

GUIA

Escadas de uso individual

Recursos e procedimentos de segurança

Destaque para o Anexo III - NR 35



Patrocínio



Fevereiro de 2026

Luiz Spinelli

www.spinelli.blog.br

luiz@spinelli.blog.br

Copyright © 2026

Direitos reservados

Spinelli, Luiz Eduardo

Boituva - SP - Brasil

Fevereiro de 2026

Capa

Luiz E. Spinelli

Foto da capa

Cedido pela G6Pro

Texto e diagramação

Luiz E. Spinelli

Ilustrações

Luiz E. Spinelli

Revisão de texto

José Roberto Maramaldo

PATROCÍNIO

INSTITUTO SANTA CATARINA

www.institutosc.com.br

ALTURA SEG

www.altura.seg.br

HOVERTEX

www.hovertex.com.br

VERTICAL BRAZ

www.verticalbraz.com.br

RANGER

www.rangersms.com.br

G6PRO

www.g6pro.com.br

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.

Interatividade

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

Ao longo do texto haverá 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.



Você sabe qual é a diferença entre cair do alto de uma laje, de um andaime ou de uma escada?

Nenhuma!

Esta pergunta é provocativa, já que em nome da comodidade e praticidade, muitos gestores e empregados resistem a aplicar recursos de segurança ao uso de escadas. No entanto, como veremos neste guia, a natureza não está nem aí para as nossas conveniências. Os fenômenos e as consequências de uma queda são fatos que não temos como evitar sem medidas adequadas de segurança.

Ilustrações de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

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

Clique sobre as logomarcas ou nos links para acessar as páginas dos patrocinadores.



Patrocinadores

Luiz Spinelli



**Instituto
Santa
Catarina**



www.institutosc.com.br

Use o QR Code para acessar o site



ALTURA SEG
SOLUÇÕES EM ALTURA E SEGURANÇA DO TRABALHO



www.altura.seg.br

Use o QR Code para acessar o site



HOVERTEX



www.hovertex.com.br

Use o QR Code para acessar o site



VERTICAL BRAZ
ALPINISMO INDUSTRIAL



www.verticalbraz.com.br

Use o QR Code para acessar o site



**GRUPO
RANGER
SMS**



www.rangersms.com.br

Use o QR Code para acessar o site



G6 PRO



www.g6pro.com.br

Use o QR Code para acessar o site

Apoio



WRY
ENGENHARIA

WhatsApp: 35 99156-5640
35 99892-2578



BONIER
EQUIPAMENTOS

www.bonier.com.br

ÍNDICE



Clique sobre os temas para acessar as páginas.

Capítulo 1 - CONSIDERAÇÕES	08
Fatos	09
Escadas de uso individual	10
Escadas portáteis	11
Consequências de uma queda	12
Necessidade	13
Leitura complementar	14
Capítulo 2 - NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	16
Normas Regulamentadoras - NR 12	17
Normas Regulamentadoras - NR 18	18
Normas Regulamentadoras - NR 22	19
Normas Regulamentadoras - NR 34	20
Normas Regulamentadoras - NR 35	21
Fundacentro - RTP Nº 4 - Escadas, rampas e passarelas	22
Normas técnicas - ABNT ISO NBR 14122	23
Normas técnicas - ABNT ISO NBR 15708	24
Normas técnicas - ABNT NBR 16308	25
Capítulo 3 - DESTAQUES DO ANEXO III DA NR 35	27
Anexo III - 4. Planejamento e capacitação	29
Anexo III - 5. Requisitos	31
Capítulo 4 - RECURSOS DE SEGURANÇA NO USO DE ESCADAS VERTICAIS	36
ESCADAS VERTICAIS FIXAS	38
Gaiolas como recurso de proteção	39
Segurança com um talabarte de retenção de quedas	44
Linhas de ancoragem verticais	45
Trava-quedas em linha de ancoragem	46
Linhas de ancoragem flexíveis e rígidas	47
Zona Livre de Queda	48
Trava-quedas deslizante ou retrátil?	50
ESCADAS PORTÁTEIS	52
Escadas portáteis	54
Estabilidade	55
Proteção contra quedas	57
Sistemas autossuficientes	59
Sinalização e isolamento	60
AGRADECIMENTOS	63
PRINCIPAIS REFERÊNCIAS	64

REFERÊNCIA NACIONAL EM TREINAMENTOS DE SST

INSTITUTO SANTA CATARINA

Entenda o por que nos tornamos um conceito em cursos de SST

GERENCIAMOS OS
TREINAMENTOS DE SST
DOS SEUS
COLABORADORES **COM
EXCELÊNCIA TÉCNICA,
CERTIFICAÇÃO CONFIÁVEL
E INFORMAÇÃO QUE
PROTEGE SUA EMPRESA.**

SEGURANÇA INICIA
COM EDUCAÇÃO



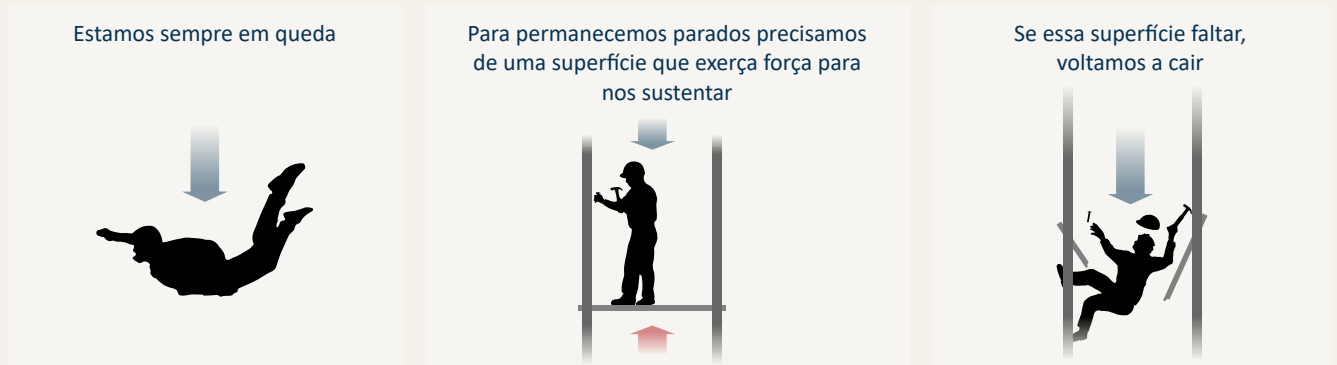
Capítulo 1

CONSIDERAÇÕES

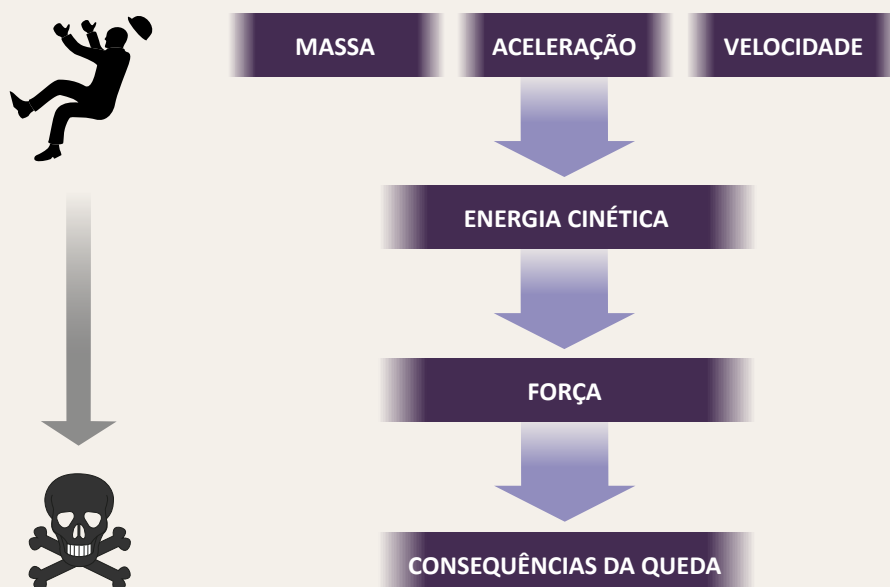
Fatos

A Natureza não está nem aí para as nossas conveniências.

A “Mãe Natureza” não dá a mínima para as nossas conveniências ou comodidades. No início do século 20 o físico Albert Einstein ofereceu uma descrição diferente da gravidade que, em síntese, diz que nós estamos sempre em queda. Para um corpo ficar parado precisa de uma superfície que exerça força para mantê-lo assim.



Se não houver algo que impeça o corpo de se mover ele vai cair, ao cair ele acelera e durante o tempo de queda a velocidade aumenta. Massa e velocidade geram energia (energia cinética). A energia cinética realiza trabalho através da força. A força é descrita como algo capaz de deformar um corpo (amassando, rompendo, partindo, quebrando...). Em resumo, quanto maior for a queda, maior será a velocidade, quanto maior a velocidade maior será a energia (ao dobrar a velocidade a energia quadruplica), quanto maior for a energia maior será a força, quanto maior a força, maiores serão os danos ao corpo de uma pessoa. Isso tudo é a descrição de fenômenos naturais. É a “Mãe Natureza” agindo.



Escadas de uso individual

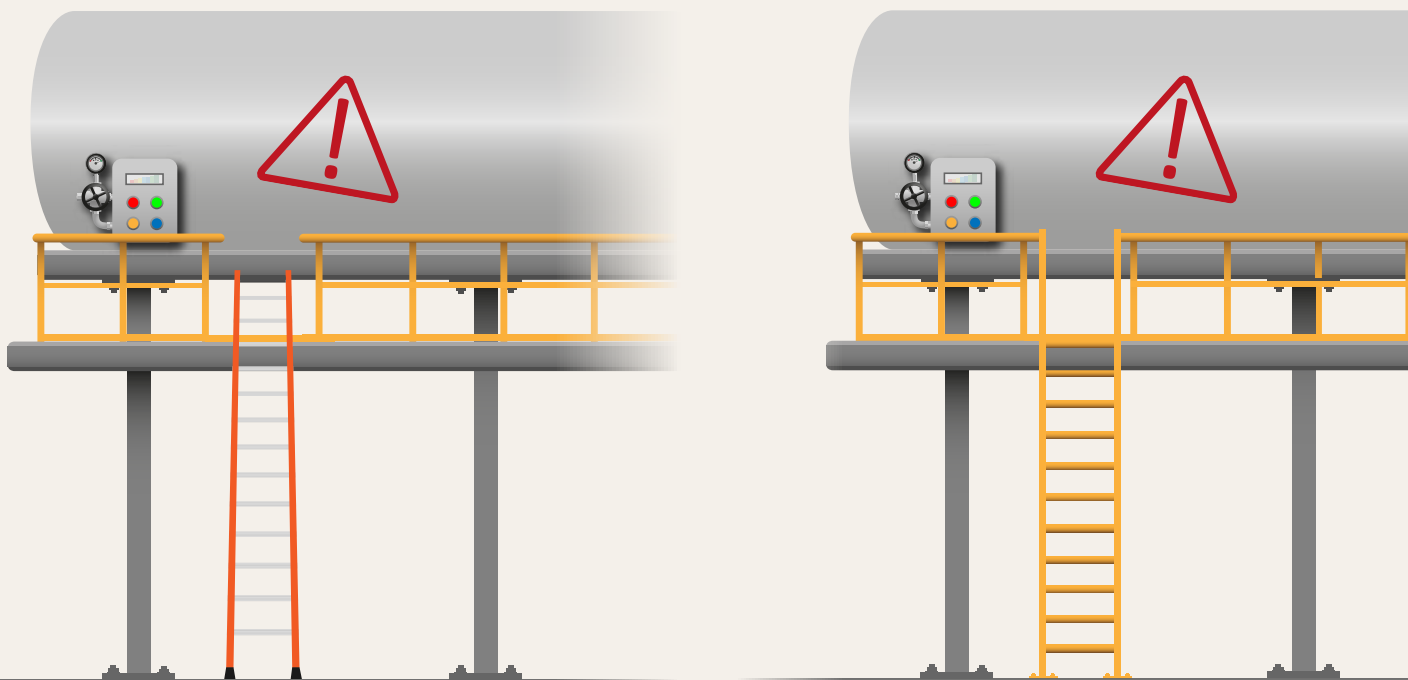
Primeiro, cria-se o problema, e depois surgem a dificuldade e a resistência para adotar uma solução.

Por que as escadas fixas verticais são tão adotadas?

Se a segurança do trabalho estivesse sendo aplicada como as normas preconizam, na ordem de prioridades a primeira solução adotada seria eliminar o uso das escadas verticais sempre que possível. Mas como não estamos num mundo ideal, projetos de máquinas e edificações pouco consideram os desafios das equipes de operação e manutenção para o acesso e o posicionamento no trabalho. É menos volumoso, mais fácil e mais barato instalar uma escada vertical do que projetar, construir e instalar uma escada de uso coletivo, com menor inclinação e provida de corrimão e guarda corpo.

Essa escolha impõe o problema do risco de queda. O que vem depois é a necessidade de administrar esse problema. É uma situação que muitas organizações e gestores não querem assumir e para a qual muitos trabalhadores oferecem resistência.

Certas decisões simplificam o projeto, mas impõem desafios à segurança dos trabalhadores.



Ilustrações de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Escadas portáteis

O desafio é ainda maior.

Classificação de escadas pelo Anexo III da NR 35

escada portátil de encosto
fixo



escada portátil de encosto
extensível



escada portátil
autossustentável



O Anexo III da NR 35 define a escada portátil como aquela que pode ser transportada e montada com as mãos.

As escadas portáteis, indispensáveis para muitas rotinas de trabalho, impõem dificuldades maiores e soluções diferentes. Como os problemas com o uso desse recurso sempre existiram, aos poucos soluções foram sendo criadas no mercado nacional e internacional. Mas essas soluções ainda são pouco empregadas.

Um fato é que a aplicação das regras de segurança com as escadas portáteis, em especial as escadas de encosto, é um grande desafio. A primeira dificuldade é fixar a escada para estabilizá-la de forma segura. A segunda e maior dificuldade é instalar e usar um sistema de proteção contra quedas. Isso porque muitas vezes, acima ou no entorno da escada, não existem pontos seguros para serem usados como ancoragens.

Para os prestadores de serviços que atuam na “casa dos outros” essas dificuldades são ainda maiores, porque eles não têm nenhum controle sobre o ambiente onde vão atuar. Mas os desafios existem e precisam ser enfrentados.

Se há uma coisa fácil de perceber nas rotinas industriais é que sempre existiu uma solução de engenharia por mais problemática que fosse uma tarefa. Enquanto que para “coisas” sempre existiu uma solução, para “pessoas” nem sempre. É muito comum a organização, os gestores e os trabalhadores aceitarem conviver com o risco, com a justificativa que não há uma solução viável (entenda viável como barata e fácil) para garantir a segurança no trabalho.

Ilustrações de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Consequências de uma queda

Ensaio realizado pela ACG of America.

A *ACG of America* é uma associação de empresas da construção nos Estados Unidos, que no ano de 2020 produziu um vídeo para conscientizar as empresas e os trabalhadores sobre os riscos de uma queda, incluindo o uso de escadas.

Esse vídeo registra simulações de quedas utilizando um manequim balístico com uma massa de 240 lb (109 kg). O manequim simula o corpo humano, sendo composto por gel balístico, uma estrutura que simula os ossos humanos e alguns órgãos internos com líquido simulando sangue.

Foram duas quedas, sendo a primeira de uma altura de 12 ft (3,6 metros) e outra de 20 ft (6 metros). Em ambas as quedas o resultado para uma pessoa real teria sido a morte.



Frames do vídeo *Final Ballistic Dummy Drop Version* da *Associated General Contractors of America* – canal no YouTube da ACG

O vídeo é apresentado no idioma inglês, mas o YouTube permite que a legenda seja traduzida automaticamente para o português.

Clique sobre a imagem do vídeo ou no link abaixo para assistir o vídeo da ACG:



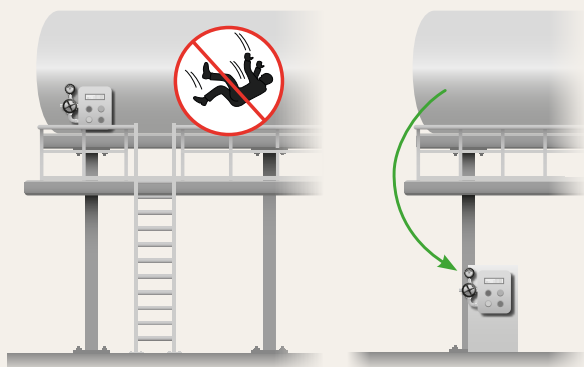
<https://www.youtube.com/watch?v=1kltNmlxgKM>

Necessidade

Então, devemos adotar medidas que eliminem ou controlem o risco de queda.

Quando consideramos o risco de queda de altura, existe uma ordem de prioridades que precisa ser respeitada para garantir a segurança dos trabalhadores.

