

SAÍDAS DE EMERGÊNCIAS

SUMÁRIO

- 1** Objetivo
- 2** Aplicação
- 3** Referências Normativas e Bibliográficas
- 4** Definições
- 5** Procedimentos
- 6** Prescrições Diversas

ANEXOS

- A** Tabela 1 – Classificação das edificações quanto às suas dimensões em planta
- B** Tabela 2 – Classificação das edificações quanto às suas características construtivas
- C** Tabela 3 - Dados para o dimensionamento das saídas de emergência
- D** Tabela 4 – Distâncias máximas a serem percorrida
- E** Tabela 5– Número mínimo de saídas e tipos de escadas de emergência por ocupação
- F** Termo de compromisso – Limitação do público por assento
- F1** Termo de compromisso – Limitação do público pela quantidade de funcionários
- G** Termo de responsabilidade de saídas de emergência
- H** Dimensionamento de lotação e saídas de emergência dos setores de acomodação de público em centros esportivos e de exibição

1 OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos necessários para o dimensionamento das saídas de emergência para que sua população possa abandonar a edificação, em caso de incêndio ou pânico, e permitir o acesso de guarnições de bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas, atendendo ao previsto na Lei nº 8.399/05, de 22/12/2005 – Legislação de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado de Mato Grosso.

2 APLICAÇÃO

- 2.1** Esta NTCB se aplica a todas as edificações elencadas pela Lei de Segurança Contra Incêndio de Mato Grosso, sendo que para o dimensionamento de lotação e saída de emergência dos setores de acomodação de público em centros esportivos e de exibição, divisão F-3, deve ser consultada o anexo H desta NTCB.
- 2.2** As particularidades da divisão F-7, devem estar conforme a NTCB nº 06 – Eventos Temporários.

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

- a)** Constituição Federal da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988, §5º do artigo 144;
- b)** Constituição do Estado de Mato Grosso, de 05 de outubro de 1989, artigo 82;
- c)** Lei Complementar nº 032, de 10/10/1994, que dispõe sobre a Lei de Organização Básica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso;
- d)** Lei nº 8.399, de 22/12/2005, institui a Legislação de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado de Mato Grosso e estabelece outras providências;
- e)** Decreto Estadual nº 857, de 29/08/1984, que aprova as Especificações para Instalação de Segurança Contra Incêndio em Mato Grosso;
- f)** Instrução Técnica n. 11/2004 – CBPMESP;
- g)** Instrução Técnica n.11/2007 – CBMGO;
- h)** NBR 6479/1992 – Portas e vedadores – Determinação da resistência ao fogo;
- i)** NBR 9077/2001 – Saídas de emergência em edifícios;
- j)** NBR 9050/94 – Adequação das edificações e do imobiliário urbano à pessoa deficiente;
- k)** NBR 9441/98 – Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio;
- l)** NBR 13434/95 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – formas, dimensões e cores;
- m)** NBR 13435/95 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
- n)** NBR 13437/95 – Símbolos gráficos para sinalização contra incêndio e pânico;
- o)** NBR 10898/99 – Sistemas de iluminação de emergência;
- p)** NBR 11742/97 – Porta corta-fogo para saídas de emergência;

- q)** NBR 11785/97 – Barra antipânico – requisitos;
- r)** Japan International Cooperation Agency, tradução do Código de Segurança Japonês pelo Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, volume 1, edição de março de 1994.
- s)** Instrução Técnica n. 12/2011 – CBPMESP;

4 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma Técnica aplicam-se as definições constantes da NTCB nº 04 – Terminologias e Siglas de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

5 PROCEDIMENTOS

5.1 Classificação das edificações

- a)** Para os efeitos desta Norma Técnica, as edificações são classificadas, quanto à ocupação e à altura, conforme tabela 1 e 2 da Lei nº 8.399/05, de 22/12/2005 – Legislação de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado de Mato Grosso.
- b)** As edificações são classificadas quanto às dimensões em planta e características construtivas, de acordo, respectivamente, com as Tabelas 1 e 2 desta Norma Técnica.

5.2 Componentes da saída de emergência

5.2.1 A saída de emergência compreende o seguinte:

- a)** Acessos;
- b)** Rotas de saídas horizontais, quando houver, e respectivas portas ou espaço livre exterior, nas edificações térreas;
- c)** Escadas ou rampas;
- d)** Descarga.

5.3 Cálculo da população

5.3.1 As saídas de emergência são dimensionadas em função da população da edificação.

5.3.2 A população de cada pavimento da edificação é calculada pelos coeficientes da Tabela 3, considerando sua ocupação conforme a Tabela 1 – Classificação das Edificações quanto à Ocupação, da Lei nº 8.399/05, de 22/12/2005 – Legislação de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado de Mato Grosso.

5.3.3 Exclusivamente para o cálculo da população, devem ser incluídas nas áreas de pavimento:

- a)** As áreas de terraços, sacadas, beirais e platibandas, excetuadas aquelas pertencentes às edificações dos grupos de ocupação A, B e H;

b) As áreas totais cobertas das edificações F-3 e F-6, inclusive recintos ou pistas preparadas para jogos e desportos e assemelhados;

c) As áreas de escadas, rampas e assemelhados, no caso de edificações dos grupos F-3, F-6 e F-7, quando, em razão de sua disposição em planta, esses lugares puderem, eventualmente, ser utilizados como arquibancadas.

5.3.4 Exclusivamente para o cálculo da população, as áreas de sanitários e elevadores nas ocupações C, D, E-2, F-1, F-2, F-4, F-5, F-8, F-9 e F-10, são excluídas das áreas de pavimento, bem como os itens descritos no art.21 da Lei 8.399/2005.

5.3.5 A população máxima das ocupações F-5 e F-8 poderá ser considerada conforme o número dos assentos fixos (permanentes) apresentado no leiaute em planta, desde que o responsável pela edificação assine o termo de compromisso – Limitação do público por assento (Anexo F - registrado em cartório com firma reconhecida).

5.3.6 A população dos grupos D, I e J podem ser limitadas conforme o número de pessoas que transite (ex: funcionário) em seu interior, desde que não haja atendimento ao público e o responsável pela edificação assine o termo de compromisso - Limitação do público pela quantidade de funcionário (Anexo F1 – registrado em cartório com firma reconhecida).

5.4 Dimensionamento das saídas de emergência

5.4.1 Largura das saídas

5.4.1.1 A largura das saídas deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por elas possa transitar, observados os seguintes critérios:

a) Os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que sirvam à população;

b) As escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

5.4.1.2 A largura das saídas, isto é, dos acessos, escadas, descargas, é dada pela seguinte fórmula:

$$N=P/C$$

Em que:

N = Número de unidades de passagem, sempre arredondado para número inteiro posterior, por questão de segurança.

P = População, conforme coeficiente da Tabela 3 do Anexo C, e critérios das seções 5.3 e 5.4.1.1.

C = Capacidade da unidade de passagem, conforme Tabela 3 do Anexo C.

Nota: (uma unidade de passagem corresponde à 0,55 m)

5.4.2 Larguras mínimas a serem adotadas

As larguras mínimas das saídas de emergência, em qualquer caso, devem ser as seguintes:

- a)** 1,10 m (correspondente a duas unidades de passagem de 55 cm) para as ocupações em geral, ressalvando o disposto a seguir;
- c)** 1,65 m (correspondente a três unidades de passagem de 55 cm) para as rampas, escadas, acessos (corredores e passagens) e descarga, nas ocupações do grupo H, divisão H-2;
- d)** 2,2 m (correspondente a quatro unidades de passagem de 55 cm) para as rampas, escadas, acessos às rampas (corredores e passagens) e descarga das rampas, nas ocupações do grupo H, divisão H-3.

5.4.3 Exigências adicionais sobre largura de saídas

5.4.3.1 A largura das saídas deve ser medida em sua parte mais estreita, não sendo admitidas saliências de alizares, pilares e outros, com dimensões maiores que as indicadas na Figura 1, e estas somente em saídas com largura superior a 1,10 m.

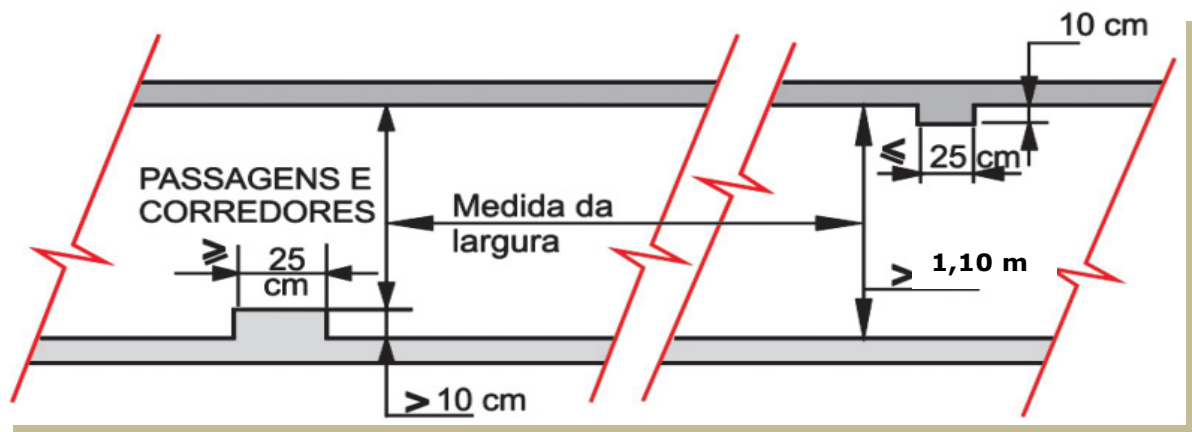


Figura 1: Medida da largura em corredores e passagens

5.4.3.2 As portas que abrem para dentro das rotas de saída, em ângulo de 180°, em seu movimento de abrir no sentido do trânsito de saída, não podem diminuir a largura efetiva destas, sempre mantendo uma largura mínima livre de 1,10 m para as ocupações em geral, e de 1,65 m para a divisão H-2 e 2,20 m para divisão H-3.

5.4.3.3 As portas que abrem para dentro das rotas de saída, em ângulo de 90°, devem ficar em recessos de paredes, de forma a não reduzir a largura efetiva em valor maior que 0,10 m (ver figura 2).

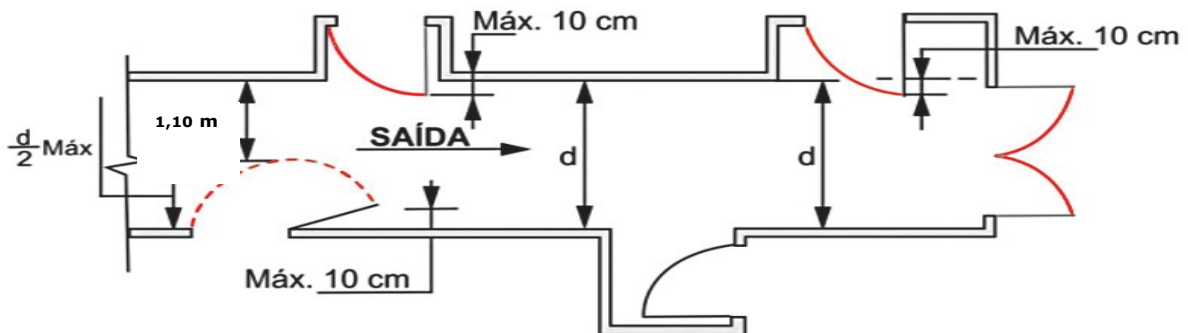


Figura 2: Abertura das portas no sentido de saída

5.5 Acessos

5.5.1 Generalidades

5.5.1.1 Os acessos devem satisfazer às seguintes condições:

- a) Permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes da edificação;
- b) Permanecer desobstruídos em todos os pavimentos;
- c) Ter larguras de acordo com o estabelecido no item 5.4;
- d) Ter pé-direito mínimo de 2,5 m, com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2 m;
- e) Ser sinalizados e iluminados (iluminação de emergência de balizamento) com indicação clara do sentido da saída, de acordo com o estabelecido na NTCB 16 – Iluminação de emergência e na NTCB 15 – Sinalização de emergência.

