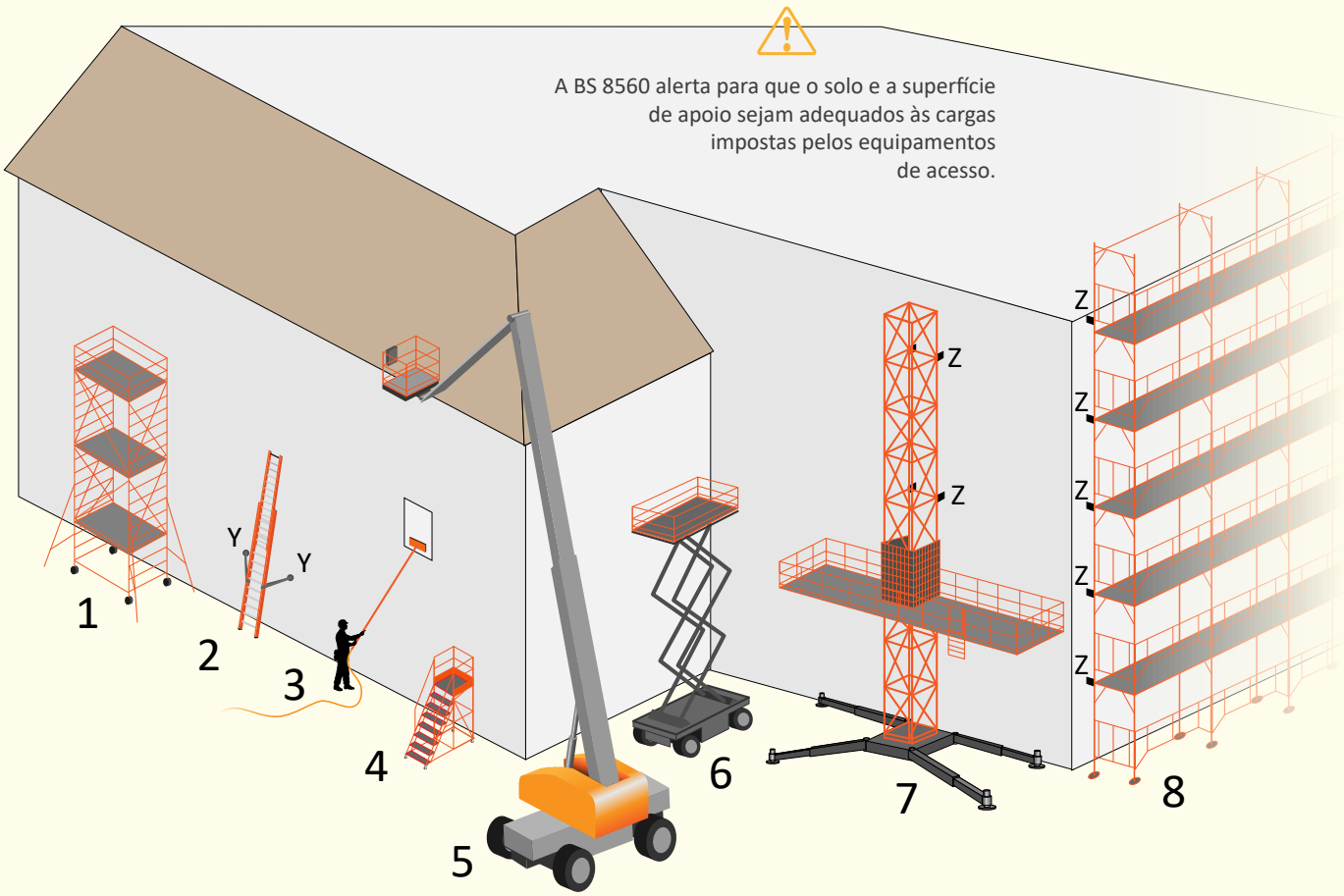


Ilustração de Luiz Spinelli.
Desenho baseado na figura 4 da BS:8560.

Legenda

1 Andaime tipo torre, tubular e móvel

2 Escada portátil

3 Haste de longo alcance para tarefas em pontos altos (poupa o trabalhador do trabalho em altura)

4 Plataformas de nível baixo (escadas com guarda-corpo)

5 PEMT (Plataforma Elevatória Móvel de Trabalho): tipo telescópica

6 PEMT (Plataforma Elevatória Móvel de Trabalho): tipo tesoura

7 Plataforma cremalheira (o isolamento do entorno não foi representado)

8 Andaime fachadeiro

Y Ancoragem da escada

Z Ancoragem da estrutura

No Brasil a plataforma cremalheira tem o uso limitado ao transporte de materiais e do operador.

Informações de produção: estágio de pré-construção

Considera-se que os projetos estético, estrutural e dimensional da edificação tenham sido acordados, e neste estágio convém que somente pequenas alterações possam ser realizadas.

Neste estágio, convém que os seguintes aspectos sejam preparados e finalizados para cotação ou licitação:

- informações detalhadas para a fase de construção;
- documentação da gestão de riscos (informações de pré-construção);
- caso a necessidade tenha sido identificada, deve-se incluir informações sobre opções de sistemas temporários de proteção contra queda. Por exemplo, a necessidade de guarda-corpo temporário.

Exemplo de guarda-corpo temporário/provisório

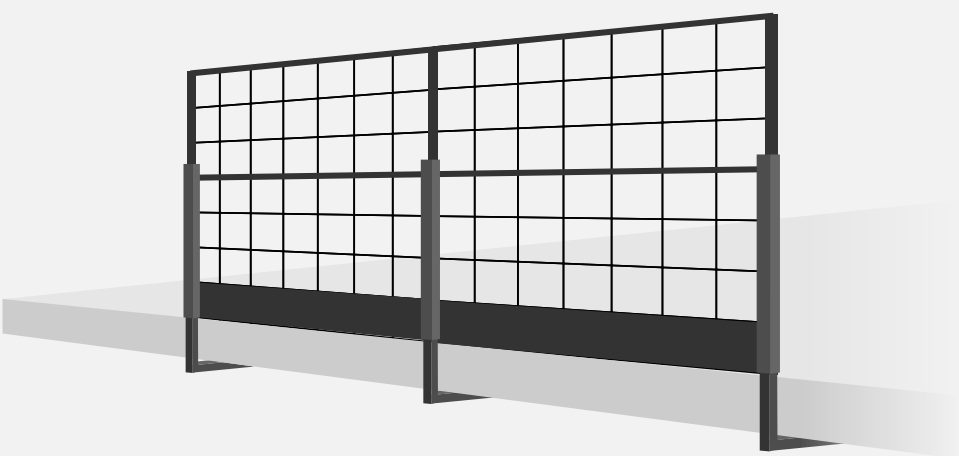


Ilustração de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Projeto incluindo o trabalho em altura

Documentação para a tomada de preços ou licitação para contratação

As informações relativas à fase de pré-construção devem ser incluídas, de modo a permitir que os proponentes considerem em suas propostas os trabalhos temporários, bem como as medidas de proteção e de segurança necessárias.

Quando houver riscos incomuns relacionados ao trabalho em altura que possam representar riscos significativos, as informações pertinentes devem ser fornecidas e destacadas.

NOTA — Riscos significativos não são necessariamente aqueles que envolvem os maiores níveis de risco, mas aqueles que incluem riscos à saúde e à segurança que:

- não sejam necessariamente evidentes para um empreiteiro ou outro projetista competente;
- sejam incomuns; ou
- provavelmente serão difíceis de controlar ou gerenciar.

Uma relação dos itens críticos relacionados à saúde e à segurança deve ser incluída na documentação de solicitação de propostas.

Avaliação das propostas

É importante analisar como os empreiteiros tratam das questões do trabalho em altura. Convém que questões específicas relacionadas ao trabalho em altura sejam perguntadas nas entrevistas com os empreiteiros.

Convém que as propostas alternativas para o trabalho em altura apresentadas pelos empreiteiros sejam avaliadas.

A análise das propostas não deve considerar somente o valor. Quando for apresentada uma alternativa que reduza custos, deve-se consultar o projeto e analisar as justificativas para a solução inicial, e com isso avaliar se alternativas de menor custo conseguem atender os objetivos de segurança nos trabalhos em altura sem os comprometer.

Projeto incluindo o trabalho em altura

Fase de construção

Convém que o empreiteiro utilize as informações fornecidas pela equipe de projeto sobre os riscos significativos, para gerenciá-los durante a fase de construção.

Quando alterações significativas forem propostas durante a fase de construção, convém que estas alterações sejam revisadas para levar em consideração o impacto sobre o trabalho seguro em altura.

Quando o empreiteiro for responsável pela conclusão do projeto, convém que ele e os especialistas forneçam desenhos de fabricação ou projetos alternativos detalhados o mais cedo possível após a adjudicação (transferência) do trabalho. Convém que a equipe de projeto os revise e os avalie para assegurar que os objetivos, incluindo o trabalho seguro em altura, sejam atingidos.

Convém que informações aplicáveis às práticas de trabalho seguro em altura para limpeza e manutenção da edificação sejam fornecidas ao proprietário/ocupante/usuário da edificação pela equipe de projeto; isto pode incluir informações fornecidas/desenvolvidas por fornecedores especializados de equipamentos.

Projeto incluindo o trabalho em altura

Conhecer os padrões britânicos representa uma oportunidade de ampliar a visão sobre boas práticas e soluções para a prevenção de acidentes e a proteção dos trabalhadores. Embora essas normas possam diferir, em parte, dos padrões técnicos e normativos brasileiros, elas incorporam experiências, tecnologias e metodologias consolidadas em outros cenários industriais e construtivos. Esse conhecimento permite comparar critérios técnicos e estimular a adoção de práticas que possam aperfeiçoar os processos nacionais.

Principais referências técnicas e normativas no Brasil sobre escadas, rampas, passarelas e andaimes

NR 18

NR 18 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Publicação	D.O.U.
Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978	06/07/78

Alterações/Atualizações	D.O.U.
Portaria DSST nº 02, de 20 de maio de 1992	21/05/92
Portaria SSST nº 04, de 04 de julho de 1995	07/07/95
Portaria SSST nº 07, de 03 de março de 1997	04/03/97
Portaria SSST nº 12, de 06 de maio de 1997	07/05/97
Portaria SSST nº 20, de 17 de abril de 1998	20/04/98
Portaria SSST nº 63, de 28 de dezembro de 1998	30/12/98
Portaria SIT nº 30, de 13 de dezembro de 2000	18/12/00
Portaria SIT nº 30, de 20 de dezembro de 2001	27/12/01
Portaria SIT nº 13, de 09 de julho de 2002	10/07/02
Portaria SIT nº 114, de 17 de janeiro de 2005	07/01/05
Portaria SIT nº 157, de 10 de abril de 2006	12/04/06
Portaria SIT nº 15, de 03 de julho de 2007	04/07/07
Portaria SIT nº 40, de 07 de março de 2008	10/03/08
Portaria SIT nº 201, de 21 de janeiro de 2011	24/01/11
Portaria SIT nº 224, de 06 de maio de 2011	10/05/11
Portaria SIT nº 237, de 10 de junho de 2011	13/06/11
Portaria SIT nº 254, de 04 de agosto de 2011	08/08/11
Portaria SIT nº 296, de 16 de dezembro de 2011	19/12/11
Portaria SIT nº 318, de 08 de maio de 2012	09/05/12
Portaria MTE nº 644, de 09 de maio de 2013	10/05/13
Portaria MTE nº 597, de 07 de maio de 2015	08/05/15
Portaria MTPS nº 208, de 08 de dezembro de 2015	09/12/15
Portaria MTb nº 261, de 18 de abril de 2018	19/04/18
Portaria SEPRT nº 3.733, de 10 de fevereiro de 2020	11/02/20
Portaria SEPRT nº 1.295, de 02 de fevereiro de 2021	03/02/21
Portaria SEPRT nº 8.873, de 23 de julho de 2021	26/07/21
Portaria MTP nº 4.390, de 29 de dezembro de 2022	30/12/22
Portaria MTE nº 1.420, de 27 de agosto de 2024	28/08/24
Portaria MTE nº 09, de 02 de janeiro de 2025	03/01/25
Portaria MTE nº 203, de 05 de fevereiro de 2026	06/02/26
Portaria MTE nº 836, de 13 de maio de 2026	15/05/26

(Redação dada pela Portaria SEPRT n.º 3.733, de 10 de fevereiro de 2020)

SUMÁRIO

18.1 Objetivo
118.78.2 Campo de aplicação
18.3 Responsabilidades
18.4 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR)
18.5 Áreas de vivência
18.6 Instalações elétricas
18.7 Etapas de obra
18.8 Escadas, rampas e passarelas
18.9 Medidas de proteção contra quedas de altura
18.12 Andaimes e plataformas de trabalho