Trata-se de uma orientação que já é difundida há muito tempo, relemburada e destacada nas atuais normas de segurança.



Primeiro

NÃO COLOQUE O TRABALHADOR EM RISCO

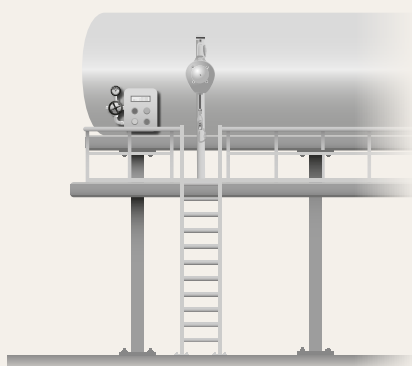
Se necessário altere as estruturas, reorganize os serviços e atualize os sistemas para evitar que os trabalhadores sejam submetidos a uma situação onde haja o risco de queda com diferença de nível (queda de altura).



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

Leitura complementar

Para ampliar o conhecimento sobre a dinâmica de uma queda, os fenômenos que a envolvem e as suas consequências, acesse essas duas obras de autoria de Luiz Spinelli. Os downloads são fáceis, livres e gratuitos.

Publicado em fevereiro de 2017



Publicado em 17 de abril de 2024



Clique sobre as imagens das capas ou no link abaixo para acessar as páginas de downloads.



www.spinelli.blog.br



HOVERTEX

Clique em qualquer área da página para acessar o site.

SISTEMAS DE ANCORAGEM PARA NR-33 - ESPAÇO CONFINADO

DAVIT

POÇOS

TRILHO

TANQUES

LINHA DE VIDA

FORRO

ANCORAGEM

SISTEMA



(11) 5058-5747

WWW.HOVERTEX.COM.BR

HOVERTEX@HOVERTEX.COM.BR

sodexo

Braskem



VALE



SCANIA



COLGATE-PALMOLIVE



Capítulo 2

NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Normas Regulamentadoras

NR 12

NR 12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

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 SSST n.º 12, de 06 de junho de 1983	14/06/83
Portaria SSST n.º 13, de 24 de outubro de 1994	26/10/94
Portaria SSST n.º 25, de 28 de janeiro de 1996	05/12/96
Portaria SSST n.º 04, de 28 de janeiro de 1997	04/03/97
Portaria SIT n.º 197, de 17 de dezembro de 2010	24/12/10
Portaria SIT n.º 293, de 08 de dezembro de 2011	09/12/11
Portaria MTE n.º 1.893, de 09 de dezembro de 2013	11/12/13
Portaria MTE n.º 857, de 25 de junho de 2015	26/06/15
Portaria MTPS n.º 211, de 09 de dezembro de 2015	10/12/15
Portaria MTPS n.º 509, de 29 de abril de 2016	02/05/16
Portaria MTb n.º 1.110, de 21 de setembro de 2016	22/09/16
Portaria MTb n.º 1.111, de 21 de setembro de 2016	22/09/16
Portaria MTb n.º 873, de 06 de julho de 2017	06/07/17
Portaria MTb n.º 98, de 08 de fevereiro de 2018	09/02/18
Portaria MTb n.º 252, de 10 de abril de 2018	12/04/18
Portaria MTb n.º 326, de 14 de maio de 2018	15/05/18
Portaria MTb n.º 1.083, de 18 de dezembro de 2018	19/12/18
Portaria SEPRT n.º 916, de 30 de julho de 2019	31/07/19
Portaria SEPRT n.º 8.560, de 15 de julho de 2021	16/07/21
Portaria MTP n.º 428, de 07 de outubro de 2021	08/10/21
Portaria MTP n.º 806, de 13 de abril de 2022	19/04/22
Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022	22/12/22
Portaria MTE n.º 224, de 26 de fevereiro de 2024	27/02/24
Portaria MTE n.º 244, de 21 de março de 2024	22/03/24

(Redação dada pela Portaria SEPRT n.º 916, de 30/07/19)

SUMÁRIO

- 12.1 Princípios gerais
- 12.2 Arranjo físico e instalações.
- 12.3 Instalações e dispositivos elétricos.
- 12.4 Dispositivos de partida, acionamento e parada.
- 12.5 Sistemas de segurança
- 12.6 Dispositivos de parada de emergência.
- 12.7 Componentes pressurizados.
- 12.8 Transportadores de materiais.
- 12.9 Aspectos ergonômicos
- 12.10 Riscos adicionais.
- 12.11 Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza
- 12.12 Sinalização.
- 12.13 Manuais
- 12.14 Procedimentos de trabalho e segurança.
- 12.15 Projeto, fabricação, importação, venda, locação, leilão, cessão a qualquer título e exposição.
- 12.16 Capacitação.
- 12.17 Outros requisitos específicos de segurança.
- 12.18 Disposições finais.
- Anexo I - Requisitos para o uso de detectores de presença optoeletrônicos.
- Anexo II - Conteúdo programático da capacitação.
- Anexo III - Meios de acesso a máquinas e equipamentos.**
- Anexo IV - Glossário.
- Anexo V - Motosserras.
- Anexo VI - Máquinas para panificação e confeitaria.
- Anexo VII - Máquinas para açougue, mercearia, bares e restaurantes.
- Anexo VIII - Prensas e similares.
- Anexo IX - Injetora de materiais plásticos.
- Anexo X - Máquinas para fabricação de calçados e afins.
- Anexo XI - Máquinas e implementos para uso agrícola e florestal.
- Anexo XII - Equipamentos de guindar para elevação de pessoas e realização de trabalho em altura.

Essa norma, atualizada em dezembro de 2022, oferece o Anexo III que aborda os meios de acesso a máquinas e equipamentos. Ela considera como meios de acesso elevadores, rampas, passarelas, plataformas ou escadas de degraus.

O item 13 do anexo aborda requisitos sobre escadas fixas tipo marinho. Nesse campo há uma exigência que se tornou desatualizada, e que sempre foi controversa, que é a inclusão de gaiolas de proteção em escadas.

No capítulo sobre segurança a gaiola (guarda-corpo) será abordada de forma crítica e considerará como referência as novas medidas americanas sobre esse recurso.

Normas Regulamentadoras

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 251, 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

(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
- 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
- 18.10 Máquinas, equipamentos e ferramentas
- 18.11 Movimentação e transporte de materiais e pessoas (elevadores)

Este texto não substitui o publicado no DOU

A NR 18 foi criada com foco na indústria da construção. Contudo, pelo fato dela abranger atividades como manutenção, reforma, instalação, pintura, entre outras, ela impacta muitos outros setores da economia brasileira como industrial geral, comércio, serviços, energia, telecomunicações, entre outros.

A NR 18 mantém-se como a principal referência para alguns temas da segurança do trabalho, e antes da publicação do Anexo III da NR 35, era a única NR a tratar do tema "escadas".

A versão mais recente oferece o campo de número 8 que aborda escadas, rampas e passarelas.

Normas Regulamentadoras

NR 22

NR 22 - SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL NA MINERAÇÃO

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 MTb n.º 2.037, de 15 de dezembro de 1999	20/12/99
Portaria SIT n.º 33, de 26 de dezembro de 2000	27/12/00
Portaria SIT n.º 27, de 01 de outubro de 2002	03/10/02
Portaria SIT n.º 63, de 02 de dezembro de 2003	04/12/03
Portaria SIT n.º 70, de 12 de março de 2004	17/03/04
Portaria SIT n.º 202, de 26 de janeiro de 2011	27/01/11
Portaria SIT n.º 1.894, de 09 de dezembro de 2013	11/12/13
Portaria MTE n.º 732, de 22 de maio de 2014	26/05/14
Portaria MTPS n.º 506, de 29 de abril de 2016	02/05/16
Portaria MTb n.º 1.085, de 18 de dezembro de 2018	19/12/18
Portaria SEPTR n.º 210, de 11 de abril de 2019	12/04/19
Portaria MTP n.º 806, de 13 de abril de 2022	19/04/22
Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022	22/12/22
Portaria MTE n.º 225, de 26 de fevereiro de 2024	27/02/24
Portaria MTE n.º 836, de 27 de maio de 2024	27/05/24
Portaria MTE n.º 1.344, de 08 de agosto de 2024	09/08/24
Portaria MTE n.º 2.105, de 23 de dezembro de 2024	24/12/24

(Redação dada Portaria MTE n.º 225, de 26 de fevereiro de 2024)

SUMÁRIO

- 22.1 Objetivo
- 22.2 Campo de aplicação
- 22.3 Das responsabilidades da organização
- 22.4 Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO)
- 22.5 Do direito e do dever dos Trabalhadores
- 22.6 Organização dos locais e das atividades de trabalho
- 22.7 Circulação e transporte de pessoas e materiais
- 22.8 Transportadores Contínuos
- 22.9 Superfícies de trabalho, plataformas móveis e passarelas
- 22.10 Escadas
- 22.11 Equipamentos de guindar
- 22.12 Máquinas, equipamentos e ferramentas
- 22.13 Estabilidade dos maciços
- 22.14 Aberturas subterrâneas: desenvolvimento, tratamento e sistemas de suporte e sinalização
- 22.15 Proteção contra poeira mineral
- 22.16 Sistemas de comunicação
- 22.17 Sinalização
- 22.18 Instalações elétricas
- 22.19 Operações com explosivos e acessórios
- 22.20 Atividades com dragas flutuantes
- 22.21 Desmonte hidráulico
- 22.22 Ventilação em atividades de subsolo
- 22.23 Beneficiamento
- 22.24 Deposição de estéril, rejeitos e produtos

Essa norma oferece um campo intitulado “Escadas”. Ele aborda uma pequena variedade delas, incluindo as que apresentam uma inclinação maior que 70°. Para essas escadas a norma determina a utilização de sistema de proteção contra quedas, em conformidade com a NR 35. Determina também que o acesso às máquinas e equipamentos por meio de escadas atenda as obrigações da NR 12.

Ela também impõe a estrutura da gaiola, um recurso que receberá neste Guia uma abordagem crítica.

Normas Regulamentadoras

NR 34

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

(Título alterado pela Portaria MTb nº 790, de 09 de junho de 2017)

Publicação	D.O.U.
Portaria SIT nº 200, de 20 de janeiro de 2011	21/01/11
Alterações/Atualizações	D.O.U.
Portaria SIT nº 317, de 08 de maio de 2012	09/05/12
Portaria MTE nº 1.897, de 09 de dezembro de 2013	11/12/13
Portaria MTE nº 592, de 28 de abril de 2014	30/04/14
Portaria MTPS nº 207, de 08 de dezembro de 2015	09/12/15
Portaria MTb nº 1.112, de 21 de setembro de 2016	21/09/16
Portaria MTb nº 790, de 09 de junho de 2017	13/06/17
Portaria MTb nº 836, de 09 de outubro de 2018	10/10/18
Portaria SFPRT nº 915, de 30 de julho de 2019	31/07/19
Portaria MTP nº 806, de 19 de abril de 2022	19/04/22
Portaria MTP nº 4.219, de 20 de dezembro de 2022	22/12/22

(Redação dada pela Portaria SIT nº 200, de 20/01/2011)

SUMÁRIO

- 34.1 Objetivo e Campo de Aplicação
- 34.2 Responsabilidades
- 34.3 Capacitação e Treinamento
- 34.4 Documentação
- 34.5 Trabalho a Quente
- 34.6 Trabalho em Altura
- 34.7 Trabalho com Exposição a Radiações Ionizantes
- 34.8 Trabalhos de Jateamento e Hidrojateamento
- 34.9 Atividades de Pintura
- 34.10 Movimentação de Cargas
- 34.11 Montagem e Desmontagem de Andaimes
- 34.12 Equipamentos Portáteis
- 34.13 Instalações Elétricas Provisórias
- 34.14 Testes de Estanqueidade
- 34.15 Fixação e Estabilização Temporária de Elementos Estruturais *(inserido pela Portaria MTE nº 592, de 28 de abril de 2014)*
- 34.16 Serviços com apoio de estruturas flutuantes *(incluído pela Portaria MTb nº 836, de 09 de outubro de 2018)*
- 34.17 Plano de Respostas às Emergências - PRE *(incluído pela Portaria MTb nº 836, de 09 de outubro de 2018)*
- 34.18 Disposições Finais *(renumerado pela Portaria MTb nº 836, de 09 de outubro de 2018)*
- 34.19 Glossário *(renumerado pela Portaria MTb nº 836, de 09 de outubro de 2018)*

34.1 Objetivo e Campo de Aplicação

34.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção à segurança, à saúde e ao meio ambiente de trabalho nas atividades da indústria de construção, reparação e desmontes naval. *(alterado pela Portaria MTb nº 790, de 09 de junho de 2017)*

Este texto não substitui o publicado no DOU

Essa norma oferece o campo “Trabalho em Altura”, e nesse campo há o tópico “Escadas”. Ele aborda escadas de mão (escadas de uso individual) e as escadas fixas, tipo marinho, incluindo a exigência que se tornou desatualizada, e que sempre foi controversa, que é a estrutura de gaiolas de proteção em escadas a partir dos 2 metros.

No capítulo sobre segurança a gaiola (guarda-corpo) será abordada de forma crítica e considerará como referência as novas medidas americanas sobre esse recurso.

Normas Regulamentadoras

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 MTE 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

ANEXO III da NR 35 - ESCADAS

(Revogado pela Portaria MTE nº 3.903, de 28 de dezembro de 2023)

ANEXO III da NR-35 ESCADAS DE USO INDIVIDUAL

(Aprovada pela Portaria MTE nº 1.860, de 02 de outubro de 2025)

(Este Anexo entra em vigor a partir de 02 de janeiro de 2026)

Sumário

1. Objetivo
2. Campo de aplicação
3. Classificação das escadas de uso individual
4. Planejamento e capacitação
5. Requisitos

1. Objetivo

1.1 Estabelecer os requisitos e as medidas de prevenção para a utilização de escadas como meios de acesso ou como postos de trabalho no trabalho em altura.

2. Campo de aplicação

2.1 Aplica-se o disposto neste anexo às escadas de uso individual.

2.1.1 O campo de aplicação deste anexo não alcança as escadas de uso coletivo.

2.2 Este anexo não altera os requisitos específicos sobre o tema estabelecidos nas demais Normas Regulamentadoras, respeitado o campo de aplicação de cada NR.

3. Classificação das escadas de uso individual

3.1 Para fins de aplicação deste anexo, as escadas de uso individual podem ser classificadas como escada fixa vertical, escada portátil de encosto fixo ou extensível e escada portátil autossustentável.

3.2 As escadas de uso individual não compreendidas na classificação prevista no item 3.1 não se excluem da aplicação dos requisitos gerais, previstos no item 5.1, deste Anexo.

4. Planejamento e capacitação

4.1 Planejamento

4.1.1 A utilização de escada como meio de acesso ou como posto de trabalho em altura deve ser precedida de análise de risco, em conformidade com os itens 35.5.2 e 35.5.5 da NR-35.

4.1.1.1 A análise de risco deve considerar adicionalmente o tipo de equipamento de acesso mais adequado à tarefa, considerando segurança e ergonomia.

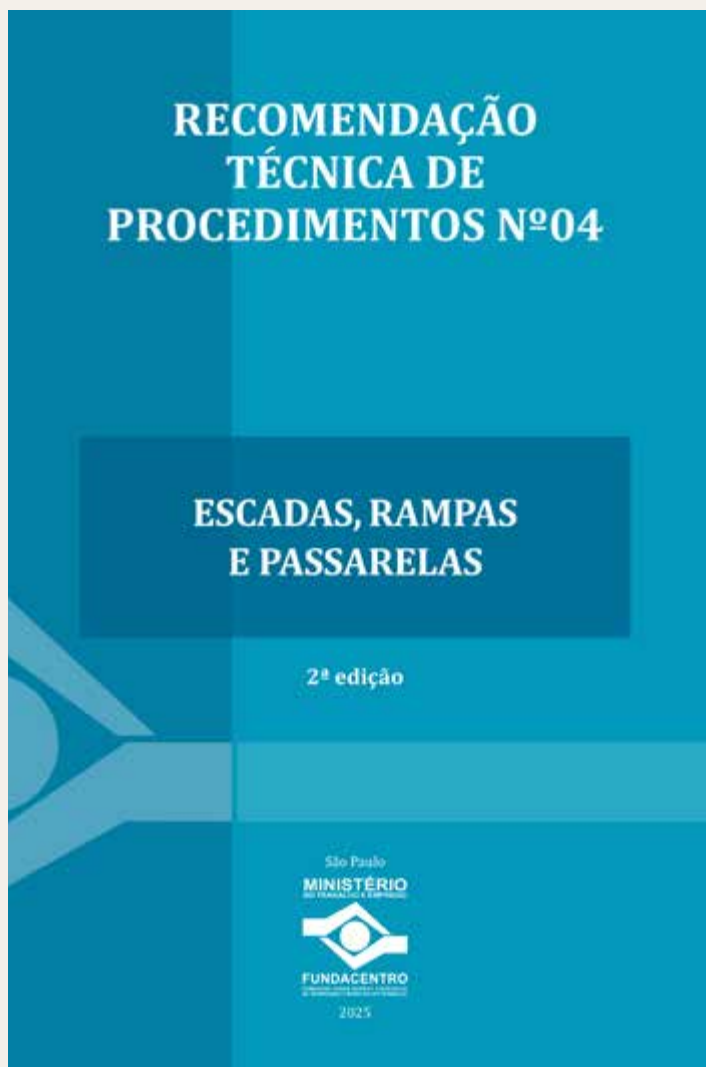
Este texto não substitui o publicado no DOU

Na atualização da NR 35 foi introduzido um novo anexo que aborda a segurança no uso de escadas. A primeira versão desse anexo continha requisitos controversos. Eles conflitavam com as exigências básicas da NR 35 e por isso o anexo acabou por ser cancelado e refeito. A nova versão, que entrou em vigência no início 2026, solucionou os pontos problemáticos.