5.5.1.2 Os acessos devem permanecer livres de quaisquer obstáculos, tais como móveis, divisórias móveis, locais para exposição de mercadorias e outros, de forma permanente, mesmo quando o prédio esteja supostamente fora de uso.

5.5.2 Distâncias máximas a serem percorridas

5.5.2.1 As distâncias máximas a serem percorridas para atingir um local seguro (espaço livre exterior, área de refúgio, escada comum de saída de emergência, protegida ou à prova de fumaça), tendo em vista o risco à vida humana decorrente do fogo e da fumaça, devem considerar:

- a) O acréscimo de risco quando a fuga é possível em apenas um sentido;
- b) O acréscimo de risco em função das características construtivas da edificação;
- c) A redução de risco em caso de proteção por chuveiros automáticos e detectores de fumaça;

5.5.2.2 As distâncias máximas a serem percorridas constam da Tabela 4 no Anexo D.

5.5.2.3 Para uso da Tabela 4 do Anexo D devem ser consideradas as características construtivas da edificação, constante na Tabela 2 do Anexo B, edificações classes X, Y e Z.

5.5.2.4 Além dos casos constantes da Tabela 5 do Anexo E, admite-se saída única nas habitações multifamiliares (A-2), quando não houver mais de quatro unidades autônomas por pavimento.

5.5.2.5 Em edificações térreas, pode ser considerada como saída, para efeito da distância máxima a ser percorrida, qualquer abertura, sem grades fixas, com peitoril, tanto interna como externamente, com altura máxima de 1,20 m, vão livre com área mínima de 1,20 m² e nenhuma dimensão inferior a 1,00 m.

5.5.3 Portas de saídas de emergência

5.5.3.1 As portas das rotas de saídas, e aquelas das salas com capacidade acima de 50 pessoas, em comunicação com os acessos e descargas, devem abrir no sentido do trânsito de saída (ver Figura 2).

5.5.3.2 A largura, vão livre ou “luz” das portas, comuns ou corta-fogo, utilizadas nas rotas de saída de emergência, devem ser dimensionadas como estabelecido no item 5.4, admitindo-se uma redução no vão de luz, isto é, no vão livre das portas em até 75 mm de cada lado (golas) para o contramarco e alizares. As portas devem ter as seguintes dimensões mínimas de luz:

- a)** 80 cm, valendo por uma unidade de passagem;
- b)** 1 m, valendo por duas unidades de passagem;
- c)** 1,5 m, em duas folhas, valendo por três unidades de passagem;
- d)** 2 m, em duas folhas, valendo por quatro unidades de passagem.

Notas:

- 1)** Porta com dimensão maior que 1,2 m deverá ter duas folhas;
- 2)** Porta com dimensão maior ou igual a 2,2 m exige coluna central.

5.5.3.3 As portas das antecâmaras das escadas à prova de fumaça e das paredes corta-fogo devem ser do tipo corta-fogo (PCF), obedecendo à NBR 11742 no que lhe for aplicável.

5.5.3.4 As portas das antecâmaras, escadas e outros devem ser providas de dispositivos mecânicos e automáticos, de modo que permaneçam fechadas, mas destrancadas no sentido do fluxo de saída, sendo admissível que se mantenham abertas desde que disponham de dispositivo de fechamento quando necessário, conforme estabelecido na NBR 11742.

5.5.3.5 Se as portas dividem corredores que constituem rotas de saída, devem:

- a)** Ter condições de reter a fumaça, ou seja, devem ser corta-fogo e à prova de fumaça, conforme estabelecido na NBR 11742, e ser providas de visor transparente de área mínima de 0,07 m², com altura mínima de 25 cm;
- b)** Abrir no sentido do fluxo de saída;
- c)** Abrir nos dois sentidos, caso o corredor possibilite saída nos dois sentidos.

5.5.3.6 Em salas com capacidade acima de 200 pessoas e nas rotas de saída de locais de reunião com capacidade acima de 200 pessoas, as portas de comunicação com os acessos, escadas e descarga devem ser dotadas de ferragem do tipo antipânico, conforme NBR 11785.

- a)** As ocupações de divisão F-2, térreas com ou sem mezaninos, com área máxima construída de 1500 m², podem ser dispensadas da exigência anterior, desde que haja compromisso do responsável pelo uso, através de termo de responsabilidade das saídas de emergência (anexo G

- registrado em cartório com firma reconhecida) assinado pelo proprietário ou responsável pelo uso, de que as portas permanecerão abertas durante a realização dos eventos, atentando para o Item 5.4.1 desta Norma Técnica.

b) Nas rotas de fuga não se admite portas de enrolar ou de correr, exceto quando esta for utilizada somente como porta de segurança da edificação, devendo permanecer aberta durante todo o transcorrer dos eventos, desde que haja compromisso do responsável pelo uso, através de termo de responsabilidade das saídas de emergência (Anexo G - registrado em cartório com firma reconhecida).

5.5.3.7 É vedada a utilização de peças plásticas em fechaduras, espelhos, maçanetas, dobradiças e outros nas portas dos seguintes locais:

- a)** Rotas de saídas;
- b)** Entrada em unidades autônomas;
- c)** Salas com capacidade acima de 50 pessoas.

5.5.3.8 As edificações consideradas existentes a luz da Lei de Segurança Contra Incêndio e Pânico de Mato Grosso, quando devidamente comprovada pelo responsável técnico que a edificação não comporta a construção de porta com abertura no sentido do fluxo de saída, poderá ser apresentado o termo de responsabilidade das saídas de emergência assinado pelo proprietário ou responsável pelo uso da edificação.

5.5.3.9 A colocação de fechaduras com chave nas portas de acesso e descargas é permitida, desde que seja possível a abertura pelo lado interno, sem necessidade de chave, admitindo-se que a abertura pelo lado externo seja feita apenas por meio de chave, dispensando-se maçanetas, e outros.

5.5.3.10 As portas de emergência e as portas das rotas de saídas não podem quando abertas dar de encontro com degraus ou rampas.

5.6 Rampas

5.6.1 Obrigatoriedade

O uso de rampas é obrigatório nos seguintes casos:

- a)** Para unir dois pavimentos de diferentes níveis em acesso a áreas de refúgio em edificações com ocupações dos grupos H-2 e H-3.
- b)** Na descarga e acesso de elevadores de emergência;
- c)** sempre que a altura a vencer for inferior a 0,48 m, já que são vedados lanços de escadas com menos de três degraus;
- d)** Para unir o nível externo ao nível do saguão térreo das edificações em que houver usuários de cadeiras de rodas (ver NBR-9050).

5.6.2 Condições de atendimento

5.6.2.1 O dimensionamento das rampas deve obedecer ao estabelecido no Item 5.4.

5.6.2.2 As rampas não podem terminar em degraus ou soleiras, devendo ser precedidas e sucedidas sempre por patamares planos.

5.6.2.3 Os patamares das rampas devem ser sempre em nível, tendo comprimento mínimo de 1,10 m medidos na direção do trânsito, sendo obrigatórios sempre que houver mudança de direção ou quando a altura a ser vencida ultrapassar 3,7 m.

5.6.2.4 As rampas podem suceder um lance de escada, no sentido descendente de saída, mas não podem precedê-lo.

5.6.2.4.1 No caso de edificações dos grupos H-2 e H-3, as rampas não poderão suceder ao lance de escada e vice-versa.

5.6.2.5 Não é permitida a colocação de portas em rampas, estas devem estar situadas sempre em patamares planos, com largura igual ou superior à da folha da porta de cada lado do vão.

5.6.2.6 O piso das rampas deve ser antiderrapante, com no mínimo 0,5 de coeficiente de atrito dinâmico, conforme norma brasileira ou internacionalmente reconhecida, e permanecer antiderrapante com o uso.

5.6.2.7 As rampas devem ser dotadas de guardas e corrimãos de forma análoga ao especificado no item 5.8.

5.6.2.8 As exigências de sinalização de emergência (NTCB 15), iluminação de emergência (NTCB 16), acessos, ausência de obstáculos e outros aplicam-se, com as devidas alterações, às rampas.

5.6.2.9 Devem atender às condições estabelecidas nas alíneas "a", "b", "c", "d", "e", "f", "g" e "h" do item 5.7.1 desta NTCB.

5.6.3 Declividade

5.6.3.1 A declividade máxima das rampas externas à edificação deve ser de 10% (1:10).

5.6.3.2 As declividades máximas das rampas internas devem ser de:

- a)** 10 %, isto é, 1:10 nas edificações de ocupações A, B, E, F e H;
- b)** 12,5 %, isto é, 1:8 quando o sentido de saída é na descida, nas edificações de ocupações D e G; sendo a saída em rampa ascendente, a inclinação máxima é de 10 %;
- c)** 12,5 % (1:8) nas ocupações C, I e J.

5.6.3.3 Quando, em ocupações que sejam admitidas rampas de mais de 10% em ambos os sentidos, e o sentido da saída for ascendente, deve ser dado um acréscimo de 25% na largura calculada conforme o Item 5.4.

5.7 Escadas

5.7.1 Generalidades

Toda edificação em que os pavimentos sejam sem saída em nível para o espaço livre exterior deve ser dotada de escadas de emergência, enclausuradas ou não, atendendo ao seguinte:

- a)** Ser constituídas com material estrutural e de compartimentação incombustível;

- b)** Oferecer resistência ao fogo nos elementos estruturais além da incombustibilidade, conforme NTCB 11 – Segurança estrutural nas edificações, quando não enclausuradas;
- c)** Atender às condições específicas estabelecidas na NTCB 12 quanto ao controle dos materiais de acabamento e revestimento utilizados na escada;
- d)** Ser dotadas de guardas em seus lados abertos, conforme item 5.8;
- e)** Ser dotadas de corrimãos em ambos os lados;
- f)** atender a todos os pavimentos, acima e abaixo da descarga, mas terminando obrigatoriamente no piso desta, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada (ver Figura 3);
- g)** Ter os pisos em condições antiderrapantes, com no mínimo 0,5 de coeficiente de atrito dinâmico, conforme norma brasileira ou internacionalmente reconhecida, e que permaneçam antiderrapantes com o uso;

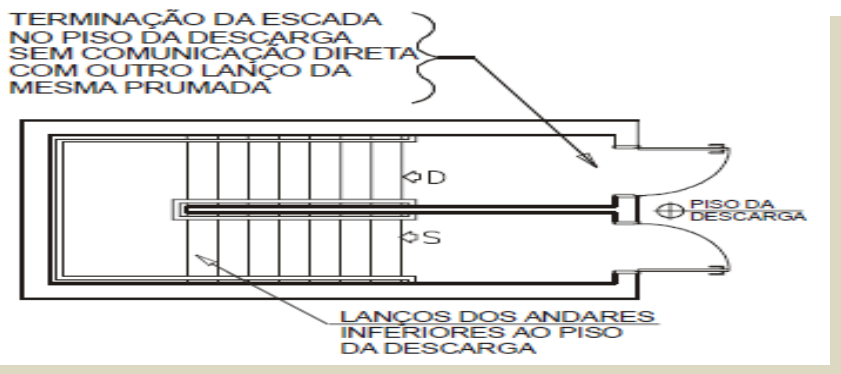


Figura 3 – Segmentação das escadas no piso da descarga

- h)** quando houver exigência de duas ou mais escadas de emergência e estas ocuparem a mesma caixa de escada (volume), não será aceita comunicação entre si, devendo haver compartimentação entre ambas, de acordo com a NTCB 10 (Compartimentação Horizontal e Vertical). Quando houver exigência de uma escada e for utilizado o recurso arquitetônico de construir duas escadas em um único corpo, estas serão consideradas como uma única escada, quanto aos critérios de acesso, ventilação e iluminação.
- i)** atender ao item 5.5.1.2.