NR 35

NR 35 - TRABALHO EM ALTURA

Publicação	D.O.U.
Portaria SIT nº 313, de 23 de março de 2012	27/03/12

Alterações/Atualizações	D.O.U.
Portaria MTE nº 593, de 28 de abril de 2014	30/04/14
Portaria MTE nº 1.471, de 24 de setembro de 2014	25/09/14
Portaria MTb nº 1.113, de 21 de setembro de 2016	22/09/16
Portaria SEPRT nº 915, de 30 de julho de 2019	31/07/19
Portaria MTP nº 4.218, de 20 de dezembro de 2022	21/12/22
Portaria MTP nº 4.372, de 28 de dezembro de 2022	29/12/22
Portaria MTE nº 3.903, de 28 de dezembro de 2023	29/12/23
Portaria MTE nº 1.680, de 02 de outubro de 2025	06/10/25
Portaria MTE nº 1.259, de 15 de julho de 2026	16/07/26

SUMÁRIO

35.1 Objetivo
35.2 Campo de Aplicação
35.3 Responsabilidades
35.4 Autorização, Capacitação e Aptidão
35.5 Planejamento e Organização
35.6 Sistemas de Proteção Contra Quedas - SPQ
35.7. Emergência e Salvamento
Glossário
Anexo I - Acesso por Cordas
Anexo II - Sistema de Ancoragem
Anexo III - Escadas de Uso Individual

(Redação dada pela Portaria MTP nº 4.218, de 20/12/2022)

35.1 Objetivo

35.1.1 Esta Norma estabelece os requisitos e as medidas de prevenção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

35.2 Campo de Aplicação

35.2.1 Aplica-se o disposto nessa Norma a toda atividade com diferença de nível acima de 2,0m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

35.3 Responsabilidades

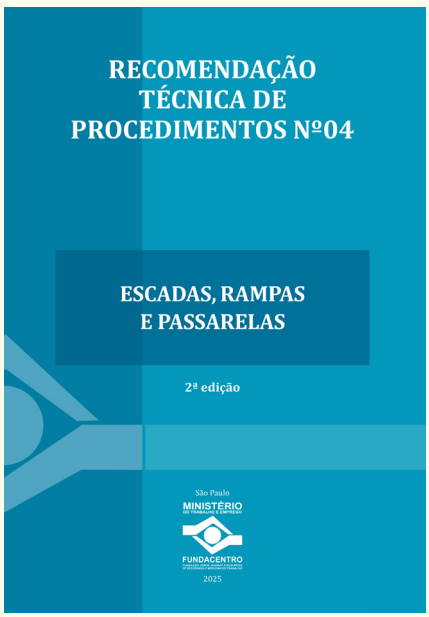
35.3.1 Cabe à organização:

a) garantir a implementação das medidas de prevenção estabelecidas nesta NR;

b) assegurar a realização da Análise de Risco - AR e, quando aplicável, a emissão da Permissão de Trabalho - PT;

c) elaborar procedimento operacional para as atividades rotineiras de trabalho em altura;

FUNDACENTRO





Para saber mais sobre escadas

Clique sobre a imagem para acessar a página de download.



Síntese

Um projeto bem elaborado de uma edificação que contemple a segurança nos trabalhos em altura deve:

1º Eliminar, sempre que possível, a necessidade de realização de trabalhos em altura em todas as fases do ciclo de vida da edificação, começando pela própria construção.

2º Quando o trabalho em altura for necessário, reduzir, tanto quanto possível, o número de trabalhadores expostos e o tempo de exposição deles aos riscos associados a esse tipo de atividade.

3º Nas situações em que o trabalho em altura for inevitável, prever condições e soluções de projeto que eliminem ou reduzam os riscos aos trabalhadores, priorizando medidas de proteção coletiva e soluções passivas, que não dependam de ações ou decisões dos trabalhadores para proporcionar proteção contra quedas.

4º Na ausência, ainda que temporária, de medidas de proteção coletiva, prever e adotar medidas de proteção individual adequadas à situação de trabalho.

5º Quando for necessária a utilização de medidas de proteção individual contra quedas, priorizar soluções que impeçam a ocorrência da queda, evitando que o trabalhador alcance ou permaneça em uma situação na qual possa cair.

6º Somente quando não for possível evitar a queda, utilizar soluções destinadas a limitar ou controlar suas consequências, reduzindo a possibilidade de lesões e outros danos.

Clique sobre o endereço de internet, a logomarca ou no botão Saiba Mais

SKYline
INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS



www.skylineeng.ind.br



Capítulo

Comunicação

Projeto para a segurança dos profissionais que trabalham em altura

Imagem: Freepik

Comunicação

Convém que os projetistas comuniquem suas intenções com relação à gestão de riscos de segurança (assim como outros aspectos do projeto) ao restante da equipe de projeto e construção, utilizando sistemas de modelagem de informações da edificação, como por exemplo o BIM (*Building Information Modelling*), desenhos, croquis, cronogramas e especificações por escrito em um formato acordado.

Convém que as informações sejam fornecidas em um formato que seja claro ao usuário e que se concentre nos riscos significativos à saúde e à segurança que estejam presentes, por meio de símbolos e anotações escritas nos desenhos do projeto.

Exemplos



Utilizar para evitar ou proibir uma ação específica



Utilizar para indicar uma ação requerida específica pelo empreiteiro



Utilizar para transmitir algumas informações aplicáveis



Utilizar para alertar sobre riscos significativos ou informações que não são usuais

Convém que os riscos à saúde e à segurança genéricos, de competência comercial ou de interface comercial relacionados e evidentes não sejam destacados desta forma, a menos que o contexto os torne incomuns. Convém que os riscos residuais significativos sejam destacados nos desenhos para permitir que o empreiteiro planeje e gerencie estes riscos. Quando houver complexidade, convém que seja utilizado um registro mais detalhado para coordenar os riscos à saúde e à segurança referenciados nos desenhos.

NOTA

A BS 8560 orienta o acesso à BS ISO 7010 (Símbolos gráficos — Cores de segurança e sinais de segurança — Sinais de segurança registrados).



Notas: A ABNT disponibiliza a norma 7010 em português, com a designação ABNT NBR ISO 7010:2023.

BIM, ou Modelagem da Informação da Construção (*Building Information Modeling*), é uma metodologia que cria e gerencia modelos digitais 3D inteligentes de um projeto de construção. O BIM integra informações detalhadas sobre materiais, etapas, prazos e custos, permitindo que todos os profissionais envolvidos — arquitetos, engenheiros, gestores e orçamentistas — colaborem em tempo real. Fonte: Senior Blog (senior.com.br).

Projeto para a segurança dos profissionais que trabalham em altura

Os projetistas devem evitar a inclusão de perigos e riscos significativos e previsíveis no projeto. Quando a eliminação de um perigo não for viável, é necessário incorporar medidas de controle adequadas para manter os riscos em níveis aceitáveis durante todo o ciclo de vida da edificação — incluindo processos construtivos, operação, manutenção, limpeza, reparos e substituição de componentes.

Quando a concepção do projeto impedir a eliminação de riscos específicos, como o trabalho em altura, o projetista deve priorizar a segurança definindo métodos e soluções que minimizem o risco de quedas.

Convém que os projetistas tratem os riscos do trabalho em altura respeitando uma ordem de prioridades, como segue:

- **Evitação**: essa palavra significa a ação de evitar, de se esquivar de algo desagradável. Neste contexto, significa evitar a necessidade do trabalho em altura sempre que possível.
- **Prevenção**: quando a evitação for impossível, convém que a equipe de projeto incorpore medidas que evitem quedas ou que impeçam os trabalhadores de serem colocados em uma condição em que haja o risco de queda. Convém que a equipe de projeto selecione medidas permanentes à frente das medidas temporárias, e medidas coletivas que protejam todos contra quedas à frente das medidas pessoais que protegem somente um único indivíduo. Convém que a equipe de projeto reconheça que medidas passivas (medidas que não requerem ação por parte das pessoas protegidas) oferecem maiores benefícios de segurança do que as medidas ativas (medidas que requerem ação específica por parte do usuário para serem eficazes).
- **Mitigação**: quando a prevenção contra queda for impossível, convém que a equipe de projeto selecione medidas que minimizem a altura e as consequências de uma queda, novamente selecionando medidas coletivas à frente das medidas pessoais, e permanentes à frente das medidas temporárias. Se um sistema trava-queda ou de posicionamento de trabalho for selecionado, convém que os projetistas assegurem que o resgate seja possível.



NOTA: Esta lista de prioridades existe nas normas brasileiras há muito tempo. Contudo, ela raramente é considerada, e por causa disso surgiu um padrão no mercado de trabalho nacional que alguns denominam como "epização da segurança do trabalho". Isso significa adotar os equipamentos de proteção individual (EPI) na grande maioria das vezes, por uma série de conveniências como redução de custos e facilidade de aplicação, ao invés de tornar os ambientes mais seguros e/ou rever processos e métodos de trabalho. Porém, as novas redações das normas brasileiras passaram a exigir que as organizações justifiquem as suas escolhas e o porquê da opção de uma solução mais, ou menos, segura.

Desenvolvimento do projeto incluindo o trabalho em altura

PROTEÇÃO CONTRA QUEDA - HIERARQUIA DE SEGURANÇA

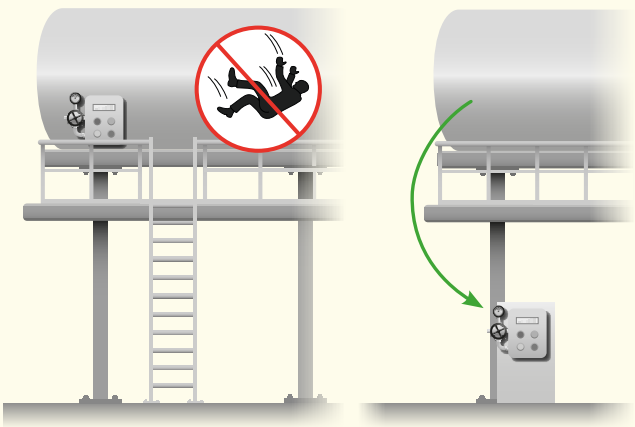
Baseado na tabela 3 da BS 8560

Medidas de controle	Exemplos de medidas de controle
Evita a necessidade do trabalho em altura	**Pré-fabricação fora do canteiro (*Offsite*)**: construção modular, concreto pré-moldado, fachada cortina unitizada, conjuntos de estrutura metálica. **Montagem no canteiro ao nível do piso (*Ground level*)**: conjuntos de estrutura metálica. **Uso de materiais e equipamentos de baixa manutenção**: vidros autolimpantes, iluminação por fibra óptica, mansardas e chaminés em PRFV (poliéster reforçado com fibra de vidro). **Manutenção a partir do piso/solo**: sistemas de iluminação rebaixáveis, hastes/extensores telescópicos para lavagem, itens de manutenção periódica acessíveis ao nível do piso/solo. **Inclusão de medidas de proteção coletiva temporária**: guarda-corpos/corrimãos pré-instalados na fábrica em escadas e vigas de borda da cobertura. **Soluções de acesso remoto**: equipamentos robóticos.
Previne quedas: medidas coletivas	Parapeitos, guarda-corpos, plataformas elevatórias, andaimes suspensos, andaimes de torre, plataformas de segurança provisórias, superfícies não frágeis, escadas de uso coletivo com guarda-corpo.
Previne quedas: medidas individuais	Acesso por cordas, ancoragens e linhas de ancoragem para restrição de movimento.
Minimiza a altura e a consequência de quedas: medidas coletivas	Redes de segurança, plataformas de proteção perimetral, plataformas de retenção e plataformas de proteção em andaimes. Todos esses sistemas devem ser instalados o mais próximo possível da área de trabalho.
Minimiza a altura e as consequências de quedas: medidas individuais	Cinturão de segurança, talabarte, ancoragem ou métodos de retenção de queda com base na linha de ancoragem: ancoragens para limpeza de janelas, sistemas trava-quedas deslizantes para escadas ou trava-quedas retráteis.
Minimiza a consequência de quedas: medidas coletivas	Sistemas portáteis/removíveis de amortecimento de impacto (almofadas infláveis, sacos de amortecimento), redes de segurança instaladas em nível inferior.
Minimiza a consequência de quedas: medidas individuais	Redução de lesões (trajes infláveis).
Sem proteção contra queda: medidas individuais	Escadas de encosto simples/extensíveis, escadas autossustentáveis, plataformas de acesso individual, pernas mecânicas.
Sem proteção contra queda: medidas coletivas	Bordas desprotegidas, plataformas, estrados, instalações de carga.



Desenvolvimento do projeto incluindo o trabalho em altura

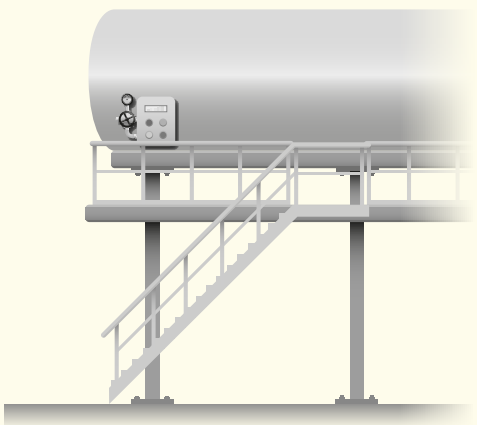
PROTEÇÃO CONTRA QUEDA - HIERARQUIA DE SEGURANÇA



Primeiro

NÃO COLOQUE O TRABALHADOR EM RISCO

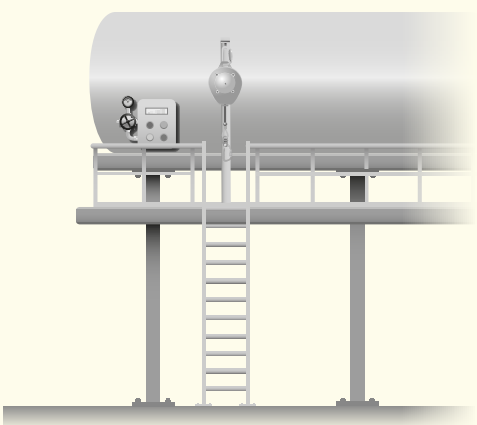
Se necessário altere as estruturas, reorganize os serviços e atualize os sistemas para evitar que os trabalhadores sejam submetidos a uma situação onde haja o risco de queda com diferença de nível (queda de altura).