Há neste Guia um capítulo dedicado ao Anexo III da NR 35.

Fundacentro

RTP Nº 4 - Escadas, rampas e passarelas



Esse documento apresenta as especificações técnicas para escadas, rampas e passarelas.

A 1ª edição foi publicada no ano de 2002 e sempre foi uma referência para o projeto, a construção e o uso de escadas na construção civil. No ano de 2025 a Fundacentro publicou a 2ª edição, em conformidade com as novas versões da Norma Regulamentadora nº 18 e o Anexo III da NR 35.

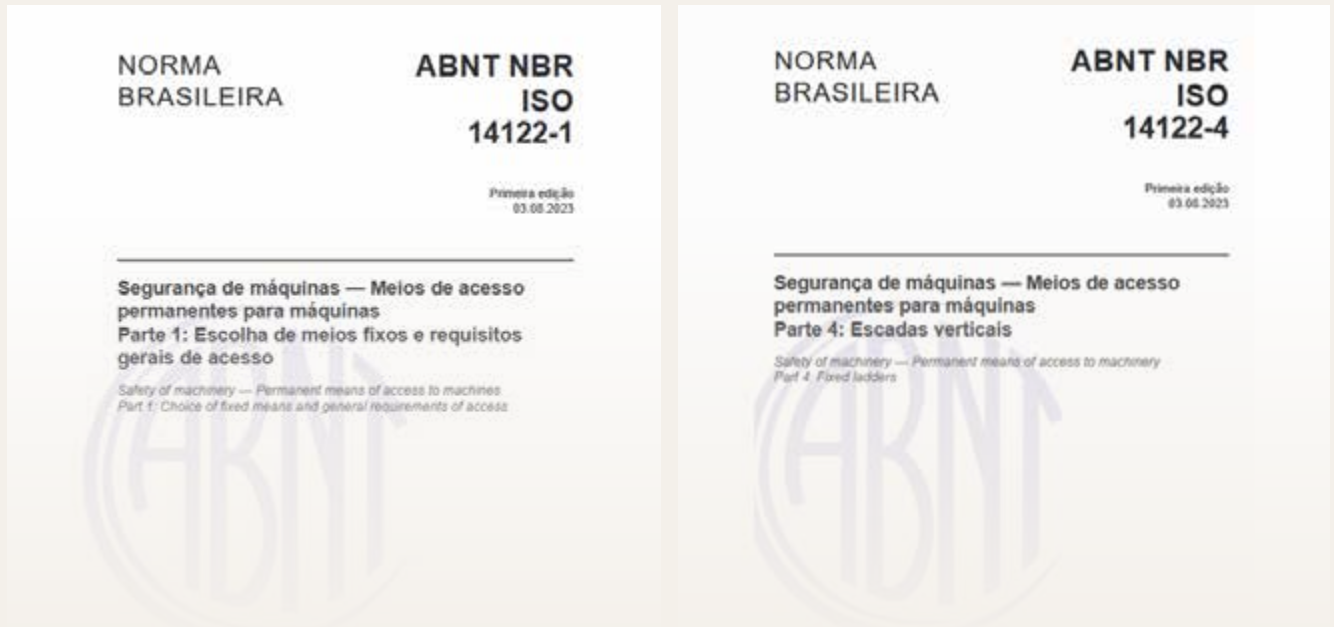


Clique sobre a imagem para acessar a página de download.

Normas técnicas

ABNT ISO NBR 14122

Acesso a máquinas



A primeira parte dessa norma (14122-1) fornece requisitos gerais para o acesso a máquinas estacionárias e orientações sobre a escolha correta dos meios de acesso, quando o acesso à máquina não for possível diretamente do nível do solo ou do piso.

Entre as demais partes dessa norma, é a quarta parte (14122-4) que tem relevância para o contexto deste Guia.

Ela fornece os requisitos para as escadas verticais que fazem parte de uma máquina estacionária.

Ela aborda também os meios de acesso que são parte do edifício ou construção civil onde a máquina está instalada, desde que a função dessa estrutura de acesso seja permitir chegar à máquina.

Normas técnicas

ABNT ISO NBR 15708

Indústria de Petróleo e Gás

**NORMA
BRASILEIRA**

**ABNT NBR
15708-6**

Segunda edição
11.04.2014

Válida a partir de
11.05.2014

**Indústrias do petróleo e gás natural — Perfis
pultrudados**

Parte 6: Escada tipo marinho

*Petroleum and natural gas industries — Pultruded shape
Part 6: Ladder type marine*

ICS 75.180.01; 83.120; 83.140.99

ISBN 978-85-07-04917-3



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Número de referência
ABNT NBR 15708-6:2014
15 páginas

© ABNT 2014

Essa parte da norma estabelece os requisitos mínimos, as principais características e os métodos de ensaio para aprovação das escadas tipo marinho com perfis pultrudados (reforçados com fibra), para utilização nas indústrias do petróleo e gás.

Normas técnicas

ABNT NBR 16308

Escadas portáteis



A primeira parte da ABNT NBR 16308 define os termos gerais das escadas e determina as características gerais de projeto, que são importantes para a segurança, o manuseio e a fabricação de escadas e para a informação do usuário.

Ela não se aplica a escadas de uso especial como escadas de bombeiros, escadas de acesso ao telhado, escadas de sótão, escadas móveis do tipo trepadeira, escadas para uso em linha energizada acima 1.000 Vca e 1.500 Vcc e escadas tipo marinheiro.

A segunda parte da norma especifica as características gerais de projeto, requisitos e métodos de ensaio para escadas portáteis. Ela destina-se a ser usada em conjunto com as partes 1 e 3.

A terceira parte da norma informa sobre o uso seguro das escadas abrangido pela primeira parte e cumprindo os requisitos da segunda parte.



Arte interativa:
clique nos itens de
seu interesse e
descubra mais
sobre cada solução.



**SELVA
DE AÇO**

QUANDO O ACESSO É DIFÍCIL NÓS TORNAMOS POSSÍVEL.

A Vertical Braz atua há mais de **10 anos** com segurança e precisão em trabalhos em locais de difícil acesso, oferecendo soluções como pintura, manutenções e instalação de linhas de vida para indústrias em mais de **30 cidades**, em **10 estados** do Brasil, com compromisso, ética e foco total em segurança.

Também atuamos na qualificação de profissionais no **CT Selva de Aço**, nosso centro de treinamento próprio homologado pela ABENDI, preparando especialistas para o mercado de acesso por cordas.

Conheça nossos serviços e treinamentos e vamos juntos transformar desafios em soluções seguras e eficientes.



MANUTENÇÕES EM ALTURA

Limpezas;
Pinturas;
Vedações e mais.



MANUTENÇÕES EM ESPAÇO CONFINADO

Limpezas;
Pinturas;
Vedações e mais.



LINHA DE VIDA

Instalação;
Projetos;
Inspeções;
Laudo e ART.



TREINAMENTOS

Acesso por Cordas
Resgate Operacional
NR35
NR33
Plataforma online

NÃO ADIE SUA SOLUÇÃO.
SOLICITE UM ORÇAMENTO HOJE.

Siga-nos:



@verticalbraz

@selvadeaco.oficial

(41) 4114-0389

www.verticalbraz.com.br
contato@verticalbraz.com.br

Capítulo 3

DESTAQUES DO ANEXO III DA NR 35

O objetivo deste capítulo não é o de transcrever um documento de acesso público e livre. A intenção é destacar e comentar alguns dos requisitos. Portanto, não dispensa a leitura do Anexo III na íntegra.



Os requisitos destacados nas próximas páginas foram extraídos da versão do Anexo III aprovada pela portaria do MTE nº 1.860, de 02 de outubro de 2025, que entrou em vigor em janeiro de 2026.

Considerações

As normas brasileiras são produzidas por consenso. Isso significa que o Anexo III da NR 35, assim como os demais conteúdos das Normas Regulamentadoras, é o resultado do acordo entre as bancadas do governo, empregadores e empregados. Nem sempre esse consenso produz resultados plenamente satisfatórios. Nem sempre atendem com perfeição aos propósitos e aos objetivos esperados para uma norma sobre segurança no trabalho. Contudo, quando surgem críticas sobre os conteúdos das normas, seja pela omissão ou pela falta de rigor, o argumento utilizado é o de que as Normas Regulamentadoras determinam os requisitos mínimos para a segurança dos trabalhadores, cabendo às organizações aplicarem um rigor maior nas medidas de controle de riscos quando as realidades assim o exigem.

Anexo III - 4. Planejamento e capacitação

4.1.1 A utilização de escada como meio de acesso ou como posto de trabalho em altura deve ser precedida de análise de risco, em conformidade com os itens 35.5.2 e 35.5.5 da NR-35.

4.1.1.1 A análise de risco deve considerar adicionalmente o tipo de equipamento de acesso mais adequado à tarefa, considerando segurança e ergonomia.

ANÁLISE DE RISCO

Projetado e mantido por: **Luiz Spinelli** - NR 35-2013
 Logomarca da Empresa: **Spinelli** - NR 35-2013
 Empresa Cliente Ltda. - Trabalho de manutenção elétrica para a sua instalação, altura de primeiro andar, canto esquerdo da fachada.
 Início da execução: **01/01/2013**
 Término da execução: **01/01/2013**

Aplicação: ☒ Atividade rotineira ☐ Atividade não rotineira
 Documento a ser vinculado: ☒ Procedimento de Trabalho
 Atividade NÃO rotineira: ☐ Data de elaboração:
 Observações: ☒ Remota

Observação: O supervisor deve estar sempre disponível para orientações. O supervisor deve estabelecer uma rotina de inspeções dos trabalhos a fim de garantir o fiel cumprimento dos procedimentos operacionais.

NR de trabalhadores: **02** Período de trabalho: **manutenção elétrica com 2 e 4 horas por trabalho**

RISCOS IDENTIFICADOS E AÇÕES RECOMENDADAS

Condição / Circunstância	Perigo	Risco	Ações necessárias
Acesso vertical ao local de trabalho através de uma escada fixa	Queda de uma de 4 metros por queda ao solo	Lesões com consequências graves ou fatais	Fazer a análise e a instalação de um sistema de ancoragem de queda, completo por um ponto de ancoragem e um sistema de segurança e trava que seja adequado
Acesso horizontal ao local de trabalho com uma conexão para rampas	Queda de uma de 4 metros por queda ao solo	Lesões com consequências graves ou fatais	Instalar um sistema de ancoragem de queda, completo por um ponto de ancoragem e um sistema de segurança e trava que seja adequado
Trabalho com um sistema de trabalho em altura	Queda de uma de 4 metros por queda ao solo	Lesões com consequências graves ou fatais	Instalar um sistema de ancoragem de queda, completo por um ponto de ancoragem e um sistema de segurança e trava que seja adequado
Uso de materiais e ferramentas	Queda de uma de 4 metros por queda ao solo	Lesões com consequências graves ou fatais	Instalar um sistema de ancoragem de queda, completo por um ponto de ancoragem e um sistema de segurança e trava que seja adequado

RECURSOS NECESSÁRIOS

Identificação	Solução	Observações
Proteção contra queda de altura	Sistema de ancoragem de queda e sistema de trava de segurança	O sistema de ancoragem deve ser permanente para atender aos requisitos técnicos de segurança
Proteção contra impactos laterais	Sistema de trava de segurança	O sistema de trava de segurança deve ser permanente para atender aos requisitos técnicos de segurança
Recursos contra queda de materiais e ferramentas	Sistema de trava de segurança	O sistema de trava de segurança deve ser permanente para atender aos requisitos técnicos de segurança

Imagem meramente ilustrativa.
Não visa servir de modelo.

4.1.2 A escolha da escada utilizada como meio de acesso fixo deve atender à seguinte hierarquia:

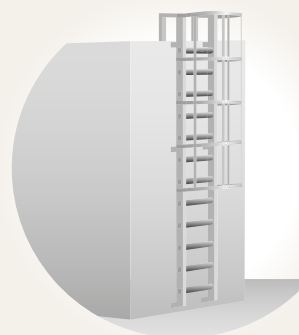
- acesso diretamente do nível do solo ou do piso; ou
- rampa ou escada de uso coletivo; ou
- escada de inclinação elevada; ou
- escada fixa vertical.

4.1.2.1 A utilização de escada fixa vertical de uso individual só pode ocorrer em caso de comprovada inviabilidade técnica de outros meios de acesso.



Existem profissionais no mercado brasileiro que compreendem que a hierarquia não é passível de escolha por parte do empregador. As soluções escolhidas, dentro da hierarquia de segurança, devem ser justificadas tecnicamente, e nunca por mera conveniência financeira.

A última alternativa



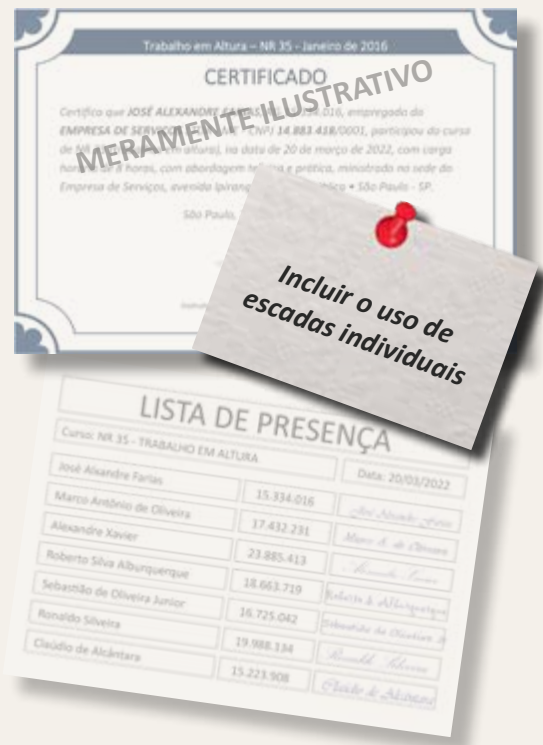
O texto é claro ao colocar a opção pela escada fixa vertical como a última das alternativas na hierarquia de segurança. Isso acontece por um motivo óbvio, que é o fato de a escada vertical expor o trabalhador a um risco grave. Esse risco é o da queda com diferença de nível (queda de altura), cujas consequências podem ser graves e até mesmo fatais.

Anexo III - 4. Planejamento e capacitação

4.2 Capacitação

4.2.1 Quando da utilização de escada de uso individual como meio de acesso ou como posto de trabalho para trabalho em altura, o trabalhador deve ser capacitado de acordo com o conteúdo previsto no capítulo 35.4 da NR-35.

4.2.1.1 Deve ser incluída na capacitação prevista no item anterior a utilização segura de escada de uso individual.



meio de acesso



posto de trabalho



Ilustrações das escadas foram produzidas pelo DALL-E (ChatGPT) e editadas por Luiz Spinelli.

Anexo III - 5. Requisitos

5.1 Requisitos Gerais

5.1.1 A escada de uso individual deve atender a um dos seguintes requisitos:

- a) ser certificada, conforme normas técnicas;
- b) ser fabricada em conformidade com as normas técnicas nacionais vigentes sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado; ou
- c) ser projetada por profissional legalmente habilitado, tendo como referência as normas técnicas nacionais vigentes.



Está sendo usada uma Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) para a formalização da responsabilidade de um engenheiro, mas apenas a ART não basta. Esse processo envolve outros documentos que demonstram a confiabilidade do projeto.

Imagem meramente ilustrativa.
Não visa servir de modelo.
Modelo baseado na documentação da Hovertex.

No Brasil existe um processo de certificação para escadas portáteis pelo sistema INMETRO. Contudo, esse processo contempla apenas a norma técnica para escada doméstica metálica. Não há um processo de certificação para a NBR 16308. Portanto, as escadas tipicamente de trabalho, como as construídas de madeira ou fibra, não são certificadas no Brasil.

Para o uso laboral, os fornecedores estão basicamente apresentando a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) emitida para o profissional responsável pelo projeto da escada.