5.7.2 Largura

As larguras das escadas devem atender aos seguintes requisitos:

- a)** Ser proporcionais ao número de pessoas que por elas devam transitar em caso de emergência, conforme item 5.4;
- b)** Ser medidas no ponto mais estreito da escada ou patamar, excluindo os corrimãos (mas não as guardas ou balaustradas), que se podem projetar até 10 cm de cada lado, sem obrigatoriedade de aumento na largura das escadas;

- c) Ter, quando se desenvolver em lanços paralelos, espaço mínimo de 10 cm entre lanços, para permitir localização de guarda ou fixação do corrimão.

5.7.3 Dimensionamento de degraus e patamares

5.7.3.1 Os degraus devem:

- a) Ter altura h (ver Figura 4) compreendida entre 16 cm e 18 cm, com tolerância de 0,05 cm;
b) Ter largura b (ver Figura 4) dimensionada pela fórmula de Blondel:

$$63 \text{ cm} \leq (2h + b) \leq 64 \text{ cm}$$

- c) Ser balanceados quando o lanço da escada for curvo ou em espiral, caso em que a medida do degrau (largura do degrau) será feita segundo a linha de percurso e a parte mais estreita desses degraus engrauxidos não tenha menos de 15 cm para escada de lanço curvo (ver Figura 5) e 7 cm para escada espiral;
d) Ter, num mesmo lanço, larguras e alturas iguais e, em lanços sucessivos de uma mesma escada, diferenças entre as alturas de degraus de, no máximo, 5 mm;
e) Ter bocel (nariz) de 1,5 cm, no mínimo, ou, quando este inexistir, balanço da quina do degrau sobre o imediatamente inferior com este mesmo valor mínimo (ver Figura 4).

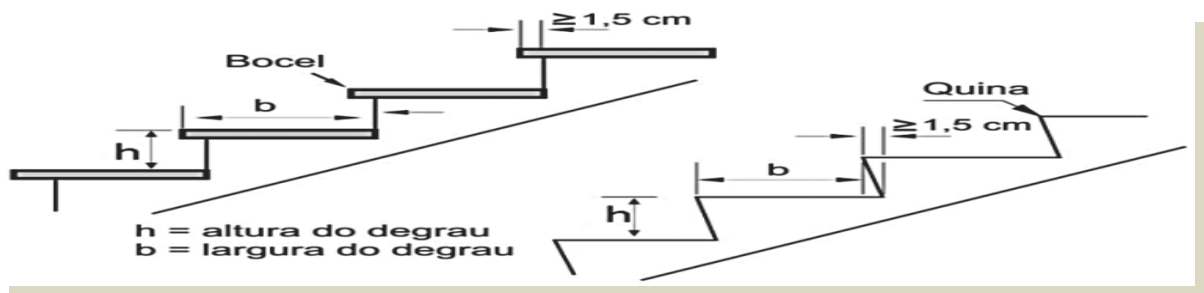


Figura 4: Altura e largura dos degraus

- 5.7.3.2 O lanço mínimo deve ser de três degraus, e o lanço máximo, entre dois patamares consecutivos, não deve ultrapassar 3,7 m de altura.

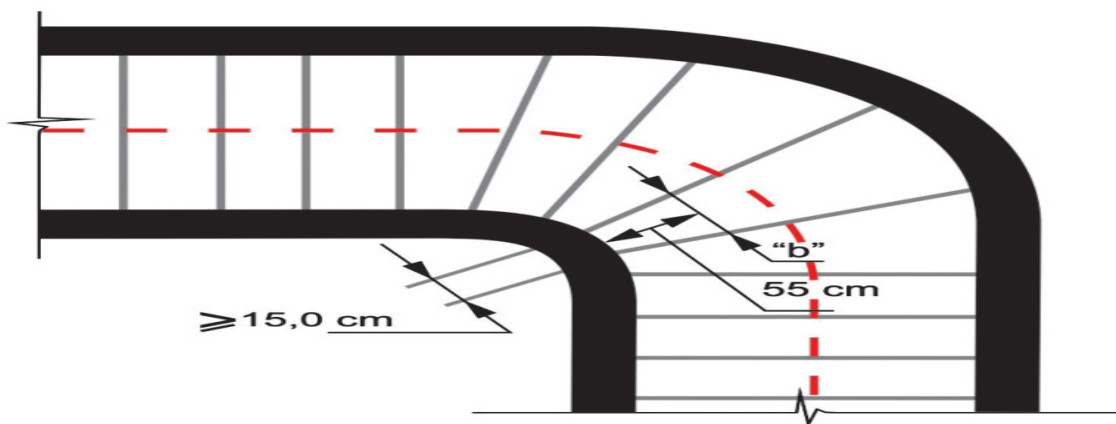


Figura 5: Escada com lanços curvos e degraus balanceados

5.7.3.3 O comprimento dos patamares deve ser (ver Figura 6):

a) Dado pela fórmula:

$$p = (2h + b) n + b$$

Em que n é um número inteiro (1, 2 ou 3) quando se tratar de escada reta, medido na direção do trânsito;

b) No mínimo igual à largura da escada quando há mudança de direção da escada sem degraus ingrauxidos, não se aplicando, nesse caso, a fórmula anterior.

5.7.3.4 Em ambos os lados de vão da porta, deve haver patamares com comprimento mínimo igual à largura da folha da porta.

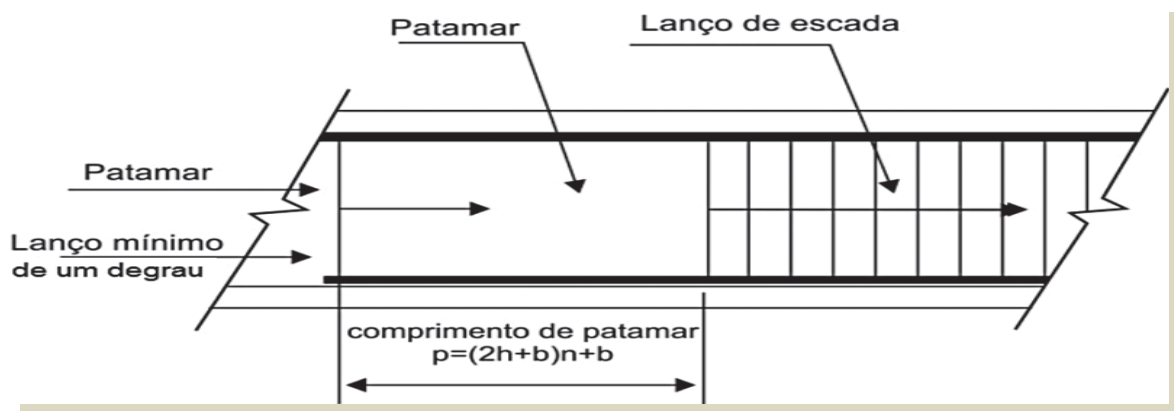


Figura 6: Lanço mínimo e comprimento de patamar

5.7.4 Caixas das escadas

5.7.4.1 As paredes das caixas de escadas, das guardas, dos acessos e das descargas devem ter acabamento liso.

5.7.4.2 As caixas de escadas não podem ser utilizadas como depósitos, mesmo por curto espaço de tempo, nem para a localização de quaisquer móveis ou equipamentos, exceto os previstos especificamente nesta NTCB.

5.7.4.3 Nas caixas de escadas, não podem existir aberturas para tubulações de lixo, passagem para rede elétrica, centros de distribuição elétrica, armários para medidores de gás e assemelhados.

5.7.4.5 Os pontos de fixação das escadas metálicas na caixa de escada devem possuir Tempo de Resistência ao Fogo de 120 minutos.

5.7.5 Escadas para mezaninos e áreas privativas

5.7.5.1 Nos mezaninos e áreas privativas das edificações de ocupação C a J podem ser aceitas escadas em leque, em espiral ou de lances retos, desde que:

a) a população no mezanino seja inferior ou igual a 10 pessoas, e a altura da escada não seja superior a **3,7 m**;

- b)** O mezanino deve ter área de 30 m² no máximo;
- c)** O mezanino deve ser utilizado apenas como depósito;
- d)** A escada tenha largura mínima de **0,80 m**;
- e)** A escada tenha os pisos em condições antiderrapantes, com no mínimo 0,5 de coeficiente de atrito dinâmico, conforme norma brasileira ou internacionalmente reconhecida, que permaneçam antiderrapantes com o uso;
- f)** A escada seja dotada de corrimãos, atendendo ao prescrito no item 5.8, bastando, porém, apenas um corrimão nas escadas com até **1,10 m** de largura e dispensando-se corrimãos intermediários;
- g)** seja dotada de guardas em seus lados abertos, conforme item 5.8;
- h)** dispensa-se a aplicação da fórmula dos patamares (5.7.3.3) e a fórmula de Blondel, bastando que o patamar tenha um mínimo de **0,80 m** e a largura do degrau no lado mais estreito, seja de no mínimo **0,07 m**.

5.7.6 Escadas em edificações em construção

Em edificações em construção, as escadas devem ser construídas concomitantemente com a execução da estrutura, permitindo a fácil evacuação da obra e o acesso dos bombeiros.

5.7.7 Escadas com lanços curvos

5.7.7.1 As escadas com lanços curvos podem ser utilizadas quando:

- a)** não for requisitada escada do tipo enclausurada;
- b)** os lanços curvos forem constituídos de degraus ingrauxidos iguais, as linhas de bocéis convergindo em um ponto (centro da circunferência), havendo, pois, bomba ou escaparate com diâmetro mínimo de 0,97 m (escada com degraus $b = 32$ cm) a 1,375 m (para $b = 27$ cm);
- c)** tiverem larguras entre 1,10 m e 1,65 m, sem corrimão intermediário.

5.7.8 Escadas não enclausuradas ou escada comum (NE)

A escada comum (NE) deve atender aos requisitos dos itens 5.7.1 a 5.7.3, exceto o 5.7.3.1 "c".

5.7.9 Escadas enclausuradas protegidas (EP)

5.7.9.1 As escadas enclausuradas protegidas (ver Figura 7) devem atender aos requisitos dos itens 5.7.1 a 5.7.4, exceto o 5.7.3.1 "c", e:

- a)** ter suas caixas isoladas por paredes resistentes a 120 minutos de fogo, no mínimo;
- b)** ter as portas de acesso a esta caixa de escada do tipo corta-fogo (PCF), com resistência de 90 minutos de fogo e, preferencialmente, dotadas de vidros aramados transparentes com 0,50 m² de área, no máximo;;
- c)** ser dotadas, em todos os pavimentos (exceto no da descarga, onde isto é facultativo), de janelas abrindo para o espaço livre exterior, atendendo ao previsto no item 5.7.9.2;

d) ser dotadas de janela que permita a ventilação em seu término superior, com área mínima de $0,80 \text{ m}^2$, devendo estar localizada na parede junto ao teto ou **no máximo a 20 cm** deste, no término da escada;

e) ser dotada de ventilação permanente inferior, com área de $1,20 \text{ m}^2$, no mínimo, tendo largura mínima de **0,80 m**, devendo ficar junto ao solo da caixa da escada podendo ser no piso do pavimento térreo ou no patamar intermediário entre o pavimento térreo e o pavimento imediatamente superior, que permita a entrada de ar puro, em condições análogas à tomada de ar dos dutos de ventilação (ver item 5.7.11.1).