Segundo

PROTEÇÕES COLETIVAS

Se não for possível evitar colocar os trabalhadores em locais perigosos ou em atividades de risco, que sejam providenciadas as medidas de ordem administrativa, de organização do trabalho e de proteções coletivas para anular ou controlar o risco de queda.



Terceiro

PROTEÇÕES INDIVIDUAIS

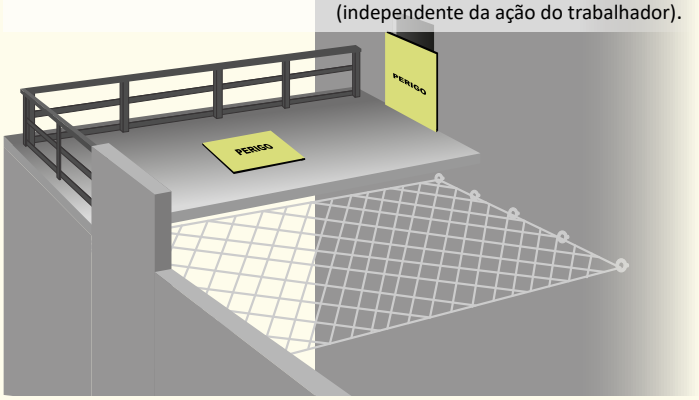
Caso as medidas de proteção coletivas não sejam suficientes ou ainda não estiverem instaladas, as medidas de ordem administrativa, de organização do trabalho e de proteção individual deverão ser adotadas.

Ilustrações de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Desenvolvimento do projeto incluindo o trabalho em altura

PROTEÇÃO CONTRA QUEDA - HIERARQUIA DE SEGURANÇA

Proteções coletivas
Controlam o risco de queda em um ambiente de forma passiva (independente da ação do trabalhador).

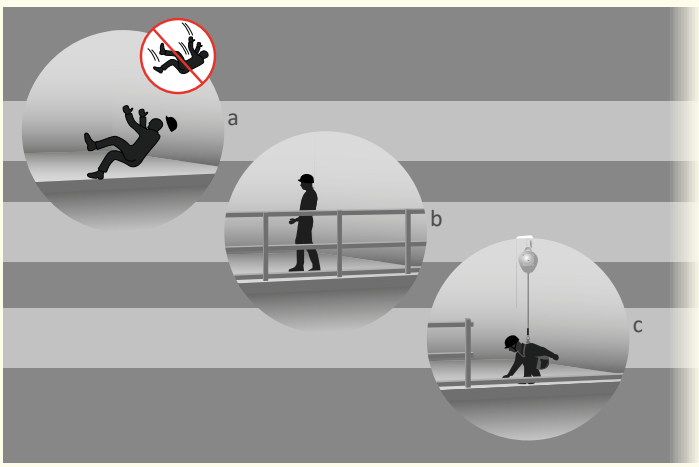


NR 1

1.5.5.1.2 Quando comprovada pela organização a inviabilidade técnica da adoção de medidas de proteção coletiva, ou quando estas não forem suficientes ou encontrarem-se em fase de estudo, planejamento ou implantação ou, ainda, em caráter complementar ou emergencial, deverão ser adotadas outras medidas, obedecendo-se a seguinte hierarquia:

a) medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho; e

b) utilização de equipamento de proteção individual - EPI.



NR 35

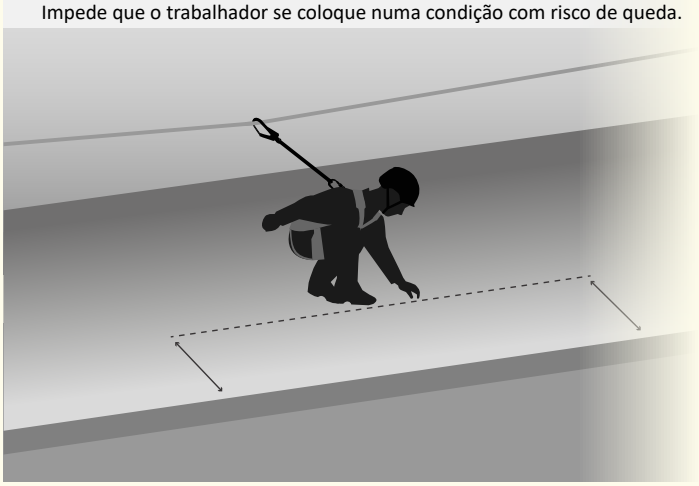
135.5.2 No planejamento do trabalho devem ser adotadas, de acordo com a seguinte hierarquia:

a) medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;

b) medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma; e

c) medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

Restrição de movimento
Impede que o trabalhador se coloque numa condição com risco de queda.



Caso a única opção viável seja a proteção individual, devem ser priorizadas as soluções que impeçam a queda de acontecer como, por exemplo, as de restrição de movimento.

Ilustrações de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

A BS 8560 recomenda consultar um especialista.

Veja as páginas 14 e 51 deste manual.

Clique em qualquer área desta arte para acessar o site

HOVERTEX



Linhas de vida e pontos de ancoragem

Projeto técnico

Empreitada global e instalação

Inspeções, laudos e revalidações

Locação de dispositivos

Diagnóstico NR 35

Equipamentos de ancoragem

(11) 5058-5747 | hovertex@hovertex.com.br

www.hovertex.com.br

Empresa certificada ISO 9001

Capítulo 3

Construtibilidade

Ocupantes e usuários finais

Equilíbrio entre o capital e os custos do ciclo de vida

Facilities management

Imagem: Freepik

Construtibilidade

Construtibilidade é a integração do conhecimento técnico e da experiência prática de canteiro de obras desde as primeiras fases do projeto (planejamento, concepção e detalhamento), garantindo que a obra possa ser executada de forma eficiente, segura e econômica.

A capacidade do empreiteiro de assegurar que o trabalho em altura seja realizado com segurança é influenciada pelo projeto; durante todo o processo de projetar, convém que as equipes auxiliem e melhorem a construtibilidade de seus projetos. Convém que os projetistas assegurem que seus projetos sejam construtíveis.

Os projetos que são construtíveis podem melhorar a segurança:

- reduzindo a necessidade do trabalho em altura;
- reduzindo o tempo gasto no trabalho em altura;
- assegurando que os materiais possam ser manuseados com os equipamentos mais apropriados;
- assegurando que a obra possa ser realizada a partir de um local de segurança na edificação sem a necessidade de equipamentos de acesso adicionais.

NOTAS

O projeto de fachadas, por exemplo, com paredes de cortina (*curtain wall*), pode ter um efeito significativo na facilidade com as quais elas podem ser construídas.

A pré-fabricação pode reduzir o tempo necessário de trabalho em altura; convém que os projetistas sejam envolvidos na concepção de métodos seguros de instalação de unidades ou conjuntos pré-fabricados com empreiteiros/projetistas especializados.

As unidades de revestimento pré-fabricadas podem ser instaladas por dentro da edificação, reduzindo a necessidade do trabalho em altura.

Desafios específicos estão associados a grandes unidades ou aquelas com toldos estendidos (*brise soleil*).

Continua

Construtibilidade

Construtibilidade
Continuação

NOTAS

Convém que empreiteiros especializados experientes no projeto e instalação de elementos pré-fabricados sejam consultados antes que a equipe finalize o projeto para evitar dificuldades de acesso durante a construção e posteriormente para limpeza, manutenção e reparo.

Os componentes estruturais pré-fabricados (como escadas, passarelas/pontes, etc.) devem ser projetados de modo que as barreiras de proteção ou guarda-corpos possam ser fixados antes da instalação. Onde isso não puder ser alcançado, as barreiras de proteção ou guarda-corpos devem ser projetados para facilitar a instalação; suas posições de fixação e sua forma não devem interferir na estrutura permanente.

Os métodos, equipamentos e a preparação para o acesso temporário para trabalhos em altura, durante a fase de construção de um projeto, normalmente estão sob o controle do empreiteiro principal (ou contratante principal), em conjunto com seus subempreiteiros.

Convém que os equipamentos de acesso instalados permanentemente sejam incorporados na estrutura da edificação durante a construção (isto é, pontos de ancoragem para acesso por cordas e fixações para sistemas de trilhos de gôndolas de andaimes suspensos); o fornecimento antecipado deste equipamento permanente durante a construção pode fornecer ao empreiteiro e ao usuário final um sistema de acesso seguro e confiável.

Ocupantes e usuários finais

Ocupantes e usuários finais

As pessoas envolvidas no trabalho em altura podem variar desde empreiteiros especializados, devidamente treinados para o trabalho em altura, empreiteiros visitantes que podem ser competentes para trabalho em altura, mas que podem não estar familiarizados com a edificação ou seus sistemas de segurança, até usuários e ocupantes da edificação que podem não ter experiência ou treinamento para trabalho em altura. Isto varia e depende do tipo de edificação, dos sistemas de posse e da natureza da organização do cliente.



NOTA: no Brasil a capacitação de trabalhadores para o trabalho em altura é obrigatória, normatizada pela Norma Regulamentadora número 35.

Convém que a equipe de projeto avalie quais tarefas precisam ser realizadas em altura e quem provavelmente as realizará. Em seguida, convém que a equipe de projeto selecione equipamentos e sistemas de trabalho que sejam apropriados para o nível presumido de competência das pessoas que provavelmente realizarão o trabalho em altura.

Convém que a equipe de projeto comunique informações sobre como o trabalho em altura pode ser realizado com segurança, em um formato apropriado para as pessoas que provavelmente realizarão o trabalho em altura.

Convém que o nível de competência requerido para utilizar a medida de controle selecionada e o comportamento potencial dos envolvidos sejam utilizados para determinar quais medidas preventivas devem ser fornecidas e também qual nível de informação convém que seja fornecido pela equipe de projeto aos usuários. Para reduzir os riscos associados ao trabalho em altura, convém que a equipe de projeto equilibre o nível de proteção em função da competência do usuário. Isto requer negociações e consultas consideráveis com o usuário final, sendo que isto nem sempre é possível nos estágios de projeto.

Equilíbrio entre custo de construção e ciclo de vida

Equilíbrio entre o custo de construção e os custos do ciclo de vida

Os custos de construção representam apenas uma parcela dos custos totais associados à operação e à manutenção da edificação ao longo de sua vida útil. Portanto, os custos contínuos de limpeza e manutenção devem ser considerados quando os projetistas apresentarem ao cliente as diferentes alternativas de projeto.

Quando o trabalho em altura for requerido, o custo de realização da obra é afetado pelo custo direto de fornecimento de equipamentos de acesso e pela eficiência com que a obra pode ser realizada a partir do acesso fornecido.

Os custos contínuos associados ao acesso a coberturas, fachadas ou áreas técnicas podem ser reduzidos por meio de decisões de projeto. Por exemplo, a instalação de uma escada fixa e permanente pode ter um custo inicial maior do que o de uma escada portátil, mas pode permitir que os trabalhos sejam realizados com maior eficiência e evitar a necessidade de um auxiliar ou de um equipamento de içamento de materiais quando esses serviços forem necessários.



NOTA: No item acima, a BS 8560 utiliza como exemplo as alternativas de escadas fixas e portáteis, mas para facilitar o entendimento deste argumento, podemos considerar a possível escolha entre uma escada de uso coletivo permanente, de baixa inclinação e com proteções como guarda-corpo e corrimão, ou a instalação de escadas verticais fixas ou portáteis. A construção da escada de uso coletivo exigirá um custo maior. Contudo, dispensará ao longo da vida útil da edificação investimentos como sistemas de proteção contra queda, capacitação de trabalhadores para o trabalho em altura, sistemas para içamento de materiais, entre outros. A economia virá com o passar dos anos.

Convém que a equipe de projeto selecione materiais e componentes com base na estabilidade, durabilidade, resistência às intempéries, isolamento e resistência ao fogo. Convém que a equipe de projeto utilize dados de desempenho sobre a vida útil prevista dos materiais e regimes de manutenção do fornecedor ou fabricante.

Continua

Gerenciamento de *facilities*

Equilíbrio entre o custo de construção e os custos do ciclo de vida

Continuação

Quando equipamentos de acesso permanentes forem fornecidos para trabalho em altura (por exemplo, gôndolas para andaimes suspensos, ancoragens e linhas de ancoragem), convém que os custos contínuos para inspeção e manutenção destes equipamentos, bem como os custos operacionais, sejam incluídos nos custos do ciclo de vida da edificação. De maneira similar, convém que os custos de contratação de equipamentos de acesso temporário (por exemplo, plataformas elevatórias) sejam adicionados aos custos do ciclo de vida de limpeza, reparo e manutenção da edificação.

