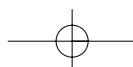


RECOMENDAÇÃO TÉCNICA DE PROCEDIMENTOS



PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Fernando Henrique Cardoso
MINISTRO DO TRABALHO E EMPREGO
Paulo Jobim Filho

FUNDACENTRO

PRESIDENTE

Humberto Carlos Parro

DIRETOR EXECUTIVO

José Gaspar Ferraz de Campos

DIRETOR TÉCNICO

João Bosco Nunes Romeiro

DIRETOR DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

Antonio Sérgio Torquato

ASSESSORIA ESPECIAL DE PROJETOS

Sonia Maria José Bombardi

DIVISÃO DE PUBLICAÇÕES

Elisabeth Rossi

RECOMENDAÇÃO TÉCNICA DE PROCEDIMENTOS

ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS

NR-18 CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Elaboração:

Antônio Élcio Padilha do Amaral

Dionisio Leone Lamera

Dorival Custodio

Luís Renato Balbão Andrade

Marco Aurélio Barroso Madruga

Olavo Ferreira da Silva Filho

Colaboração gráfica:

Lina Trícia Almeida da Silva

**MINISTÉRIO
DO TRABALHO E EMPREGO**



FUNDACENTRO
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

2002

APRESENTAÇÃO

A reformulação da Norma Regular nº 18, Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, deu-se por meio da Portaria nº 4 de 4/7/1995 e foi publicada no DOU de 7 de julho de 1995, resultante de acordos, negociações e consenso de um Grupo Tripartite e Paritário, contando com a participação efetiva dos técnicos da FUNDACENTRO, DRT e SST/MTE, representação patronal e de trabalhadores, na elaboração da proposta de um texto-base que também contou com a contribuição e sugestões de entidades, empresas e profissionais que atuam no setor.

Em cumprimento ao item 18.35 da NR-18, a FUNDACENTRO, Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, apresenta a toda a comunidade do trabalho a Recomendação Técnica de Procedimentos – RTP sobre Escadas, Rampas e Passarelas, visando subsidiar empresas, profissionais, governo e trabalhadores no cumprimento da norma.

A referida Recomendação Técnica tem por objetivo especificar e fornecer disposições relativas a escadas, rampas e passarelas usadas na indústria da construção. O texto-base e os desenhos foram elaborados pelo Grupo Técnico de Trabalho, e consolidados pelos demais técnicos do Programa Nacional de Engenharia de Segurança do Trabalho na Indústria da Construção – PROESIC da FUNDACENTRO.

HUMBERTO CARLOS PARRO
Presidente da FUNDACENTRO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1. Objetivo	9
2. Definições Básicas	9
3. Considerações Gerais Sobre Superfícies de Passagem	10
4. Escadas	13
4.1 Escadas Portáteis	13
De Uso Individual (de mão)	14
Duplas (cavalete ou de abrir)	23
Extensível	27
Considerações Gerais	30
4.2 Escadas Fixas	33
Escada Tipo Marinheiro	33
Escada de Uso Coletivo	40
5. Rampas e Passarelas	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
GLOSSÁRIO	55
LISTA DE FIGURAS	59

1. Objetivo

Esta Recomendação Técnica de Procedimentos, RTP-04, tem por finalidade especificar e fornecer disposições relativas a escadas, rampas e passarelas utilizadas na indústria da construção.

2. Definições básicas

Superfícies de Passagem – Estruturas para trânsito de pessoas, equipamentos e materiais leves utilizados na indústria da construção. Podem ser classificadas em escadas, rampas e passarelas:

a) Escadas – utilizadas na indústria da construção, de uso temporário, com o objetivo de transpor pessoas entre pisos com diferença de nível e para serviços em altura.

b) Rampas – são planos inclinados, de uso temporário, utilizados na indústria da construção para transpor pisos com diferença de nível.

c) Passarelas – são planos horizontais, de uso temporário, e destinam-se à transposição sobre escavações ou vãos cujas margens estejam no mesmo nível.

As escadas, rampas e passarelas são também definidas conforme seu ângulo de inclinação com relação à horizontal.

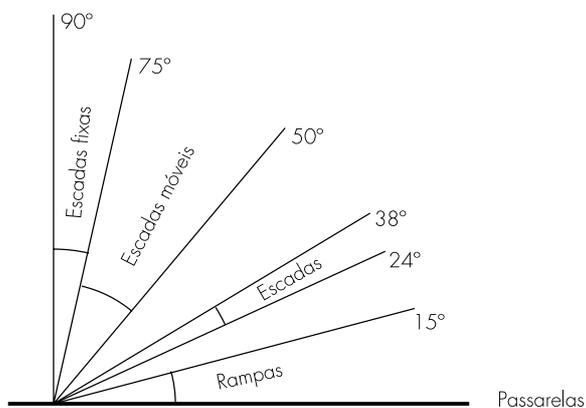


Figura 1 – Ângulos de inclinação para superfícies de passagem

RTP - 04

3. Considerações gerais sobre superfícies de passagem

As escadas, rampas e passarelas, quando de madeira, recomenda-se que:

- a) na construção a madeira deve ser resistente, de boa qualidade, sem apresentar nós, rachaduras e estar completamente seca;
- b) não utilizar tintas sobre a madeira que possam esconder eventuais defeitos, e sim aplicar produtos conservantes transparentes (vernizes, selantes, imunizantes e outros).

As escadas, rampas e passarelas podem ser também construídas em estruturas metálicas ou outro material que resista aos esforços solicitados.

As escadas, rampas e passarelas devem ser utilizadas para o fim a que se destinam, evitando-se qualquer tipo de improvisação.

As escadas, rampas e passarelas deverão ser submetidas a freqüentes inspeções de suas condições de uso, em especial antes de serem instaladas e/ou utilizadas.

Os pisos das escadas, rampas e passarelas deverão ser dotados de sistema antiderrapante para evitar que os trabalhadores escorreguem. Tipos: chanfros, ranhuras, régulas, frisos, entre outros, que devem ser adequados a cada tipo de superfície.

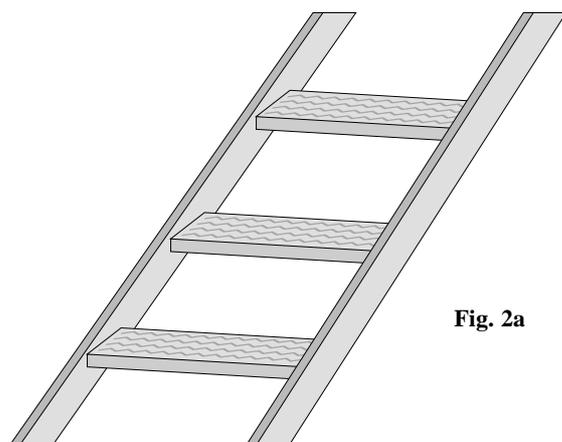


Fig. 2a

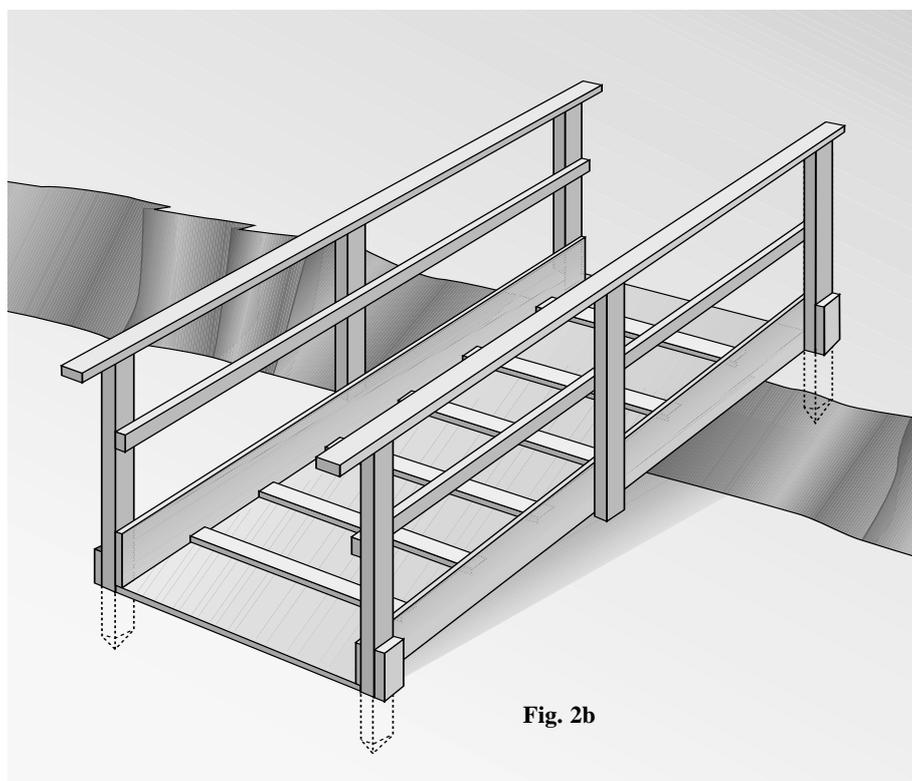


Fig. 2b

Figura 2 – Sistema antiderrapante

RTP - 04

Recomendamos que antes da transposição de qualquer superfície de passagem sejam colocados, quando necessário, capachos para limpeza da sola do calçado de segurança, a fim de evitar possíveis escorregamentos e quedas do trabalhador.

As partes estruturais das superfícies de passagem que serão tocadas pelas mãos dos trabalhadores (montantes e corrimão) devem ser lixadas de maneira a não provocar ferimentos por farpas, rebarbas ou outras imperfeições.

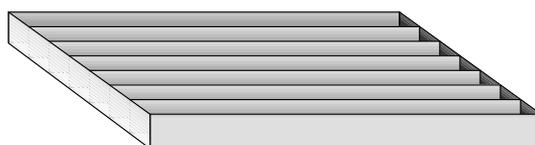


Figura 3a – Capacho – perspectiva

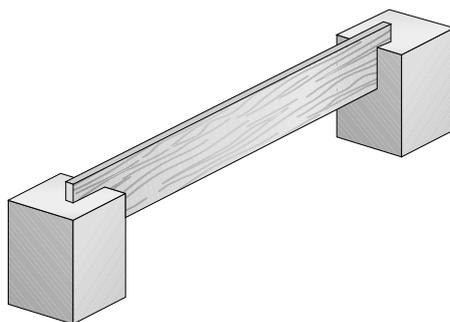


Figura 3b – Lâmina – perspectiva

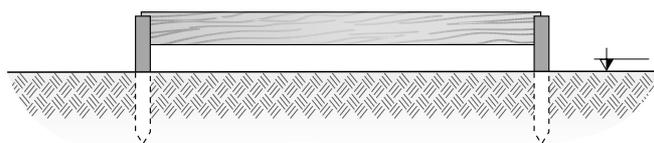


Figura 3c – Lâmina – vista lateral

Figura 3 – Sistema de limpeza de calçados

4. Escadas

As escadas podem ser portáteis ou fixas.

As escadas portáteis podem ser de 3 tipos:

- de uso individual (de mão);
- dupla (cavalete ou de abrir);
- extensível.

As escadas fixas podem ser:

- gaiola (marinheiro);
- de uso coletivo.

4.1 Escadas portáteis

Na utilização de escadas portáteis em local de freqüente circulação de pessoas e/ou veículos, deve haver sinalização para alertar contra possíveis abaloamentos (choques, impactos, etc.).

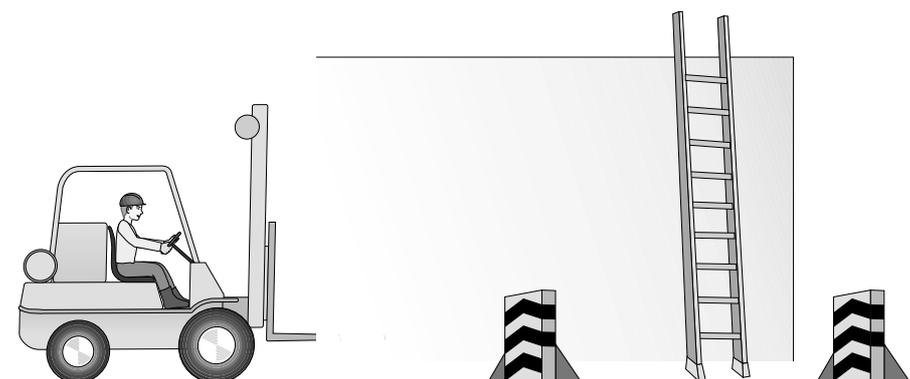


Figura 4 – Sinalização de escadas

RTP - 04

De uso individual (de mão)

- Utilizadas para transpor níveis e restritas para acessos provisórios e serviços de pequeno porte.