Alguns fabricantes possuem laboratórios próprios de ensaio. Contudo, falta no mercado brasileiro a garantia de um processo de certificação realizado por organismos certificadores.

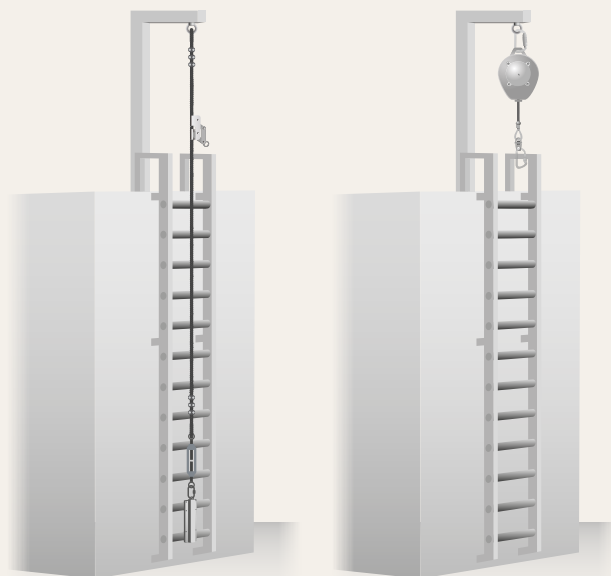


Anexo III - 5. Requisitos

5.2.1.1 A escada fixa vertical de uso individual deve:

f) possuir sistema de proteção contra quedas (SPQ) em conformidade com o disposto no item 35.6 e demais subitens da NR-35; e

g) possuir projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, considerando dimensões, resistências, segurança nos acessos e SPQ selecionado.



5.2.1.1.1 Nas escadas fixas verticais utilizadas somente como meio de acesso, já instaladas ou cujo projeto de instalação, na data de entrada em vigor deste anexo, já se encontre em fase de execução, a análise de risco prevista no item 4.1.1 deve avaliar a compatibilidade da instalação do SPIQ.

5.2.1.1.2 Na hipótese do subitem 5.2.1.1.1, em caso de comprovada incompatibilidade da instalação do SPIQ, atestada por profissional qualificado ou profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho, pode ser dispensado o requisito previsto na alínea “f” do subitem 5.2.1.1.



É importante enfatizar que estes dois itens não desobrigam as organizações a realizarem as adaptações nas escadas verticais fixas já instaladas para a efetiva proteção contra quedas.

Eles exigem que a falta da instalação de um sistema de proteção contra quedas seja justificada tecnicamente. Porém, mesmo que isso seja feito, os gestores e as organizações não vão conseguir se eximir da responsabilidade diante de um acidente. Pois a lógica sempre será: o acidente poderia ter sido evitado? A existência de um recurso de segurança poderia ter amenizado as consequências? A resposta inadequada a essas questões comprometerá a organização e os gestores.

Portanto, é desaconselhável que as organizações se coloquem numa “armadilha”, colocando os seus empregados em risco e por consequência acabarem por responder por um acidente.

Anexo III - 5. Requisitos

5.2 Requisitos Específicos

5.2.2.1.3 Na utilização da escada portátil como posto de trabalho, se não for possível manter o contato de 3 (três) pontos, deve ser utilizado SPQ nos termos do item 35.6 e demais subitens da NR-35.



Esse requisito dá a atender que o sistema de proteção contra quedas é uma opção aplicável em situações específicas. No entanto, considerando o conjunto de normas de segurança no trabalho e especificamente a NR 35, em qualquer situação em que o trabalhador esteja em risco, medidas que anulem ou controlem esse risco devem ser adotadas. Um acidente que ocorrer pela falta de medidas de segurança, além de vitimar o trabalhador, responsabilizará o empregador.

5.2.2.2 A organização deve possuir procedimento operacional de uso e manutenção das escadas portáteis de uso individual.

5.2.2.3 O procedimento operacional de uso e de manutenção de escada portátil de uso individual deve conter:

- a) as orientações básicas para uso e para manutenção;
- b) número máximo de usuários simultâneos, quando aplicável;
- c) a carga máxima suportada; e
- d) as limitações de uso.

Imagem meramente ilustrativa.
Não visa servir de modelo.

ESCADA DE USO INDIVIDUAL
INSTRUÇÕES BÁSICAS

Orientações básicas para uso e para manutenção

Número máximo de usuários simultâneos, quando aplicável

Carga máxima suportada

Limitações de uso

Recomendações adicionais

MERAMENTE ILUSTRATIVO

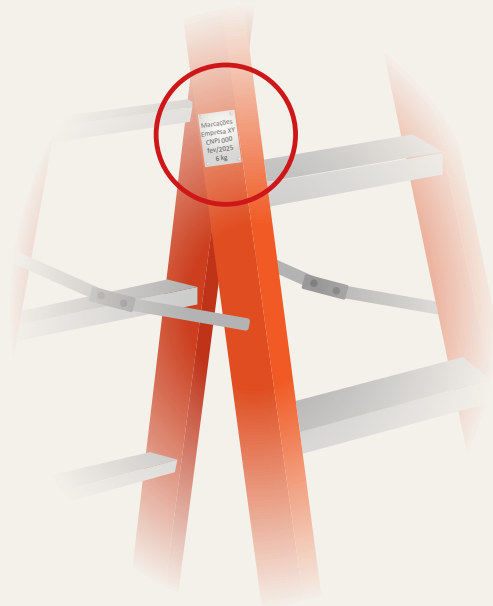
Anexo III - 5. Requisitos

5.2.2.2.1 As escadas portáteis devem possuir marcação sempre visível com dados do fabricante.

5.2.2.2.2 A marcação do fabricante não se aplica à escada portátil de uso individual fabricada sob responsabilidade da própria organização.

5.2.2.4 A marcação da escada portátil de uso individual deve conter no mínimo:

- a) identificação do fabricante, com nome empresarial e CNPJ;
- b) mês e ano de fabricação e/ou número de série;
- c) peso da escada;
- d) indicação da inclinação de uso seguro, quando não for óbvia devido à sua construção e projeto;
- e) a carga máxima suportada; e
- f) isolamento elétrico, se houver.



Este requisito entrará em vigor no dia 04 de janeiro de 2027.

5.2.2.7.2 A escada portátil de encosto de uso individual deve ser inspecionada:

- a) quando do recebimento ou liberação inicial para uso;
- b) antes do uso; e
- c) periodicamente, de acordo com as recomendações do fabricante ou projetista.

Essa exigência tem mais relevância para as escadas de encosto, por serem os modelos mais expostos a danos, muitas vezes transportadas em veículos, entre outras condições de uso. Porém, é recomendável que essas inspeções sejam feitas com todos os tipos de escadas individuais.

A forma de comprovar o atendimento desse requisito é com o registro formal dessas inspeções.

Imagem meramente ilustrativa. Não visa servir de modelo.

ESCADA DE USO INDIVIDUAL
REGISTRO DE INSPEÇÕES

Equipamento: _____
 Fabricante: _____
 Modelo: _____
 Data de fabricação: _____
 Nº de identificação / lote: _____
 Nº patrimonial: _____
 Data de compra: _____
 Validade do produto: _____

INSPEÇÃO INICIAL

Na data do recebimento / aquisição: _____ Data da inspeção: ____/____/____

Marca e modelo especificado	☐ Confere	☐ Não confere
Marcações obrigatórias	☐ Confere	☐ Não confere
Montagem correta (quando aplicável)	☐ Confere	☐ Não confere
Manual em português	☐ Confere	☐ Não confere
Validade do produto	☐ Válido	☐ Inválido
Destinação	☐ Uso imediato	☐ Estoque

INSPEÇÕES PERIÓDICAS

Inspeção	Aprovado	Desaprovado
____/____/____	☐	☐
____/____/____	☐	☐
____/____/____	☐	☐
____/____/____	☐	☐
____/____/____	☐	☐
____/____/____	☐	☐
____/____/____	☐	☐
____/____/____	☐	☐
____/____/____	☐	☐
____/____/____	☐	☐

MERAMENTE ILUSTRATIVO

Este design é interativo. **Clique com o mouse** nas logos e nas imagens para saber mais.

GRUPO
RANGER
SMS

ESCADAS FIXAS VERTICAIS SOB MEDIDA

NOSSOS SERVIÇOS:

- ▶ **DIAGNOSE E INVENTÁRIO**
- ▶ **ANÁLISE ESTRUTURAL**
- ▶ **ELABORAÇÃO DE PROJETOS**
- ▶ **LINHA DE VIDA VERTICAL**

 **FALE COM UM
ESPECIALISTA**



GRUPO
RANGER
SMS

RANGERSMS.COM.BR

Capítulo 4

RECURSOS DE SEGURANÇA NO USO DE ESCADAS VERTICAIS

Legalismo versus Efetividade

Existem gestores e organizações que restringem a segurança no trabalho às exigências normativas (legais e compulsórias), e nada além disso. E isso pode não bastar.

Esse tipo de postura pode acabar levando a organização a criar e manter o que se denomina como “segurança no papel”. Perfeito para uma auditoria, mas sem efetividade nas rotinas de trabalho.

As normas brasileiras são produzidas por consenso. Mas, nem sempre o resultado do consenso é o melhor possível. Conciliar diferentes interesses, percepções e interpretações pode levar a um “meio caminho” que não satisfaz plenamente nenhuma das partes, e pode até gerar resultados aquém do esperado ou necessário.

Mesmo quando o resultado é satisfatório, as normas compulsórias determinam os requisitos mínimos para um trabalho seguro, que para algumas realidades podem não bastar, cabendo às organizações adotar, por necessidade, um maior rigor no controle dos riscos. Além disso, as normas estabelecem o que deve ser feito, mas não como, cabendo às organizações os meios e o modo de implementação.

Considerando essa realidade, a solução está em manter o foco no objetivo central, que é a proteção da saúde e da vida dos trabalhadores. As ações de prevenção devem ser norteadas pelas boas práticas, que se caracterizam pela eficiência e eficácia. Obviamente, as Normas Regulamentadoras precisam ser consideradas, e devem ser o ponto de partida, mas meta a ser alcançada é a prevenção efetiva. Isso pode exigir adaptação, e talvez um maior rigor na avaliação, no planejamento e no controle das medidas de prevenção.

Escadas verticais fixas

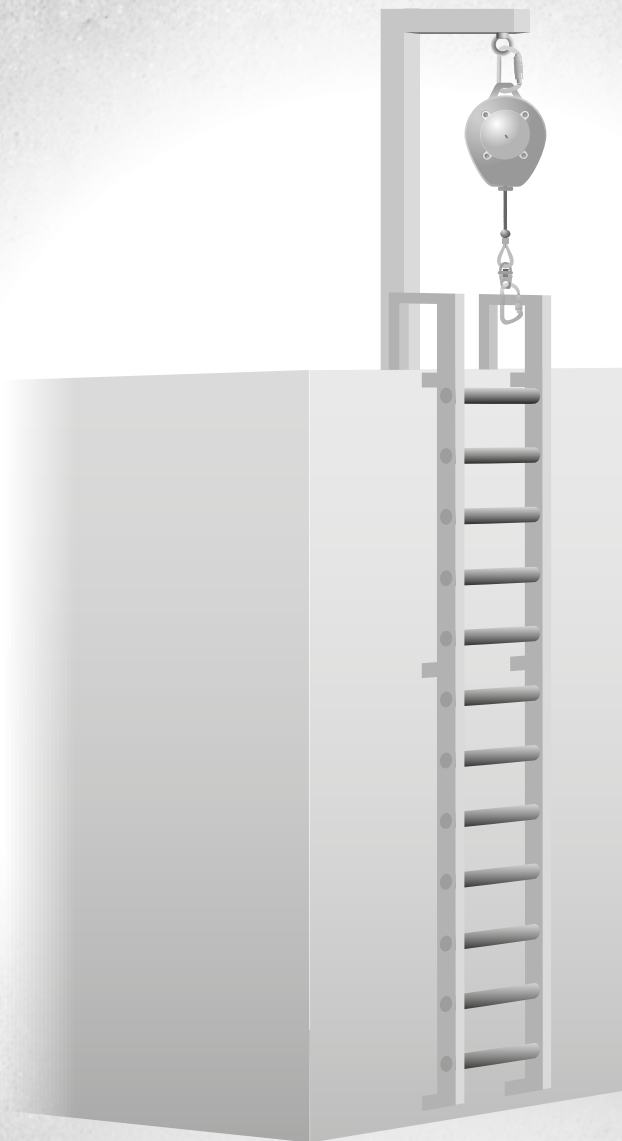


Ilustração de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Gaiolas como recurso de proteção

Um recurso controverso que está com os dias contados.



Ilustração de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Existem diferentes premissas para entender a origem da gaiola de proteção. Há quem atribua as atividades marítimas, em que escadas com as gaiolas dentro de navios protegiam os trabalhadores da movimentação de cargas, ou em função do balanço das embarcações, ofereciam conforto psicológico e uma barreira física contra a projeção do corpo para fora da escada.

Evitar que uma pessoa, ao cair, se projete para longe da escada é uma função da gaiola que pode contribuir para a segurança em situações muito específicas. Por exemplo, numa escada próxima à borda da laje superior de um prédio, essa projeção tornaria o acidente muito mais grave, já que a vítima acabaria por cair do alto da edificação, ao invés de parar na base da escada. No entanto, um Sistema de Proteção contra Quedas oferece a mesma proteção e é capaz de controlar uma eventual queda. Ou seja, oferece uma proteção mais efetiva.

Sobre as gaiolas, atribui-se também uma função ergonômica, por oferecer em longas escadas a possibilidade de escorar as costas para descanso. Mas, isso depende das dimensões da gaiola.

Há quem atribua a função de proteção contra quedas como motivação para a criação desse recurso. Entretanto, após décadas de avaliações e pesquisas internacionais, tornou-se evidente que a gaiola de proteção não é e nunca foi um recurso confiável para impedir ou controlar uma queda.

A gaiola pode, eventualmente, impedir uma queda. Por exemplo, se o trabalhador perder o apoio das mãos e cair de costas. Desde que ele esteja apoiado por pelo menos um dos pés em um dos degraus da escada, é possível que a gaiola, ao amparar as costas da pessoa, possa impedir uma queda livre. Mas, isso é muito incerto e depende de sorte.

Gaiolas como recurso de proteção

Qual a eficácia da gaiola?

O HSE (*Health and Safety Executive*), que é uma entidade pública britânica que atua na segurança no trabalho, no relatório de pesquisa de 2004 (*Research Report 258*) faz esse questionamento. Ele fez uma pesquisa sobre o histórico de documentos relacionados à gaiola de proteção, e o que encontrou são orientações ambíguas, porque ao mesmo tempo em que apresentam esse recurso como uma proteção para pessoas, sugerem que ele não é efetivo na retenção de uma queda. Pois, sugerem que sejam instaladas plataformas entre 6 e 9 metros para limitar a queda do usuário. Isso por si só é muito problemático, pois uma queda livre contra o piso inferior ou o choque do corpo na estrutura da gaiola pode causar danos severos à vítima.

Em um artigo de 2023 sobre gaiolas de proteção, os engenheiros russos Vasiliy Vladimirovich Vasilenko e Kirill Valerievich Zherdev, da Universidade Estatal de Engenharia Civil de Moscou, compartilham que:



“...ao cair de uma altura de 1 a 5 m, a formação de lesões locais externas e internas é mais frequentemente observada, fraturas maciças e extensas dos ossos do crânio, fraturas de ossos longos tubulares são detectadas em 10% dos casos, lesões de órgãos internos nessa faixa são raras (4%). Ao cair de uma altura de 5 a 10 m, são registrados traumatismo craniano (46%), fraturas de costelas (28%), danos a órgãos internos na forma de lacerações (52%) e danos aos ossos dos membros (34%).”

É possível usar simultaneamente a gaiola e o SPQ?

Segundo o HSE, não. O relatório de pesquisa de 2011 (*Research Report 657*) do HSE trabalhou para responder especificamente essa pergunta. Eles realizaram mais de sessenta testes e a conclusão é de que não é recomendável conjugar a gaiola e o Sistema de Proteção Contra Quedas (SPQ).

A conclusão é que a combinação de uma gaiola com um sistema de retenção de quedas pode aumentar o risco de lesões. Se um trabalhador cair enquanto estiver conectado a um sistema antiquedas dentro de uma gaiola, o corpo pode colidir violentamente com as barras da gaiola antes que o sistema interrompa a queda. A gaiola pode dificultar a abertura correta de absorvedores de energia e o tempo de resposta dos trava-quedas retráteis.

Gaiolas como recurso de proteção

A estrutura da gaiola oferece proteção ou risco adicional?

Há muitos anos o uso da gaiola de proteção nas escadas tipo marinheiro é questionado no Brasil. Os argumentos sempre foram o fato desse recurso ser ineficiente na prevenção de uma queda, e não ser capaz de retê-la caso ela aconteça. Soma-se a isso a suposição de que durante a trajetória da queda, a estrutura da gaiola possa se tornar um conjunto perigoso de obstáculos, que pode agravar muito as consequências.