A facilidade de locação de uma edificação é influenciada pelos custos de seu ciclo de vida no longo prazo, os quais dependem da eficiência das atividades de limpeza e das demais ações de manutenção dos elementos construtivos internos e externos, incluindo fachadas, coberturas, esquadrias, revestimentos internos, sistemas de aquecimento, ventilação, entre outros.

Para edificações de baixa altura como por exemplo uma uma residência de dois pavimentos, a escolha de um telhado inclinado com uma telha que tenha uma vida útil prevista de 60 a 80 anos proporciona economias significativas se comparado aos custos de manutenção de um telhado plano coberto com feltro de proteção, que pode requerer a substituição a cada 15 a 20 anos, porém os custos de construção para o telhado inclinado são maiores.

Gerenciamento de *facilities*

O Gerenciamento de *Facilities* (*Facility Management*) é a prática de integrar e coordenar a infraestrutura física, os serviços e as pessoas de uma organização para garantir que os ambientes de trabalho funcionem com eficiência, segurança e conforto.

Convém que a equipe de gerenciamento de *facilities* seja envolvida no processo de projeto e na tomada de decisões. A equipe de *facilities* possui conhecimentos e habilidades valiosos que convém que sejam introduzidos no processo de projeto em um estágio inicial para auxiliar a produzir uma estratégia prática e econômica para limpeza, manutenção e reparo. Para esta finalidade, é preferível que seja a equipe de gerenciamento de *facilities* do usuário final ou do ocupante.

Clique sobre a logomarca, o endereço de internet ou sobre as imagens para obter mais informações

BONIER
1991 EQUIPAMENTOS

EMPRESA ISO 9001 CERTIFICADA

ANCORAGENS PROFISSIONAIS

PERMANENTES | TEMPORÁRIAS

DISPOSITIVO ALTAMENTE DURÁVEL

AncoPro®



ESPECIAL CONSTRUÇÃO CIVIL

APTA®

NOVO



LINHAS DE VIDA FIXAÇÃO RESGATE

www.bonier.com.br

Capítulo 4

Estratégia de manutenção

Imagem: Freepik

Estratégia de manutenção

Generalidades

Convém que a equipe de projeto desenvolva uma estratégia de manutenção para assegurar que todo o trabalho previsível possa ser realizado com um nível aceitável de segurança para as circunstâncias. Convém que isto seja levado em consideração no estágio de projeto esquemático para assegurar que as provisões de acesso para trabalho em altura possam ser acomodadas no projeto e que os sistemas de acesso externo atendam às considerações de planejamento urbano. Convém que isto seja realizado em três estágios:

1) identificação dos trabalhos que serão realizados;

2) seleção dos métodos de acesso para permitir que estes trabalhos sejam realizados;

3) projeto da edificação que permita a utilização dos equipamentos de acesso.

Quando o acesso for difícil ou inseguro, há uma grande probabilidade de que a edificação ou o elemento de difícil acesso não recebará a manutenção necessária, levando à ocorrência prematura de falhas e à redução da vida útil da edificação.

Convém que a estratégia de manutenção seja finalizada durante a elaboração do projeto detalhado.

Estratégia de manutenção

Operações de manutenção

Convém que a equipe de projeto identifique as prováveis operações de manutenção durante a vida útil da edificação; estas operações dependem da natureza da estrutura e dos materiais utilizados, porém podem incluir:

limpeza:

- a frequência depende dos materiais utilizados e da natureza da estrutura, por exemplo:
  - o vidro pode requerer limpeza mensal ou trimestral;
  - os metais e acabamentos de pintura podem requerer limpeza trimestral ou anual;
  - as pedras, concreto e tijolos podem não requerer limpeza regular;
- o acesso do pessoal em altura pode não ser requerido em superfícies externas se:
  - as janelas forem limpas pelo interior da edificação;
  - hastes longas abastecidas com água puderem ser utilizadas;

inspeção:

- inspeção regular, por exemplo, para fins estatutários, de seguro e de garantia; quando a inspeção regular não for requerida, convém que o projetista ainda permita a inspeção para monitorar possíveis defeitos e deterioração, como compostos de vedação;
- inspeção e eventual substituição dos elementos de compartimentação contra incêndio e das barreiras de cavidade do sistema de revestimento da fachada;

manutenção de rotina:

- os equipamentos móveis, por exemplo, persianas mecânicas, que fazem parte da estrutura ou são apoiadas pela estrutura, podem requerer acesso para manutenção;
- troca de lâmpadas e acesso aos equipamentos instalados na superfície, por exemplo, câmeras de circuito fechado, alarmes contra roubo, etc.;

Continua

Estratégia de manutenção

Operações de manutenção

Continuação

reparo isolado:

- reparos isolados podem ser necessários em intervalos não planejados para corrigir danos e defeitos acidentais, incluindo unidades envidraçadas quebradas, falha do composto de vedação no local e ferragens quebradas de janelas;

reparo generalizado:

- substituição de unidades de envidraçamento;
- substituição de juntas de vedação;
- substituição de compostos de vedação;
- substituição de acabamentos.

Considerações de manutenção

Os seguintes fatores afetam a manutenção e convém que também sejam levados em consideração:

- seleção dos materiais: os requisitos de manutenção estão relacionados ao tipo e à qualidade do material. Por exemplo, materiais de baixa qualidade podem ser mais baratos no momento da construção, porém requerem substituição após um curto período em serviço. Materiais de autolimpeza, por exemplo, vidro autolimpante, podem permitir intervalos mais longos entre os ciclos de limpeza, e ainda o uso de iluminação de longa duração, reduzindo a frequência de acesso.

  Considerações ambientais e de desempenho energético podem resultar na seleção de materiais e componentes que não proporcionem durabilidade ideal e podem resultar na seleção de materiais que impõem maiores requisitos em relação à manutenção futura, isto é, requerem manutenção contínua e substituição precoce, ao contrário do que se os projetistas selecionassem os componentes ou materiais somente com base na durabilidade.

- o detalhamento para evitar o acúmulo de sujeira, por exemplo, por meio de cornijas e pingadeiras, pode aumentar os intervalos entre as limpezas;

Continua

Estratégia de manutenção

Considerações de manutenção
Continuação

- elementos e equipamentos fixos, como por exemplo medidas de proteção contra pássaros, antenas, mastros e *brise soleil*, podem requerer manutenção ou afetar a manutenção da edificação;
- acesso ao maquinário: quando o maquinário ou o equipamento estiver localizado no nível do telhado e a necessidade de acesso for regular convém um acesso permanente, como uma escada de uso coletivo devido aos riscos associados ao transporte de ferramentas e componentes.

Estratégia de manutenção

Seleção dos equipamentos de acesso

O trabalho em altura requer um meio de acesso que permita alcançar a área de trabalho da edificação e forneça um local adequado para que as tarefas sejam realizadas; quando isto não for possível, convém que o projeto seja reexaminado.

Quando o manuseio de componentes de substituição e o peso adicional reduzirem o alcance dos equipamentos de acesso a menos do que o necessário, o peso do componente poderá ser reduzido ou poderá ser um outro equipamento de elevação para a carga. Alternativamente, a capacidade dos equipamentos de acesso pode ser aumentada fornecendo equipamentos projetados para esse fim ao invés de utilizar produtos proprietários, ou o projeto da edificação pode ser alterado para reduzir o alcance requerido.

Convém que sejam levadas em consideração pela equipe de projeto as características de projeto da edificação e da topografia que afetam a seleção dos equipamentos de acesso para manutenção regular de superfícies externas. Estas características são abordadas na Tabela 1 da BS 8560, transcrita nas páginas 18 a 21 desta publicação. Quando aplicável, convém que as características da Tabela 1 também sejam levadas em consideração ao selecionar métodos de acesso para manutenção de superfícies internas elevadas, como nos átrios.

Convém que a equipe de projeto se concentre em atividades que são de alto risco e potencialmente difíceis de gerenciar. Por exemplo, a construção de uma parede externa de alvenaria para uma residência normal de dois pavimentos requer andaimes convencionais que podem ser gerenciados por um empreiteiro competente. Entretanto, se a mesma residência for construída em um local diferente, por exemplo, próxima a um rio ou se houver revestimento customizado que requeira gruas, as considerações do trabalho em altura requerem mais detalhes e contribuições de especialistas.

Convém que os projetistas compreendam as implicações de incorporar características que exijam soluções de acesso customizadas mais complexas e onerosas, ao invés daquelas que utilizam equipamentos e técnicas padrão.

Convém que a natureza do trabalho seja levada em consideração ao selecionar os meios de acesso. Por exemplo, utilizar ferramentas de longo alcance para realizar a limpeza a partir do no nível do solo.

Continua

Estratégia de manutenção

Seleção dos equipamentos de acesso
Continuação

Quando a equipe de projeto ou empreiteiros pretendem utilizar os mesmos equipamentos de acesso para limpeza e também para manutenção ou reparo, ou durante a construção para transportar componentes, convém que eles selecionem equipamentos que sejam adequados para a combinação de pessoal e materiais, e que os materiais possam ser transportados e manuseados de uma maneira que não coloque os trabalhadores em risco.

Convém que seja feita uma avaliação do maquinário e dos equipamentos necessários para realizar a substituição de componentes durante toda a vida útil da edificação. Convém que os seguintes critérios sejam levados em consideração ao serem selecionados:

- a natureza dos componentes e como eles são manuseados, fixados e liberados;
- se o acesso é interno ou externo para a movimentação e manuseio de componentes de substituição e equipamentos associados;
- minimizar a perturbação dos ocupantes da edificação, por exemplo, com ruído dos andaimes suspensos e das gôndolas movimentando-se no telhado e, potencialmente, também a perturbação do tráfego e do movimento de pedestres ao redor da edificação; e
- considerar o desgaste e quebra dos equipamentos utilizados durante a construção e o impacto sobre as garantias e a vida útil.

Estratégia de manutenção

Projeto da edificação e área dos arredores para permitir que os equipamentos necessários de acesso sejam utilizados

Acesso móvel ao solo e ao pavimento

Convém que a equipe de projeto assegure que:

- seja garantido espaço suficiente no nível do solo ou do pavimento para o uso do maquinário e equipamentos previstos;
- haja largura e altura suficientes ao redor e através da edificação, externa e internamente, para que o maquinário e os equipamentos tenham acesso às áreas requeridas;
- o solo e os pavimentos e seus acabamentos superficiais sejam adequados para as cargas impostas pelo maquinário e pelos equipamentos propostos;
- superfícies planas e indeformáveis sejam garantidas para o uso dos equipamentos (a menos que os equipamentos sejam projetados para uso em superfícies inclinadas);
- obstáculos que restrinjam o uso, como por exemplo postes, saliências, redes elétricas, paisagismo de áreas verdes e recursos hídricos, sejam levados em consideração;
- pontos de fixação para escadas sejam fornecidos, sejam eles permanentes ou temporários.

Acesso por cordas

Quando a inspeção e a manutenção leves[2] forem realizadas utilizando o acesso por cordas, convém que a recomendação de um especialista seja obtida para confirmar os requisitos operacionais e de instalação. Convém que a equipe de projeto assegure:

- pontos de ancoragem suficientes e adequadamente posicionados ou meios de ancoragem de resistência adequada para a fixação separada de cordas, para permitir os movimentos horizontal e vertical através da área a ser acessada;
- as bordas com as quais as cordas entrem em contato possuam uma forma, textura e temperatura que não as danifiquem; (Nota: existem meios de proteger as cordas contra superfícies perigosas)

NOTA 2

O serviço leve pode incluir limpeza de janelas, substituição de compostos ou juntas de vedação, e inspeções de avaliação.

Continua

Estratégia de manutenção

Projeto da edificação e área dos arredores para permitir que os equipamentos necessários de acesso sejam utilizados

- o acesso e saída seguros para os pontos de ancoragem para a fixação das cordas dos trabalhadores, supervisão da obra e inspeção regular das ancoragens; e
- que haja uma recomendação sobre possíveis restrições climáticas, a necessidade e o método de resgate, e quaisquer outras considerações e limitações impostas, como pesos máximos de material e equipamentos, limites de alcance lateral, trabalho sobre a água e restrição de atividades na área inferior.

Acesso à estrutura mecânica instalada

Para realização da manutenção utilizando sistemas de acesso customizados, BMU para suspensão de andaimes ou andaimes suspensos manuais, passarelas para deslocamento, etc., que permitam que os trabalhadores sejam movimentados horizontalmente, verticalmente ou telescopicamente para dentro ou para fora a fim de alcançar a melhor posição de trabalho. Para isso convém que a equipe de projeto assegure que:

- haja espaço suficiente para o movimento transversal dos equipamentos;
- as obstruções da fachada sejam minimizadas para reduzir a complexidade dos equipamentos de acesso;
- o alcance seja minimizado para reduzir o peso do equipamento e as cargas impostas sobre a edificação;
- o acesso e saída seguros dos equipamentos seja possível;
- haja o acesso seguro para inspecionar e realizar manutenção no próprio equipamento;
- a estrutura de suporte seja suficiente para sustentar as cargas impostas pelos equipamentos, pelos trabalhadores e pelas cargas que estão sendo transportadas;
- quando as BMUs para suspensão de andaimes forem destinadas a alturas superiores a 40 m, o sistema deve possuir retenção, na forma de guias para andaime ou pontos de ancoragem distintos fixados na fachada;
- os equipamentos possam ser removidos/substituídos com segurança no futuro.