5.7.9.2 As janelas das escadas protegidas devem:

a) estar situadas junto ao teto ou, **no máximo**, a **20 cm** deste, estando o peitoril no mínimo a **1,1 m** acima do piso do patamar ou degrau adjacente e tendo largura mínima de **0,80 m**, podendo ser aceitas na posição centralizada, acima dos lances de degraus, devendo pelo menos uma das faces da janela estar a no máximo **20 cm** do teto;

b) ter área de ventilação efetiva mínima de **0,80 m²** em cada pavimento (ver Figura 8);

c) ser dotadas de venezianas ou outro material que assegure a ventilação permanente, devendo distar pelo menos **3 m**, em projeção horizontal, de qualquer outra abertura, no mesmo nível ou em nível inferior ao seu ou à divisa do lote, podendo essa distância ser reduzida para **2 m** para caso de aberturas instaladas em banheiros, vestiários ou áreas de serviço. Ter distância de **1,40 m**, de qualquer outra abertura, desde que estejam no mesmo plano de parede e no mesmo nível;

d) ser construídas em perfis metálicos reforçados, sendo vedado o uso de perfis ocos, chapa dobrada, madeira, plástico e outros;

e) os caixilhos podem ser do tipo basculante, junto ao teto, sendo vedados os tipos em eixo vertical e "máxiar". Os caixilhos devem ser fixados na posição aberta.

5.7.9.3 Na impossibilidade de colocação de janela na caixa da escada enclausurada protegida, conforme a alínea "c" do item 5.7.9.1, os corredores de acesso devem:

a) ser ventilados por janelas, com distâncias de outras aberturas a no máximo **5 m** da porta da escada, abrindo para o espaço livre exterior, com área mínima de $0,80 \text{ m}^2$, largura mínima de **0,80 m**, situadas junto ao teto ou, no máximo, a **20 cm** deste, devendo ainda prever no topo da caixa de escada uma janela de ventilação ou alçapão para saída da fumaça; ou

b) ter sua ligação com a caixa da escada por meio de antecâmaras ventiladas, executadas nos moldes do especificado no item 5.7.10.2 ou 5.7.11.

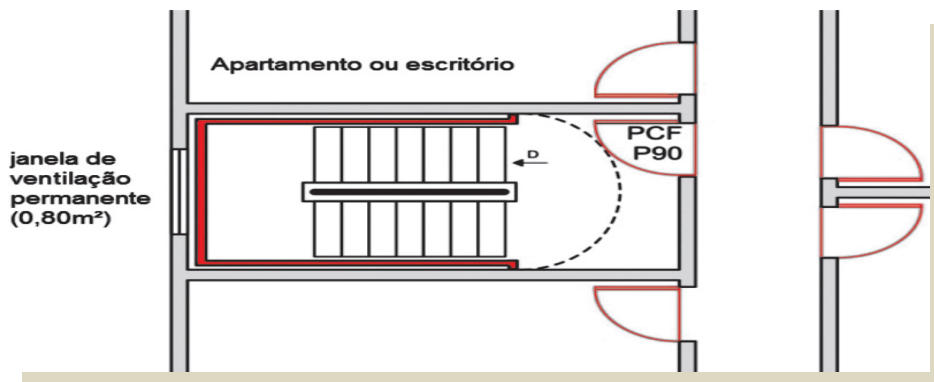


Figura 7: Escada enclausurada protegida

5.7.10 Escadas enclausuradas à prova de fumaça (PF)

5.7.10.1 As escadas enclausuradas à prova de fumaça (ver Figuras 9, 10 e 11) devem atender ao estabelecido nos itens 5.7.1 a 5.7.4, exceto o 5.7.3.1 “c”, e:

- a) ter suas caixas enclausuradas por paredes resistentes a 120 minutos de fogo;
- b) ter ingresso por antecâmaras ventiladas, terraços ou balcões, atendendo as primeiras ao prescrito no item 5.7.10.2 e os últimos no item 5.7.11;
- c) ser providas de portas corta-fogo (PCF) com resistência de 90 minutos ao fogo.

5.7.10.2 As antecâmaras, para ingressos nas escadas enclausuradas (Figura 9), devem:

- a) ter comprimento mínimo de **1,8 m**;
- b) ter pé-direito mínimo de **2,5 m**;
- c) ser dotadas de porta corta-fogo (PCF) na entrada e na comunicação da caixa da escada, com resistência de 60 minutos de fogo cada;
- d) ser ventiladas por dutos de entrada e saída de ar, de acordo com os itens 5.7.11.2 a 5.7.11.4, os quais devem ficar entre as PCFs para garantia da ventilação;
- e) ter a abertura de entrada de ar do duto respectivo situada junto ao piso ou, no máximo, a **15 cm** deste, com área mínima de $0,84 \text{ m}^2$ e, quando retangular, obedecendo à proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões;
- f) ter a abertura de saída de ar do duto respectivo situada junto ao teto ou, no máximo, a **15 cm** deste, com área mínima de $0,84 \text{ m}^2$ e, quando retangular, obedecendo à proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões;
- g) ter, entre as aberturas de entrada e de saída de ar, a distância vertical mínima de **2 m**, medida eixo a eixo;
- h) ter a abertura de saída de gases e fumaça (DS), no máximo, a uma distância horizontal de **3 m**, medida em planta, da porta de entrada da antecâmara, e a abertura de entrada de ar (DE) situada, no máximo, a uma distância horizontal de **3 m**, medida em planta, da porta de entrada da escada;
- i) ter paredes resistentes ao fogo por, no mínimo, 120 minutos;

j) as aberturas dos dutos de entrada de ar e saída de gases e fumaças das antecâmaras devem ser guarnecidas por telas de arame, com espessura dos fios superior ou igual a 3 mm e malha com dimensões mínimas de 2,5 cm por 2,5 cm.

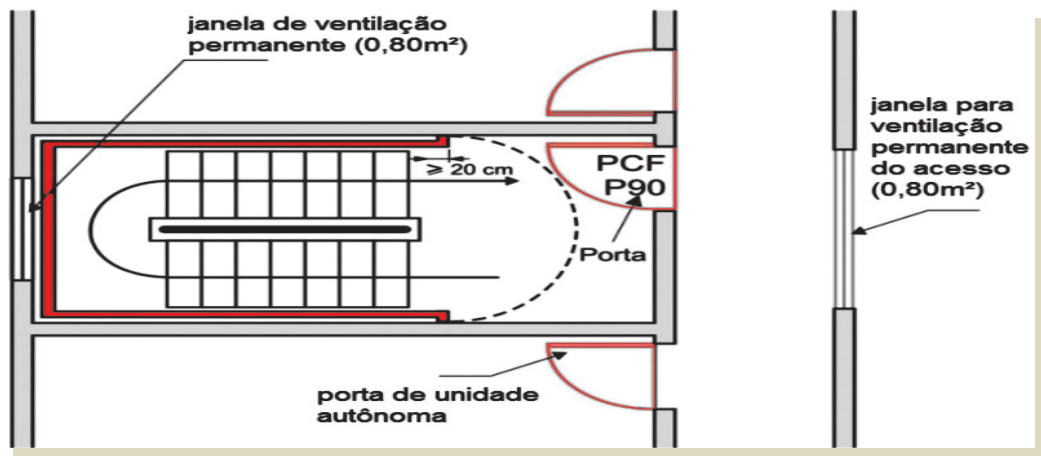


Figura 8: Ventilação da escada enclausurada protegida e seu acesso

5.7.11 Dutos de ventilação natural

5.7.11.1 Os dutos de ventilação natural devem formar um sistema integrado: o duto de entrada de ar (DE) e o duto de saída de gases e fumaça (DS).

5.7.11.2 Os dutos de saída de gases e fumaça devem:

- a) ter aberturas somente nas paredes que dão para as antecâmaras;
- b) ter secção mínima calculada pela seguinte expressão:

$$s = 0,105 \times n$$

onde:

s = secção mínima em m²

n = número de antecâmaras ventiladas pelo duto;

c) ter, em qualquer caso, área não inferior a 0,84 m², tendo largura mínima de **0,80 m**, e, quando de secção retangular, obedecer à proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões;

d) elevar-se, no mínimo, **3 m** acima do eixo da abertura da antecâmara do último pavimento servido pelo eixo, devendo seu topo situar-se **1 m** acima de qualquer elemento construtivo existente sobre a cobertura;

e) ter, quando não forem totalmente abertos no topo, aberturas de saída de ar com área efetiva superior ou igual a 1,5 vezes a área da secção do duto, guarnecidas ou não por venezianas ou equivalente, devendo essas aberturas ser dispostas em, pelo menos, duas faces opostas com área nunca inferior a 1 m² cada uma, e se situarem em nível superior a qualquer elemento construtivo do prédio (reservatórios, casas de máquinas, cumeeiras, muretas e outros);

f) não serem utilizados para a instalação de quaisquer equipamentos ou canalizações;

g) ser fechados na base.

5.7.11.3 As paredes dos dutos de saídas de gases e fumaça devem:

- a)** ser resistentes, no mínimo, a 120 minutos de fogo;
- b)** ter isolamento térmico e inércia térmica equivalente, no mínimo, a resistência mínima de 120 minutos de fogo;
- c)** ter revestimento interno liso.

5.7.11.4 Os dutos de entrada de ar devem:

- a)** ter paredes resistentes ao fogo por 120 minutos, no mínimo;
- b)** ter revestimento interno liso;
- c)** atender às condições das alíneas "a" à "c" e "f" do item 5.7.11.2;
- d)** ser totalmente fechados em sua extremidade superior;
- e)** ter abertura em sua extremidade inferior ou junto ao teto do 1º pavimento, possuindo acesso direto ao exterior que assegure a captação de ar fresco respirável, devendo esta abertura ser guarnecida por telas de arame, com espessura dos fios superior ou igual a **3 mm** e malha com dimensões mínimas de **2,5 cm x 2,5 cm**; que não diminua a área efetiva de ventilação, isto é, sua secção deve ser aumentada para compensar a redução. Essa abertura pode ser projetada junto ao teto do primeiro pavimento que possua acesso direto ao exterior (Ex.: piso térreo).

5.7.11.5 A secção da parte horizontal inferior do duto de entrada de ar deve:

- a)** ser, no mínimo, igual à do duto, em edificações com altura igual ou inferior a **30 m**;
- b)** ser igual a 1,5 vez a área da secção do trecho vertical do duto de entrada de ar, no caso de edificações com mais de **30 m** de altura.

5.7.11.6 A tomada de ar do duto de entrada de ar deve ficar, de preferência, ao nível do solo ou abaixo deste, longe de qualquer eventual fonte de fumaça em caso de incêndio.

5.7.11.7 As dimensões dos dutos (item 5.7.11.2) são as mínimas absolutas, recomendando-se o cálculo exato dessas dimensões pela mecânica dos fluídos, em especial no caso da existência de subsolos e em prédios de excepcional altura ou em locais sujeitos a ventos excepcionais.

9.4.