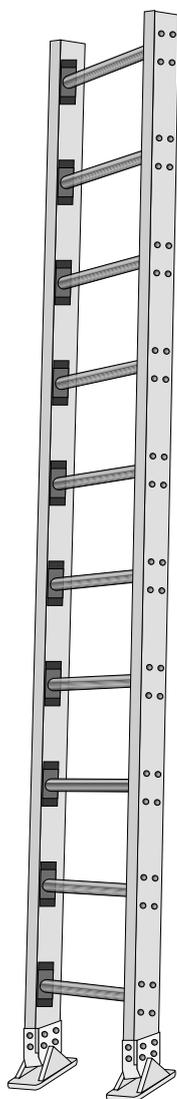


Figura 5a

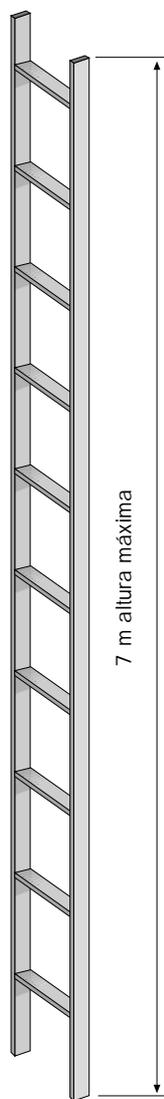


Figura 5b

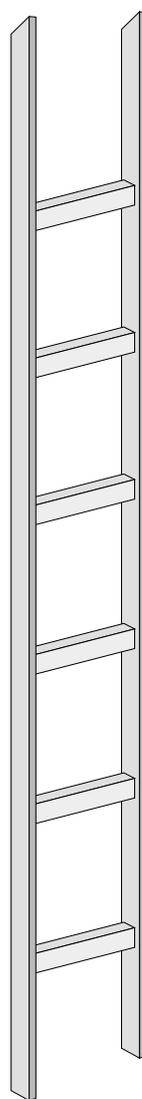


Figura 5c

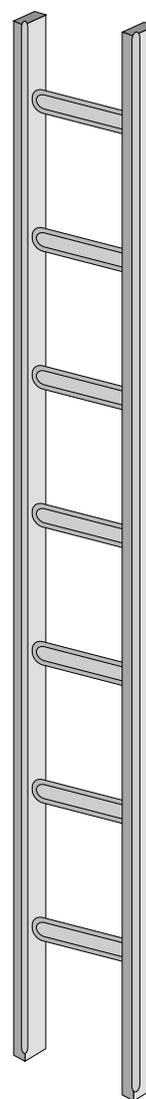


Figura 5d

Figura 5 – Escada de uso individual (de mão)

• Montantes – são elementos verticais para fixação das travessas (degraus) da escada, capazes de suportar o esforço solicitado, com comprimento máximo de 7 m (sete metros) e espaçamento entre eles de no mínimo 0,45 m (quarenta e cinco centímetros) e no máximo de 0,55 m (cinquenta e cinco centímetros).

• Travessas (degraus) – são elementos horizontais fixados nos montantes, capazes de suportar o esforço solicitado, com espaçamento entre eles de no mínimo 0,25 m (vinte e cinco centímetros) e no máximo de 0,30 m (trinta centímetros), de forma constante, devendo suportar uma carga de 160 kgf (cento e sessenta quilogramas-força) em seu ponto mais desfavorável. As travessas deverão ser fixadas aos montantes por meio de cavilhas ou outros meios que garantam sua rigidez.

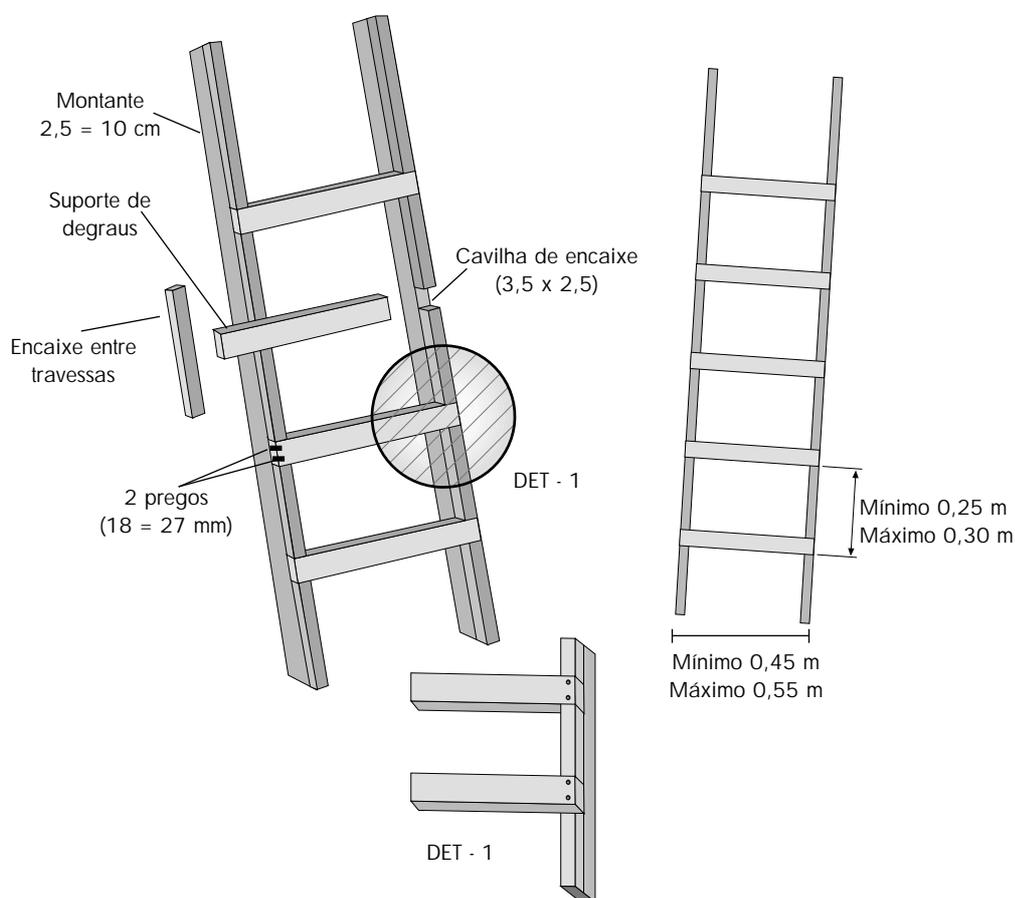


Figura 6 – Travessas e Cavilhas

RTP - 04

A escada deve ser firmemente apoiada e ultrapassar 1 m (um metro) o ponto de apoio superior.

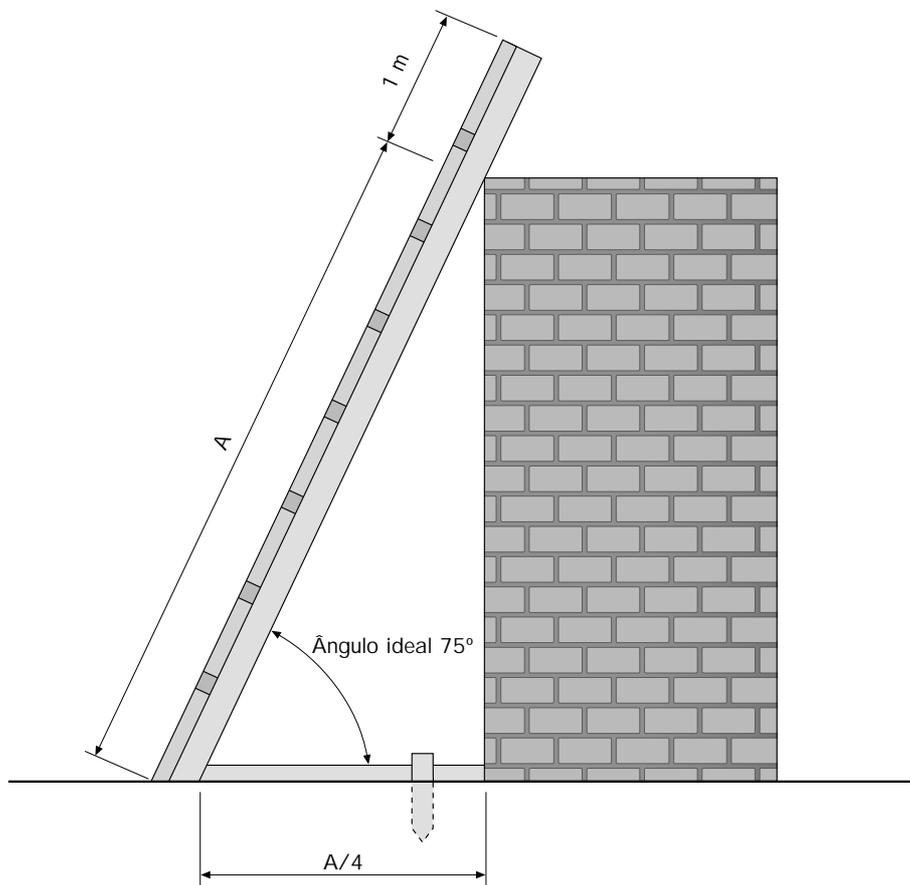


Figura 7 – Dimensionamento e ângulo ideal

O afastamento dos pontos inferiores de apoio dos montantes em relação à vertical deve ser aproximadamente igual a 1/4 (um quarto) do comprimento entre esses apoios.

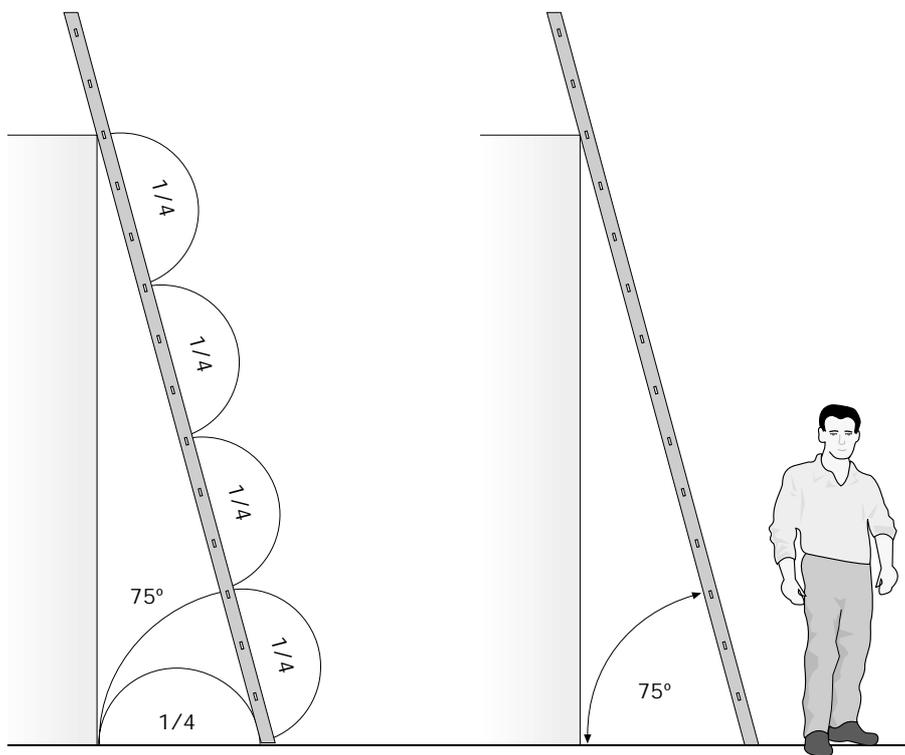


Figura 8 – Ângulo ideal

A construção e o conserto das escadas devem ser feitos por trabalhador qualificado.

O trabalhador deverá estar sempre de frente para a escada, e ela deverá ser utilizada somente por um trabalhador de cada vez.

RTP - 04



Figura 9 – Utilização de escadas

Os trabalhadores que utilizarem escadas de uso individual (de mão) devem usar sempre as duas mãos. Eventuais cargas (equipamentos e materiais leves) deverão ser içados em bolsas ou outros recipientes semelhantes.

Não é permitida a união de duas ou mais escadas, bem como prolongar seus montantes, visando aumentar o comprimento total da escada.

Na impossibilidade de nivelar o piso sobre o qual a escada será apoiada, será permitido o prolongamento do pé por meio de sistemas automáticos ou mecânicos.

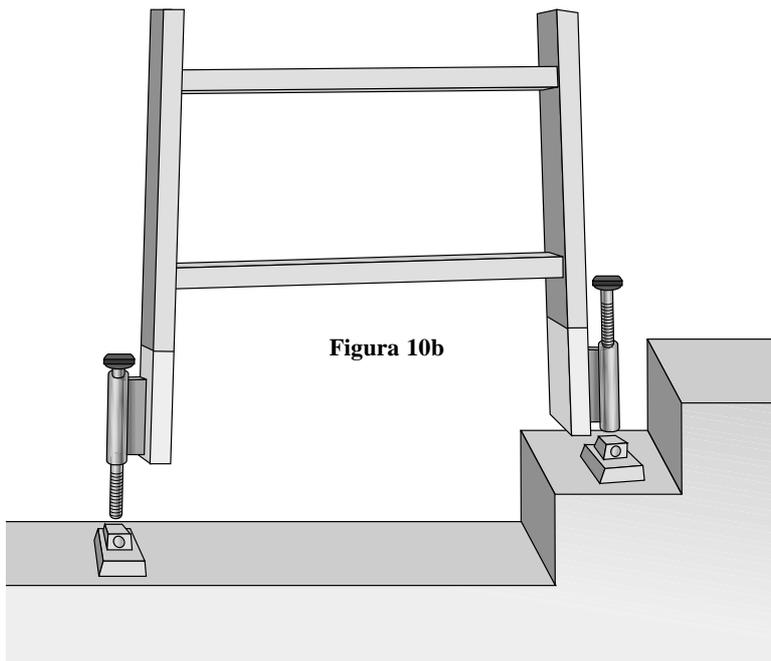
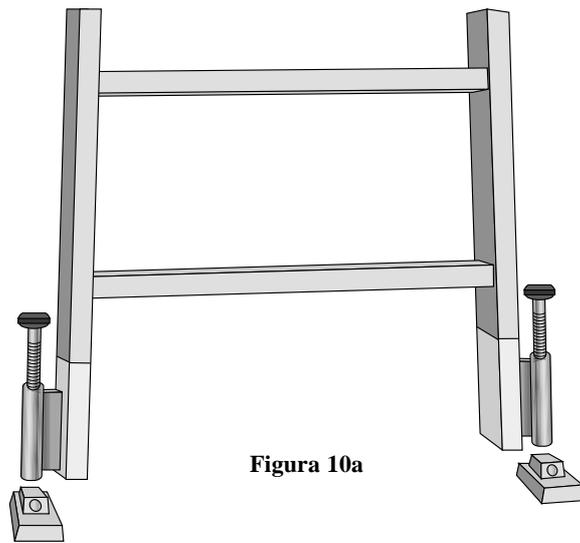


Figura 10 – Sistema automático de prolongamento

RTP - 04

A amarração da escada na parte superior deve ser por meio de sistema de fixação adequado.