Acesso por cordas

No Brasil, a atividade de acesso por cordas é normatizada pelo Anexo I da NR 35 e pelas normas técnicas ABNT NBR 15475 (Qualificação e Certificação de Pessoas) e ABNT NBR 15595 (Procedimento para Aplicação do Método). Segundo essas normas, o profissional responsável pelo planejamento dos trabalhos com acesso por cordas é o de nível III.

Sistemas de acesso ao telhado

Generalidades

Quando os trabalhadores tiverem acesso ao telhado da edificação para realizar tarefas de manutenção, convém que a equipe de projeto:

- avalie a natureza e a frequência do trabalho a ser realizado para determinar as medidas necessárias para que os trabalhadores tenham acesso seguro do telhado e ao seu local de trabalho no telhado. Isto pode incluir o fornecimento de escadas no telhado, parapeitos, guarda-corpos ou passarelas protegidas nas bordas;

- avalie as implicações da interação com os ocupantes das edificações e sua perturbação quando o uso de áreas comuns, escadas e elevadores tiverem que ser utilizados para o acesso ao topo da edificação;

- assegure que quando alçapões fornecerem acesso ao telhado, sejam tomadas providências para evitar quedas através da abertura, por exemplo, fornecendo guarda-corpos ao redor da abertura, e para evitar a entrada de água;

- assegure que, quando escadas fornecerem acesso ao telhado, a frequência de uso e a necessidade de usuários transportarem materiais, ferramentas e equipamentos para manutenção em segurança tenham sido levadas em consideração;

  NOTAS: quando os materiais, ferramentas ou equipamentos forem muito grandes ou pesados para transportar em escadas, outras provisões são necessárias para elevá-los ao telhado, como por exemplo fornecimento de pontos de ancoragem/vigas de elevação para gruas, blocos de polias e guinchos, uso de gôndolas para suspensão de andaimes quando instalados, gruas etc. O uso de escadas verticais dificulta que uma pessoa transporte ferramentas e equipamentos para o telhado.

- assegure que, quando escadas verticais fixas ou portáteis forem utilizadas para acessar alçapões no telhado, sejam tomadas providências para permitir que o alçapão seja aberto e fechado a partir de uma posição segura, por exemplo, pela inclusão de uma plataforma adequadamente dimensionada e posicionada, e que o acesso e a saída da escada para o telhado possam ser realizados com segurança, por exemplo, com pega-mãos adequados acima do nível do alçapão;

Continua

Estratégia de manutenção

Sistemas de acesso ao telhado - generalidades

Continuação

- assegure que quando houver escadas verticais longas, sistemas de segurança sejam utilizados, e que a parte inferior das escadas não fique próxima de bordas desprotegidas onde uma queda possa continuar; NOTA: as escadas com gaiola não oferecem um meio eficaz de proteção contra queda.

- assegure que medidas sejam tomadas para impedir o acesso não autorizado ao telhado, por exemplo, o acesso às escadas ou escadas portáteis seja impedido por portas travadas;

- assegure que símbolos de advertência sejam colocados no início das rotas de acesso ao telhado declarando que o acesso não autorizado ao telhado é proibidoproibido. E, quando equipamentos específicos tiverem que ser utilizados para acessar o telhado, por exemplo EPIs de altura, uma ancoragem ou linha de ancoragem, convém que os símbolos de advertência declarem isto. Também é conveniente que estes equipamentos somente sejam utilizados por trabalhadores adequadamente treinados;

- assegure que haja acessos seguros aos locais onde um trabalhador possa se conectar e desconectar de uma ancoragem ou linha de ancoragem;

- assegure, sempre que possível, sistemas de proteção contra quedas evitem uma queda do telhado;

- assegure que, quando o uso de uma PEMT (Plataforma Elevatória Móvel de Trabalho) for proposto, haja um nível suficiente de resistência e que eles tenham alcance e capacidade de suportar as cargas necessárias;

- elimine o perigo de uma queda através do telhado, selecionando materiais não frágeis. Se elementos frágeis precisarem estar presentes, convém que eles sejam posicionados ou protegidos para evitar que os trabalhadores os danifiquem, e convém que sinais de advertência proeminentes sejam colocados no entorno da superfície frágil. Convém que um método seguro de acesso para limpeza, manutenção ou reparo/substituição de materiais frágeis seja utilizado;

Proteção nas bordas

Se houver a necessidade de acessar o telhado, e se houver o risco de queda, convém uma proteção nas bordas. A natureza da proteção será influenciada pelo uso do telhado, que inclui finalidade e frequência.

Convém que os projetistas realizem uma avaliação de risco para determinar:

- se o acesso deve considerar os ocupantes ou se limitar somente ao pessoal de manutenção;
- se o uso de tecnologia de inspeção remota pode substituir o acesso ao telhado por trabalhadores;
- um sistema de gestão adequado e acordado com o proprietário da edificação;
- se elementos frágeis devem estar presentes no telhado;
- se há a necessidade de máquinas e equipamentos estarem localizados no telhado ou se eles podem ser instalados em outro local para eliminar a necessidade de acesso ao telhado;
- quando máquinas e equipamentos estiverem localizados no telhado, deve ser determinado o que é necessário para garantir a segurança dos trabalhadores que farão a instalação e os que realizarão as manutenções;
- a necessidade de guarda-corpos ao redor das áreas de máquinas e equipamentos e das rotas de acesso ao telhado, e se o acesso às demais áreas do telhado pode ser evitado;
- a necessidade de acessos, mesmo que não frequentes, para fins de limpeza de calhas, manutenção das luzes de sinalização ou outras instalações no telhado;
- se todo o telhado necessita de proteção nas bordas; e
- se há necessidade de proteção de borda perimetral (por exemplo, paredes com parapeito, balaustradas).

Não há necessidade de proteção de borda perimetral quando o acesso ao telhado for muito pouco frequente. Entretanto, convém que a equipe de projeto avalie e determine outras soluções para a preservação da segurança dos trabalhadores.

Algumas coberturas de telhados com garantia requerem inspeções e/ou limpeza anuais e nesses casos convém que a equipe de projeto avalie se estes requisitos podem ser atendidos sem que seja necessário que trabalhadores caminhem sobre o telhado.

Estratégia de manutenção

Acesso por dentro da edificação ao envidraçamento externo

A resistência e a integridade dos produtos não podem ser presumidas. Os projetistas precisam obter informações dos fabricantes de janelas e portas construídas industrialmente sobre a forma segura de manipulação. Por exemplo, se podem ser elevados e manipulados suportando o peso do todo por uma parte, e mais especificamente a parte envidraçada do produto. As janelas e portas manufaturadas de fábrica que estiverem sendo removidas devem ser manuseadas seguindo as orientações dos fabricantes.

Os métodos seguros para a realização de trabalhos em altura devem ser demonstrados, na prática, aos projetistas e por eles aceitos ainda na fase de concepção do projeto, antes mesmo de qualquer solicitação de aprovação ou licenciamento, devendo ser posteriormente desenvolvidos e detalhados ao longo do processo de projeto e incorporados ao manual de operação e manutenção da edificação no momento de sua entrega.

Quando for previsto que a manutenção de envidraçamentos seja realizada por dentro da edificação, convém que a equipe de projeto assegure que:

- as janelas sejam de tipo e configuração que permitam realizar com segurança os serviços de limpeza e manutenção pelo lado interno da edificação. A limpeza dos vidros externos pelo lado interno da edificação somente é possível quando uma proporção significativa dos elementos envidraçados puder ser aberta e estiver equipada com ferragens adequadas;
- sejam providenciadas ancoragens para uso durante a limpeza e manutenção;
- quaisquer componentes que precisem ser movimentados no interior da edificação tenham dimensões e peso compatíveis com as condições de movimentação e manuseio disponíveis. Se a substituição dos vidros for realizada pelo lado interno da edificação, as dimensões dos painéis de vidro devem ser limitadas àquelas que puderem ser movimentadas e manuseadas no interior da edificação. Painéis de maiores dimensões podem ser movimentados durante a construção, antes da instalação dos acabamentos e elementos internos da edificação. Entretanto, o fato de um componente poder ser instalado durante a construção não significa necessariamente que sua substituição posterior seja viável;
- as restrições ao uso dos espaços internos necessárias para possibilitar a realização dos serviços de limpeza e manutenção sejam aceitáveis para o cliente.

Estratégia de manutenção

Acesso a partir do solo para serviços pesados

Quando houver a intenção de realizar trabalhos pesados, como a substituição de revestimentos de fachada, coberturas ou instalações mecânicas, exigindo o uso de equipamentos de acesso para carga pesada — como guindastes, PEMTs (Plataformas Elevatórias Móveis de Trabalho), andaimes ou plataformas cremalheira —, a equipe de projeto deve garantir que a estabilidade destes equipamentos possa ser absorvida pela disponibilização de uma superfície de apoio adequadamente robusta. Além disso, no caso de andaimes e plataformas cremalheira, deve-se prever na edificação a fixação dos tirantes necessários.

Plano de evacuação e resgate em situações de emergência

Devem ser elaborados, pelos responsáveis pela ocupação e pelos usuários dos equipamentos de acesso, planos de evacuação e resgate em situações de emergência — por exemplo, em caso de incêndio ou de uma pessoa ficar incapacitada — para as pessoas que utilizem equipamentos de acesso suspenso, realizem acesso por corda ou trabalhem em coberturas ou em salas de máquinas e instalações técnicas.

A equipe de projeto deve assegurar que sejam previstas, na edificação, as condições e os recursos necessários para possibilitar essa evacuação e esse resgate.

Proteção de acabamentos

Convém que os projetistas especifiquem revestimentos e acabamentos que possam suportar prováveis impactos e desgastes, e equipamentos ou técnicas que minimizem danos, como por exemplo:

- amortecedores instalados nos andaimes suspensos para proteger o revestimento. Pode ser difícil evitar danos no uso de uma PEMT (Plataforma Elevatória Móvel de Trabalho), por depender da habilidade do operador;
- coberturas de proteção para pisos.

Estratégia de manutenção

Armazenamento dos equipamentos

A equipe de projeto deve prever espaço e condições adequados para o armazenamento dos equipamentos quando não estiverem em uso, bem como uma rota adequada para transportá-los até o local de trabalho.

Edificações de baixa altura

Quando o acesso não for normalmente necessário, exceto para serviços ocasionais de manutenção ou reparo, o acesso a coberturas inclinadas tradicionais, de uma água, curvas ou planas de edificações de baixa altura costuma exigir meios temporários de acesso instalados a partir do solo, como andaimes, plataformas elevatórias móveis de trabalho (PEMT) e escadas. Isso vale para a limpeza, a manutenção e os reparos de calhas, dutos verticais para águas pluviais, elementos de acabamento das fachadas, janelas e demais elementos das fachadas, como revestimentos de madeira, revestimentos com telhas, superfícies de alvenaria de tijolos e superfícies revestidas.

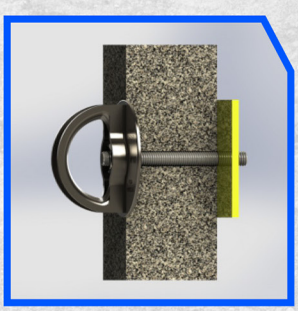
A equipe de projeto deve avaliar as características do terreno no entorno da edificação, de modo a assegurar que ele tenha capacidade de suportar e o espaço suficiente para permitir o acesso e a utilização dos equipamentos necessários.

Esta arte é interativa. Clique com o mouse na logomarca para acessar o site.