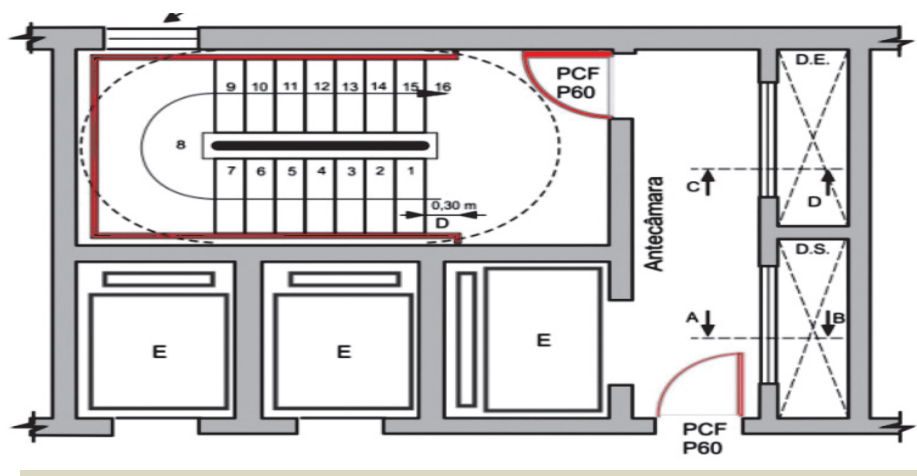


Figura 9: Escada enclausurada à prova de fumaça

5.7.11.8 A iluminação natural das caixas de escadas enclausuradas a prova de fumaça, quando houver, deve obedecer aos seguintes requisitos:

- a)** ser obtida por abertura provida de caixilho de perfil metálico reforçado, provido de fechacilho acionável por chave ou ferramenta especial, devendo ser aberto somente para fins de manutenção ou emergência;
- b)** este caixilho deve ser guarnecido com vidro transparente ou não, laminado ou aramado (malha de 12,5 mm), com espessura, mínima de, **6,5 mm**;
- c)** em paredes dando para o exterior, sua área máxima não pode ultrapassar 0,5 m²; em parede dando para antecâmara ou varanda, pode ser de até 1 m²;
- d)** havendo mais de uma abertura de iluminação, a distância entre elas não pode ser inferior a **0,5 m** e a soma de suas áreas não deve ultrapassar 10% da área da parede em que estiverem situadas.

5.7.12 Escada enclausurada com acesso por balcões, varandas e terraços

5.7.12.1 Os balcões, varandas, terraços e assemelhados, para ingresso em escadas enclausuradas, devem atender aos seguintes requisitos:

- a)** ser dotados de portas corta-fogo na entrada e na saída com resistência mínima de 60 minutos;
- b)** ter guarda de material incombustível e não vazada com altura mínima de **1,30 m**;
- c)** ter piso praticamente em nível ou em desnível máximo de **30 mm** dos compartimentos internos do prédio e da caixa de escada enclausurada;
- d)** em se tratando de terraço a céu aberto, não situado no último pavimento, o acesso deve ser protegido por marquise com largura mínima de **1,20 m**.

5.7.12.2 A distância horizontal entre o paramento externo das guardas dos balcões, varandas e terraços que sirvam para ingresso às escadas enclausuradas à prova de fumaça e qualquer outra abertura desprotegida do próprio prédio ou das divisas do lote deve ser, no mínimo, igual a um terço da altura da edificação, ressalvado o estabelecido no item 5.7.10.3, mas nunca a menos de **3 m**.

5.7.12.3 A distância estabelecida no item 5.7.12.2 pode ser reduzida à metade, isto é, a um sexto da altura, mas nunca a menos de **3 m**, quando:

- a)** o prédio for dotado de chuveiros automáticos;
- b)** o somatório das áreas das aberturas da parede fronteira à edificação considerada não ultrapassar um décimo da área total dessa parede;
- c)** na edificação considerada não houver ocupações pertencentes aos grupos C (comercial) ou I (industrial).

5.7.12.4 Será aceita uma distância de **1,20 m**, para qualquer altura da edificação, entre a abertura desprotegida do próprio prédio até o paramento externo do balcão, varanda ou terraço para o ingresso na escada enclausurada à prova de fumaça (PF), desde que entre elas seja interposta uma parede com TRF mínimo de 120 minutos (Figura 11).

5.7.12.5 Será aceita a ventilação no balcão da escada à prova de fumaça, através de janela com ventilação permanente, desde que:

- a)** área efetiva mínima de ventilação seja de **1,5 m**;
- b)** as distâncias entre as aletas das aberturas das janelas tenham espaçamentos de, no mínimo, **0,15 m**;
- c)** as aletas possuam um ângulo de abertura de no mínimo 45 graus em relação ao plano vertical da janela;
- d)** as antecâmaras devem atender o item 5.7.10.2. a, b e c;
- e)** ter altura de peitoril de **1,3 m**;
- f.)** ter distância de, no mínimo, **3 m** de outras aberturas em projeção horizontal, no mesmo nível ou em nível inferior ao seu ou à divisa do lote, e no mesmo plano de parede;
- g)** os pisos de balcão, varandas e terraços devem ser antiderrapantes, conforme item 5.7.1.g.

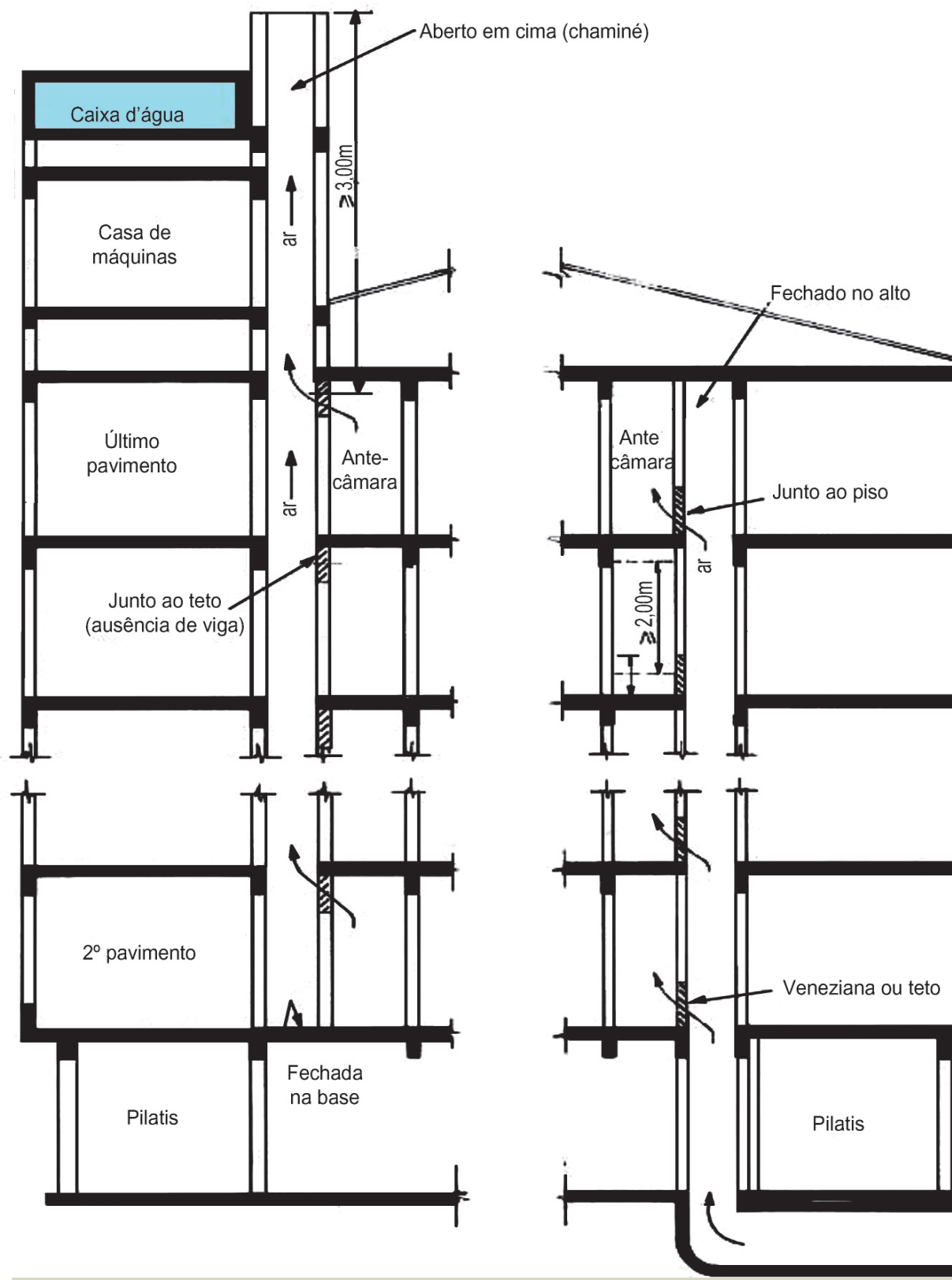


Figura 10: Exemplo de dutos de ventilação (corte AB e corte CD da fig. 9)

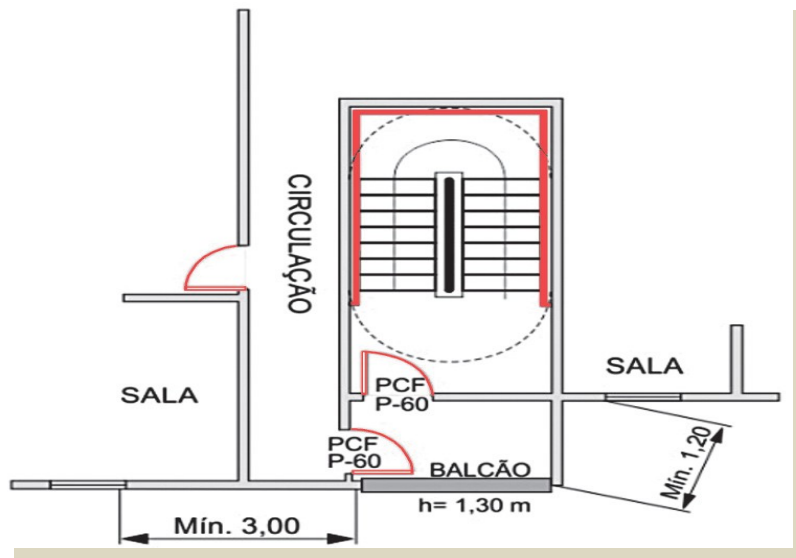


Figura 11: Escada enclausurada do tipo PF ventilada por balcão

5.7.13 Escadas à prova de fumaça pressurizadas (PFP)

As escadas à prova de fumaça pressurizadas, ou escadas pressurizadas, podem sempre substituir as escadas enclausuradas protegidas (EP) e as escadas enclausuradas à prova de fumaça (PF), devendo atender a todas as exigências da NTCB 14 – Pressurização de escada de segurança.