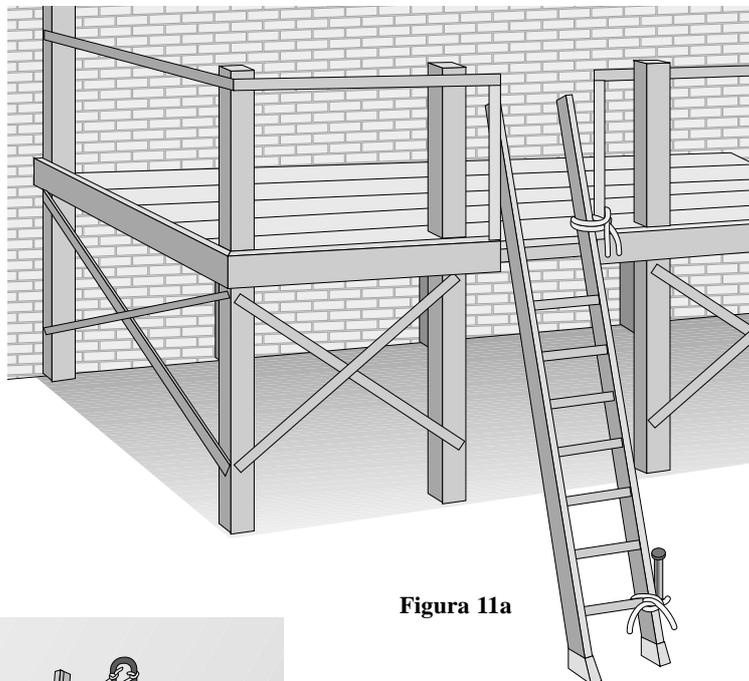


Figura 11a

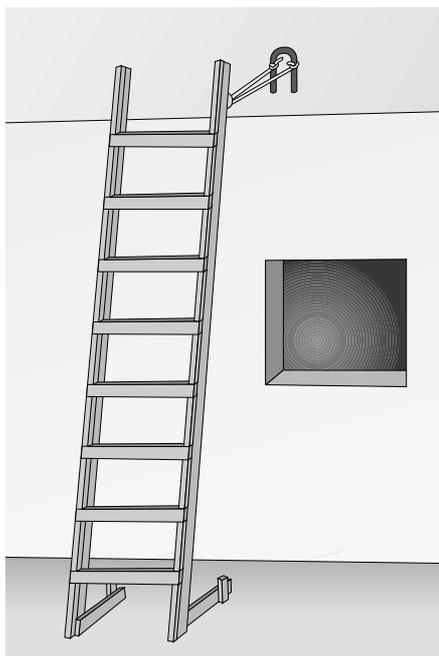


Figura 11b

Figura 11c

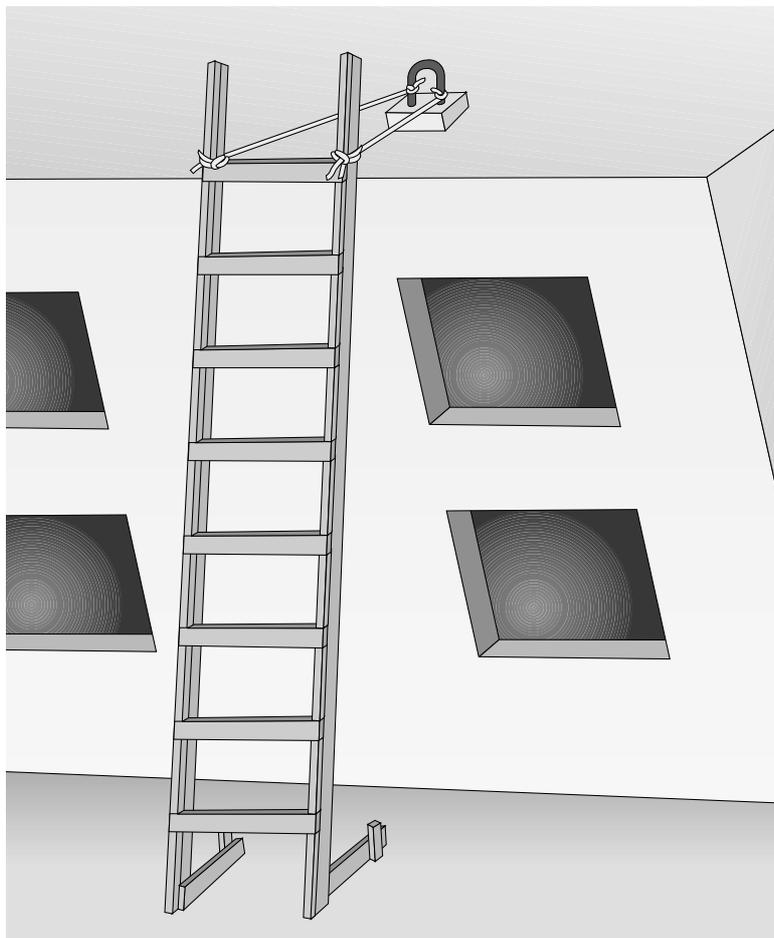


Figura 11 – Amarração de escadas

RTP - 04

As escadas devem ser transportadas horizontalmente, evitando-se choques contra pessoas ou obstáculos. Quando transportada por uma só pessoa, a escada deverá ter a parte da frente mantida a uma altura superior à cabeça de uma pessoa. Escadas compridas devem ser carregadas por duas ou mais pessoas, para garantir um transporte mais seguro e promover melhor distribuição da carga.

**Figura 12a****Figura 12b****Figura 12** – Transporte de escadas

Duplas (cavalete ou de abrir)

- Utilizadas para pequenos serviços, devem ser rígidas, estáveis e seguras.

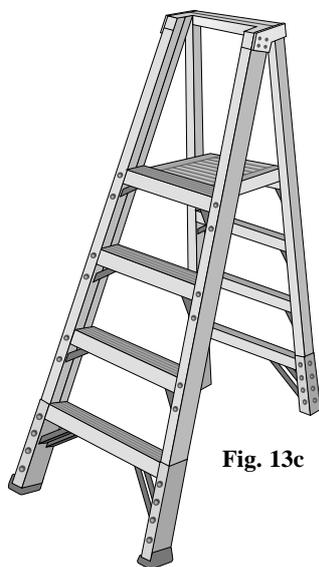
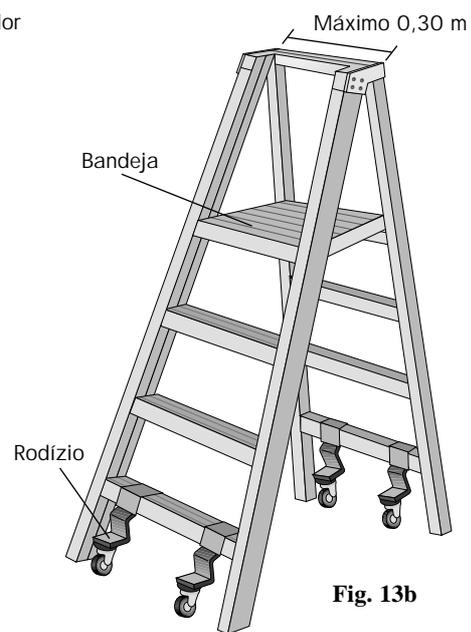
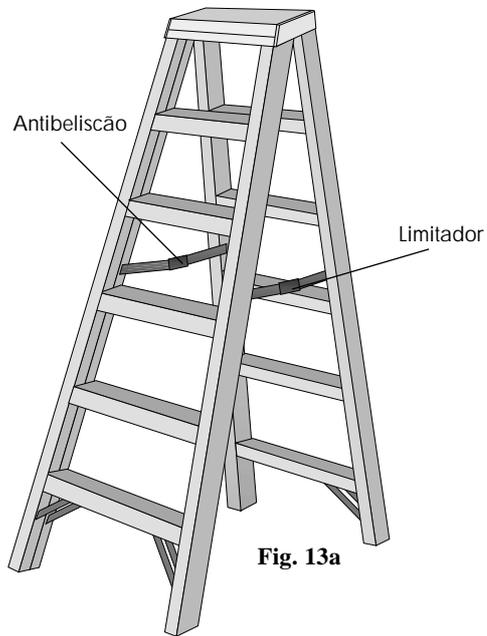


Figura 13 – Escadas duplas (cavalete ou de abrir)

RTP - 04

O comprimento máximo dos montantes da escada é 6 m (seis metros), não devendo ser utilizada como escada portátil de uso individual (de mão).

A distância mínima entre montantes das escadas de abrir no topo da escada deve ser de 0,30 m (trinta centímetros), aumentando essa distância, progressivamente, em direção à base, em 0,05 m (cinco centímetros) para cada 0,30 m (trinta centímetros) de altura.

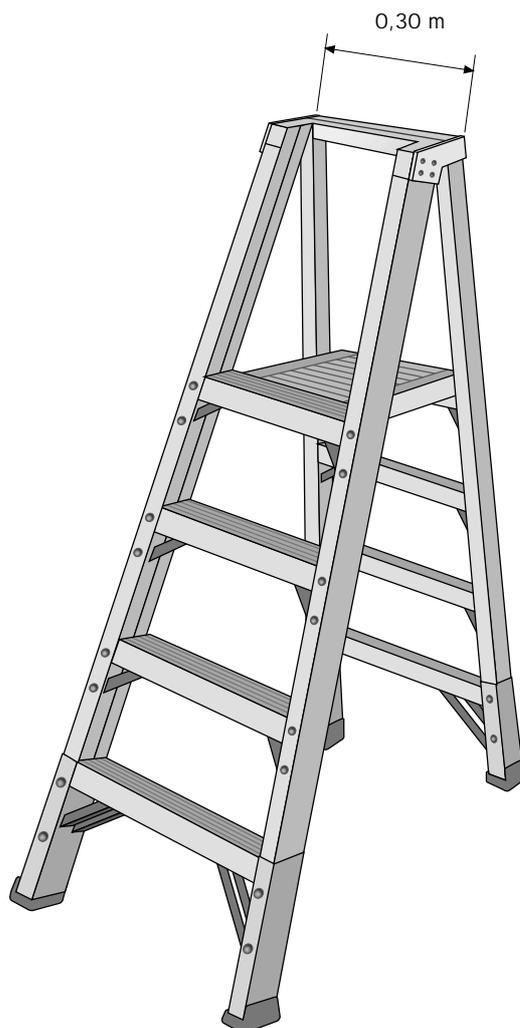


Figura 14 – Dimensionamento de escada de abrir

A escada deve ser provida de dobradiças com afastadores e limitadores de abertura com sistema antibeliscão, que evite lesão na mão do trabalhador.

Figura 15a

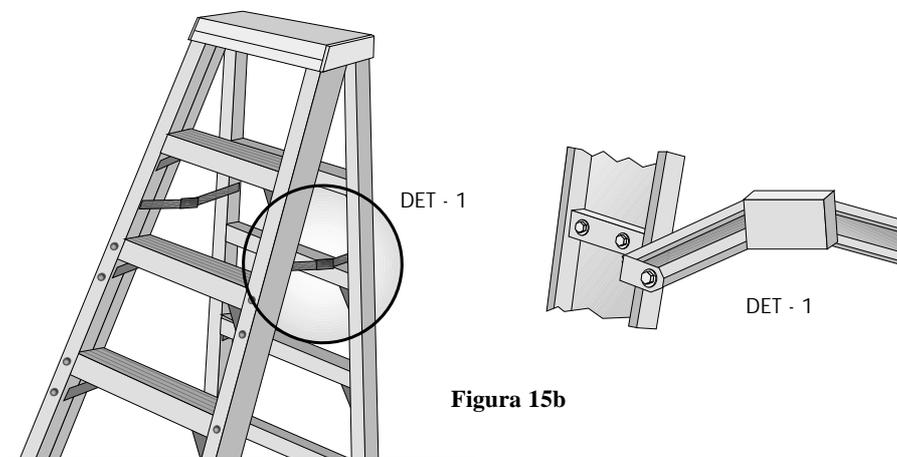
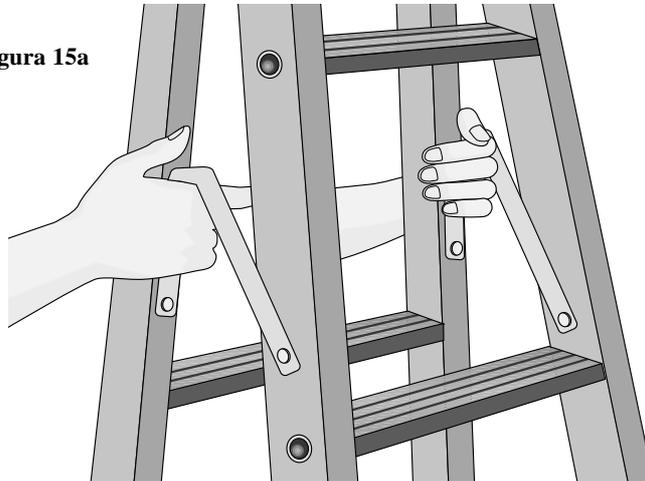


Figura 15b

Figura 15 – Limitadores com sistema antibeliscão

RTP - 04

Os limitadores de abertura deverão estar totalmente estendidos (abertos) quando a escada estiver em uso.

São proibidas improvisações como uso de arames, cordas, fios, correntes e outros materiais para substituir os limitadores de abertura.