ALTURA SEG

SOLUÇÕES EM ALTURA E SEGURANÇA DO TRABALHO





SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS





PRODUTOS

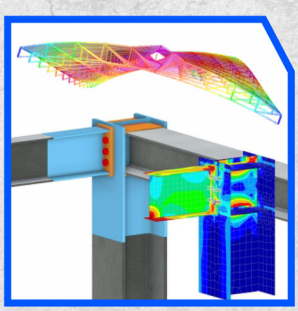




SERVIÇOS



TREINAMENTO



ENGENHARIA

Table B.1 — *Access methods*

	Temporary cradle	Permanent gantry	MEWP: scissor lift
Type of work	Construction and medium- to long-duration maintenance work, suitable for light and medium duty	Normally used for cleaning and maintenance work but can be designed for use during construction	Construction and all maintenance
Capacity	one to four people plus tools	Typically two people plus tools, normally custom designed, load capacity can be increased	Varies transport some materials
Wa	Ver	Limited, more appropriate for roofs and sloping glazing	Vertical only, can be used for local ac
Extent of facade	limit , can be designed to provide two working levels - Depends on size of cradle, normally static and requires movement of suspension points to cover whole facade	Rail positioning limits extent of movement	Up to 30 m, limited reach (typically 5 m) from one location but can traverse length of facade if suitable ground conditions provided, some machines limit travel at height
Ground & Structure loadings	Cladding and roof structure to take weight of cradle, counterweights and user loads	- Structure designed to carry load applied by gantry and guide rails - Often mounted on rails	- All ground needs to be stable and firm - Some machines can access poor ground and are then stabilized using legs or self-levelling chassis but all require a firm surface, before elevating
Considerations	- Installation designed, installed and used by trained and competent personnel - Components have to be taken to the roof level - Roof structure able to support weight of cradle/counterweights and user loads - Safe means of access and egress required - Daily and weekly inspection requirements - Users require training in use of harness and lanyard for fall arrest - Users require training in operation and rescue procedures if cradle breaks down in use	- Installation designed, installed and used by trained and competent personnel - Roof structure able to support weight of the gantry and the user loads - Safe means of access and egress required - Regular inspection and maintenance requirements	- Machine able to access directly below the work location - Trained and competent operator required - Adequate access for machine to places of work - Access at ground level only - Risk of trapping operatives by overhead obstructions - Provide exclusion zone around the machine



Capítulo

Anexos da BS 8560

Exclusivo - ANIMASEG Assoc Nac da Ind de Materiais de Seg e Proteção ao Trabalho - 45.795.227/0001-00 (Pedido 04100) Impresso: 05/08/2022

Anexos da BS 8560

Anexo A da BS 8560 - Informações do projeto

Na Tabela A da BS 8560 são apresentados exemplos de características específicas do projeto. Essas características podem ser utilizadas na definição da metodologia para a realização de trabalhos em altura na edificação. A tabela também apresenta um exemplo de como essas informações do projeto podem ser registradas, constituindo uma forma útil de documentar as razões que fundamentaram determinadas decisões.

	Questões	Informações	Comentários
1	Existe acesso adequado nos arredores da edificação?	Vias públicas Vias privadas Outras	Estas informações são relevantes, pois pode haver um plano para utilizar vias públicas ou outras áreas públicas ou privadas, para permitir que as operações de construção e manutenção sejam realizadas por plataformas elevatórias móveis de trabalho (PEMT) ou por andaimes. Isto pode exigir o fechamento da via pública, medidas de controle de tráfego ou áreas de exclusão.
2	O tráfego comercial está presente?	Sim Não	Se sim, o volume, frequência e tempos previstos são relevantes, e estes podem determinar ou limitar o tempo de trabalho para manutenção.
3	O estacionamento de automóveis será incluído?	Se sim, o estacionamento será: a) subterrâneo? b) somente na superfície? c) de vários andares? d) uma combinação de todos os descritos acima? Não	Estas informações são relevantes, uma vez que pode haver: a) um plano para permitir que as operações de construção e manutenção sejam realizadas por plataformas elevatórias móveis de trabalho (PEMT). b) um plano para utilizar algum espaço no estacionamento para acesso ou para armazenar/estocar itens do maquinário de acesso durante a vida útil da edificação. c) restrições para aplicação de carga no solo/estrutura.
4	Existe um paisagismo de áreas verdes, terreno inclinado, recursos hídricos nos arredores da edificação?	Sim Não	Se sim, como isto afeta o posicionamento dos equipamentos de acesso no solo, como por exemplo a necessidade de equipamentos de longo alcance, uso de plataformas elevatórias móveis de trabalho (PEMT) com lanças telescópicas ao invés de plataformas elevatórias tipo tesoura.
5	Quais são as alturas e larguras máximas e características (internas e externas) dos elementos que requerem manutenção?	Dados do projeto	A partir destes dados, o projetista pode começar a avaliar a necessidade de equipamentos de acesso.

Continua

Anexos da BS 8560

Continuação do Anexo A da BS 8560

	Questões	Informações	Comentários
6	Quais são as formas das áreas onde serão realizadas as manutenções?	Verticais, inclinadas para dentro/fora, curvas, elevações escalonadas	A partir destas informações, o projetista pode começar a avaliar os meios práticos de acesso.
7	Qual é a área total da superfície (em m²) da fachada que requer limpeza ou manutenção?	a) vidro b) revestimento, exceto vidro c) outros componentes estruturais	A partir destas informações, o projetista pode começar a avaliar a duração da limpeza da fachada.
8	Quantos ciclos de manutenção por ano são necessários?	Este número é influenciado pelo ambiente local no canteiro de obras, pelo uso da edificação e pelas propriedades dos materiais de revestimento	O uso determina a necessidade e a frequência de ciclos de manutenção baseados na estética. Por exemplo, o requisito para ter as áreas envidraçadas limpas também pode ser influenciado pelos materiais utilizados e pela necessidade de assegurar que nenhuma deterioração seja causada pela poluição do ar, etc.
9	Qual é o tamanho, peso e posição estimados do maior painel de vidro ou painel de revestimento a ser instalado ou substituído na fachada e no telhado?	Tamanho, peso e posição requeridos	Estas informações auxiliam a equipe de projeto a formular uma estratégia de substituição de vidros, painéis de fachada, revestimentos de telhado ao longo da vida útil planejada da edificação.
10	As superfícies internas precisam de acesso para as operações regulares de manutenção? Por exemplo, áreas de átrios, telhados envidraçados de átrios, escadarias no saguão de entrada, etc.	Sim Não	Se sim, as áreas da superfície a receberem manutenção e a frequência dessa manutenção precisam ser estimadas. As etapas práticas necessárias para obter acesso devem ser avaliadas.
11	O revestimento do telhado ou da parede precisa de inspeção periódica? [A]	Sim Não	Se sim, isto pode ter uma influência sobre os meios e os métodos de acesso.
12	Os trabalhadores precisam ter acesso à área do telhado (ou ao nível superior, no caso de uma estrutura de trabalho)?	Sim Não	A partir destas informações, o projetista pode começar a avaliar os meios práticos de acesso.

[A] Os fabricantes podem estipular intervalos para manter as garantias.

A lista não é abrangente, pois cada projeto apresenta suas próprias características e requisitos a serem tratados.

Anexo B da BS 8560 - Métodos de acesso

O Anexo B apresenta os métodos comumente utilizados para a realização de trabalhos em altura e indica os tipos de trabalho adequados a cada método, os locais que podem ser acessados e algumas das limitações que devem ser consideradas pelos projetistas.

	Andaime suspenso	Plataforma cremalheira	Andaime
Tipo de trabalho	Principalmente para trabalho leve de manutenção e limpeza, porém pode ser utilizado para outras tarefas leves no final da construção.	Tendem a ser utilizadas para construção, manutenção e reformas maiores.	Trabalhos de construção e manutenção de média a longa duração.
Capacidade	Geralmente para duas pessoas mais ferramentas; pode ser projetado para atender a necessidades maiores.	Podem ser utilizadas para o transporte de material. Nota: no Brasil não são autorizadas para o transporte de trabalhadores.	Potencialmente alta, depende do projeto.
Tipo de parede	Principalmente vertical; pode ser utilizado em fachadas inclinadas e cobrir saliências, se for projetado adequadamente com contrapesos.	Vertical e inclinada com projeto especial, geralmente para fachada vertical e desobstruída.	Sem restrição.
Altura e extensão da fachada	Sem limite de altura; o alcance manual é limitado a 850 mm a partir de um ponto de suspensão (distância da superfície); a unidade de suspensão pode ser instalada em trilho, permitindo atender a toda a extensão da fachada.	Tão alta quanto a edificação, comprimento da plataforma normalmente de 5 m a 10 m, porém pode se estender por toda a edificação. A utilização de várias seções independentes em vários locais ao redor de uma edificação permite um trabalho mais flexível.	Altura limitada pelas caracte-rísticas dos componentes, pela configuração e pelas condições de carga; extensão sem limite.
Aplicação de carga no solo e na estrutura	Estrutura de suporte projetada para suportar cargas aplicadas pelos sistemas de sustentação.	Resistência requerida nos locais da base da coluna, requer ancoragens regulares na estrutura em toda a sua altura.	O solo precisa ser capaz de suportar cargas concentradas.
Considerações	Requisitos de manutenção, ancoragens de retenção e de vento, sistemas de acesso seguro.	Acesso mais rápido à fachada por baixo ao invés de ser por cima.	Necessário projeto específico. Tempo maior para montar. Requer planejamento prévio. Precisa de pessoal capacitado para a montagem.

Continua Continua Continua

Anexos da BS 8560

Continuação do Anexo B da BS 8560

	Andaime suspenso	Plataforma cremalheira	Andaime
Considerações Continuação	Uma área segura de embarque e desembarque para permitir o acesso e a saída da cesta do andaime suspenso, bem como para a utilização, manutenção e inspeção de seus mecanismos. Alcance de operação limitado em razão da complexidade da fachada, ou operação complexa do andaime suspenso devido às características da fachada. Os usuários necessitam de treinamento no uso de EPIs de proteção contra queda. Nota: no Brasil o curso de trabalho em altura em conformidade com a NR 35 é obrigatório. Usuários treinados em procedimentos de resgate para o caso de o andaime suspenso quebrar durante o uso.	Mais fácil de transportar materiais para trabalhos de reparo. Instalação, uso e manutenção por trabalhadores treinados. Pode requerer compartimento básico e área de exclusão abaixo. O uso de EPIs de altura na plataforma pode ser necessário. Nota: no Brasil a plataforma cremalheira só é permitida para o transporte de materiais e um operador.	Se for acima de 4 m de altura, é necessária a fixação na estrutura em intervalos frequentes para estabilidade. Pode ser necessário revestir ou encapsular a área para reduzir o impacto ambiental dos trabalhos, evitar impactos no cronograma ou proporcionar proteção contra as intempéries. Requer inspeção antes do uso, semanalmente e após alteração ou condição climática adversa. Pode requerer fechamento da via pública/caminho: permissão da autoridade local. Pode ser necessária a adoção de medidas de isolamento da área ou de proteção do público.
Implicações para o cronograma	Não disponível antes da conclusão da estrutura do telhado, mas a disponibilidade antecipada pode auxiliar na construção e nas inspeções antes da entrega.	Fácil deslocamento para diferentes áreas da fachada, ao longo de sua altura e em toda a largura da plataforma, bem como retorno para a realização de tarefas posteriores. Coordenação requerida entre a sequência e a sincronização das operações. Todos os trabalhos na faixa vertical correspondente à largura da plataforma devem ser concluídos antes da desmontagem do mastro.	Considerando as necessidades de todo o projeto pode-se reduzir a necessidade de ajustes frequentes. O andaime pode requerer ajustes para determinadas operações.

Clique em qualquer área desta arte para acessar o site da Vertical Pro

VERTICAL® PRO

Serviços em Altura e Treinamentos

SOLUÇÕES EM ALTURA E ESPAÇO CONFINADO



Mais de 30 anos de experiência









SERVIÇOS

Especializados e com equipes qualificadas

- Plantão de resgate em altura e espaço confinado
- Instalação e inspeção em linhas de vida e pontos de ancoragem em altura
- Acesso por cordas (alpinismo industrial) a locais diversos

TREINAMENTOS

Ministrados e atualizados constantemente

- Trabalho em altura (NR35)
- Resgate técnico em ambiente vertical (ABNT NBR 16710-1)
- Trabalho em espaço confinado (NR33)
- Inspeção de equipamentos para proteção contra quedas

VERTICAL® PRO

Serviços em Altura e Treinamentos

Consulte-nos para mais serviços e treinamentos.

11 5589-8559 • verticalpro@verticalpro.com.br

www.verticalpro.com.br

NORMA BRASILEIRA
ABNT NBR 16325-1
Segunda edição 27.03.2024
Versão corrigida 30.04.2024
Proteção contra quedas de altura
Parte 1: Dispositivos de ancoragem tipos A, B, D e E
Protection against falls from a height
Part 1: Anchor device types A, B, D and E

6 Capítulo

Normas brasileiras



Normas brasileiras

Normas Regulamentadoras relacionadas ao trabalho em altura

NR 01 - DISPOSIÇÕES GERAIS e GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS

Publicação	D.O.U.
Portaria MTb nº 3.214, de 08 de junho de 1978	06/07/78

Alterações/Atualizações	D.O.U.
Portaria SSMT nº 06, de 09 de marco de 1983	14/03/83
Portaria SSMT nº 03, de 07 de fevereiro de 1988	10/03/88
Portaria SSST nº 13, de 17 de setembro de 1993	21/09/93
Portaria SIT nº 84, de 04 de março de 2009	12/03/09
Portaria SEPRT nº 915, de 30 de julho de 2019	31/07/19
Portaria SEPRT nº 6.730, de 09 de marco de 2020	12/03/20
Portaria SEPRT nº 1.295, de 02 de fevereiro de 2021	03/02/21
Portaria SEPRT nº 8.873, de 23 de julho de 2021	26/07/21
Portaria MTP nº 4.219, de 20 de dezembro de 2022	22/12/22
Portaria MTE nº 342, de 21 de marco de 2024	22/03/24
Portaria MTE nº 344, de 21 de marco de 2024	22/03/24
Portaria MTE nº 1.419, de 27 de agosto de 2024	28/08/24
Portaria MTE nº 765, de 15 de maio de 2025	16/05/25

(Redação dada pela Portaria SEPRT n.º 6.730, de 09/03/20)

SUMÁRIO

1.1 Objetivo
1.2 Campo de aplicação
1.3 Competências e estrutura
1.4 Direitos e deveres
1.5 Gerenciamento de riscos ocupacionais
1.6 Da prestação de informação digital e digitalização de documentos
1.7 Capacitação e treinamento em Segurança e Saúde no Trabalho
1.8 Tratamento diferenciado ao Microempreendedor Individual - MEI, à Microempresa - ME e àEmpresa de Pequeno Porte - EPP
1.9 Disposições finais
Anexo I - Termos e definições
Anexo II - Diretrizes e requisitos mínimos para utilização da modalidade de ensino a distância e semipresencial.