5.7.14 Escada aberta externa (AE)

5.7.14.1 As escadas abertas externas (Figuras 12 e 13) devem atender aos requisitos dos itens 5.7.1 a 5.7.3, 5.8.1.3 e 5.8.2, e:

- a)** ter seu acesso provido de porta corta-fogo com resistência mínima de 90 min.;
- b)** manter raio mínimo de escoamento exigido em função da largura da escada;
- c)** atender tão somente aos pavimentos acima do piso de descarga, terminando obrigatoriamente neste, atendendo ao prescrito no item 5.11;
- d)** entre a escada aberta e a fachada da edificação deve ser interposta outra parede com TRRF mínimo de 120 min.;
- e)** toda abertura desprotegida do próprio prédio até a escada deve ser mantida distância mínima de **3 m** quando a altura da edificação for inferior ou igual a **12 m**, **de 8 m** quando a altura da edificação for superior a **12 m**;
- f)** a distância do paramento externo da escada aberta até o limite de outra edificação no mesmo terreno ou limite da propriedade deve atender aos critérios adotados na NTCB 09 – Separação entre Edificações, Instalações e Locais de Risco;

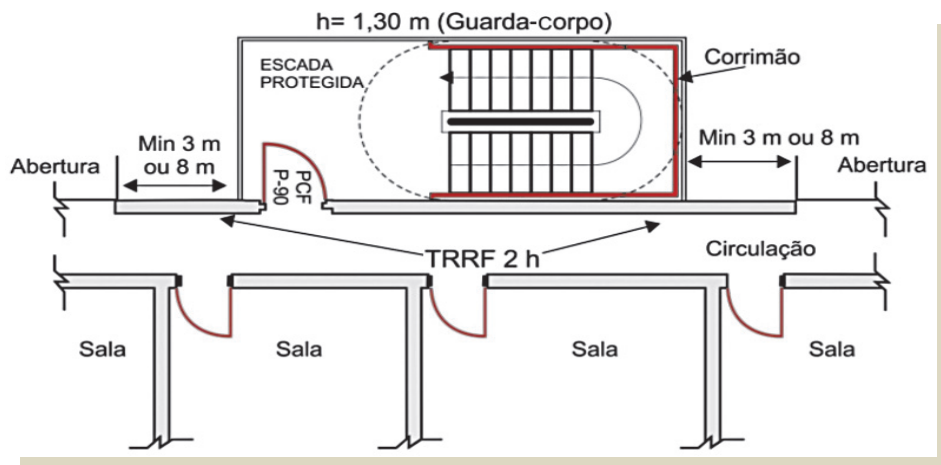


Figura 12: Escada aberta externa

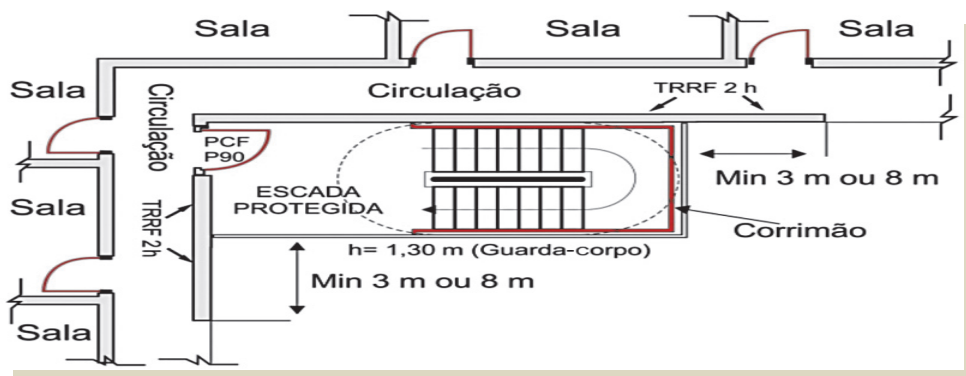


Figura 13: Escada aberta externa

g) a estrutura portante da escada aberta externa deve ser construída em material incombustível, com TRRF de 120 min.;

h) na existência de shafts, dutos ou outras aberturas verticais que tangenciam a projeção da escada aberta externa, tais aberturas deverão ser delimitadas por paredes estanques;

i) será admitido esse tipo de escada para edificações com altura até **45 m**.

5.7.14.2 Quando a tabela 5 (anexo E) desta NTCB exigir mais de uma escada enclausurada, o responsável pela edificação pode propor a utilização da escada aberta externa como substituta de uma das escadas estabelecidas por esta norma.

5.8 Guardas e corrimãos

5.8.1 Guarda-corpos e balaustres

5.8.1.1 Toda saída de emergência, corredores, balcões, terraços, mezaninos, galerias, patamares, escadas, rampas e outros deve ser protegida de ambos os lados por paredes ou guardas (guarda-corpos) contínuas, sempre que houver qualquer desnível maior de **19 cm**, para evitar quedas.

5.8.1.2 A altura das guardas, medida internamente, deve ser, no mínimo, de **1,05 m** ao longo dos patamares, escadas, corredores, mezaninos e outros (Figura 14), podendo ser reduzida para até **0,92 m** nas escadas internas, quando medida verticalmente do topo da guarda a uma linha que una as pontas dos bocéis ou quinas dos degraus.

5.8.1.3 As alturas das guardas em escadas externas, abertas ou não, de seus patamares, de balcões e assemelhados, devem ser de no mínimo **1,3 m**, medidas como especificado no item 5.8.1.2.

5.8.1.4 As guardas constituídas por balaustradas, grades, telas e assemelhados, isto é, as guardas vazadas, devem:

- a)** ter balaústres verticais, longarinas intermediárias, grades, telas, vidros de segurança (laminados ou aramados) e outros, de modo que uma esfera de **15 cm** de diâmetro não possa passar por nenhuma abertura;
- b)** ser isentas de aberturas, saliências, reentrâncias ou quaisquer elementos que possam enganchar em roupas;
- c)** ser constituídas por materiais não estilhaçáveis, exigindo-se o uso de vidros aramados ou de segurança laminados, se for o caso.

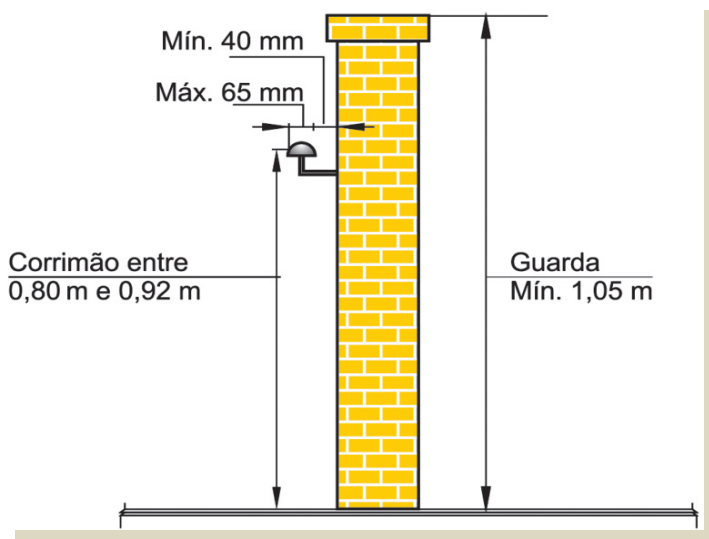


Figura 14: Dimensões de guardas e corrimãos

5.8.2 Corrimãos

5.8.2.1 Os corrimãos devem ser adotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 80 cm e 92 cm acima do nível do piso, sendo em escadas, essa medida tomada verticalmente da forma especificada no item 5.8.1.2 (Figura 14).

5.8.2.2 Uma escada pode ter corrimãos em diversas alturas, além do corrimão principal na altura normal exigida; em escolas, jardins de infância e assemelhados, se for o caso, deve haver corrimãos nas alturas indicadas para os respectivos usuários, além do corrimão principal.

5.8.2.3 Os corrimãos devem ser projetados de forma a poderem ser agarrados fácil e confortavelmente, permitindo um contínuo deslocamento da mão ao longo de toda a sua extensão, sem encontrar quaisquer obstruções, arestas ou soluções de continuidade. Atendendo as seguintes dimensões:

- a)** Com diâmetro entre 38 mm e 65 mm – secção circular (ver Figura 15);
- b)** Com largura entre 50 mm e 65 mm – retangular.

Nota: Os corrimãos devem ser incombustíveis atendendo a TRRF mínimo da escada em que for instalado. Quando não puder atender ao item anterior, os corrimãos devem ser revestimentos com materiais de acordo com a NTCB 12.

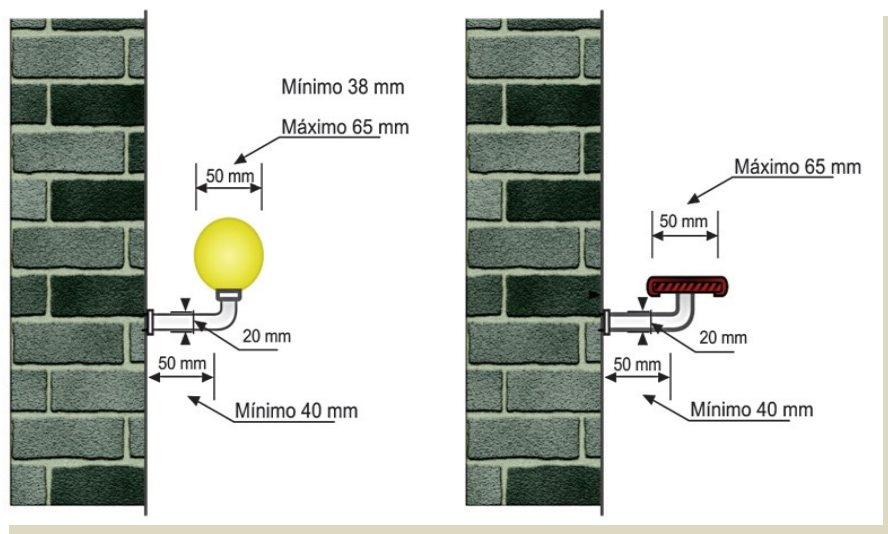


Figura 15: Pormenores de corrimãos

5.8.2.4 Os corrimãos devem estar afastados **40 mm**, no mínimo, das paredes ou guardas.

5.8.2.5 Não são aceitáveis, corrimãos constituídos por elementos com arestas vivas, tábuas largas e outros (Figura 15).

5.8.2.6 Para auxílio das pessoas portadoras de necessidades especiais, os corrimãos das escadas devem ser contínuos, sem interrupção nos patamares, prolongando-se, sempre que for possível pelo menos **0,3 m** do início e término da escada com suas extremidades voltadas para a parede ou com solução alternativa.

5.8.2.7 Nas rampas e, opcionalmente nas escadas, os corrimãos devem ser instalados a duas alturas: **0,92 m e 0,70 m** do piso acabado.

5.8.3 Exigências estruturais

5.8.3.1 As guardas de alvenaria ou concreto, as grades de balaustradas, as paredes, as esquadrias, as divisórias leves e outros elementos de construção que envolvam as saídas de emergência devem ser projetados de forma a:

- a)** resistir a cargas transmitidas por corrimãos nelas fixados ou calculadas para resistir a uma força horizontal de 730 N/m aplicada a **1,05 m** de altura, adotando-se a condição que conduzir a maiores tensões (ver Figura 16);
- b)** ter seus painéis, longarinas, balaústres e assemelhados calculados para resistir a uma carga horizontal de 1,20 kPa aplicada à área bruta da guarda ou equivalente da qual façam parte; as reações devidas a esse carregamento não precisam ser adicionadas às cargas especificadas na alínea precedente (Figura 16);

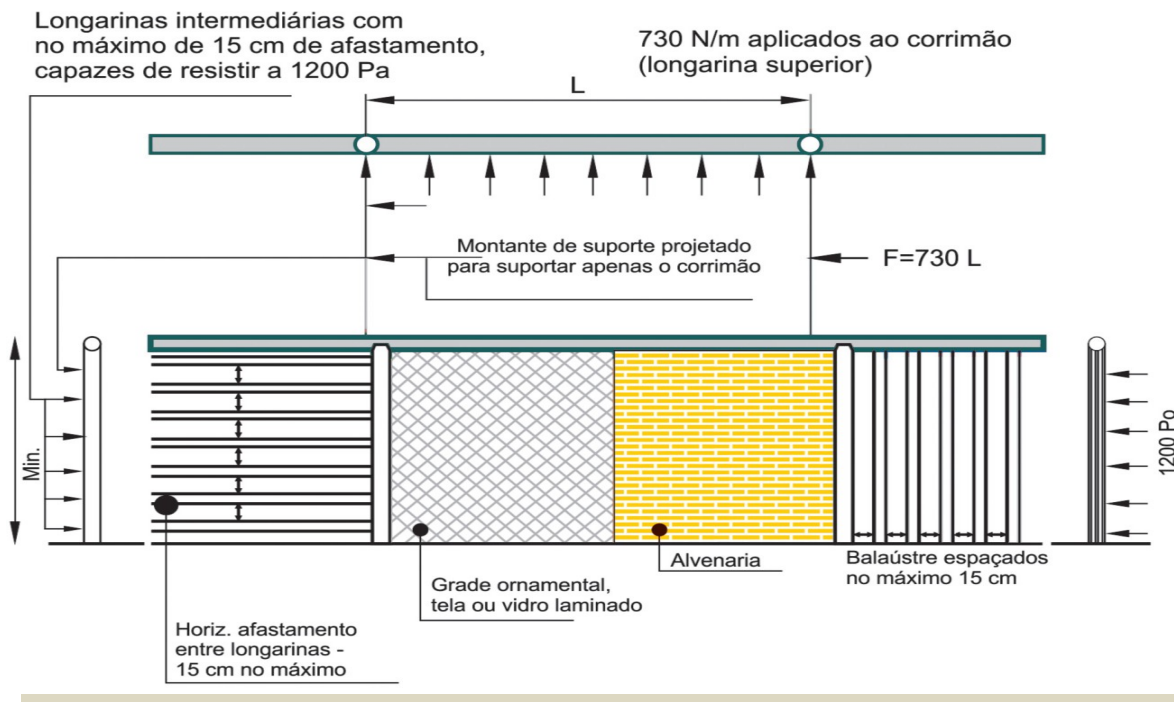


Figura 16: Pormenores construtivos da instalação de guardas e as cargas a que elas devem resistir

5.8.3.2 Os corrimãos devem ser calculados para resistir a uma carga de 900 N, aplicada em qualquer ponto deles, verticalmente de cima para baixo e horizontalmente em ambos os sentidos.