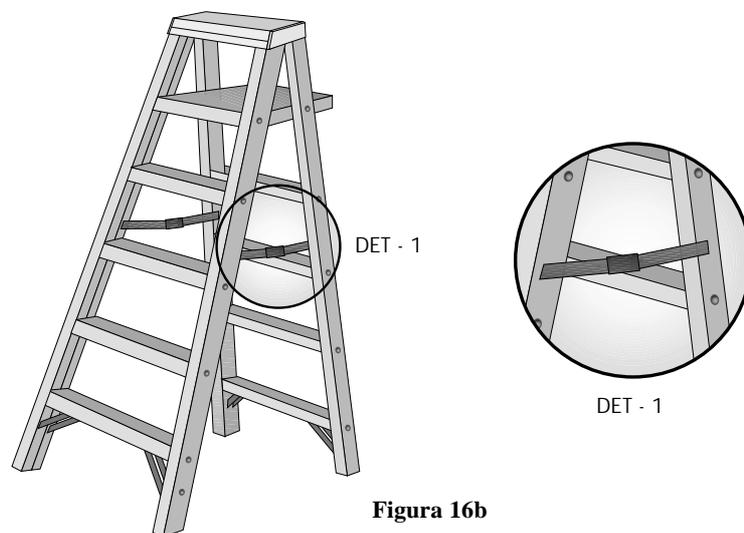
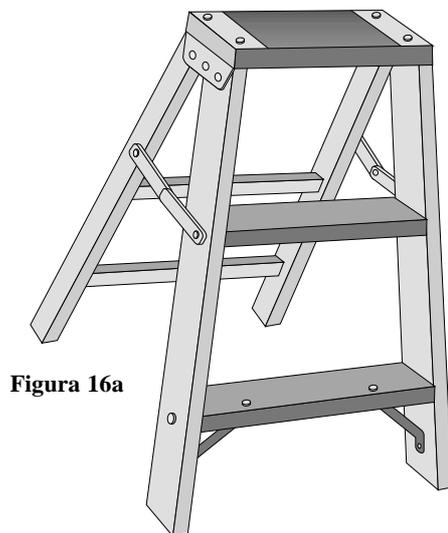


Figura 16 – Limitadores de abertura

Extensível

- Utilizadas para serviços de pequeno porte, e constituídas somente por duas seções.

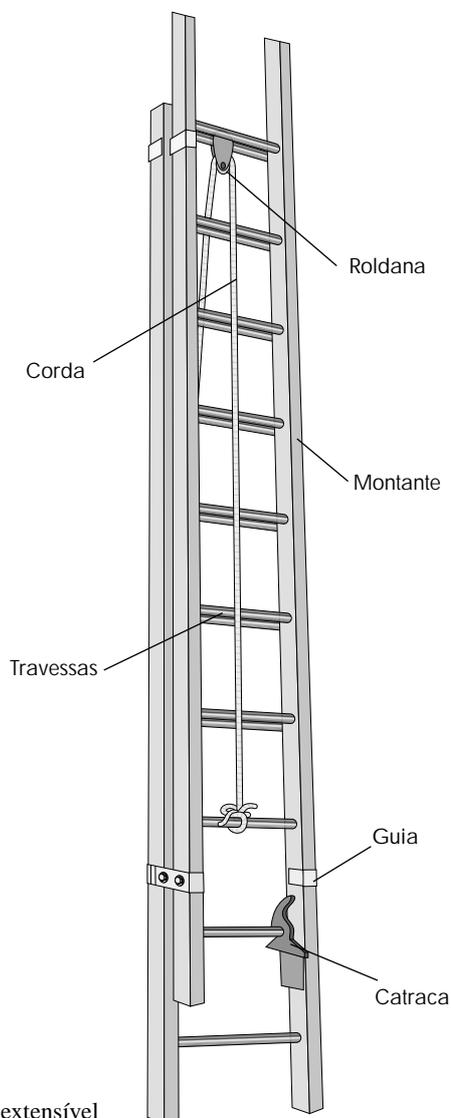


Figura 17 – Escada extensível

As escadas extensíveis devem ser compostas por:

- | | |
|---------------------------|--|
| a) montantes e travessas; | d) corda para manobra de extensão; |
| b) roldana e guias; | e) sapata antiderrapante de segurança nos montantes. |
| c) duas catracas; | |

RTP - 04

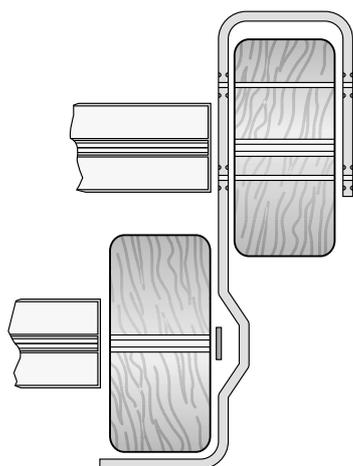


Figura 18a – Guia

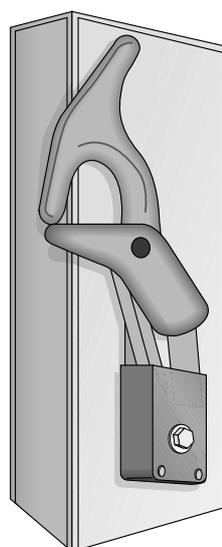


Figura 18b – Catraca

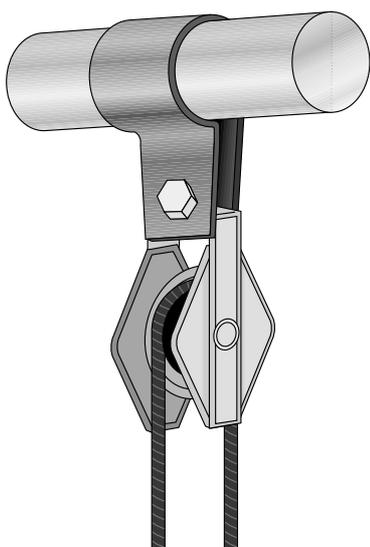


Figura 18c – Roldana

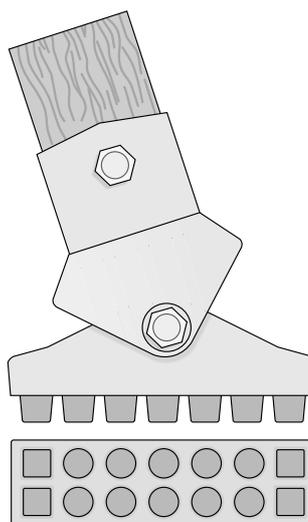


Figura 18d – Sapata

Figura 18 – Elementos que compõem a escada extensível

As catracas e guias metálicas devem estar dispostas de tal maneira que a escada apresente a mesma resistência que uma escada portátil de uso individual (de mão) de igual comprimento.

As catracas e roldanas (moitão ou carretilhas) devem ser mantidas em perfeito estado de conservação. A corda não deve estar desgastada ou desfiada.

A escada deve possuir dispositivo limitador de curso, fixada no quarto vão a contar das catracas, proporcionando uma sobreposição de no mínimo 1 m (um metro) quando estendida.

A escada extensível com mais de 7 m (sete metros) de comprimento deve possuir obrigatoriamente sistema de travamento (tirante ou vareta de segurança) para impedir que os montantes fiquem soltos e prejudiquem a estabilidade.

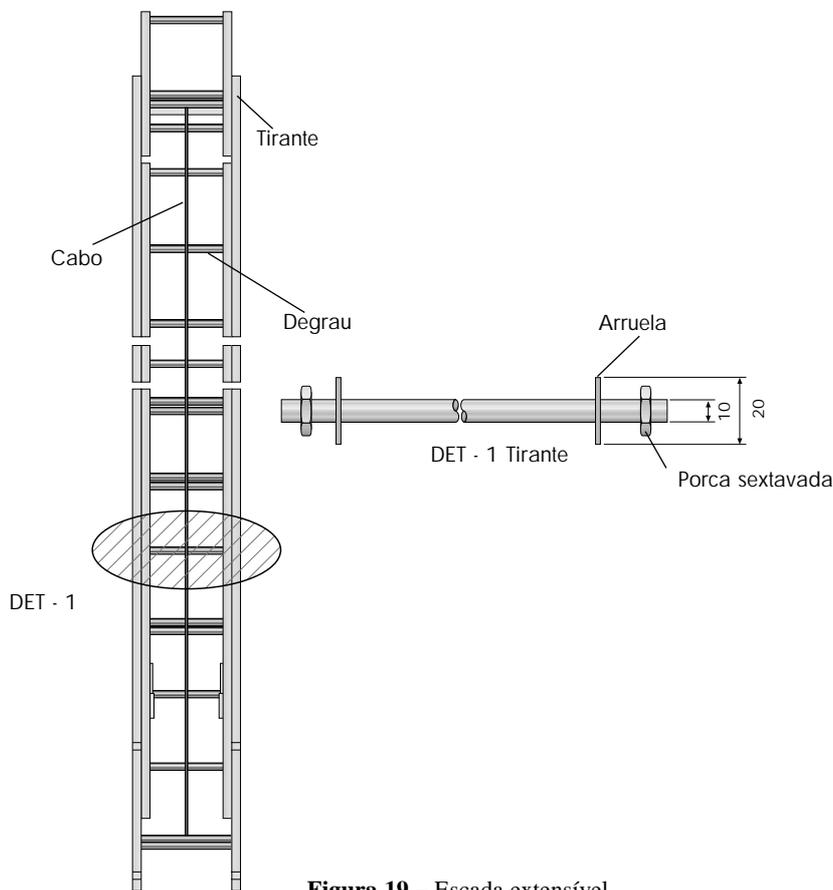


Figura 19 – Escada extensível

RTP - 04

Considerações Gerais

Nas escadas portáteis de uso individual (de mão) e nas extensíveis recomenda-se a colocação da indicação do ângulo de segurança que permita identificar a inclinação segura nestes tipos de escadas, podendo ser por meio de placa metálica no montante, ou marcação a fogo, pintura, etc.

Recomenda-se o controle permanente das escadas por meio de fichas ou outro sistema de memória, que permitam o acompanhamento das manutenções realizadas e de sua vida útil.

Ao utilizar escada portátil dupla e escada extensível, não ultrapassar os três últimos degraus para garantir sua estabilidade.

As escadas portáteis de uso individual (de mão), dupla e extensível com peso superior a 25 kg (vinte e cinco quilogramas) devem ser erguidas por no mínimo dois trabalhadores.

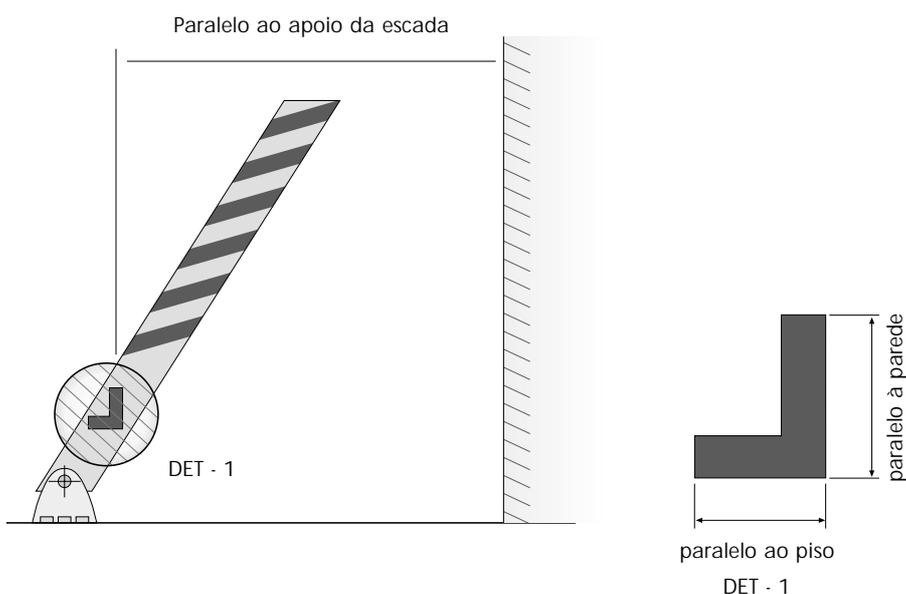


Figura 20 – Ângulo de segurança

Os montantes das escadas portáteis de uso individual (de mão), dupla e extensível devem estar firmemente apoiados na sua base inferior. Utilizar sistema antiderrapante ou qualquer outra forma de fixação que garanta a estabilidade das escadas, tanto para piso acabado como para piso natural.

Figura 21a

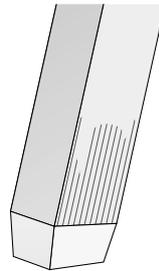
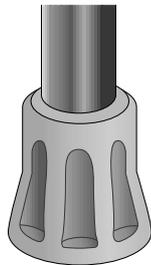
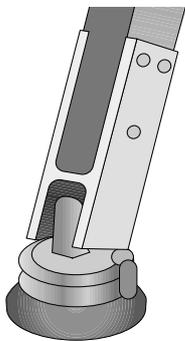
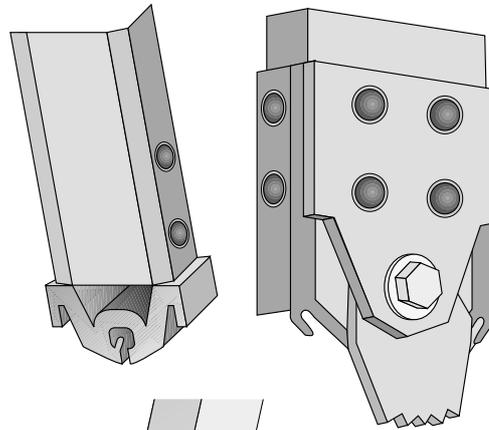


Figura 21b

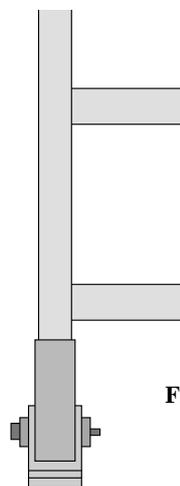


Figura 21c

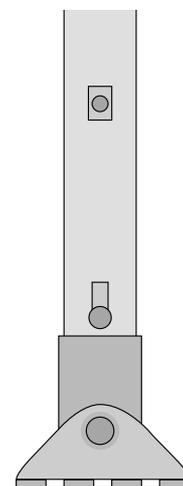


Figura 21 – Sistemas antiderrapantes

RTP - 04

As escadas portáteis de uso individual (de mão), dupla e extensível devem ser guardadas horizontalmente, livres das intempéries, e sustentadas por suportes (ganchos) fixados à parede em tantos pontos quanto necessários para evitar o empenamento.