Para enfatizar essa suposição, um vídeo antigo, ainda disponível na internet, vem sendo usado em salas de aula. Trata-se da gravação de um ensaio da queda de um manequim do alto de uma escada marinheiro provida de gaiola de proteção. As imagens mostram o corpo do manequim atingindo a estrutura da gaiola durante a queda de uma forma preocupante.

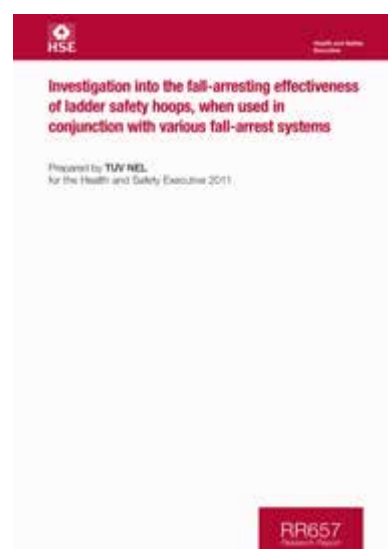
Esse vídeo, com o passar dos anos, perdeu uma referência confiável sobre a autoria. Mas os *frames* dele constam no relatório de pesquisa de 2004 (*Research Report 258*) do HSE, o que leva à suposição de que foi feito no processo de pesquisa ou aproveitado por ela. Há quem credite esse vídeo à Capital Safety. Abaixo são apresentados alguns *frames* desse vídeo. Para acessá-lo no YouTube clique sobre a imagem ou no link abaixo.



https://youtu.be/N-jH7C664zU?si=Oar3LZW_P6lxMuyI

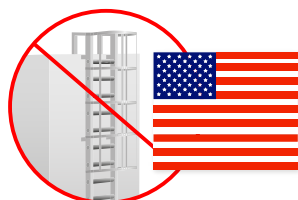
Mas o curioso é que o HSE, no relatório de pesquisa de 2004 (*Research Report 258*), compartilha dados de alguns acidentes, e relata que em um dos casos o fato do trabalhador, durante a queda, ter atingido um dos arcos da gaiola com a axila, desacelerou a queda. E seguindo a lógica de que a estrutura da gaiola pode desacelerar uma queda livre, o HSE, no relatório de pesquisa de 2011 (*Research Report 657*), considera inadequada a decisão da França de exigir que a estrutura da gaiola fosse composta por pelo menos cinco colunas (perfis verticais que unem os arcos). A intenção dos franceses nessa decisão foi a de diminuir os vãos e impedir que o corpo de uma pessoa em queda livre batesse ou se encaixasse nos arcos. Para o HSE, isso gerava mais prejuízo do que benefício, pois eliminava qualquer barreira que pudesse desacelerar a velocidade da queda livre.

Essa análise crítica feita pelo HSE sobre a norma francesa não deve ser interpretada como um ponto positivo para o uso da gaiola de proteção, já que é inadmissível considerar um dispositivo de segurança para o qual se prevê a queda sem controle do trabalhador e o impacto dele sobre uma estrutura. Os traumas causados pelo impacto de um braço, perna, pescoço ou cabeça na estrutura da gaiola dependem da altura, tempo e velocidade de queda, e a consequente energia cinética e a força de impacto.



Gaiolas como recurso de proteção

O fim das gaiolas nos Estados Unidos



No ano de 2018, a OSHA - *Occupational Safety and Health Administration* (Administração de Segurança e Saúde Ocupacional) dos Estados Unidos publicou diretrizes sobre a proteção contra quedas (1910.28), que incluíram a proibição da instalação de guarda-corpo (gaiola) em novas escadas fixas tipo marinheiro a partir da data de 18 de novembro de 2018, passando a exigir a instalação de sistemas de proteção contra quedas. Foi estabelecida pelo governo americano a data de 18 de novembro de 2036 para a extinção total das escadas com gaiolas.

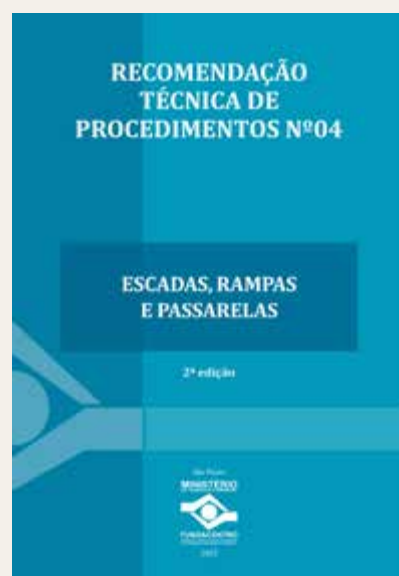
No Brasil



Algumas ações foram tomadas no Brasil que desestimulam o uso da gaiola de proteção e tornam obrigatório o projeto, a instalação e o uso do Sistema de Proteção contra Quedas (SPQ), como meio efetivo de proteção aos trabalhadores. Pode-se usar como exemplo a atualização da NR 18 (indústria da construção civil) que deixou de exigir a instalação da gaiola de proteção. Contudo, não ousou proibir.

A posição mais incisiva foi tomada pela Fundacentro, que ao renovar a Recomendação Técnica de Procedimento sobre escadas, rampas e passarelas (RTP nº 4), esclarece o seguinte:

“Pelo fato das gaiolas não se apresentarem com sistema de proteção coletiva ou individual, seu uso torna-se praticamente inviável. O anexo 3 da NR 35, na alínea (f) do item 5.2.1.1, determina que as escadas fixas verticais devem ser providas de Sistema de Proteção contra Quedas (SPQ). A NR 18, no item 18.8.6.3 determina a obrigatoriedade da utilização de SPIQ em escadas tipo fixa vertical com altura superior a 2 m (dois metros). Apesar dos itens de NRs citados não proibirem explicitamente o uso da gaiola, seu uso torna-se improvável, pois poderá inclusive dificultar a utilização de SPQ ou SPIQ.”



Gaiolas como recurso de proteção

Conclusão

As escadas verticais fixas devem ser evitadas. Nos casos em que forem justificadas, um Sistema de Proteção contra Quedas deve ser utilizado.



São muitos e importantes argumentos que depõem contra o uso da gaiola de proteção. Entre eles temos:

- gerar uma falsa sensação de segurança;
- não prevenir a queda;
- não controlar a queda caso aconteça;
- a estrutura da gaiola ter potencial para agravar os traumas de uma vítima de queda;
- dificultar as operações de resgate.

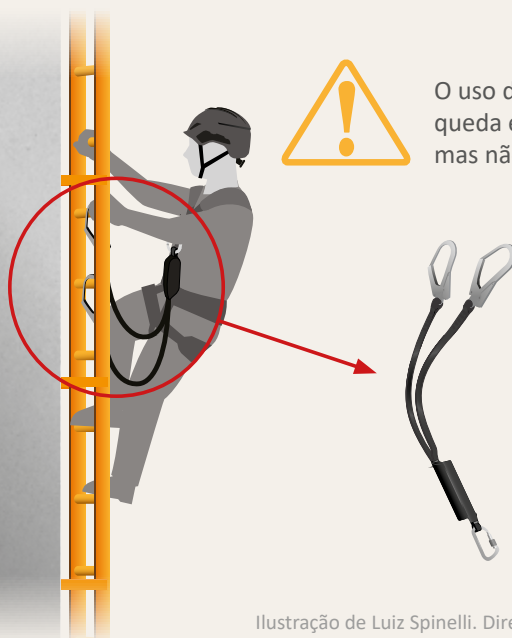
Existem segmentos do mercado brasileiro que estão empenhados em coibir qualquer tentativa de proibição das gaiolas ou a obrigação de substituição delas pelos Sistemas de Proteção contra Quedas. Em parte, é compreensível tal resistência, considerando o investimento necessário para adequação de grandes estruturas industriais. Por isso o caminho a ser adotado não é o de uma reforma geral e imediata. A exemplo dos Estados Unidos, essa mudança pode ser gradual, alterando inicialmente os novos projetos e oferecendo um prazo de vários anos para a eliminação completa das gaiolas em escadas verticais fixas.

Independente das controvérsias que têm sido alimentadas sobre as gaiolas, é preciso considerar que as exigências sobre a proteção dos trabalhadores contra o risco de queda é uma realidade, exigido em normas, e que precisam ser atendidas.

Mesmo com a utilização dos Sistemas de Proteção contra Quedas, há limitações e dificuldades que precisam ser enfrentadas, a exemplo das variáveis Zonas Livres de Queda (ZLQ) requeridas por diferentes sistemas.

Diante de tudo isso, a primeira e mais importante conclusão é que a escada vertical fixa deve ser evitada sempre que possível. Outros meios de acesso que não exponham o trabalhador ao risco de queda com diferença de nível (queda e altura) devem prevalecer. Mas se a escada fixa vertical for uma opção inevitável, um sistema apropriado de proteção contra quedas deve ser instalado nas escadas para a efetiva proteção do trabalhador.

Segurança com um talabarte de retenção de queda



O uso do talabarte de retenção de queda é uma solução simples e barata, mas não confiável.

Ilustração de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Entre as proteções individuais, essa é a solução mais simples e barata que pode ser aplicada. Contudo, não é confiável.

O primeiro problema a ser considerado é o ergonômico, por exigir que o trabalhador opere as extremidades do talabarte enquanto sobe por uma escada vertical.

Existem variáveis que colocam em dúvida a efetividade desse tipo de proteção, começando pela estrutura da escada como ancoragem. Não basta pensar na escada como um dispositivo de ancoragem isolado, pois um sistema de ancoragem envolve também os dispositivos de fixação e a superfície onde a escada é fixada.

A primeira pergunta a ser feita é: os degraus terão resistência suficiente para suportar a força de frenagem (impacto)? Mesmo que os componentes da escada (montante e degraus) sejam resistentes, a pergunta seguinte é: a estrutura como um todo (escada, fixações e superfície de fixação) pode suportar a queda de um trabalhador?

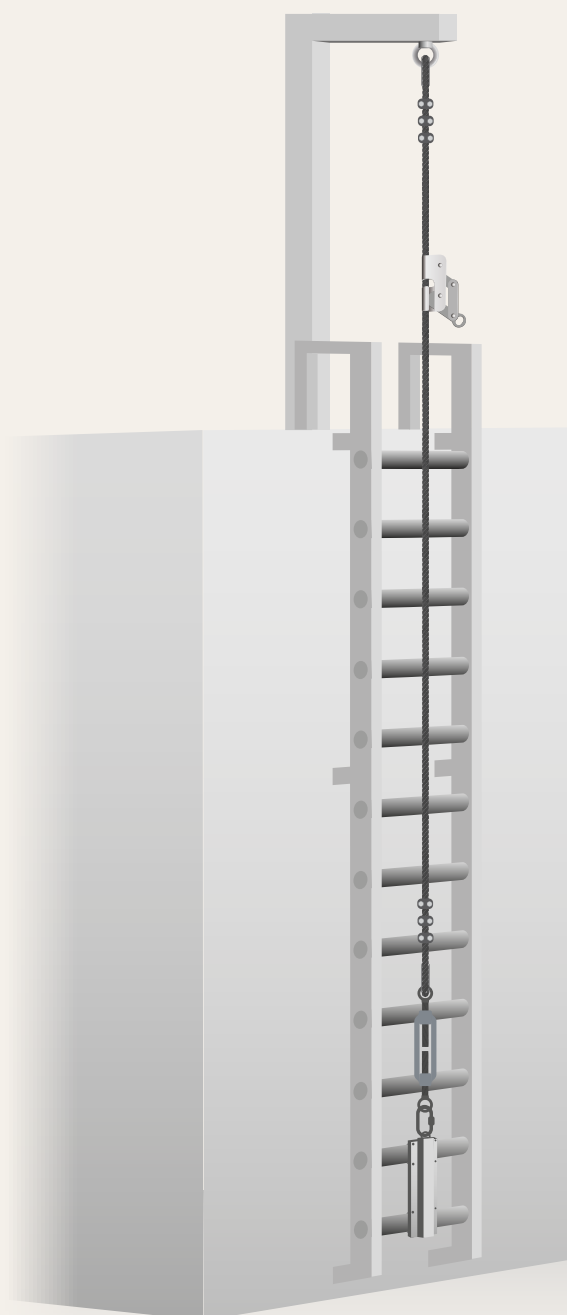
Considerando apenas a estrutura da escada, instalar os conectores no montante, a princípio, oferece uma maior segurança, mas dependendo da largura do montante e do tamanho do conector, esse conector pode ser exposto a uma posição no momento da retenção da queda a qual ele não é resistente e que por isso pode se partir no impacto.

Para reduzir os riscos na aplicação dessa solução, o trabalhador tem que se esforçar para manter o talabarte conectado o mais alto possível para reduzir o fator de queda. Durante a subida isso não é difícil de ser garantido, mas na descida se torna difícil, pois a ação instintiva é a de conectar o talabarte nos degraus abaixo. Isso aumenta significativamente o fator de queda e a zona livre de queda.

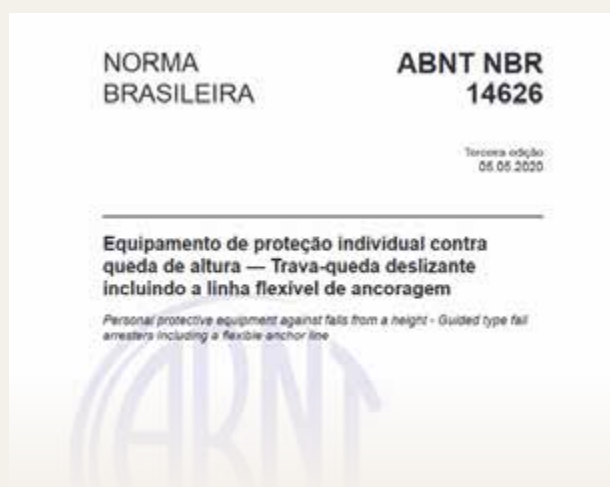
Portanto, usar o talabarte duplo de retenção de queda para proteção em escadas fixas não é confiável, pois sempre existirão variáveis que podem comprometer a sua efetividade.

Linhas de ancoragem verticais

As linhas de ancoragem (linhas de vida) verticais compõem os conjuntos de trava-quedas deslizantes, e se dividem em linhas flexíveis e linhas rígidas. Cada uma delas é abordada em uma norma técnica específica, como segue:



Linha flexível



Linha rígida

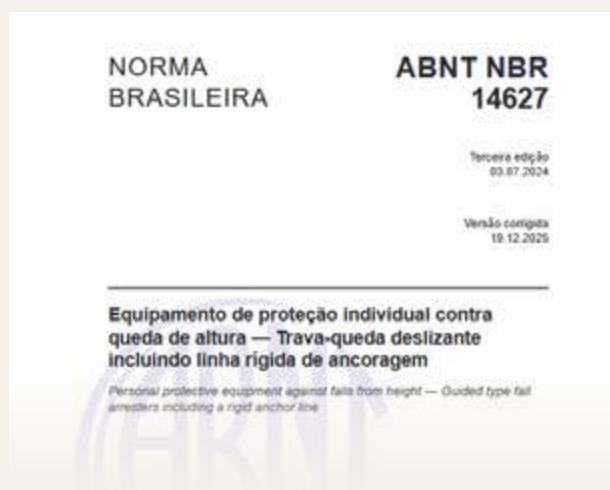
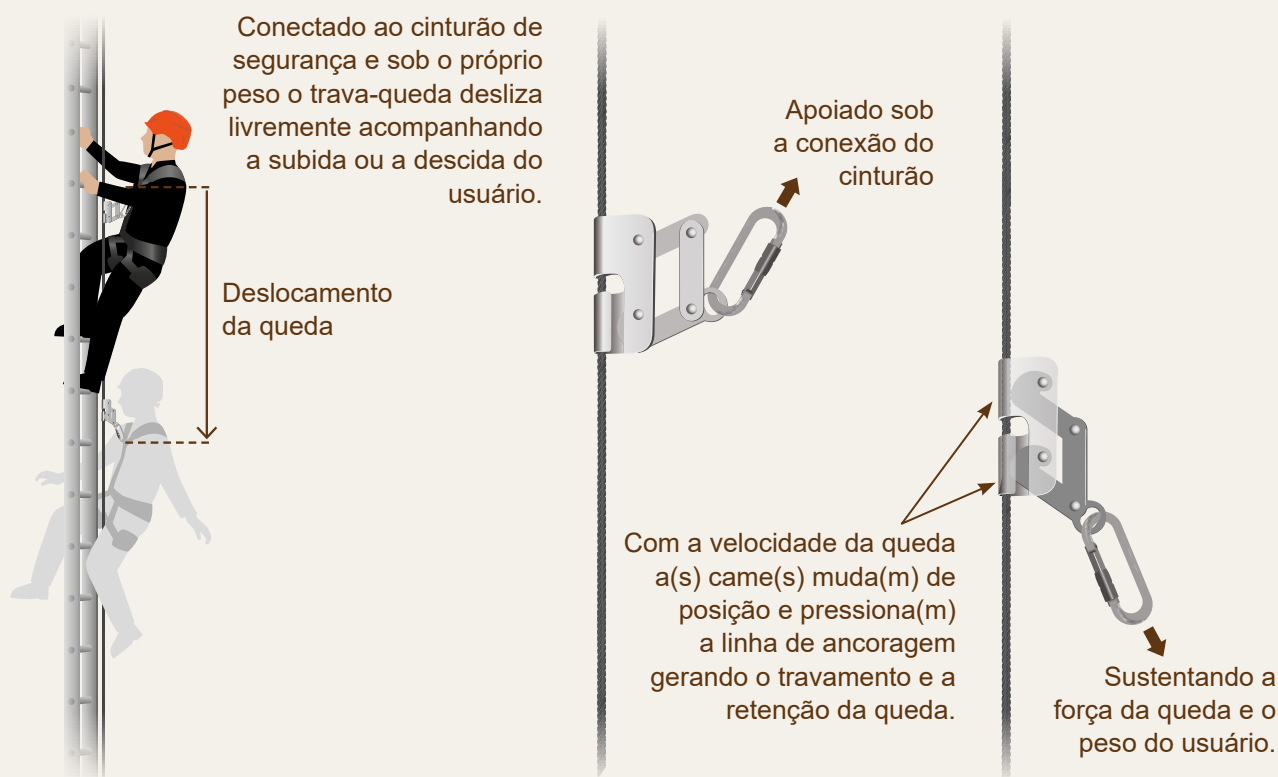


Ilustração de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Trava-queda em linha de ancoragem

As duas normas referidas tratam de sistemas compostos por um trava-queda deslizante agindo sobre algum tipo de guia, que pode ser um trilho, um cabo de aço ou uma corda.