5.8.3.3 Nas escadas internas, tipo NE, pode-se dispensar o corrimão, desde que o guarda-corpo atenda também os preceitos do corrimão, conforme itens 5.8.2.3., 5.8.2.4. e 5.8.2.5. desta NTCB.

5.8.4 Corrimãos intermediários

5.8.4.1 Escadas com mais de **2,2 m** de largura devem ter corrimão intermediário, no máximo, a cada **1,8 m**. Os lanços determinados pelos corrimãos intermediários devem ter, no mínimo, **1,1 m** de largura, ressalvado o caso de escadas em ocupações dos tipos H-2 e H-3, utilizadas por pessoas muito idosas e portadores de necessidades especiais, que exijam máximo apoio com ambas as mãos em corrimãos, onde pode ser previsto, em escadas largas, uma unidade de passagem especial com **69 cm** entre corrimãos.

5.8.4.2 As extremidades dos corrimãos intermediários devem ser dotadas de balaústres ou outros dispositivos para evitar acidentes.

5.8.4.3 Escadas externas de caráter monumental podem, excepcionalmente, ter apenas **2** corrimãos laterais, independentemente de sua largura, quando forem utilizadas por grandes multidões.

5.9 Elevadores de emergência

5.9.1 Obrigatoriedade

É obrigatória a instalação de elevadores de emergência:

- a)** em todas as edificações residenciais (grupo A) com altura superior a **80 m** e nas demais ocupações com altura superior a **60 m**;
- b)** nas ocupações H-3, sempre que sua altura ultrapassar **12 m**, sendo um elevador de emergência para cada área de refúgio.

5.9.2 Exigências

Enquanto não houver norma específica referente a elevadores de emergência, estes devem atender a todas as normas gerais de segurança previstas nas NBR 5410/04 e NBR 14712/2013 (Figura 9):

- a)** ter sua caixa enclausurada por paredes resistentes a 120 minutos de fogo, independente dos elevadores de uso comum;
- b)** ter suas portas metálicas abrindo para antecâmara ventilada, nos termos de 5.7.10.2, para varanda conforme 5.7.12, para hall enclausurado e pressurizado, para patamar de escada pressurizada ou local análogo do ponto de vista de segurança contra fogo e fumaça;
- c)** ter circuito de alimentação de energia elétrica com chave própria independente da chave geral do edifício, possuindo este circuito chave reversível no piso da descarga, que possibilite que ele seja ligado a um gerador externo na falta de energia elétrica na rede pública;
- d)** deve estar ligado a um grupo motogerador (GMG) de emergência.

5.9.2.1 O painel de comando deve atender, ainda, às seguintes condições:

- a)** estar localizado no pavimento da descarga;
- b)** possuir chave de comando de reversão para permitir a volta do elevador a este piso, em caso de emergência;
- c)** possuir dispositivo de retorno e bloqueio dos carros no pavimento da descarga, anulando as chamadas existentes, de modo que as respectivas portas permaneçam abertas, sem prejuízo do fechamento do vão do poço nos demais pavimentos;
- d)** possuir duplo comando, automático e manual reversível, mediante chamada apropriada.

5.9.2.2 Nas ocupações institucionais H-2 e H-3, o elevador de emergência deve ter cabine com dimensões apropriadas para o transporte de maca.

5.9.2.3 As caixas de corrida (poço) e casas de máquinas dos elevadores de emergência devem ser enclausuradas e totalmente isoladas das caixas de corrida e casas de máquinas dos demais

elevadores. A caixa de corrida (poço) deve ter abertura de ventilação permanente em sua parte superior, atendendo às condições estabelecidas na alínea “d” do item 5.7.9.1.

5.9.2.4 O elevador de emergência deve atender a todos os pavimentos do edifício, incluindo os localizados abaixo do pavimento de descarga com altura ascendente superior a **12 m**.

5.10 Área de refúgio

5.10.1 Conceituação e exigências

5.10.1.1 Área de refúgio é a parte de um pavimento separada por paredes corta-fogo e portas corta-fogo, tendo acesso direto, cada uma delas a pelo menos uma escada/rampa de emergência ou saída para área externa (Figura 17).

5.10.1.2 estrutura dos prédios dotados de áreas de refúgio deve ter resistência a 4 h de fogo, devendo obedecer à NBR 5627, se for de concreto armado ou protendido.

5.10.1.3 Em edificações dotadas de áreas de refúgio, as larguras das saídas de emergência podem ser reduzidas em até 50%, desde que cada local compartimentado tenha acesso direto às saídas, com larguras correspondentes às suas respectivas áreas e não-menores que as mínimas absolutas de 1,10 m para as edificações em geral, e 2,20 m para as ocupações H-2 e H-3.

5.10.2 Obrigatoriedade

É obrigatória a existência de áreas de refúgio em todos os pavimentos nos seguintes casos:

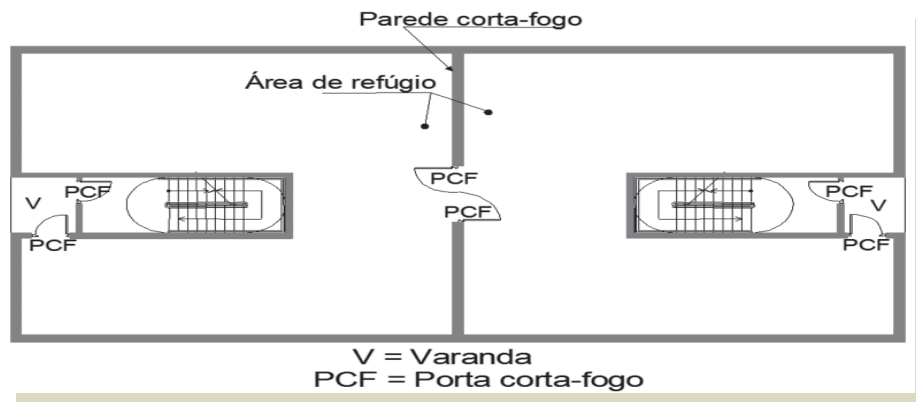


Figura 17: Desenho esquemático da área de refúgio

- a)** em edificações institucionais de ocupação E-5, E-6 e H-2 com altura superior a **12 m** e na ocupação H-3 com altura superior a **6 m**, bem como, para esta ocupação, no térreo e/ou 1º pavimento, se nestes houver internação. Nesses casos a área mínima de refúgio de cada pavimento deve ser de, no mínimo, 50 m² da área de cada pavimento;
- b)** a existência de compartimentação de área no pavimento será aceita como área de refúgio, desde que tenha acesso direto às saídas de emergência (escadas, rampas ou portas).

5.10.3 Hospitais e assemelhados

5.10.3.1 Em ocupações H-2 e H-3, as áreas de refúgio não devem ter áreas superiores a 2.000 m².

5.10.3.2 Nessas ocupações H-2 e H-3, bem como nas ocupações E-6, a comunicação entre as áreas de refúgio e/ou entre essas áreas e saídas deve ser em nível ou, caso haja desníveis, em rampas, como especificado no item 5.6.

5.11 Descarga

5.11.1 Tipos

5.11.1.1 A descarga, parte da saída de emergência de uma edificação, que fica entre a escada e a via pública ou área externa em comunicação com a via pública, pode ser constituída por:

- a)** corredor ou átrio enclausurado;
- b)** área em pilotis;
- c)** corredor a céu aberto.

5.11.1.2 O corredor ou átrio enclausurado que for utilizado como descarga deve:

- a)** ter paredes resistentes ao fogo por tempo equivalente ao das paredes das escadas que a ele conduzirem;
- b)** ter pisos e paredes revestidos com materiais que resistentes ao fogo;
- c)** ter portas corta-fogo com resistência de 90 minutos de fogo, quando a escada for à prova de fumaça ou quando a escada for enclausurada protegida, isolando-o de todo compartimento que com ele se comunique, tais como apartamentos, salas de medidores, restaurante e outros.

5.11.1.3 Admite-se que a descarga seja feita por meio de saguão ou hall térreo não enclausurado, desde que entre o final da descarga e a fachada ou alinhamento predial (passeio) mantenha-se um espaço livre para acesso ao exterior, atendendo-se às dimensões exigidas no item 5.11.2, sendo admitido nesse saguão ou hall elevadores, portaria, recepção, sala de espera, sala de estar e salão de festas (Figura 18).

5.11.1.4 A área em pilotis que servir como descarga deve:

- a)** não ser utilizada como estacionamento de veículos de qualquer natureza, sendo, quando necessário, dotada de divisores físicos que impeçam tal utilização;
- b)** não será exigido o item anterior, nas edificações onde as escadas exigidas forem do tipo NE – (escadas não enclausuradas) e altura até **12 m**, desde que entre o acesso à escada e a área externa (fachada ou alinhamento predial) possua um espaço reservado e desimpedido, no mínimo, com largura de **2,2 m**;
- c)** ser mantida livre e desimpedida, não podendo ser utilizada como depósito de qualquer natureza.

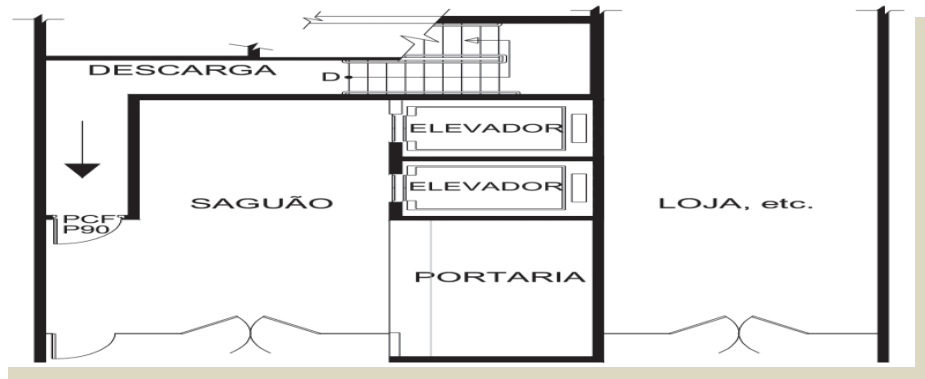


Figura 18: Descarga através de hall térreo não enclausurado

5.11.1.5 O elevador de emergência pode estar ligado ao hall de descarga, desde que seja agregado à largura desta uma unidade de saída (**0,55 m**).