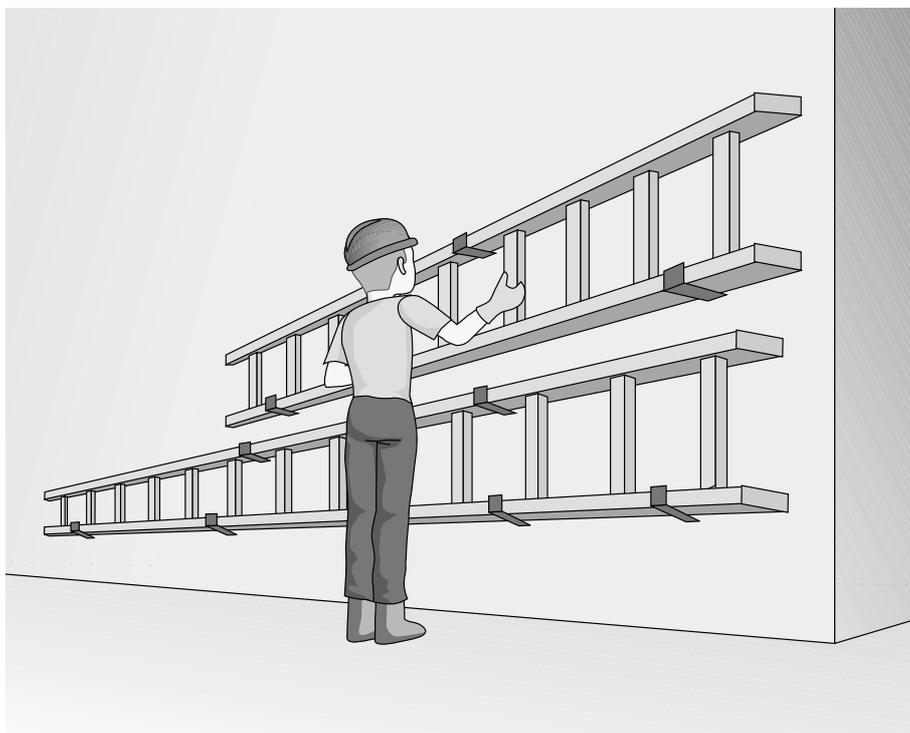


Figura 22 – Maneira correta de guardar escadas

4.2 ESCADAS FIXAS

Escada Tipo Marinheiro

A escada tipo marinheiro em geral é constituída por estruturas metálicas e utilizada para acesso a lugares elevados ou de profundidade que excedam 6 m (seis metros), com grau de inclinação em relação ao piso variando de 75° (setenta e cinco graus) a 90° (noventa graus), possuindo gaiola de proteção.

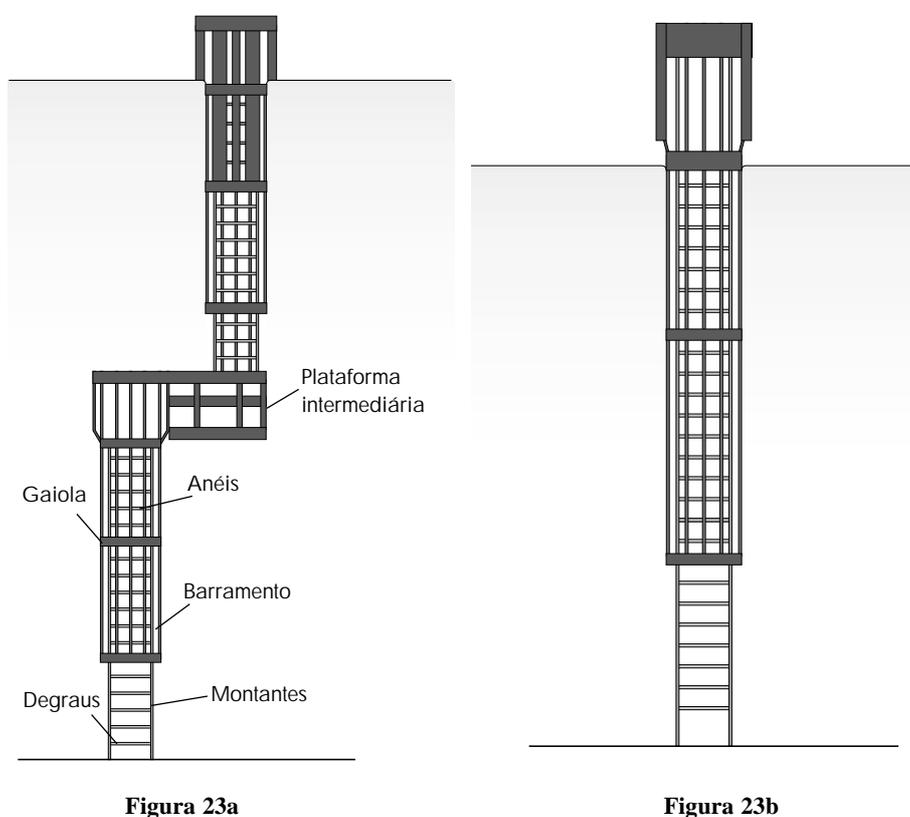


Figura 23 – Escada tipo marinheiro

RTP - 04

Os montantes devem ser fixados na parede a cada 3 m (três metros), podendo os degraus ser fixados diretamente na parede ou no próprio montante.

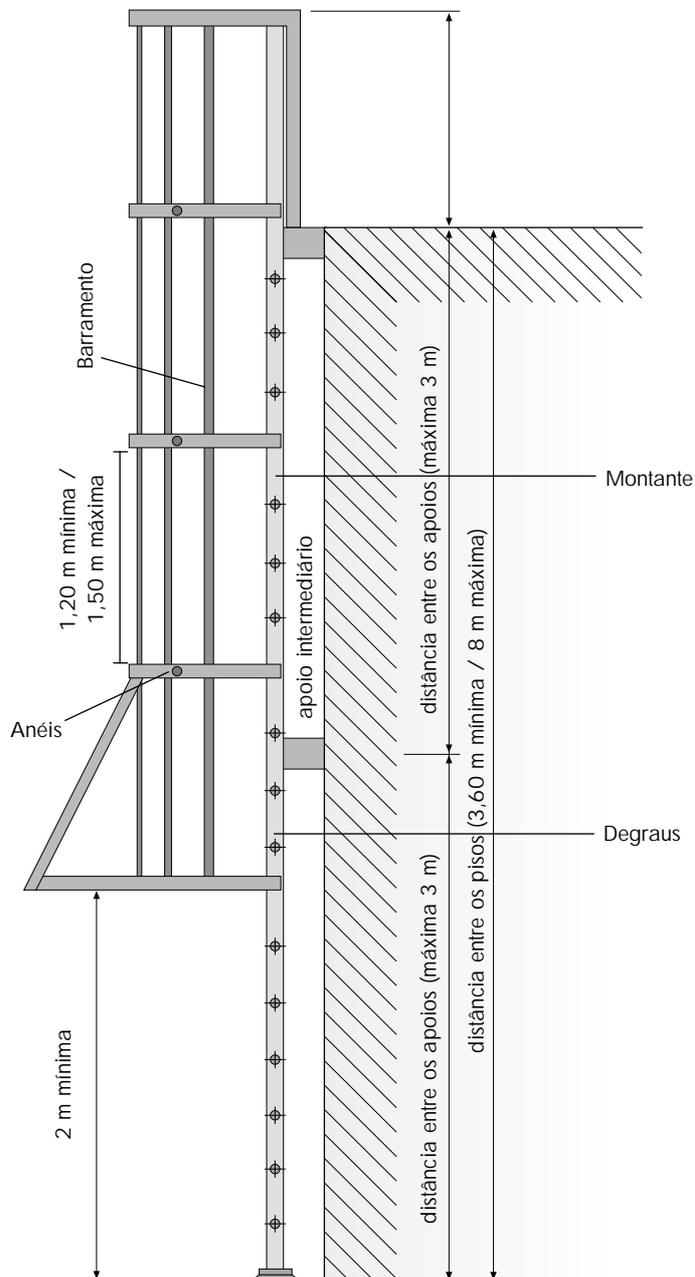


Figura 24 – Fixação e dimensionamento da escada tipo marinheiro

As extremidades inferiores dos montantes poderão ser fixadas no piso ou chumbadas na parede.

As extremidades superiores dos montantes deverão ultrapassar 1 m (um metro) a superfície que se deseja atingir e ser dobradas para baixo. Caso a escada possua os degraus fixados diretamente na parede, na parte mais alta deverá existir um balaústre que permita o apoio do trabalhador.

A seção transversal dos degraus deve possuir um formato que facilite a pegada da mão, tendo uma resistência aproximada de três vezes o esforço solicitado.

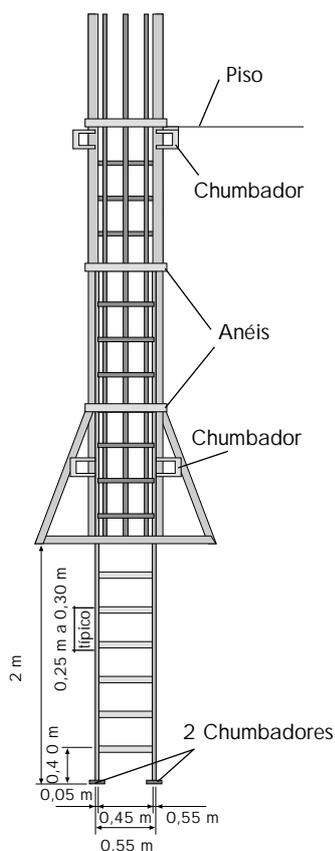


Figura 25a

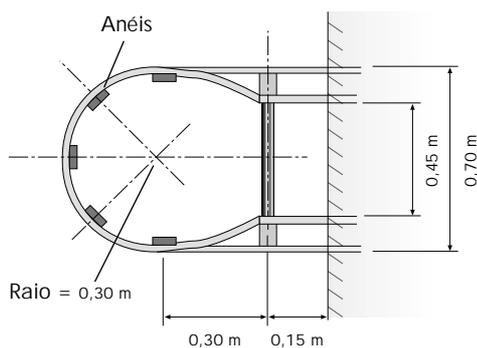


Figura 25b

Figura 25 – Dimensionamento de escada tipo marinheiro

RTP - 04

A distância entre degraus será constante em toda a escada, podendo ter, de eixo a eixo, 0,25 m (vinte e cinco centímetros) a 0,30 m (trinta centímetros).

A largura dos degraus deve ser de 0,45 m (quarenta e cinco centímetros) a 0,55 m (cinquenta e cinco centímetros), e deverão ficar afastados da parede de 0,15 m (quinze centímetros) a 0,20 m (vinte centímetros).

As escadas fixas tipo marinheiro com mais de 6 m (seis metros) de altura deverão possuir gaiola de proteção.

A gaiola de proteção deve ser instalada a partir de 2 m (dois metros) do piso, devendo ultrapassar 1 m (um metro) a superfície a ser atingida acompanhando a altura dos montantes.

A gaiola de proteção é composta de anéis (aros) e barramentos (no mínimo três), devendo seus anteparos suportar uma carga de 80 kgf (oitenta quilogramas-força) aplicada no seu ponto mais desfavorável.

A distância entre os anéis deverá ser de 1,20 m (um metro e vinte centímetros) a 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros). A distância entre a gaiola e o degrau não poderá ser superior a 0,60 m (sessenta centímetros).

A abertura inferior da gaiola deve ter uma dimensão 0,10 m (dez centímetros) maior que o restante da estrutura, para uma movimentação inicial e final mais segura do trabalhador.