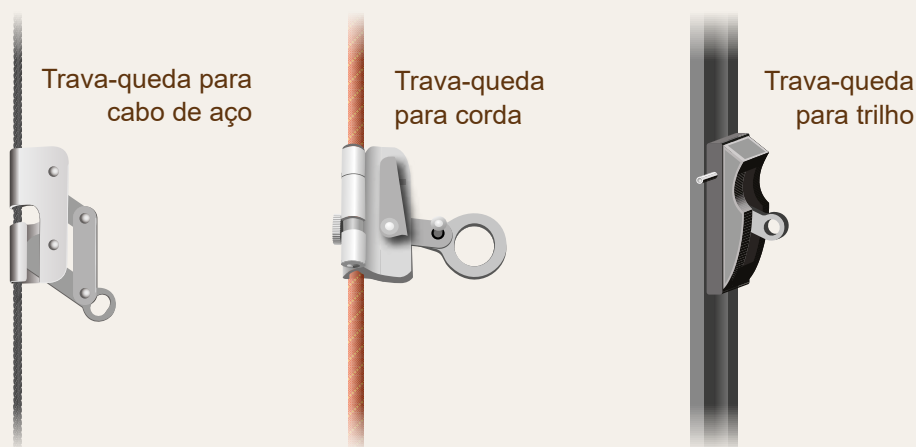
O trava-queda é chamado de deslizante por se movimentar livremente pela guia, acompanhando os movimentos de subida ou descida do usuário. Porém, com mais velocidade ele realiza o travamento e retém a queda.



Conjuntos específicos

Um trava-queda deslizante é um equipamento de proteção individual projetado para deslizar sobre uma guia. Os conjuntos são específicos, existindo modelos próprios para cabos de aço, para cordas ou para trilhos metálicos.

Os trava-quedas são projetados para funcionarem em um tipo específico de linha de ancoragem.



Ilustrações de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Linhas de ancoragem flexíveis e rígidas

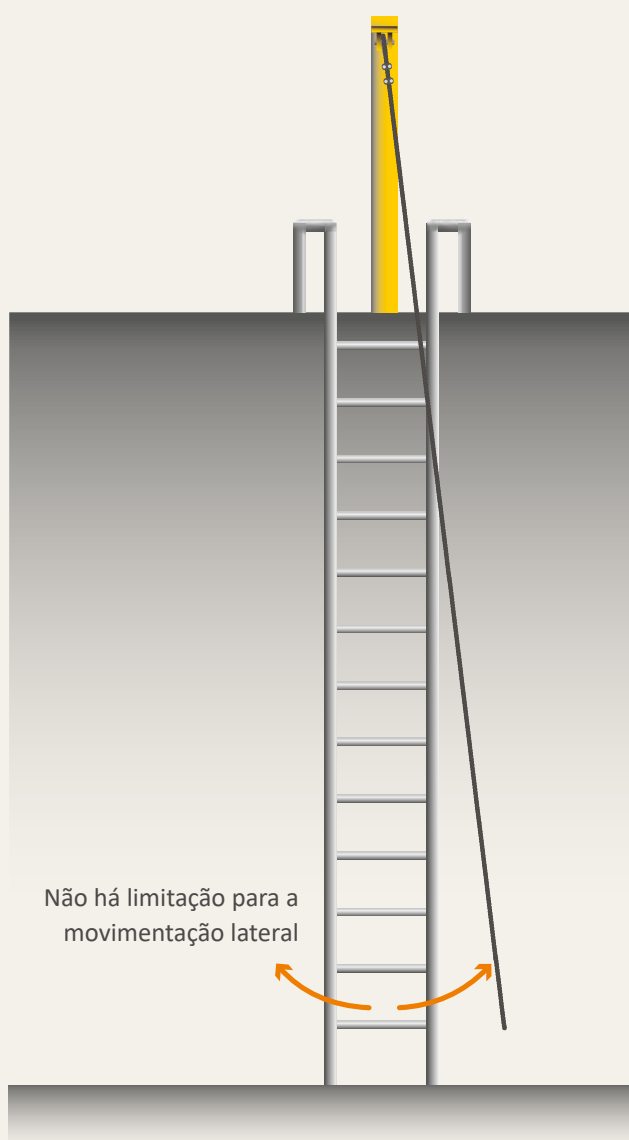
Existe uma confusão natural na classificação das linhas verticais como rígidas ou flexíveis, porque não é igual à das linhas horizontais. Convém lembrar que na NBR 16325-2, que aborda os dispositivos de ancoragem tipo C, o critério para ser rígida ou flexível é a deflexão. Nas normas 14626 e 14627 o critério é o limite de movimentação lateral da linha de ancoragem.

A linha flexível, abordada na NBR 14626, não impede o livre pêndulo, pois normalmente ela é fixada somente na parte superior.

A linha rígida, tratada pela NBR 14627, define a linha rígida como um trilho, que é naturalmente rígido, ou um cabo que é fixado em ambas as extremidades e com alguma tensão. O fato de ser fixado nas duas extremidades e estar sob alguma tensão limita a movimentação lateral, classificando-o como rígido.

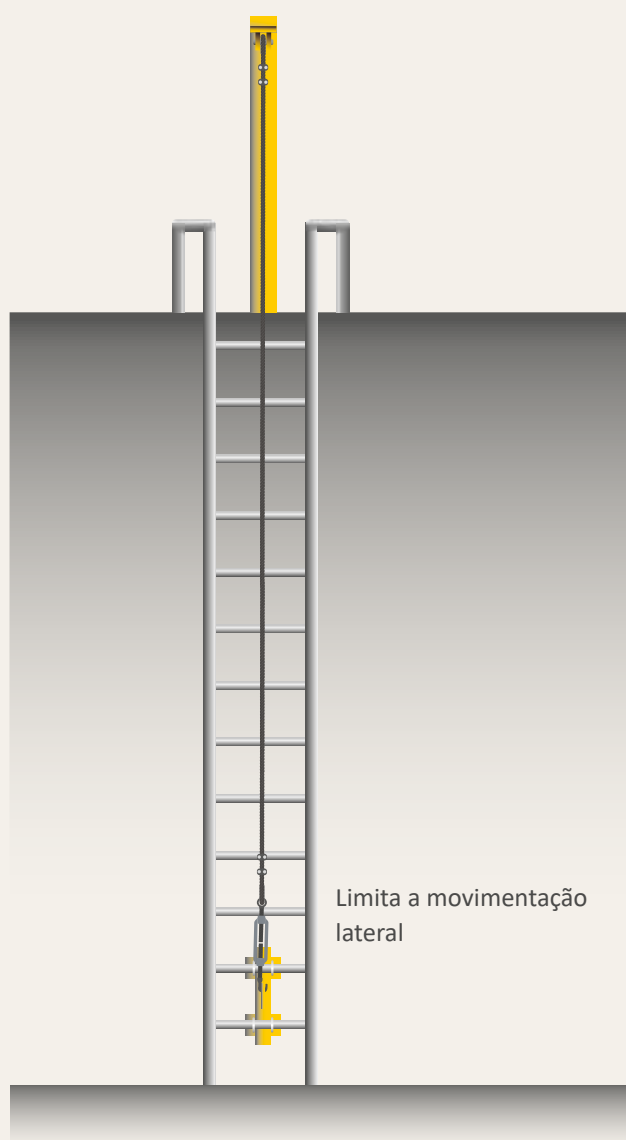
Linha de ancoragem flexível

ABNT NBR 14626



Linha de ancoragem rígida

ABNT NBR 14627



Ilustrações de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Zona Livre de Queda

A Zona Livre de Queda (ZLQ) é um fator primordial para a eficácia de um Sistema de Proteção contra Quedas, e que está entre os requisitos do novo texto da NR 35.

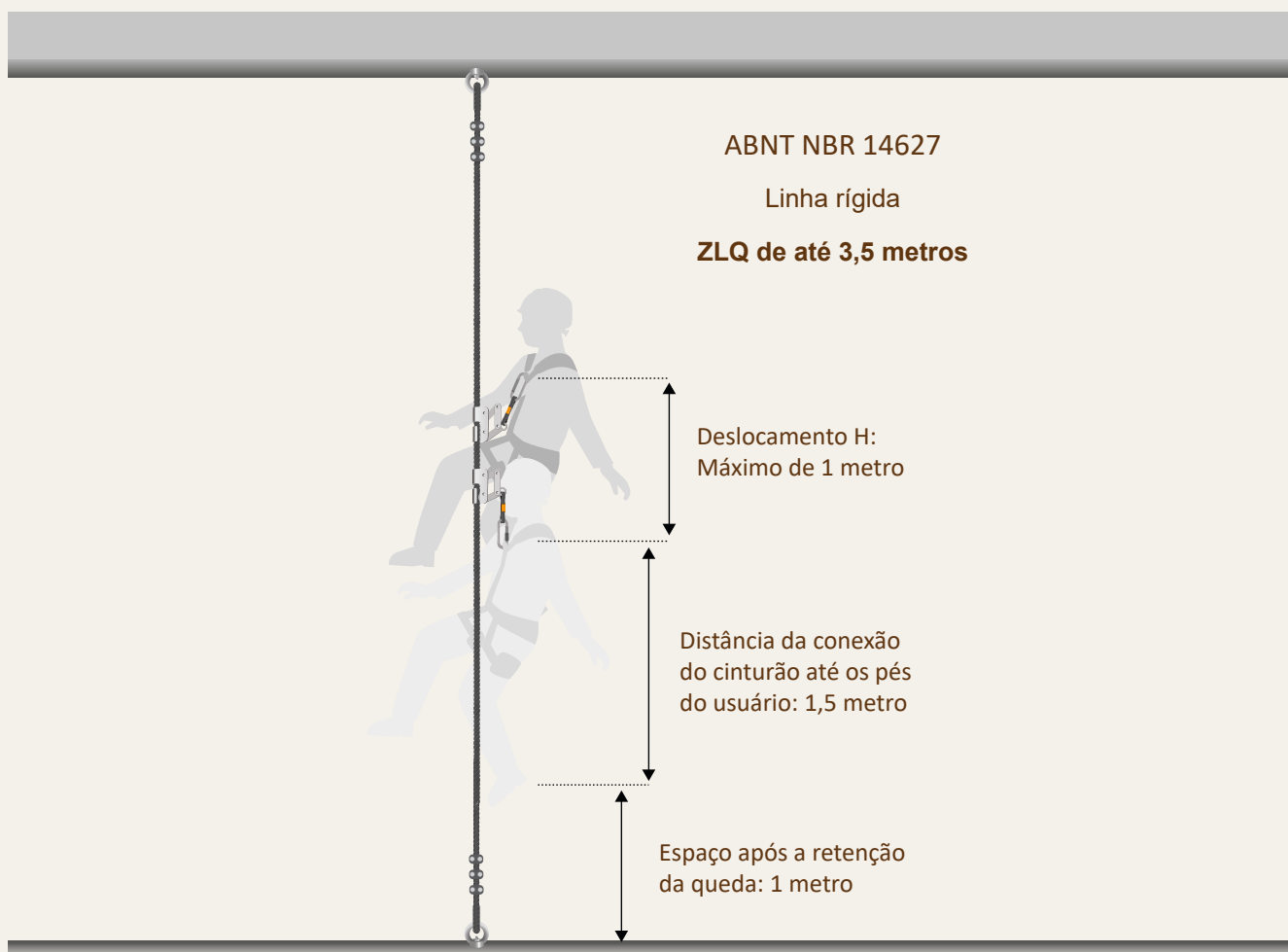
Existe a ZLQ disponível, que é o espaço no ambiente de trabalho entre o início da queda e o piso abaixo, e a ZLQ requerida, que é o espaço livre necessário por um determinado sistema de proteção para reter a queda antes que o trabalhador atinja o piso.

As normas técnicas NBR 14626 (linha flexível) e NBR 14627 (linha rígida), estabelecem a distância máxima (H) para a retenção da massa nos ensaios em laboratório. Cada uma delas apresenta limites diferentes. Para escadas fixas, a mais relevante é a ABNT NBR 14627 (linhas rígidas), que determina uma distância HDB (retenção da massa) de no máximo 1 metro. A ABNT NBR 14626 estabelece um limite diferente e muito maior, se aproximando dos 3 metros.

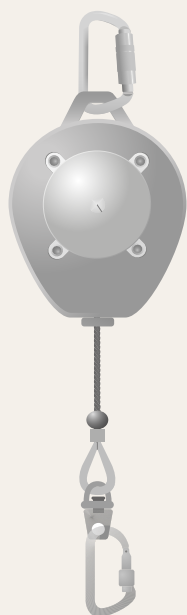
Considerando o limite de retenção da massa para as linhas rígidas, que é de 1 metro, e somando outros dois valores padronizados, que são a distância entre a conexão do cinturão e os pés do usuário, e a margem de 1 metro entre o trabalhador e o piso após a retenção da queda, descobrimos que uma ZLQ para esse sistema pode ser de até 3,5 m.

Estão sendo considerados os valores máximos considerando os requisitos normativos, mas entre os diferentes modelos de diferentes fabricantes podem existir aqueles que apresentam quedas com uma distância (H) menor.

Isso significa que os sistemas de trava-quedas deslizantes podem não proteger os trabalhadores adequadamente em pequenas alturas. Pois, podem não reter a queda antes que o usuário atinja o piso.



Zona Livre de Queda



A primeira e mais importante forma de controlar a ZLQ é posicionar o ponto de ancoragem para que a queda seja a menor possível. A segunda, ou conjuntamente com a primeira, é selecionar o elemento de ligação adequado às condições de trabalho como, por exemplo, um talabarte de pouco comprimento e com um absorvedor de energia de pequena abertura. Ou um trava-queda deslizante cuja distância H seja a menor possível. Mas, e quando essas características não se adequam à condição de trabalho? É aí que o trava-queda retrátil torna-se a melhor solução.

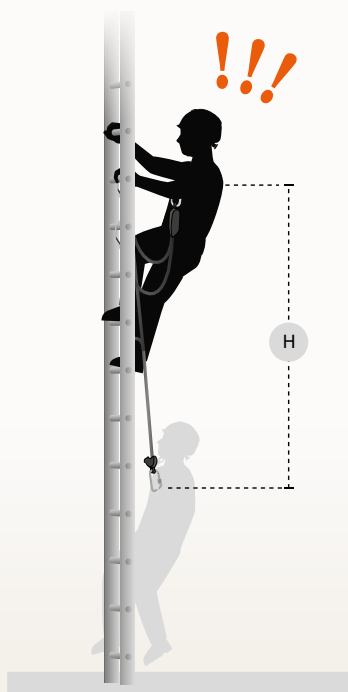
Um trava-queda retrátil se assemelha, em funcionamento, ao cinto de segurança de um carro, embora tenham mecanismos internos diferentes. Ambos oferecem uma certa liberdade de movimento, mas travam quando submetidos a um deslocamento brusco.

A grande vantagem do trava-queda retrátil é oferecer, em condições normais de uso, um fator de queda próximo a 0, e consequentemente uma ZLQ muito menor.