1.1 Objetivo

1.1.1 O objetivo desta Norma é estabelecer as disposições gerais, o campo de aplicação, os termos e as definições comuns às Normas Regulamentadoras - NR relativas a segurança e saúde no trabalho e as diretrizes e os requisitos para o gerenciamento de riscos ocupacionais e as medidas de prevenção em Segurança e Saúde no Trabalho - SST.

1.1.2 Para fins de aplicação das Normas Regulamentadoras - NR, consideram-se os termos e definições constantes no Anexo I.

NR 06 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

Publicação	D.O.U.
Portaria MTb nº 3.214, de 08 de junho de 1978	06/07/78

Alterações/Atualizações	D.O.U.
Portaria SSMT nº 05, de 07 de maio de 1982	17/05/82
Portaria SSMT nº 06, de 09 de marco de 1983	14/03/83
Portaria DSST nº 03, de 03 de junho de 1991	06/06/91
Portaria DSST nº 05, de 28 de outubro de 1991	30/10/91
Portaria DSST nº 03, de 20 de fevereiro de 1992	21/02/92
Portaria DSST nº 02, de 20 de maio de 1992	21/05/92
Portaria DNSST nº 06, de 19 de agosto de 1992	20/08/92
Portaria SSST nº 26, de 29 de dezembro de 1994	30/12/94
Portaria SIT nº 25, de 15 de outubro de 2001	17/10/01
Portaria SIT nº 48, de 25 de março de 2003	28/03/04
Portaria SIT nº 108, de 30 de dezembro de 2004	10/12/04
Portaria SIT nº 191, de 04 de dezembro de 2006	06/12/06
Portaria SIT nº 194, de 22 de dezembro de 2006	22/12/06
Portaria SIT nº 107, de 25 de agosto de 2009	27/08/09
Portaria SIT nº 125, de 12 de novembro de 2009	13/11/09
Portaria SIT nº 194, de 07 de dezembro de 2010	08/12/10
Portaria SIT nº 292, de 08 de dezembro de 2011	09/12/11
Portaria MTE nº 1.134, de 23 de julho de 2014	24/07/14
Portaria MTE nº 505, de 16 de abril de 2015	17/04/15
Portaria MTb nº 870, de 06 de julho de 2017	07/06/17
Portaria MTb nº 877, de 24 de outubro de 2018	Repub. 26/10/18
Portaria MTP nº 2.175, de 28 de julho de 2022	05/08/22
Portaria MTP nº 4.219, de 20 de dezembro de 2022	22/12/22
Portaria MTE nº 57, de 16 de janeiro de 2025	17/01/25

(Redação dada pela Portaria MTP nº 2.175, de 28 de julho de 2022)

SUMÁRIO

6.1 Objetivo
6.2 Campo de aplicação
6.3 Disposições gerais
6.4 Comercialização e utilização
6.5 Responsabilidades da organização
6.6 Responsabilidades do trabalhador
6.7 Treinamentos e informações em segurança e saúde no trabalho
6.8 Responsabilidades de fabricantes e importadores
6.9 Certificado de Aprovação
6.10 Competências
Anexo I - Lista de Equipamentos de Proteção Individual

NR 7 - PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL - PCMSO

Publicação	D.O.U.
Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978	06/07/78

Alterações/Atualizações	D.O.U.
Portaria SSMT n.º 12, de 06 de junho de 1983	14/06/83
Portaria MTPS n.º 3.720, de 31 de outubro de 1990	01/11/90
Portaria SSST n.º 24, de 29 de dezembro de 1994	30/12/90
Portaria SSST n.º 08, de 08 de maio de 1996	Rep. 09/05/96
Portaria SSST n.º 19, de 09 de abril de 1998	22/04/98
Portaria SIT n.º 223, de 06 de maio de 2011	10/05/11
Portaria SIT n.º 236, de 10 de junho de 2011	13/06/11
Portaria MTE n.º 1.892, de 09 de dezembro de 2013	11/12/13
Portaria MTb n.º 1.031, de 06 de dezembro de 2018	10/12/18
Portaria SEPRT n.º 6.734, de 09 de marco de 2020	13/03/20
Portaria SEPRT n.º 1.295, de 02 de fevereiro de 2021	03/02/21
Portaria SEPRT n.º 8.873, de 23 de julho de 2021	26/07/21
Portaria MTP n.º 567, de 10 março de 2022	01/04/22

(Redação dada pela Portaria SEPRT n.º 6.734, de 10 de março de 2020)

SUMÁRIO

7.1 Objetivo
7.2 Campo de Aplicação
7.3 Diretrizes
7.4 Responsabilidades
7.5 Planejamento
7.6 Documentação
7.7 Microempreendedor Individual - MEI, Microempresa - ME e Empresa de Pequeno Porte - EPP
ANEXO I - Monitoração da exposição ocupacional a agentes químicos
ANEXO II - Controle médico ocupacional da exposição a níveis de pressão sonora elevados
ANEXO III - Controle radiológico e espirométrico da exposição a agentes químicos
ANEXO IV - Controle médico ocupacional de exposição a condições hiperbáricas
ANEXO V - Controle médico ocupacional da exposição a substâncias químicas cancerígenas e a radiações ionizantes
Glossário

7.1 OBJETIVO

NR 18 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Publicação	D.O.U.
Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978	06/07/78

Alterações/Atualizações	D.O.U.
Portaria DSST nº 02, de 20 de maio de 1992	21/05/92
Portaria SSST nº 04, de 04 de julho de 1995	07/07/95
Portaria SSST nº 07, de 03 de março de 1997	04/03/97
Portaria SSST nº 12, de 06 de maio de 1997	07/05/97
Portaria SSST nº 20, de 17 de abril de 1998	20/04/98
Portaria SSST nº 63, de 28 de dezembro de 1998	30/12/98
Portaria SIT nº 30, de 13 de dezembro de 2000	18/12/00
Portaria SIT nº 30, de 20 de dezembro de 2001	27/12/01
Portaria SIT nº 13, de 09 de julho de 2002	10/07/02
Portaria SIT nº 114, de 17 de janeiro de 2005	07/01/05
Portaria SIT nº 157, de 10 de abril de 2006	12/04/06
Portaria SIT nº 15, de 03 de julho de 2007	04/07/07
Portaria SIT nº 40, de 07 de março de 2008	10/03/08
Portaria SIT nº 201, de 21 de janeiro de 2011	24/01/11
Portaria SIT nº 224, de 06 de maio de 2011	10/05/11
Portaria SIT nº 237, de 10 de junho de 2011	13/06/11
Portaria SIT nº 254, de 04 de agosto de 2011	08/08/11
Portaria SIT nº 296, de 16 de dezembro de 2011	19/12/11
Portaria SIT nº 318, de 08 de maio de 2012	09/05/12
Portaria MTE nº 644, de 09 de maio de 2013	10/05/13
Portaria MTE nº 597, de 07 de maio de 2015	08/05/15
Portaria MTPS nº 208, de 08 de dezembro de 2015	09/12/15
Portaria MTb nº 261, de 18 de abril de 2018	19/04/18
Portaria SEPRT nº 3.733, de 10 de fevereiro de 2020	11/02/20
Portaria SEPRT nº 1.295, de 02 de fevereiro de 2021	03/02/21
Portaria SEPRT nº 8.873, de 23 de julho de 2021	26/07/21
Portaria MTP nº 4.390, de 29 de dezembro de 2022	30/12/22
Portaria MTE nº 1.420, de 27 de agosto de 2024	28/08/24
Portaria MTE nº 09, de 02 de janeiro de 2025	03/01/25
Portaria MTE nº 203, de 05 de fevereiro de 2026	06/02/26
Portaria MTE nº 836, de 13 de maio de 2026	15/05/26

(Redação dada pela Portaria SEPRT n.º 3.733, de 10 de fevereiro de 2020)

SUMÁRIO

18.1 Objetivo
18.78.2 Campo de aplicação

Normas Regulamentadoras relacionadas ao trabalho em altura

NR 35 - TRABALHO EM ALTURA

Publicação	D.O.U.
Portaria SIT nº 313, de 23 de março de 2012	27/03/12

Alterações/Atualizações	D.O.U.
Portaria MTE nº 593, de 28 de abril de 2014	30/04/14
Portaria MTE nº 1.471, de 24 de setembro de 2014	25/09/14
Portaria MTb nº 1.113, de 21 de setembro de 2016	22/09/16
Portaria SEPRT nº 915, de 30 de julho de 2019	31/07/19
Portaria MTP nº 4.218, de 20 de dezembro de 2022	21/12/22
Portaria MTP nº 4.372, de 28 de dezembro de 2022	29/12/22
Portaria MTE nº 3.903, de 28 de dezembro de 2023	29/12/23
Portaria MTE nº 1.680, de 02 de outubro de 2025	06/10/25

(Redação dada pela Portaria MTP nº 4.218, de 20/12/2022)

35.1 Objetivo

35.1.1 Esta Norma estabelece os requisitos e as medidas de prevenção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

35.2 Campo de Aplicação

35.2.1 Aplica-se o disposto nessa Norma a toda atividade com diferença de nível acima de 2,0m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

35.3. Responsabilidades

35.3.1 Cabe à organização:

a) garantir a implementação das medidas de prevenção estabelecidas nesta NR;

b) assegurar a realização da Análise de Risco - AR e, quando aplicável, a emissão da Permissão de Trabalho - PT;

c) elaborar procedimento operacional para as atividades rotineiras de trabalho em altura;

d) disponibilizar, através dos meios de comunicação da organização de fácil acesso ao trabalhador, instruções de segurança contempladas na AR, PT e procedimentos operacionais a todos os integrantes da equipe de trabalho;

e) assegurar a realização de avaliação prévia das condições no local do trabalho em altura, pelo estudo, planejamento e implementação das ações e das medidas complementares de segurança aplicáveis;

f) adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de prevenção estabelecidas nesta Norma pelas organizações prestadoras de serviços;

Normas brasileiras

Normas técnicas brasileiras relacionadas ao trabalho em altura

Comitê Brasileiro 002 - Construção Civil

NORMA BRASILEIRA

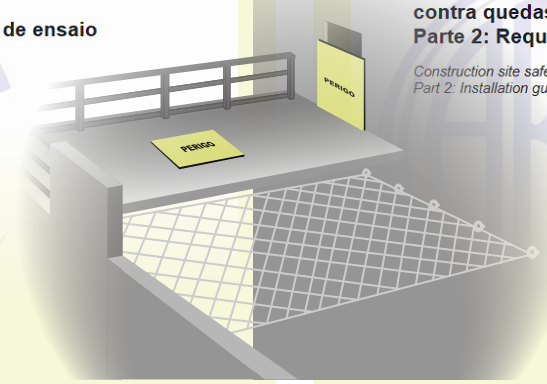
ABNT NBR 17152-1

Primeira edição
03.07.2024

Versão corrigida
25.10.2024

Segurança em Obras — Redes de segurança contra quedas
Parte 1: Requisitos e métodos de ensaio

Construction site safety — Safety nets
Part 1: Requirements and test methods



NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 17152-2

Primeira edição
03.07.2024

Versão corrigida
29.09.2026

Segurança em obras — Redes de Segurança contra quedas
Parte 2: Requisitos e diretrizes de instalação

Construction site safety — Safety nets
Part 2: Installation guidelines

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

ABNT
Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
20031-901 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: + 55 21 3974-2300
Fax: + 55 21 3974-2346
abnt@abnt.org.br
www.abnt.org.br

© ABNT 1990
Todos os direitos reservados

AGO 1990 | NBR 6494

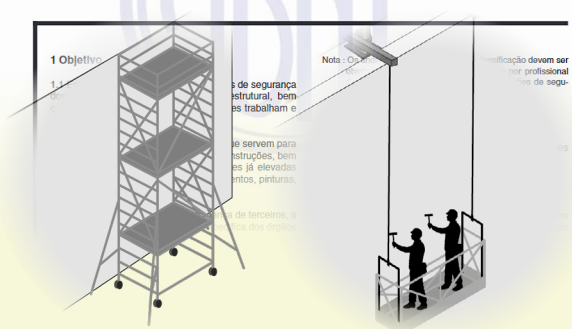
Segurança nos andaimes

Esta norma encontra-se em fase de atualização e ampliação

Procedimento

Origem: Projeto 2:011.06-001/1989
CB-02 - Comitê Brasileiro de Construção Civil
CE-02:011.06 - Comissão de Estudo de Segurança nos Andaimes
NBR 6494 - Scaffolds safety - Procedure
Descriptors: Scaffold safety
Esta Norma substitui a NB-56/1972
Incorpora Errata de JUL 1991
Reimpressão da NB-56, de ABR 1990