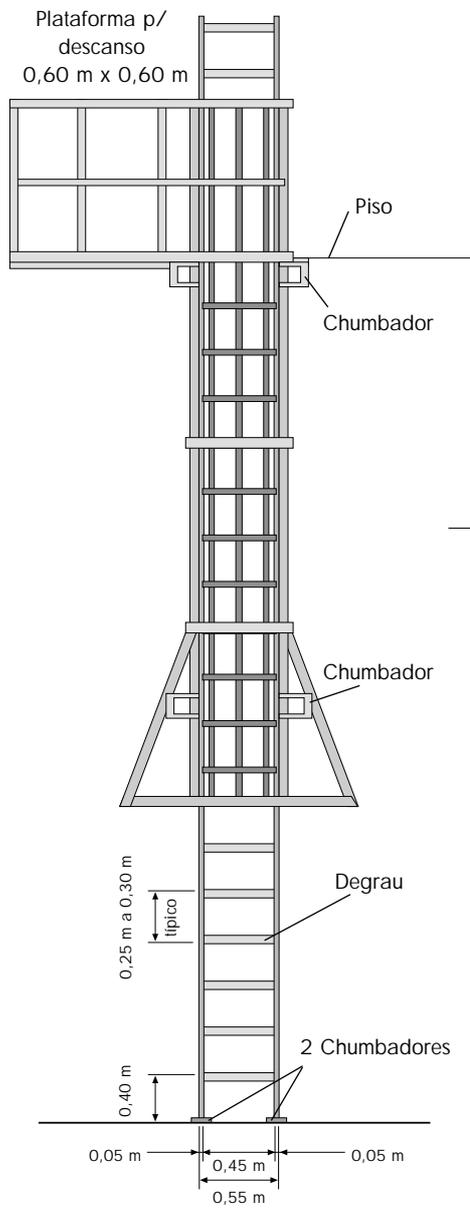


Figura 26a

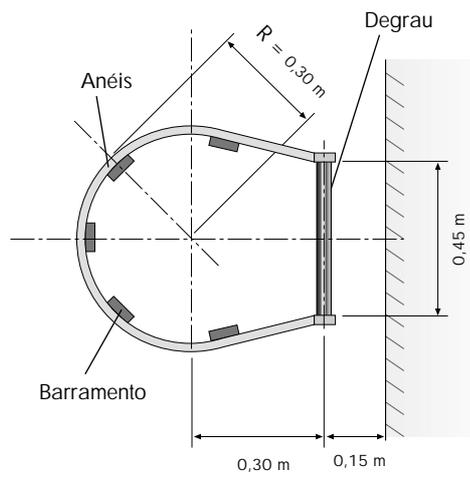
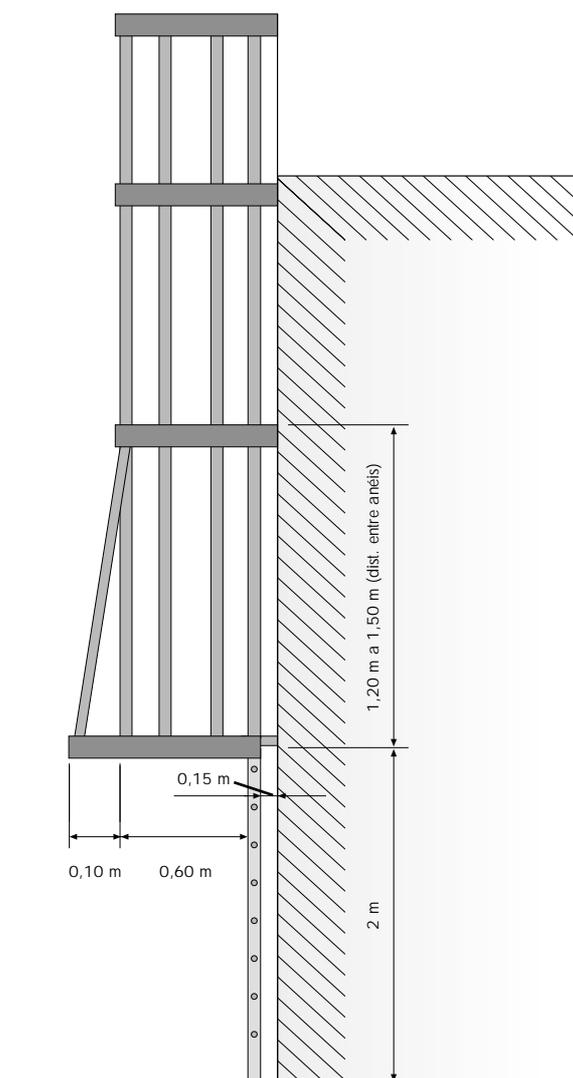


Figura 26b

Figura 26 – Gaiola de proteção

RTP - 04

**Figura 27** – Dimensionamento de gaiola

As escadas fixas tipo marinheiro com mais de 10 m (dez metros) de altura deverão possuir plataformas intermediárias, subdividindo a escada em vários lances.

A distância máxima entre plataformas deverá ser de 9 m (nove metros). Em postos de trabalho subterrâneo, essa distância será de 4 m (quatro metros).

Na plataforma deverá ser garantido um espaço para descanso com dimensão mínima de 0,60 m x 0,60 m (sessenta por sessenta centímetros).

A plataforma deve ser provida de sistema guarda-corpo e rodapé com travessão superior de 1,20 m (um metro e vinte centímetros), travessão intermediário de 0,70 m (setenta centímetros), e rodapé de 0,20 m (vinte centímetros) de altura.

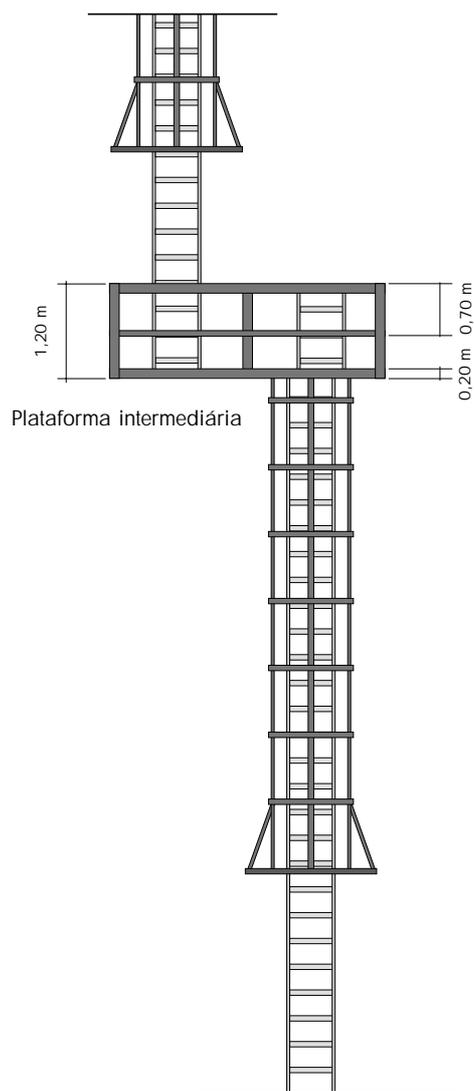


Figura 28 – Escada tipo marinho com plataforma intermediária

RTP - 04

Não deve ser permitido que dois trabalhadores fiquem numa mesma seção compreendida entre os pontos de fixação dos montantes, para não comprometer a segurança da escada.

Ao utilizar a escada, as pessoas não deverão transportar cargas, para que as mãos fiquem livres para apoiar nos degraus. Quando for imprescindível o transporte de cargas, ele deverá ser feito por içamento.

Ao transpor a escada, o corpo deverá ser mantido de frente para os degraus. Nunca descer ou subir a escada de costas. As mãos deverão apoiar nos degraus e nunca nos montantes.

No interior da gaiola não deverá passar nenhum tipo de tubulação ou qualquer outro material que ofereça risco ao usuário.

A escada fixa tipo marinheiro deve ser inspecionada periodicamente.

Escada de Uso Coletivo

- A escada de uso coletivo será utilizada quando mais de 20 trabalhadores estiverem realizando um trabalho que necessite transpor diferenças de nível.

A escada deve ser provida de um guarda-corpo com altura de 1,20 m (um metro e vinte centímetros) para o travessão superior, 0,70 m (setenta centímetros) para o travessão intermediário, com rodapé de 0,20 m (vinte centímetros) de altura.

A largura da escada de uso coletivo será definida em função do número de trabalhadores que a utilizarão, conforme tabela abaixo:

Nº de Trabalhadores	Largura mínima (m)
≤ 45	0,80
> 45 e ≤ 90	1,20
> 90 e ≤ 135	1,50 *
> 135	2 *

(*) Com reforço inferior intermediário.

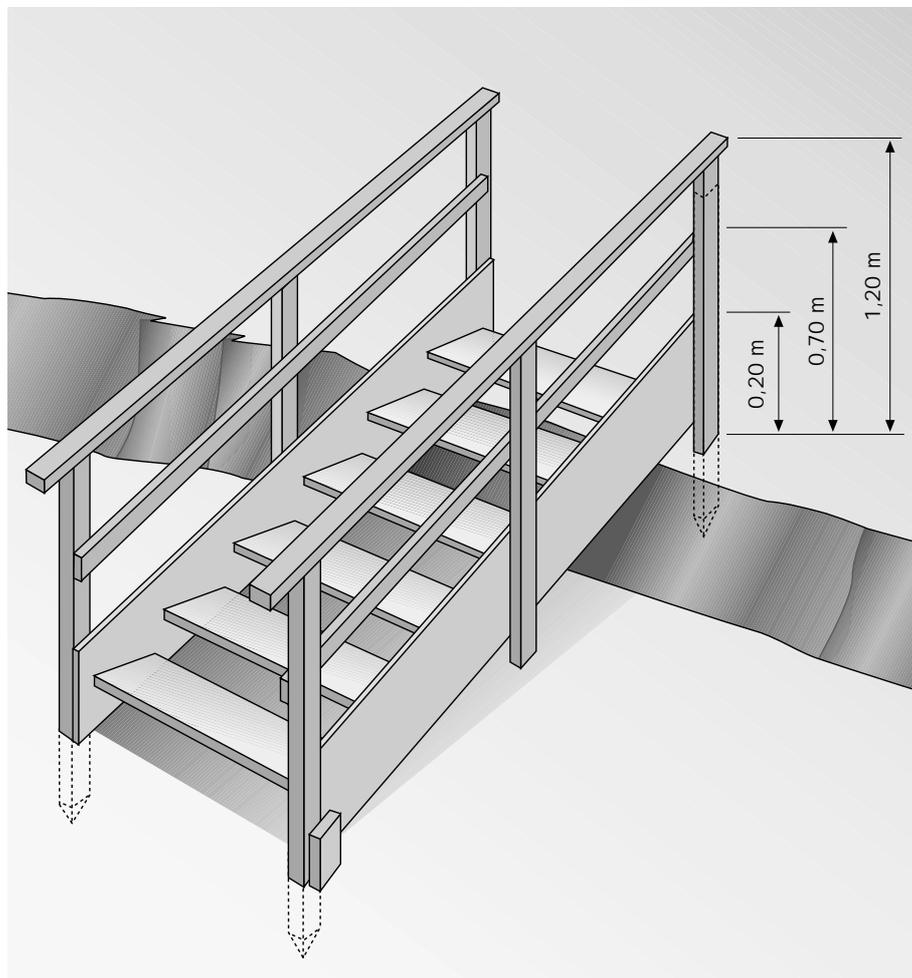


Figura 29 – Escada de uso coletivo

RTP - 04

A escada de uso coletivo com largura superior a 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) deve possuir reforço inferior intermediário para evitar a flexão do degrau da escada.

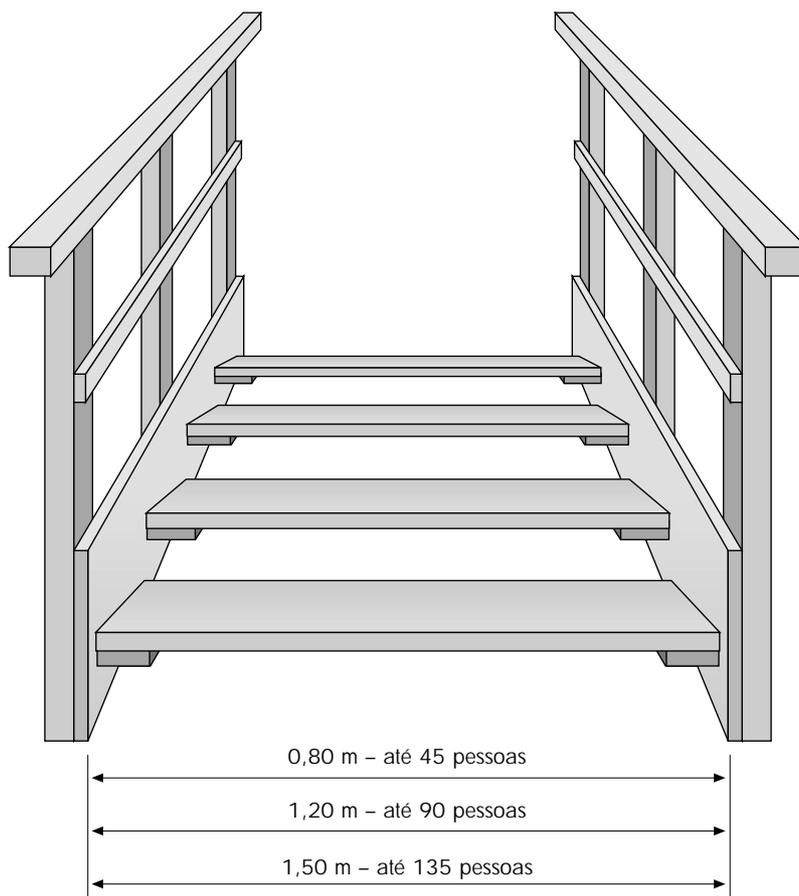


Figura 30 – Escada de uso coletivo com reforço intermediário

RTP - 04

A escada de uso coletivo cuja largura seja igual ou superior a 2 m (dois metros) poderá possuir corrimão intermediário.

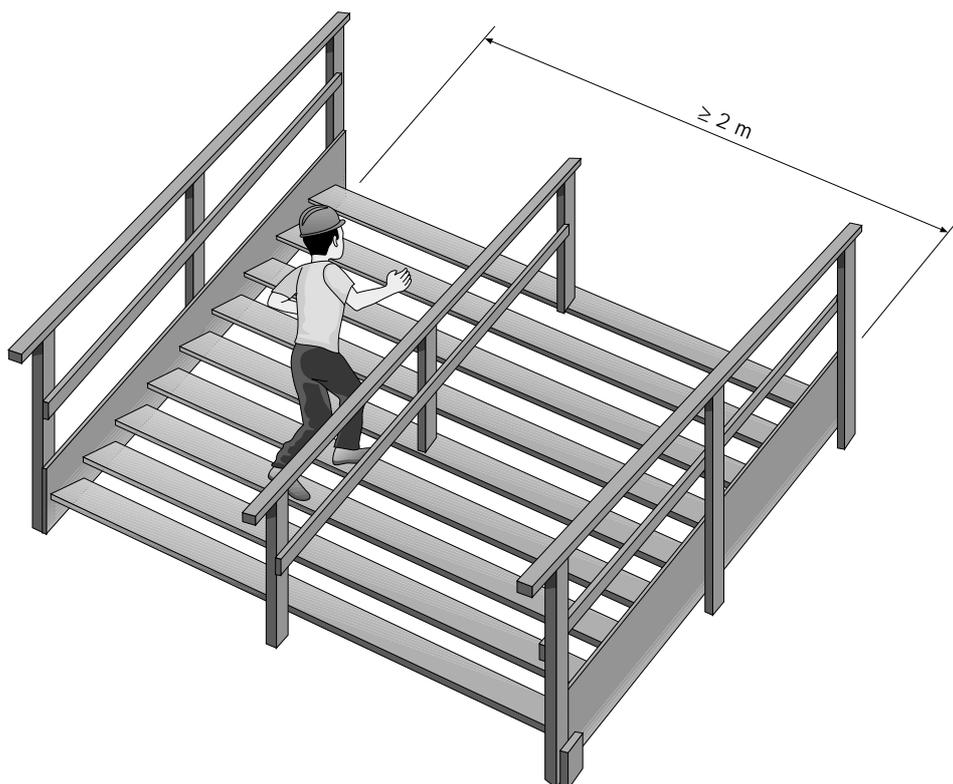


Figura 31 – Escada de uso coletivo com corrimão intermediário

RTP - 04

A escada de uso coletivo com desnível superior a 2,90 m (dois metros e noventa centímetros) deve possuir patamar intermediário, com a mesma largura da escada e comprimento mínimo igual à largura.