Comparação das Zonas Livres de Queda

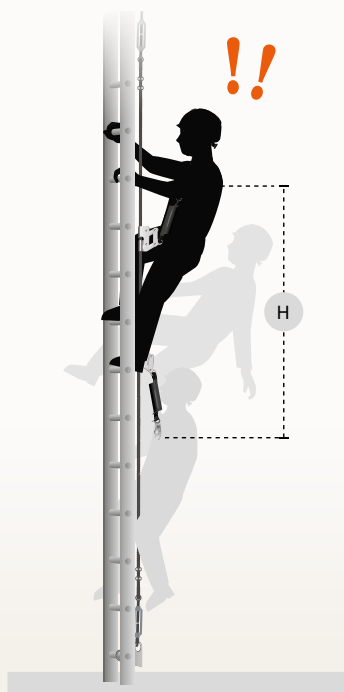
Talabartes

Além da insegurança dos degraus como pontos de ancoragem, controlar a altura da queda é muito difícil.



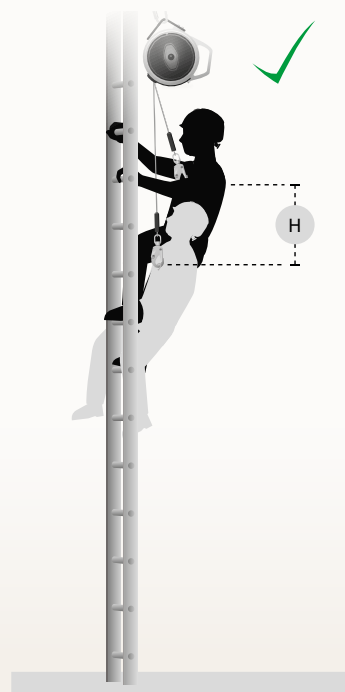
Trava-quadras deslizantes

Há um controle maior sobre a altura da queda, mas a Zona Livre de Queda pode ser significativa.



Trava-quadras retráteis

São a opção mais eficiente neste tipo de situação, por oferecerem a menor distância de queda.



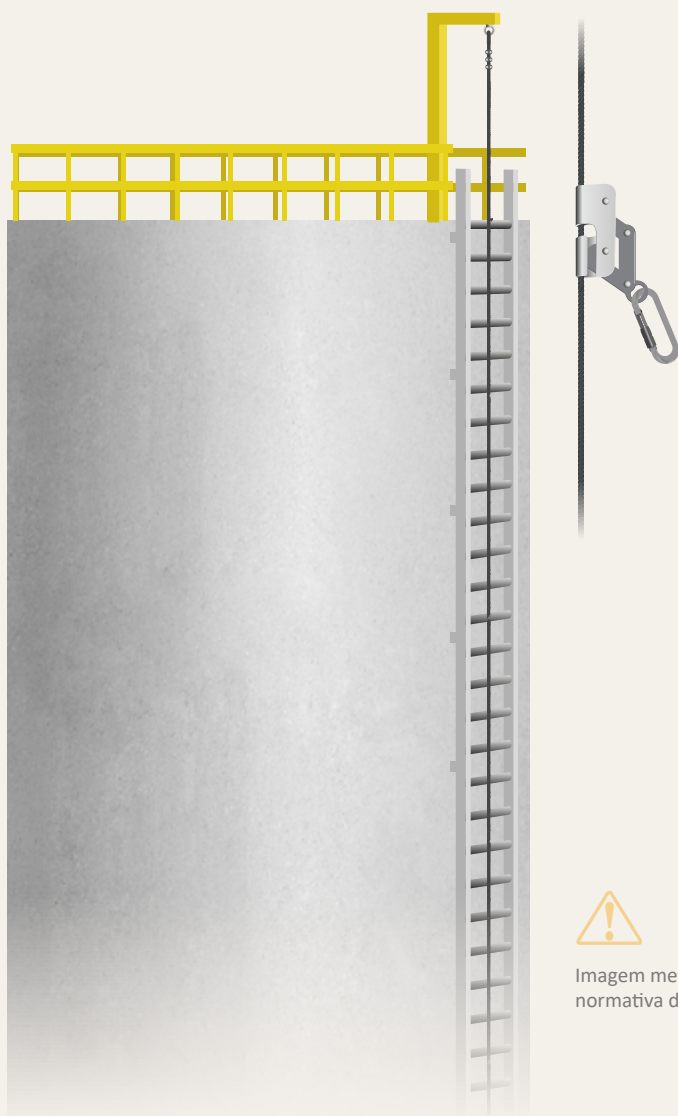
Trava-queda deslizante ou retrátil?

Em segurança do trabalho, uma boa solução é aquela que atende eficazmente uma necessidade. Que se ajusta adequadamente a uma determinada circunstância.

Um sistema de trava-queda deslizante sobre uma linha, embora não garanta a efetiva segurança nos primeiros metros da escada, vai funcionar bem para escadas mais altas. O trava-queda retrátil não será a melhor solução para grandes alturas, mas será eficaz em pequenas escadas, por oferecer um fator de queda próximo de 0.

Trava-queda deslizante

Uma boa solução para escadas mais altas.



Trava-queda retrátil

Uma boa solução para pequenas escadas.

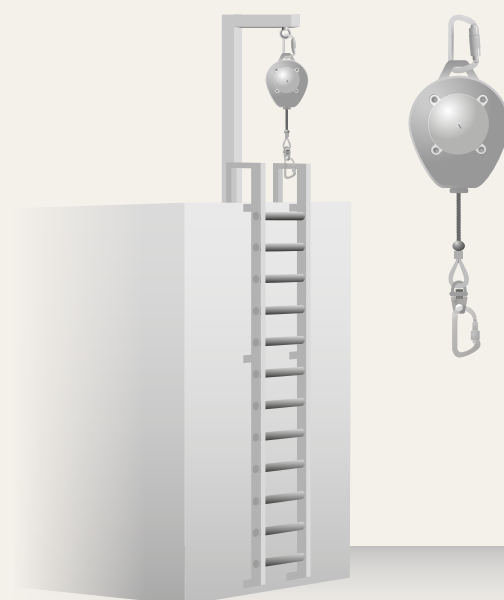


Imagem meramente ilustrativa. Não foi considerada a exigência normativa de disponibilizar patamares a cada 6 metros.

Ilustração de Luiz Spinelli. Direitos reservados.



NOSSO SERVIÇOS

✓ Projetos e Instalação de Sistemas de Proteção Contra Quedas:

- Tipo A (Dispositivos de Ancoragem Individuais)
- Tipo B (Transportáveis)
- Tipo C (Linhas de Vida Horizontais Flexíveis)
- Tipo D (Linhas de Vida Rígidas)
- Tipo E (Atrito e Contra Peso)

✓ Inspeção em Sistemas de Proteção Contra Quedas

✓ Manutenção de Sistemas de Proteção Contra Quedas

✓ Serviços Técnicos de Acesso por Cordas



contato@g6pro.com.br



19 991071495



g6pro.com.br

Escadas portáteis



Ilustração de Luiz Spinelli. Direitos reservados.



Este Guia não ousa abordar todos os tipos de escadas, todas as possíveis condições de trabalho e todas as soluções de segurança necessárias.

O objetivo é, através de alguns exemplos, conscientizar os gestores da necessidade de avaliar os riscos no uso de escadas portáteis, e com base nessa avaliação selecionar e aplicar as soluções necessárias, que podem envolver técnicas e recursos tecnológicos.

Expor o trabalhador ao risco de queda sem uma medida adequada de proteção significa aceitar a possibilidade do acidente e as consequências da negligência.

Escadas portáteis

O desafio de garantir a segurança no uso das escadas portáteis.



Ilustrações de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Se garantir a segurança no uso de escadas fixas mostra-se um desafio, o uso das escadas portáteis é ainda maior, especialmente as de encosto.

Soma-se ao risco de queda, a instabilidade do equipamento. Uma escada portátil, seja ela de encosto ou autossustentável, está sujeita ao desequilíbrio. As escadas de encosto podem escorregar se a inclinação for muito baixa ou tombar para trás se a inclinação for muito alta. O tombamento lateral também é um risco comum, seja pelas irregularidades do piso ou por comportamento humano, como se inclinar para alcançar algo ao lado da escada.

A estabilidade das escadas portáteis é tão frágil que elas podem tombar pela ação de terceiros, como o esbarrão de uma pessoa, o choque de um carrinho de transporte, de uma empilhadeira, uma porta ao ser aberta, entre outras possibilidades comuns num ambiente de trabalho.

Desafios

Gerado pela IA Gemini e editado por Luiz Spinelli

Estruturais e de Manutenção

Degradação silenciosa: Degraus frouxos, montantes rachados ou sapatas antiderrapantes gastas.

Improviso: O uso de escadas de madeira construídas no canteiro de obras, que frequentemente não possuem tratamento ou resistência calculada.

Condutividade: O risco de choque elétrico ao usar escadas de alumínio próximas a redes energizadas.

Posicionamento e Estabilidade

A Regra da Inclinação: Manter o ângulo correto. Se estiver muito inclinada, ela escorrega; se estiver muito vertical, ela tomba para trás.

Superfícies Irregulares: Posicionar a escada em solos macios, úmidos ou com entulho sem o devido nivelamento.

Falta de Amarração: O esquecimento de fixar o topo da escada em pontos estruturais para evitar o deslizamento lateral ou a base da escada para evitar o escorregamento.

Fatores Humanos

O "Alcance Lateral": Tentar alcançar um ponto distante sem descer e mover a escada. Isso desloca o centro de gravidade para fora dos montantes, causando o tombamento.

Subida com as mãos ocupadas: Ignorar a regra dos três pontos de apoio (duas mãos e um pé, ou dois pés e uma mão) ao carregar ferramentas manualmente em vez de usar bolsas ou carretilhas.

Uso dos últimos degraus: Utilizar os dois últimos degraus de uma escada de abrir (tipo cavalete) ou o topo de uma escada de encosto, o que elimina qualquer ponto de equilíbrio para o corpo.

Estabilidade



A variedade de ambientes impõe desafios, como lidar com a inclinação e a irregularidade do piso.

Entre os desafios para a segurança no uso de escadas portáteis está a variedade de ambientes em que elas podem ser utilizadas. Por exemplo, a inclinação e a irregularidade dos pisos, que aumenta significativamente o risco de desequilíbrio e tombamento.

Existem recursos para garantir o nivelamento da escada. O que não é admissível é o improviso.



O improviso acrescenta riscos ao trabalho.

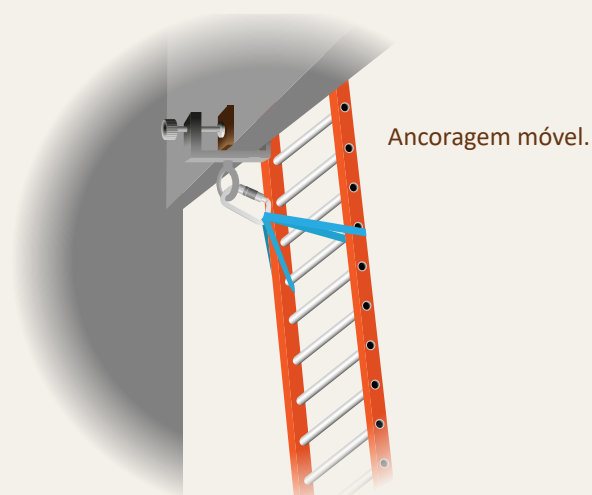
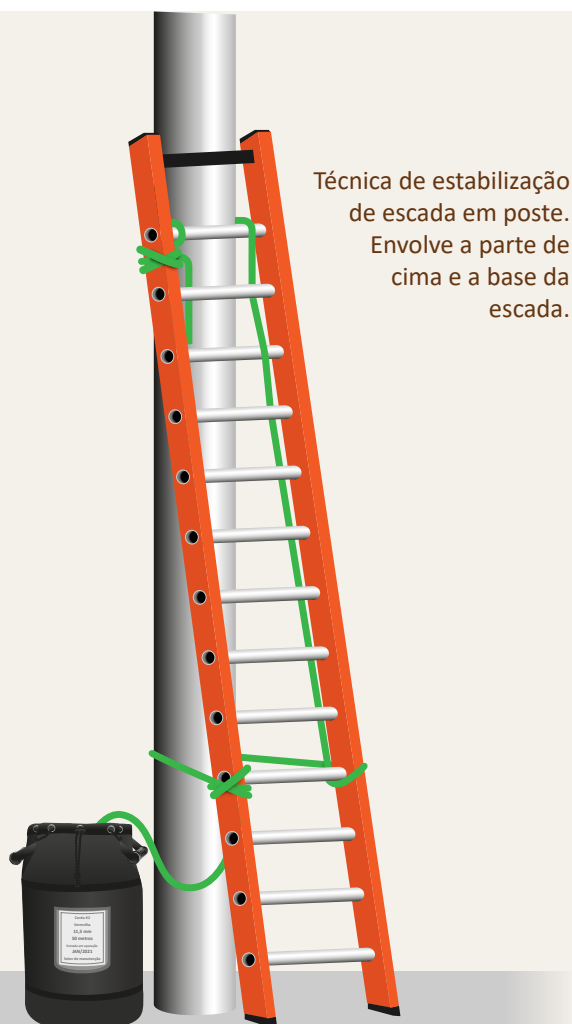


Nivelador tipo calço.

Estabilidade



A maneira de controlar esses riscos é ancorando a escada de alguma forma. Existem técnicas relativamente simples e baratas para fixar escadas de encosto em postes. Para superfícies como paredes, sobre as quais não há como laçar a estrutura, dispositivos de ancoragem são necessários. Abaixo são apresentados alguns exemplos.

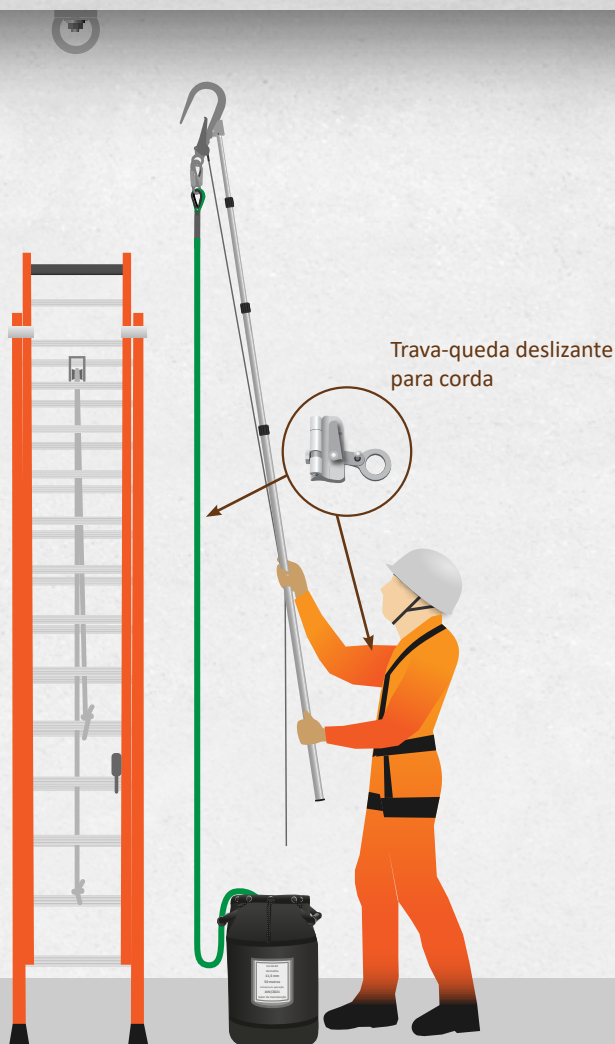


Proteção contra quedas



Se existe o risco de queda com diferença de nível a partir de 2 metros, o trabalhador precisa ser protegido por alguma medida de segurança. Para escadas portáteis, o recomendável é a instalação de um sistema de retenção de quedas como um trava-queda retrátil ou uma linha de vida com trava-queda deslizante. Para isso ser possível, é necessário que existam pontos seguros de ancoragem. As ancoragens fixas devem ser fruto de um processo de engenharia (projeto, instalação e inspeção). As provisórias podem utilizar componentes estruturais como pilares ou vigas, desde que avaliados por um engenheiro.

O sistema de segurança precisa ser instalado antes do trabalhador se expor ao risco de queda.