Palavras-chave: Segurança. Andaime | 5 páginas



NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 17164

Primeira edição
03.07.2024

Segurança em obras — Sistemas provisórios de proteção de periferia — Especificações e métodos de ensaio

Safety on construction sites — Temporary peripheral protection systems — Specifications and test methods

Ilustrações de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Normas brasileiras

Normas técnicas brasileiras relacionadas ao trabalho em altura

Comitê Brasileiro 017 - Têxteis e do Vestuário

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 15986

Primeira edição
13.10.2011

Válida a partir de
13.11.2011

Cordas de alma e capa de baixo coeficiente de alongamento para acesso por cordas — Requisitos e métodos de ensaio

Kernmantle ropes with a low coefficient of elongation for rope access — Requirements and test methods



NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 16962

Primeira edição
30.06.2021

Cordas auxiliares — Alma e capa (*Kernmantle*) — Requisitos de segurança e métodos de ensaio

Auxiliary ropes — Soul and cover (Kernmantle) — Safety requirements and test methods



Comitê Brasileiro 032 - Equipamentos de Proteção Individual

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 8221

Terceira edição
18.10.2019

Capacete de segurança para uso ocupacional — Especificação e métodos de ensaio

Safety helmet for occupational use — Specifications and test methods



NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 14626

Terceira edição
05.05.2020

Equipamento de proteção individual contra queda de altura — Trava-queda deslizante incluindo a linha flexível de ancoragem

Personal protective equipment against falls from a height - Guided type fall arresters including a flexible anchor line



Normas brasileiras

Normas técnicas brasileiras relacionadas ao trabalho em altura

Comitê Brasileiro 032 - Equipamentos de Proteção Individual

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 14627

Terceira edição
03.07.2024

Versão corrigida
19.12.2025

Equipamento de proteção individual contra queda de altura — Trava-queda deslizante incluindo linha rígida de ancoragem

Personal protective equipment against falls from height — Guided type fall arresters including a rigid anchor line



NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 14628

Terceira edição
05.05.2020

Equipamento de proteção individual contra queda de altura — Trava-queda retrátil

Personal protective equipment against falls from a height — Retractable type fall arresters.



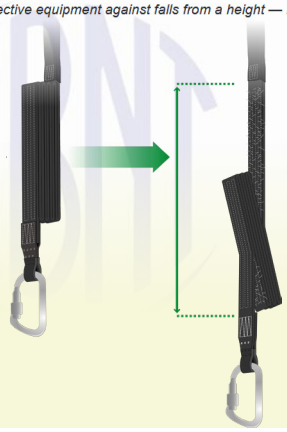
NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 14629

Terceira edição
05.05.2020

Equipamento de proteção individual contra queda de altura — Absorvedor de energia

Personal protective equipment against falls from a height — Energy absorbers



NORMA BRASILEIRA

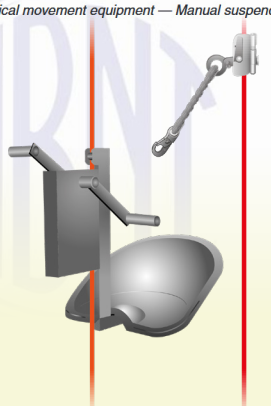
ABNT NBR 14751

Segunda edição
05.09.2011

Válida a partir de
05.10.2011

Equipamento de movimentação vertical individual — Cadeira suspensa manual

Personal vertical movement equipment — Manual suspended chair



Normas brasileiras

Normas técnicas brasileiras relacionadas ao trabalho em altura

Comitê Brasileiro 032 - Equipamentos de Proteção Individual

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 15834

Segunda edição
05.05.2020

Equipamento de proteção individual contra queda de altura — Talabarte de segurança para retenção de queda

Personal protective equipment against falls from a height — Safety lanyards for fall arrest



NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 15835

Segunda edição
06.05.2020

Equipamento de proteção individual contra queda de altura — Cinturão de segurança tipo abdominal e talabarte de segurança para posicionamento e restrição

Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height — Belts and lanyards for work positioning and restraint



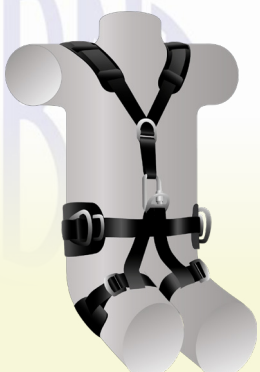
NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 15836

Segunda edição
06.05.2020

Equipamento de proteção individual contra queda de altura — Cinturão de segurança tipo paraquedista

Personal protective equipment against falls from a height — Full body harnesses



NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 15837

Segunda edição
06.05.2020

Equipamento de proteção individual contra queda de altura — Conectores

Personal protective equipment against falls from a height — Connectors



Normas brasileiras

Normas técnicas brasileiras relacionadas ao trabalho em altura

Comitê Brasileiro 032 - Equipamentos de Proteção Individual

NORMA BRASILEIRA

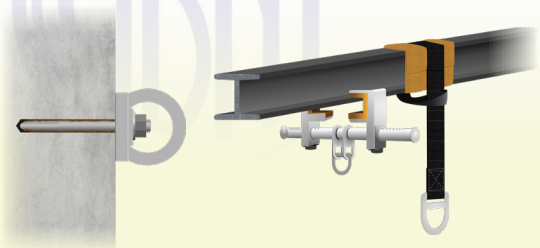
ABNT NBR 16325-1

Segunda edição
27.03.2024

Versão corrigida
30.04.2024

Proteção contra quedas de altura
Parte 1: Dispositivos de ancoragem tipos A, B, D e E

Protection against falls from a height
Part 1: Anchor device types A, B, D and E



NORMA BRASILEIRA

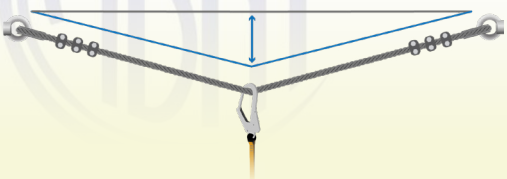
ABNT NBR 16325-2

Segunda edição
27.03.2024

Versão corrigida
30.04.2024

Proteção contra quedas de altura
Parte 2: Dispositivos de ancoragem tipo C

Protection against falls from height
Part 2: Type C anchor devices



NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 16489

Primeira edição
10.07.2017

Sistemas e equipamentos de proteção individual para trabalhos em altura — Recomendações e orientações para seleção, uso e manutenção

Personal protecting systems and equipment for work at height — Selection, use and maintenance

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 17151

Primeira edição
17.01.2024

Equipamentos dos sistemas de proteção individual contra quedas (SPIQ) — Requisitos gerais para instruções de uso, manutenção, inspeção periódica, reparo, marcação e embalagem

Equipment of personal fall protection systems — General requirements for instructions for use, maintenance, periodic examination, repair, marking and packaging

Normas brasileiras

Normas técnicas brasileiras relacionadas ao trabalho em altura

Comitê Brasileiro 099 - Qualificação e Certificação de Pessoas

NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 15475

Terceira edição
08.01.2015

Válida a partir de
08.02.2015

Versão corrigida
12.05.2015

Acesso por corda — Qualificação e certificação de pessoas

Rope access — Qualification and certification of personnel



NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 15595

Segunda edição
16.11.2016

Acesso por corda — Procedimento para aplicação do método

Rope access — Procedure for method application



NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 16710-1

Primeira edição
28.07.2020

Resgate técnico industrial em altura e/ou em espaço confinado
Parte 1: Diretrizes para a qualificação do profissional

Industrial technical rescue in height and confined environment
Part 1: Guidelines for professional qualification

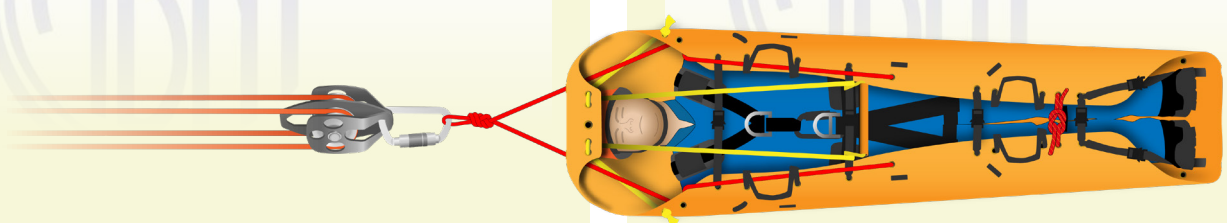
NORMA BRASILEIRA

ABNT NBR 16710-2

Primeira edição
28.07.2020

Resgate técnico industrial em altura e/ou em espaço confinado
Parte 2: Diretrizes para provedores de treinamento e instrutores para a qualificação do profissional

Industrial technical rescue in height and confined environment
Part 2: Guidelines for training providers and instructors for the professional qualification



Clique em qualquer área desta arte para acessar o site da G6Pro

G6 PRO
SEGURANÇA EM ALTURA



- INSTALAÇÃO DE DISPOSITIVOS DE ANCORAGEM DOS TIPOS:
  - A (PONTOS DE ANCORAGEM INDIVIDUAIS)
  - B (TRANSPORTÁVEIS)
  - C (LINHAS DE VIDA HORIZONTAIS FLEXÍVEIS)
  - D (RÍGIDOS - PÓRTICOS E TRILHOS)
  - E (ATRITO E CONTRA PESO)
- INSPEÇÃO EM DISPOSITIVOS DE ANCORAGEM

g6pro.com.br

(19) 9 9107-1495

contato@g6pro.com.br

Wilson R. Simon

Profissional de referência no mercado nacional. Coautor de livros sobre sistemas de ancoragem.







WRX ENGENHARIA

wilson.simon@wrxengenharia.com.br
+55 (35) 99156-5640
+55 (35) 99892-2578

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

BS 8560:2012+A1:2018 - Code of practice for the design of buildings incorporating safe work at height - BSI Standards Publication.

PROJETO ABNT BS 8560 - Código de prática para o projeto de edificações que incorporam o trabalho seguro em altura. ABNT/CB-032, setembro de 2022.

NR 18 - Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção.

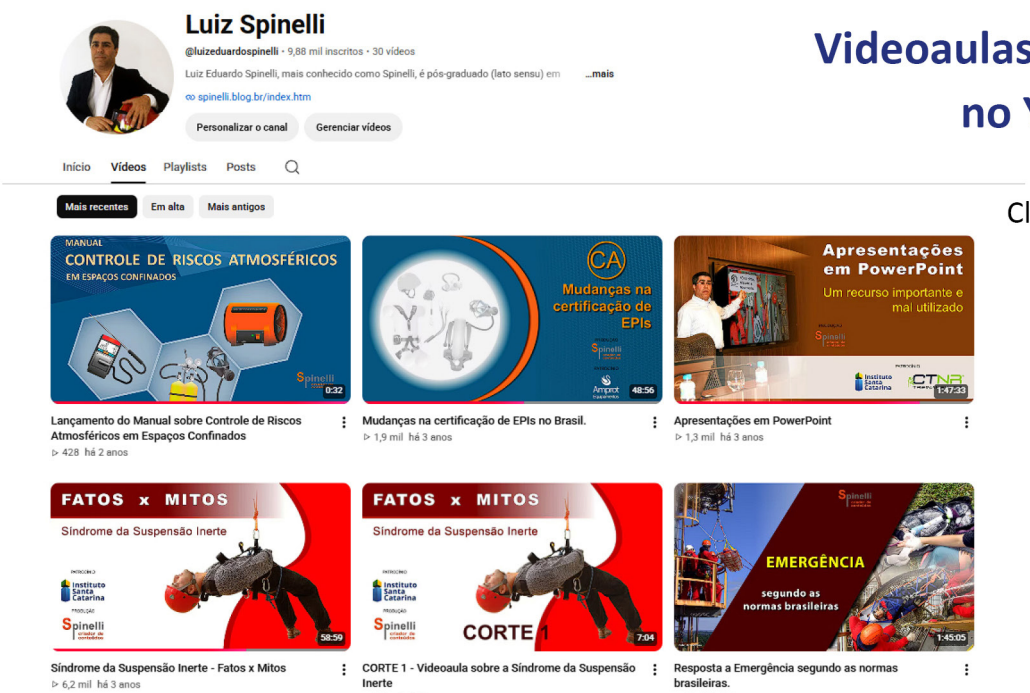
NR 35 - Trabalho em altura.

Para ter acesso fácil, livre e gratuito a uma biblioteca de conteúdos técnico-didáticos
Clique sobre a imagem ou no link abaixo.

www.spinelli.blog.br







Videoaulas de Luiz Spinelli no YouTube

Clique sobre esta imagem para acessar o canal

PATROCÍNIO

Gesko EPI

SKYline INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS

HOVERTEX

BONIER EQUIPAMENTOS

ALTURA SEG SOLUÇÕES EM ALTURA E SEGURANÇA DO TRABALHO

VERTICAL PRO Treinamentos e Serviços em Altura

APOIO

G6 PRO

WRX ENGENHARIA

Spinelli criador de conteúdos

www.spinelli.blog.br