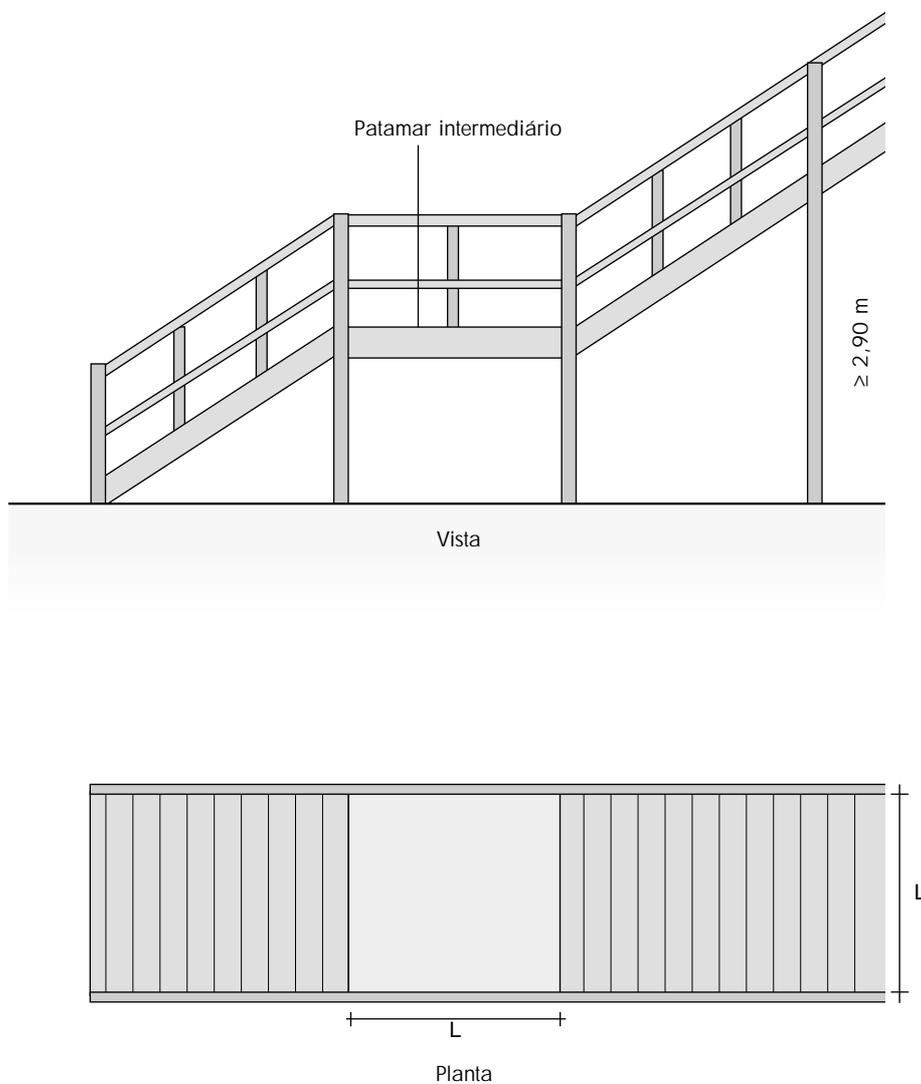


Figura 32 – Escada com patamar

A relação entre o ângulo de inclinação da escada e as dimensões dos degraus deverá ser:

Ângulo de inclinação	Dimensões dos degraus	
	Piso (cm)	Altura (cm)
24°	23	20
30°	29	17
38°	33	15

Para ângulos de valores diferentes dos descritos acima, e compreendidos entre 24° e 38°, utiliza-se a seguinte fórmula para obter as dimensões do degrau:

$$2p + h = 63 \text{ cm} \quad \text{Onde:}$$

p → piso do degrau

h → altura do espelho do degrau

63 cm → comprimento aproximado de um passo normal de uma pessoa adulta, em terreno horizontal.

5. Rampas e Passarelas

- As rampas são superfícies de passagem para transpor pessoas e materiais, constituídas de planos inclinados que formam com a horizontal ângulos que variam de 0° (zero grau) até 15° (quinze graus). Os ângulos citados são uma recomendação visando evitar esforço excessivo dos trabalhadores ao transpor a rampa.

RTP - 04

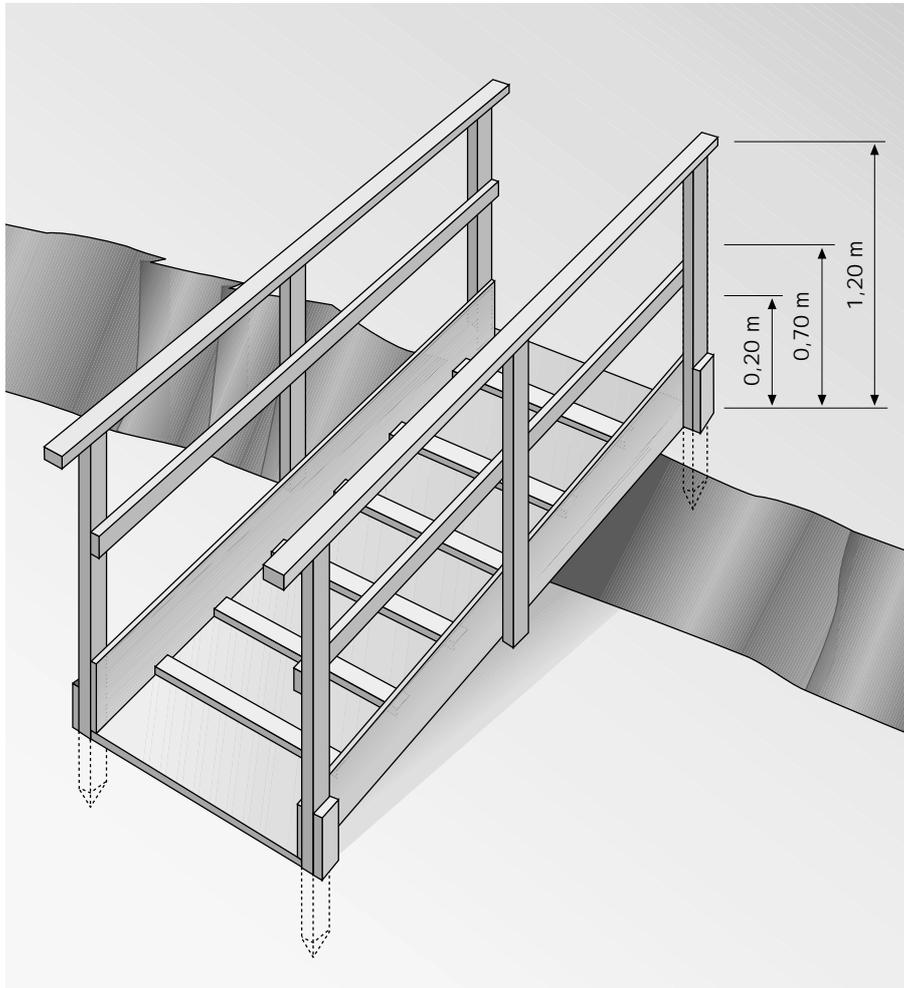


Figura 33 – Rampa com GCR, para transpor pessoas e materiais

- As passarelas são superfícies de passagem para transpor pessoas e materiais sobre vãos constituídos por um plano horizontal (0° – zero grau).

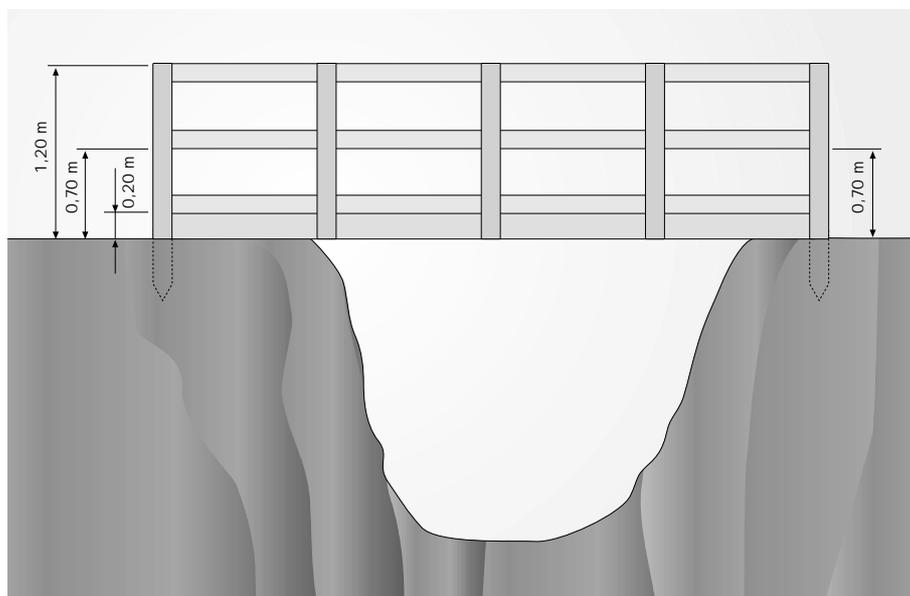


Figura 34 – Passarela com GCR

Não deve haver ressaltos entre o piso da rampa ou passarela e as superfícies a serem atingidas.

Para obter um maior fluxo de trabalhadores, sem prejudicar sua segurança, a largura da rampa ou passarela é dada em função do número de trabalhadores que a utilizam. Desse modo se estabelece:

Nº de Trabalhadores	Largura mínima (m)
≤ 45	0,80
> 45 e ≤ 90	1,20
> 90 e ≤ 135	1,50 *
> 135	2 *

(*) Com reforço inferior intermediário.

RTP - 04

A rampa ou passarela com largura superior a 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) deve possuir reforço inferior intermediário para evitar a flexão do piso.

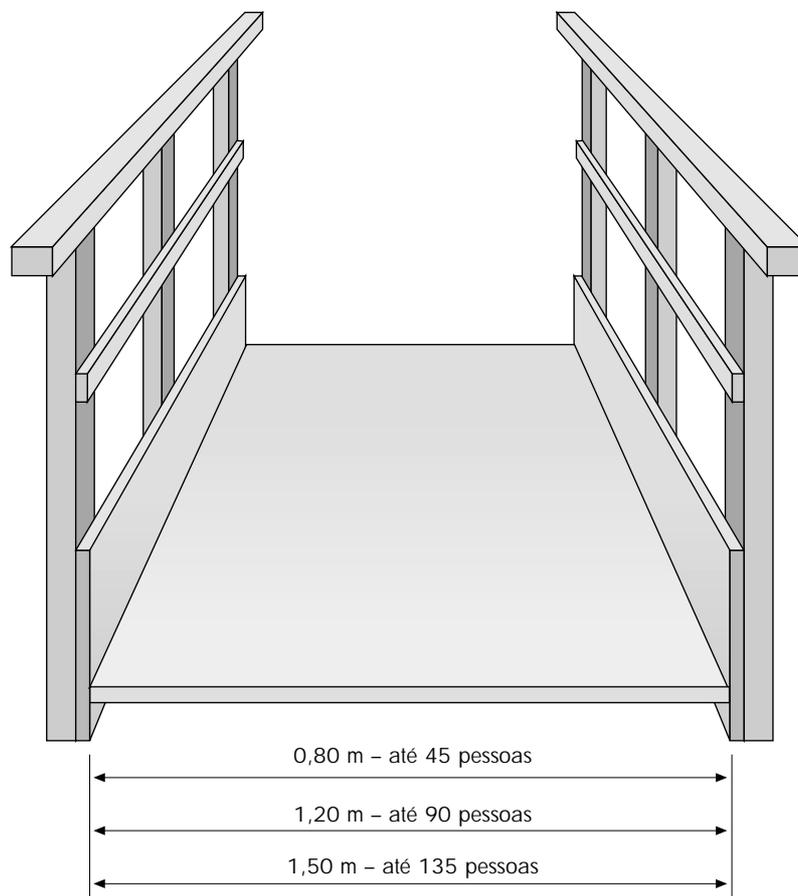


Figura 35 – Rampa

As rampas e passarelas devem ser providas de um guarda-corpo com altura de 1,20 m (um metro e vinte centímetros) para o travessão superior, 0,70 m (setenta centímetros) para o travessão intermediário, com rodapé 0,20 m (vinte centímetros) de altura.