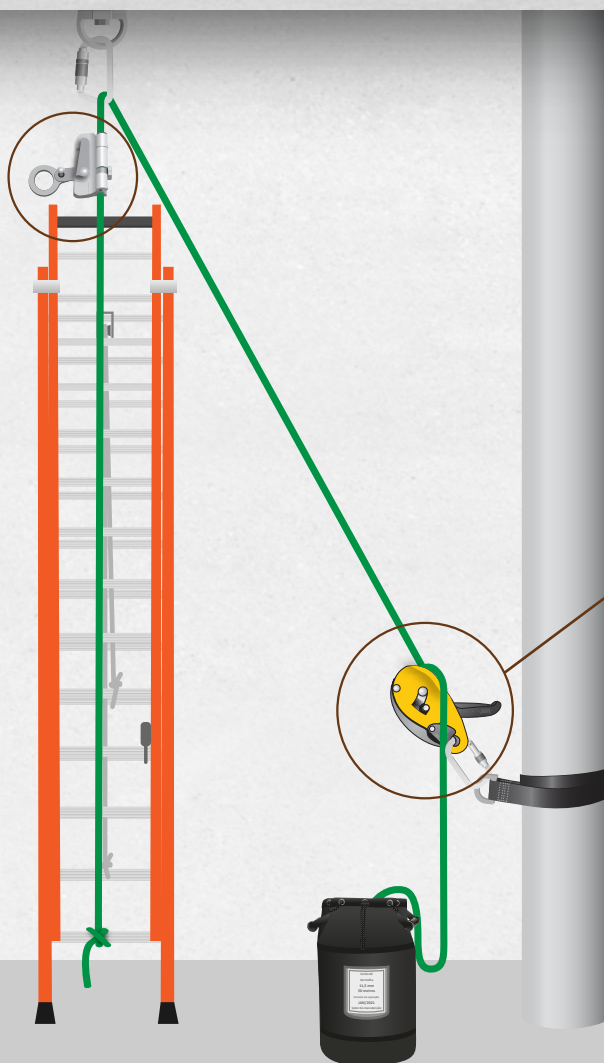


Proteção contra quedas

Ao instalar uma linha de vida para o trava-queda deslizante é possível incluir um recurso de resgate no sistema. Com ele é possível abaixar o trabalhador (vítima) de forma segura e controlada sem que ninguém mais se exponha ao risco.

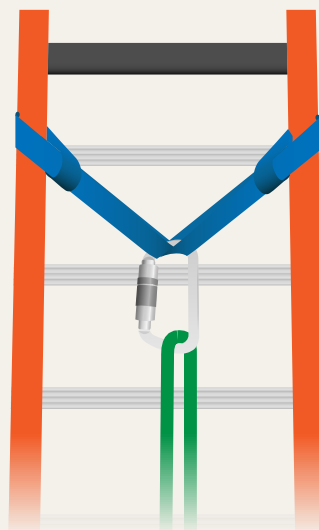
Trava-queda deslizante para corda

Equipamento para reter a queda e descer a vítima se necessário.



Existem kits de ancoragem para instalação nas escadas. Contudo, é necessária alguma comprovação de que o conjunto (escada e ancoragem) suporta a força de uma queda.

Além disso, para que um sistema de retenção de quedas e resgate instalado na própria escada seja seguro, ela precisa estar adequadamente fixada.



Ilustrações de Luiz Spinelli. Direitos reservados.

Sistemas autossuficientes

Há dez anos uma empresa brasileira, especializada em sistemas de para-raios, criou um kit de suporte para escadas portáteis. Com esse kit, uma escada portátil torna-se autossustentável, dispensando a necessidade de uma superfície de apoio. Também pode facilmente adaptar a instalação da escada a pisos irregulares.

A solução foi tão eficiente que a empresa decidiu patentear a invenção. Mas, antes de apresentar o novo projeto para o mercado brasileiro, ela submeteu o conjunto (escada e suportes) a um ensaio no laboratório da Falcão Bauer. O teste consistiu em posicionar a escada (modelo fibra com degraus vazados) na posição vertical, num ângulo de 90°, e gerar sobre o degrau mais alto uma sequência de quedas com uma massa de 100 kg. Para isso ser possível, o degrau mais alto foi reforçado com uma barra de aço carbono. Os suportes garantiram a estabilidade da escada, mesmo com o impacto das quedas. Foram quatro quedas consecutivas, até que a escada apresentou um estado de deformação próximo do colapso.

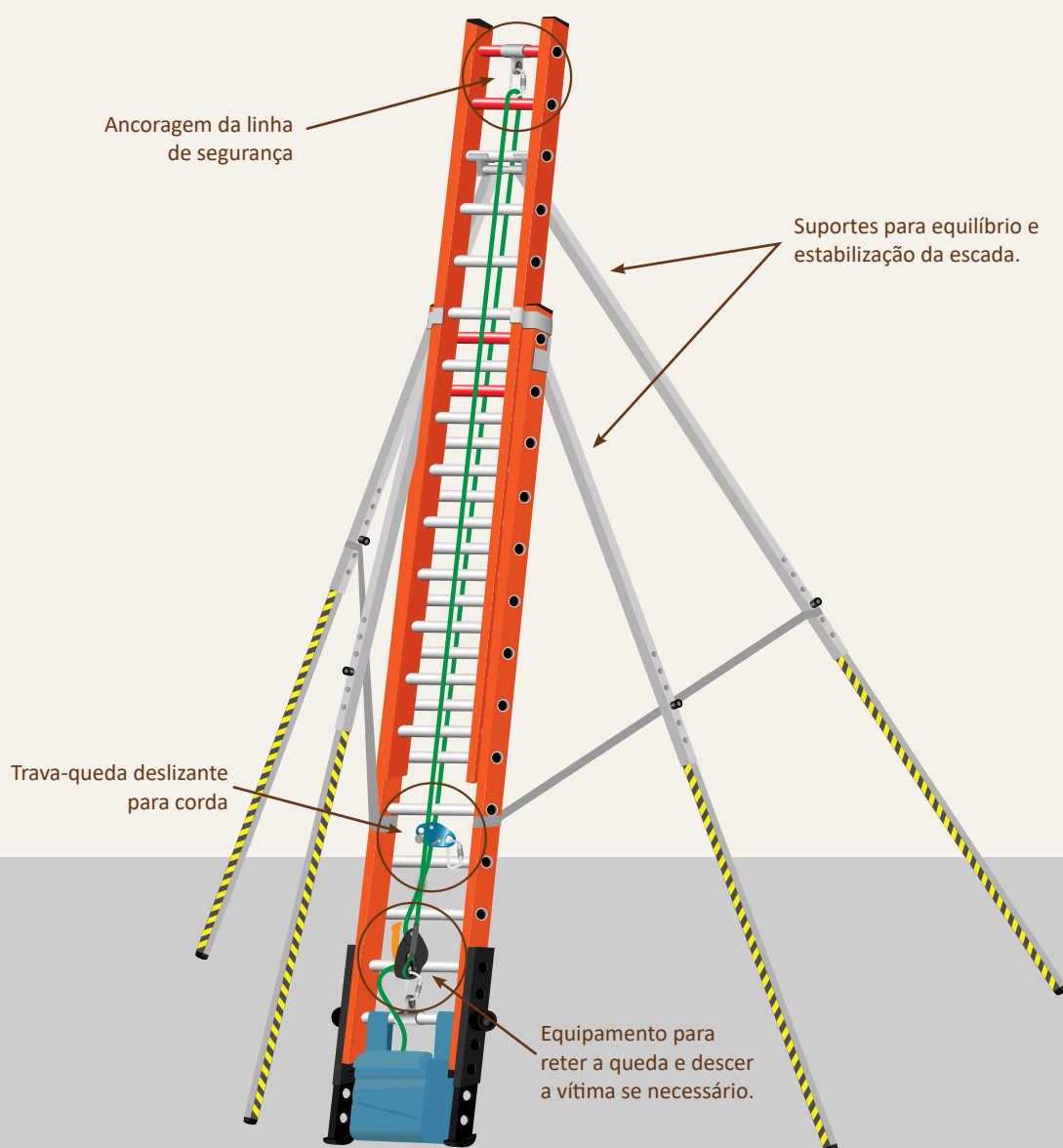


Ilustração de Luiz Spinelli. Inspirado no equipamento da fabricante Irudek. Direitos reservados.

Sistemas autossuficientes

Apesar da deformação da escada, o fato é que todas as quedas foram retidas sem que a escada tombasse. Mas, a ideia da empresa era a de comercializar somente os suportes, atribuindo aos usuários a escolha da escada e a adaptação de um sistema contra quedas.

Apesar do projeto ter sido bem-sucedido, a empresa que o patenteou nunca investiu numa linha de produção ou numa estrutura para comercialização. Felizmente, a ideia não é original, já que existem projetos similares na Europa, com a diferença de que o produto ofertado pelos europeus costuma ser uma solução completa, por envolver a escada, os suportes e o sistema de retenção de quedas e resgate (limitado a descer o trabalhador se necessário).

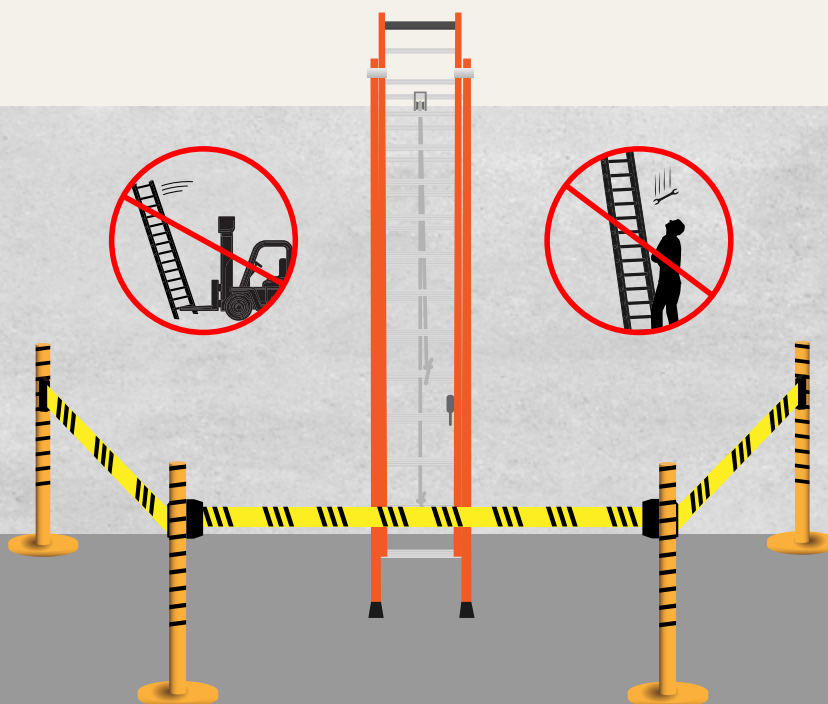
Essa solução torna o uso das escadas de encosto uma atividade mais segura. Então, a solução de muitos dos problemas no uso desse tipo de escada existe e o mercado precisa começar a adotá-la.

Ao menos uma empresa comercializa essa solução no Brasil. Uma marca espanhola. E com o interesse do mercado, há de surgirem concorrentes e uma maior oferta desse tipo de recurso.

Sinalização e isolamento

O uso de escadas portáteis em áreas onde há a circulação de pessoas e/ou veículos exige cuidados adicionais.

É imprescindível a sinalização e o isolamento do local de trabalho, para garantir a segurança do usuário da escada e de outras pessoas que circulam pelo local. Devem ser considerados como perigos para o usuário da escada a possibilidade de colisões de pessoas ou veículos contra ela, levando ao tombamento do equipamento. Para outras pessoas existe o risco de queda de materiais ou de serem atingidas pelo tombamento da escada.





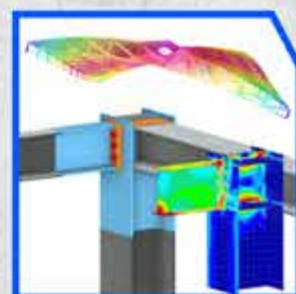
LTURSEG

SOLUÇÕES EM ALTURA E SEGURANÇA DO TRABALHO



SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS

PRODUTOS



SERVIÇOS

TREINAMENTO

ENGENHARIA

Wilson R. Simon

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



wilson.simon@wrxengenharia.com.br

+55 (35) 99156-5640

+55 (35) 99892-2578

BONIER
EQUIPAMENTOS



L V V R
V E R T I C A L

LINHA DE VIDA VERTICAL RÍGIDA PERMANENTE | INOX 304/304L



Em constante
Evolução!
Desde 1991

www.bonier.com.br



CATÁLOGO

SUPERIOR



INTERMEDIÁRIA



TENSOR / ID.



AGRADECIMENTOS

Uma obra como esta, considerando a sua importância e complexidade, não poderia ser produzida sem a colaboração de várias pessoas.

Abaixo estão listados os nomes dos profissionais que contribuíram com informações técnicas, com o esclarecimento de dúvidas, com o fornecimento de materiais de pesquisa, com críticas e com sugestões.

Artur Cesar Sartori Lopes

Engenheiro de Segurança do Trabalho e de Produção, Mestre em Administração com foco em Gestão de Risco e Especialista em Meio Ambiente, pela FGV e USP, com sólida atuação no setor público.

Giancarlo Stahlke

Diretor da Forplas Escadas, especialista em escadas desde 1956.

Irivan G. Burda

Engenheiro Mecânico. Diretor da Bonier.

Lucas Sato

Sócio Proprietário da G6 Pro. Especialista em altura com mais de 14 anos de experiência em instalação de dispositivos de ancoragem. Profissional de acesso por corda. Guia e instrutor de escalada em rocha e gelo.

Luiz Henrique Ramos de Oliveira

Engenheiro Mecânico com Pós-graduação em Engenharia de Manutenção, com mais de 15 anos no segmento de escadas. É o engenheiro responsável técnico na Síntese Escadas.

Robinson Leme

Engenheiro de Segurança do Trabalho, Técnico de Segurança do Trabalho e Especialista em Higiene Ocupacional. Membro da Comissão Tripartite Paritária Permanente (CTPP) pela bancada dos trabalhadores. Atuou na elaboração da segunda versão do Anexo III da NR 35.

Wilson R. Simon

Engenheiro mecânico com especialização em segurança no trabalho. Diretor da WRX Engenharia, com mais de 30 anos de experiência em projetos relacionados ao trabalho em altura.

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

RECOMENDAÇÃO TÉCNICA DE PROCEDIMENTOS Nº04 - FUNDACENTRO - Ministério do Trabalho e Emprego - 2ª edição. São Paulo: Fundacentro, 2025. Acesso: https://fundacentro.primo.exlibrisgroup.com/discovery/delivery/55FJD_INST:Baseline/128829920009501

VASILENKO, Vasily Vladimirovich e ZHERDEV, Kirill Valerievich - Safety cages efficiency during ascent and descent on vertical ladders - Moscow State University of Civil Engineering - E3S Web of Conferences 457, 02033 (2023). Moscow: 2023. Acesso: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2023/94/e3sconf_fci2023_02033/e3sconf_fci2023_02033.html

RESEARCH REPORT 258 - Preliminary investigation into the fall-arresting effectiveness of ladder safety hoops. London: Prepared by Safety Squared for the Health and Safety Executive 2004.

RESEARCH REPORT 657 - Investigation into the fall-arresting effectiveness of ladder safety hoops, when used in conjunction with various fall-arrest systems. London: Prepared by TUV NEL for the Health and Safety Executive 2011.

IRULADDER - Ficha técnica da Irudek. Acesso: <https://www.irudek.com>

Normas

NR 12 - Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos - Anexo III Meios de acesso a máquinas e equipamentos;

NR 18 - Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção - 18.8 escadas, rampas e passarelas;

NR 22 - Segurança e saúde ocupacional na mineração - 22.10 escadas;

NR 34 - Condições e meios ambiente de trabalho na indústria da construção, reparação e desmonte naval - 34.6 trabalho em altura;

NR 35 - Trabalho em altura - Anexo III Escadas de uso individual;

ABNT ISO NBR 14122 - Segurança de máquinas - Meios de acesso permanentes para máquinas - Parte 1: Escolha de meios físicos e requisitos gerais de acesso;

ABNT ISO NBR 14122 - Segurança de máquinas - Meios de acesso permanentes para máquinas - Parte 4: Escadas verticais;

ABNT ISO NBR 15708 - Indústria do petróleo e gás natural - Perfis pultrudados - Parte 6: Escada tipo marinho;

ABNT NBR 16308 - Escadas portáteis - Parte 1: Termos, tipos e dimensões funcionais;

ABNT NBR 16308 - Escadas portáteis - Parte 2: Requisitos e ensaios;

ABNT NBR 16308 - Escadas portáteis - Parte 3: instruções para o usuário e marcações;

ABNT NBR 14626 - Equipamentos de proteção individual contra queda de altura - Trava-queda deslizante incluindo a linha flexível de ancoragem;

ABNT NBR 14627 - Equipamentos de proteção individual contra queda de altura - Trava-queda deslizante incluindo a linha rígida de ancoragem.

Obras literárias de Luiz Spinelli

Spinelli, Luiz Eduardo. E-book "OS CEM QUILOS!" - 2ª edição . São Paulo: Publicação digital independente, 2017. Acesso: <https://www.spinelli.blog.br/catalogo/livro.html>

Spinelli, Luiz Eduardo. MANUAL SOBRE SISTEMAS DE ANCORAGEM - 2ª edição. São Paulo: Publicação digital independente, 2024. Acesso: https://www.spinelli.blog.br/catalogo/manual_ancoragens_2024.html

Patrocínio



Apoio