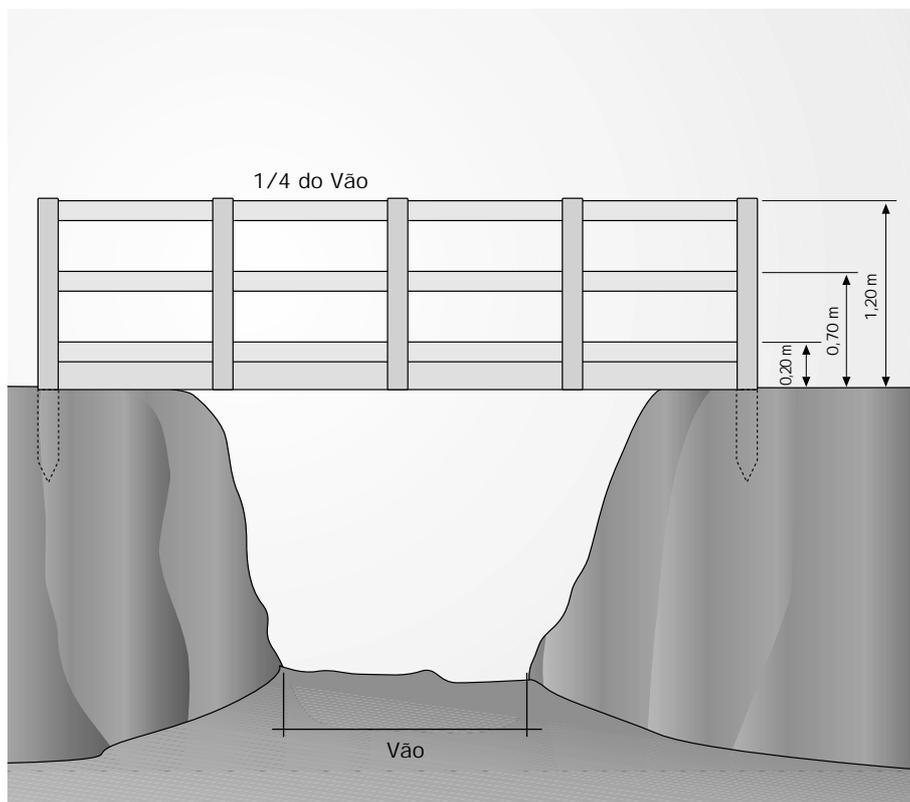


Figura 36 – Passarela com GCR

RTP - 04

As rampas com inclinação entre 6° (seis graus) e 20° (vinte graus) devem ser dotadas de sistema antiderrapante, tipo friso, réguas ou outros meios que evitem escorregamento do trabalhador.

Os apoios das extremidades das passarelas devem ultrapassar, no mínimo, de cada lado, 1/4 da largura total do vão, e deverão ser fixados de modo a garantir sua estabilidade.

Deverá ser tecnicamente garantida a estabilidade do talude em terrenos naturais instáveis.

As áreas próximas aos acessos das rampas ou passarelas deverão ser protegidas por sistema de guarda-corpo, bem como ser sinalizadas.

Escadas, tábuas e outros materiais não poderão ser utilizados como rampas e passarelas, devendo ser evitada qualquer improvisação.

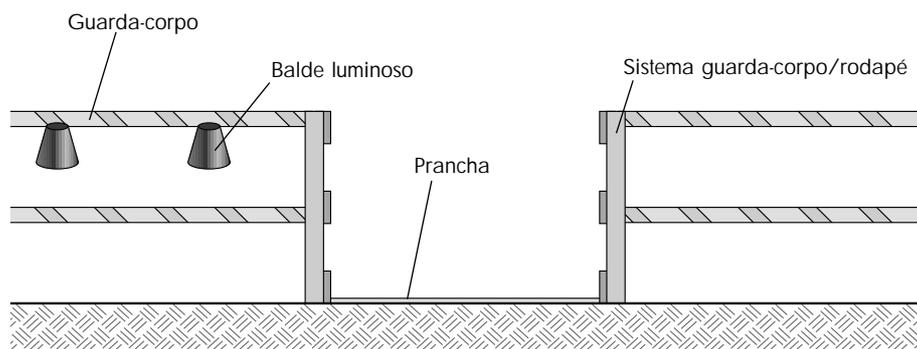


Figura 37 – Rampa com sinalização

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção. NBR 7678/83, 112p.
2. ANCOP – Agrupación Nacional de Constructores de Obras. Manual Técnico de Prevención. 3º Edición, 1991, 855p.
3. ASI – American National Standard. For Ladders Portable Reinforced Plast Safety Requirements. A 14.5.1992, 92p.
4. ASOCIACIÓN para la Prevención de Accidentes. Recomendaciones de Seguridad. San Sebastian, Espanha, 1973.
5. BRITISH Safety Council. Safety with Ladders. Londres, 31p.
6. CAHIERS des Comités de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics. 1978, 8p.
7. CC4C – Manual de Seguridad. Las Superficies de Trabajo en la Edificación. Chile, 28p.
8. CENTRO de Prevenção de Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais. Escadas Portáteis, Escadotes e Canaletes. Lisboa, 1974, 12p.
9. CIA. ANTÁRTICA. Manual de Escadas Portáteis.
10. COMISSIÓN de Seguridad e Higiene de Seopan. Trabajos en Altura: Estructuras y Albañilería. Espanha.
11. CORPORACIÓN de Seguridad y Prevención de Accidentes del Trabajo. Xip Hoe As C8365.
12. CURSO Monográfico General de Construcción de Obras Públicas. Xip E73c.

RTP - 04

13. ENPI – Ente Nazionale Prevenzione Infortuni. Escale Portatili a Pioli. 4ª Edizione, 1967, 8p.
14. FILHO, Telmo Carneiro. Inspeções de Segurança. Maceió, 1985, 61p.
15. FUNDACENTRO. Acesso Temporário de Madeira – Série Engenharia Civil nº 2. 1991, 36p.
16. GUIDE de Sécurité – Artisans et Petites Entreprises. Xip Jwp 071g.
17. INSTITUT National de Recherche et Sécurité. Conseils aux Utilisateurs d’Echelles. Paris, 33p.
18. LES ECHELLES Portables d’Usage Courant. Xip Jmi 534/88.
19. LES EQUIPMENTS Individuels de Protection Contre les Chutes de Hauteur. Xip As T / T Xip Saf 513/88.
20. LIGHT – Serviços de Eletricidade S/A. Utilização de Escadas em Fibra de Vidro – Procedimento Técnico de Operação. 1997, 11p.
21. MANUAL de Instrucción sobre Seguridad y Salud en la Industria de la Construcción. Xip Ah / Xip077m
22. MANUAL sobre Condições de Trabalho na Construção Civil – Segurança e Saúde do Trabalhador. Xip Kob L698m.
23. NEUFERT, Ernst. Arte de Proyeter en Arquitectura. 55p.
24. PORTARIA nº 4 de 4 de julho de 1995. NR-18 – Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. 1995, 78p.
25. PROTECTIONS Collectives Contre les Chutes de Hauteur. Xip Saf 521/88.
26. REUNION d’Experts sur les Dispositives de Protection Individuelle Contre les Chutes de Hauteur. Xip Visi T Veq R346.
27. TELEBRÁS. Sistemas de Práticas – Série Engenharia – Especificação de Escadas de Extensão de Madeira.

RTP - 04

28. TELEBRÁS. Sistemas de Práticas – Série Engenharia – Especificação de Escadas Tipo Cavalete.
29. TELESP – Telecomunicações de São Paulo S/A. Escada de Extensão de Fibra de Vidro – 6 metros. 1997, 15p.
30. TRAVAUX de Montage et Levage de Charpente. Xip As If Fewa 545/88.
31. UNDERWRITERS Laboratories Inc. Portable Metal Ladders – Standards for Safety. 1997, 63p.
32. WERNER Ladder Co. Manual Técnico de Escaleras de Vidrio. 1995, 18p.

GLOSSÁRIO

Ancoragem: fixação por meio de cordas, cabos de aço ou outros dispositivos cuja finalidade é propiciar estabilidade e segurança.

Balaústre: peça de madeira ou de metal que sustenta, junto com outras iguais, regularmente distribuídas, uma travessa, corrimão ou peitoril.

Barramentos: estruturas metálicas verticais onde são fixados os anéis da gaiola de proteção.

Capacho: espécie de tapete de arame ou lâminas metálicas na frente dos acessos das superfícies de passagem para limpeza das solas dos calçados.

Catracas ou tranca: peça metálica ou de outro material equivalente que limita o movimento a um único sentido.

Cavilha: peça de madeira ou de metal para juntar ou segurar madeiras, chapas, etc., ou tapar um orifício, que tem cabeça numa das extremidades e na outra fenda que a mantém presa por meio de chaveta.

Chumbadores: sistema de fixação (engaste) dos montantes ou degraus, conforme o caso, da escada fixa tipo gaiola na parede. Utiliza-se na indústria da construção a expressão “chumbada na parede” como sinônimo de engastada na parede.

Corrimão: peça estrutural das rampas, passarelas e escadas de uso coletivo destinada a servir de apoio ao usuário destas superfícies de passagem; parte superior do guarda-corpo.

Dobradiça com afastador: dobradiça que, quando fechada, não permite o contato direto das peças unidas por ela. Nas escadas portáteis duplas (de abrir) impede que os montantes batam nas mãos do trabalhador quando este está fechando a escada.

RTP - 04

Gaiola (anéis e barramentos): armação de metal composta por montantes, anéis e barramentos. Os montantes são fixados na vertical diretamente nas paredes; os anéis são fixados horizontalmente nos montantes; os barramentos são paralelos aos montantes, fixados aos anéis e servem para aumentar a rigidez da estrutura. Estrutura de proteção usada em torno de escadas fixas (tipo gaiola) para evitar queda de pessoas.

Guarda-corpo: peça estrutural utilizada, entre outros locais, nas rampas, passarelas e escadas de uso coletivo, cuja finalidade é a de evitar queda de pessoas (trabalhadores) e/ou equipamentos. Espécie de cerca que delimita a superfície de passagem. Em sua parte superior pode ser instalado um corrimão.

Guia: dispositivo fixado aos montantes cuja finalidade é garantir a estabilidade e orientação do movimento do lance móvel em escadas portáteis extensíveis.

Limitador de curso: dispositivo cuja finalidade é a de limitar o movimento do lance móvel em escadas portáteis extensíveis.

Limitadores de abertura: peças metálicas rígidas utilizadas nas escadas portáteis duplas (de abrir), cuja finalidade é a de limitar e estabelecer a abertura correta dos montantes. Para que a escada seja utilizada, devem estar totalmente estendidos.

Reforço inferior intermediário: peça estrutural que deve ser colocada sob a superfície das rampas, passarelas e escadas de uso coletivo quando suas dimensões assim o exigirem, cuja finalidade é a de aumentar a resistência mecânica do piso, evitando sua deformação (flambagem ou empenamento) quando submetido a esforços (passagem dos trabalhadores).

Rodapé: parte inferior fechada de forma contínua do guarda-corpo. Sua função é evitar que os trabalhadores pisem fora da superfície de passagem, além de prevenir a queda de materiais.

Roldana: disco com borda canelada que gira em torno de um eixo central. São utilizadas nas escadas portáteis extensíveis.

Sistema antibeliscão: peça metálica que equipa os limitadores de abertura nas escadas portáteis duplas (de abrir), cuja finalidade é evitar que os dedos do trabalhador sejam beliscados quando do fechamento da escada. Basicamente é composto por um prolongamento de 3 a 4 cm que une as duas partes do limitador de abertura.

Sistema de nivelamento: peça automática ou mecânica (manual) destinada a adaptar os pés das escadas portáteis (simples, dupla ou extensível) aos desníveis do terreno, permitindo desta forma que a escada mantenha-se sempre na vertical.

Travamento: haste normalmente metálica que liga os montantes das escadas portáteis paralelamente aos degraus, cuja função é aumentar a rigidez da escada impedindo a separação dos montantes e conseqüente quebra (desmonte) da escada.

Travessão intermediário: componente do guarda-corpo, colocado entre o corrimão e o rodapé, cuja finalidade é aumentar a resistência geral da estrutura e contribuir para evitar quedas de trabalhadores e/ou materiais.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Ângulos de inclinação para superfícies de passagem
Figura 2: Sistema antiderrapante
Figura 3: Sistema de limpeza de calçados
Figura 4: Sinalização de escadas
Figura 5: Escada de uso individual (de mão)
Figura 6: Travessas e Cavilhas
Figura 7: Dimensionamento e ângulo ideal
Figura 8: Ângulo ideal
Figura 9: Utilização de escadas
Figura 10: Sistema automático de prolongamento
Figura 11: Amarração de escadas
Figura 12: Transporte de escadas
Figura 13: Escadas duplas (cavalete ou de abrir)
Figura 14: Dimensionamento de escada de abrir
Figura 15: Limitadores com sistema antibeliscão
Figura 16: Limitadores de abertura
Figura 17: Escada extensível
Figura 18: Elementos que compõem a escada extensível
Figura 19: Escada extensível
Figura 20: Ângulo de segurança
Figura 21: Sistemas antiderrapantes
Figura 22: Maneira correta de guardar escadas
Figura 23: Escada tipo marinho
Figura 24: Fixação e dimensionamento da escada tipo marinho
Figura 25: Dimensionamento de escada tipo marinho
Figura 26: Gaiola de proteção
Figura 27: Dimensionamento de gaiola
Figura 28: Escada tipo marinho com plataforma intermediária
Figura 29: Escada de uso coletivo
Figura 30: Escada de uso coletivo com reforço intermediário
Figura 31: Escada de uso coletivo com corrimão intermediário
Figura 32: Escada com patamar
Figura 33: Rampa com GCR, para transpor pessoas e materiais
Figura 34: Passarela com GCR
Figura 35: Rampa
Figura 36: Passarela com GCR
Figura 37: Rampa com sinalização

Sobre o livro

*Composto em Times 11/14
em papel off-set 90 g/m² (miolo)
e couchê 180 g/m² (capa)
no formato 16x23 cm
pela Graphbox/Caran
Tiragem: 15.000
1ª Edição - 2002*

Equipe de realização

Ilustrações:

Daves de Jesus Ribeiro

Revisão de texto:

Beatriz de Freitas Moreira

Coordenação de Produção:

Lilian Queiroz

**MINISTÉRIO
DO TRABALHO E EMPREGO**



FUNDACENTRO
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

Rua Capote Valente, 710
São Paulo - SP
05409-002
Tel: 3066-6000