5.11.2 Dimensionamento

5.11.2.1 No dimensionamento da descarga, devem ser consideradas todas as saídas horizontais e verticais que para ela convergirem.

5.11.2.2 A largura das descargas não pode ser inferior:

- a)** a **1,10 m**, nos prédios em geral, e a **1,65 m e 2,20 m**, nas ocupações classificadas com H-2 e H-3 por sua ocupação, respectivamente;
- b)** a largura calculada conforme 5.4, considerando-se esta largura para cada segmento de descarga entre saídas de escadas (Figura 19), não sendo necessário que a descarga tenha, em toda a sua extensão, a soma das larguras das escadas que a ela concorrem.

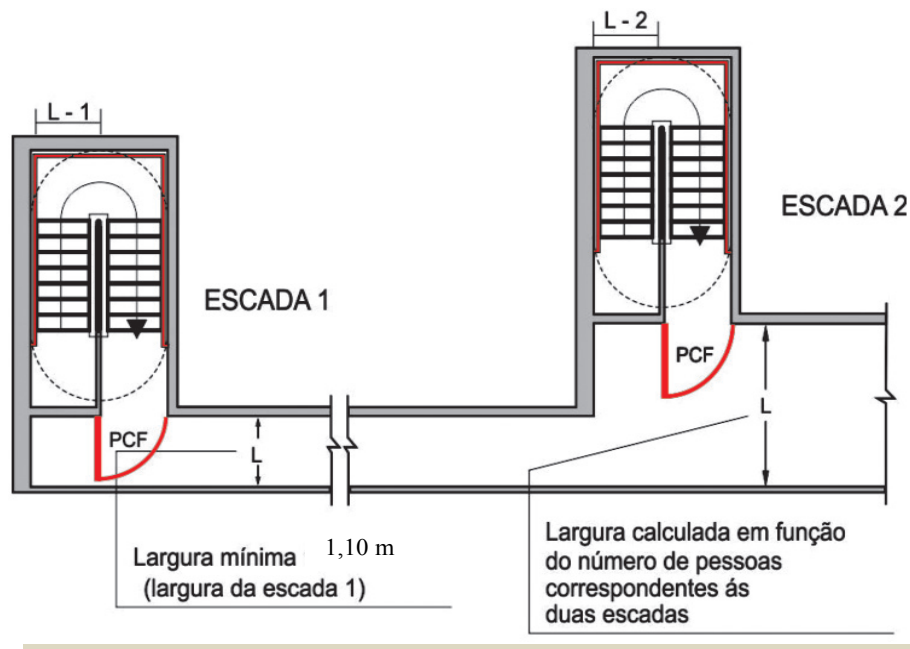


Figura 19: Dimensionamento de corredores de descarga

5.11.3 Elevadores com acesso

5.11.3.1 Os elevadores com acesso direto à descarga devem:

- a)** ser dotados de portas resistentes ao fogo;
- b)** ter seus poços (caixas de corrida) com ventilação em sua parte superior.

5.11.3.2 Os elevadores que atenderem a pavimentos inferiores à descarga só podem a ela ter acesso se as paredes inferiores contiverem antecâmaras enclausuradas e ventiladas naturalmente, nos moldes do estabelecido em 5.7.10.2.

5.11.3.3 É dispensável a ventilação das antecâmaras enclausuradas exigidas em 5.11.3.2, nos seguintes casos:

- a)** quando os pavimentos inferiores à descarga forem constituídos por garagens com acesso direto para o exterior em todos os seus níveis, e a edificação tiver ocupação do grupo A (residencial), sendo as aberturas vedadas unicamente com grades;
- b)** quando, em prédios de ocupação B e D, os pavimentos inferiores à descarga forem constituídos por garagens, amplamente ventiladas e com acesso direto ao espaço livre exterior, com acessos vedados apenas por grades ou completamente abertos, estando a edificação classificada, quanto às dimensões, em P e T ou U, com características construtivas tipo Z e classificada como edificação térrea ou edificação baixa;
- c)** quando existir sistema de pressurização da saída de emergência, incluindo descarga e caixas de corrida dos elevadores.

5.11.4 Outros ambientes com acesso

5.11.4.1 Galerias comerciais (galerias de lojas) podem estar ligadas à descarga desde que seja feito por meio de antecâmara enclausurada e ventilada diretamente para o exterior ou através de dutos, dentro dos padrões estabelecidos para as escadas à prova de fumaça (PF), dotadas de duas portas corta-fogo P-90, conforme indicado na Figura 20.

5.12 Iluminação de emergência e sinalização de saída

5.12.1 Iluminação das rotas de saídas de emergência

As rotas de saída devem ter iluminação natural e/ou artificial em nível suficiente, de acordo com a NBR 5413. Mesmo nos casos de edificações destinadas a uso unicamente diurno, é indispensável a iluminação artificial noturna.

5.12.2 Iluminação de emergência

5.12.2.1 A iluminação de emergência deve ser executada obedecendo à NTCB 16 - Sistema de Iluminação de Emergência.

5.12.3 Sinalização de saídas de emergência

5.12.3.1 A sinalização de saída deve ser executada obedecendo à NTCB 15 - Sinalização de Emergência.

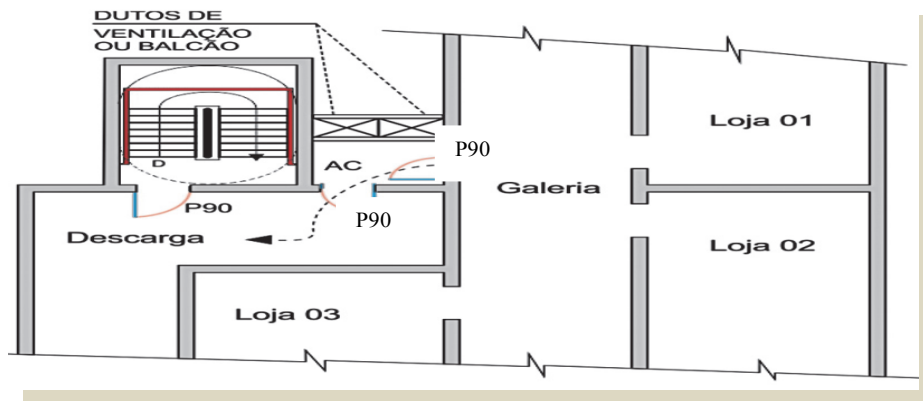


Figura 20: Acesso de galeria comercial à descarga

5.13 Acesso de guarnições de bombeiros na edificação e áreas de risco por meio de ponto de ancoragem

5.13.1 Da obrigatoriedade:

Todas as edificações a partir de 10 m de altura deverão possuir o dispositivo de ancoragem. A altura deve ser contada desde o nível de acesso até o piso do último pavimento habitado, excluindo pavimentos destinados exclusivamente à casa de máquinas e áticos.

5.13.2 Os dispositivos deverão atender o seguinte:

- a)** Serem fabricados a partir de barras de aço inoxidável, com seção circular e diâmetro mínimo de 5,8 polegadas (16 mm);
- b)** Serem fabricadas em uma única peça sem soldas ou emendas de qualquer espécie;
- c)** Todas as curvas terem raio interno mínimo de 80 mm, de forma a evitar fissuras em sua parte externa;
- d)** A ancoragem deve ser feita através de hastes que se prolonguem a partir da alça com pelo menos 0,40 m, com desvio de 90 graus e 0,10 m de comprimento para cada lado. Estas hastes serão conectadas no interior da peça de suporte, juntamente à sua armadura, posteriormente aos estribos;
- e)** As peças de suporte deverão ser vigas ou pilares da própria estrutura de concreto armado do edifício, nunca paredes de alvenaria ou similares;
- f)** A alça e a peça de suporte deverão ser dimensionadas para resistirem sem deformação a uma força de arrancamento de 2500 kgf;
- g)** Deverão ser instaladas na cobertura da edificação e em ponto em que a parede ofereça menor probabilidade de exposição às chamas;

- h)** O número de dispositivos deverá ser no mínimo igual a 4 (quatro);
- i)** A distribuição deve ser feita de forma que pelo menos um dispositivo atenda a cada face da edificação;
- j)** A distância entre o dispositivo e a projeção vertical da edificação atendida pelo mesmo deve estar compreendida entre 1 e 15 m.
- k)** Deve-se projetar a alça 0,10 m para fora da peça de suporte acabada, e localizar-se numa altura não superior a 1,70 m.
- l)** A empresa que instalar o equipamento deverá apresentar um atestado comprovando o teste de resistência de tracionamento do conjunto (anotação de responsabilidade técnica);
- m)** Os dispositivos deverão ser sinalizados em sua base com um círculo na cor vermelha, com diâmetro de no mínimo 0,40 m, contendo no centro a inscrição "BOMBEIROS" na cor preta, sendo em letras com traço de no mínimo 0,07 m de altura;
- n)** Os dispositivos deverão ser de uso exclusivo do Corpo de Bombeiros;
- o)** Os dispositivos deverão estar totalmente visíveis e desobstruídos.
- p)** Para os prédios de estrutura metálica, deverão ser feitas as adequações devidas para a execução dos dispositivos de ancoragem.

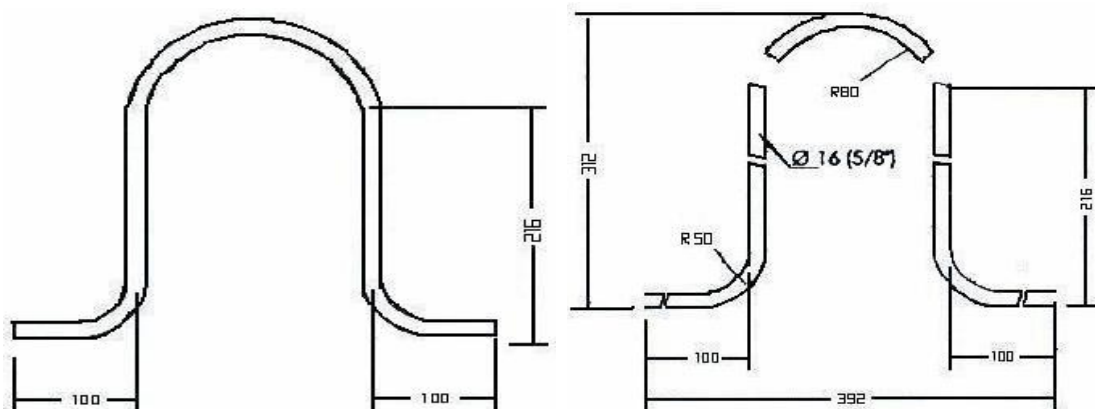


Figura 21 – Desenho da alça

6 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

6.1 Acesso sem obstáculos

6.1.1 As rotas de saída destinadas ao uso de doentes e deficientes físicos, inclusive usuários de cadeiras de rodas, devem possuir rampas e elevadores de segurança ou outros dispositivos onde houver diferença de nível entre pavimentos.

6.2 Construções subterrâneas e edificações sem janelas

6.2.1 Generalidades e conceituação

6.2.1.1 Para os efeitos desta Norma, considera-se construção subterrânea ou subsolo a edificação, ou parte dela, na qual o piso se ache abaixo do pavimento da descarga, ressalvado o especificado em 6.2.1.2.

6.2.1.2 Não são considerados subsolos, para efeito de saídas de emergência, os pavimentos nas condições seguintes:

- a)** o pavimento que for provido, em pelo menos dois lados, de, no mínimo, 2,00 m² de aberturas inteiramente acima do solo a cada 15,00 m lineares de parede periférica;
- b)** estas aberturas tenham peitoril a não mais de 1,20 m acima do piso interno e que não tenham medida alguma menor que 60 cm (luz), de forma a permitir operações de salvamento provenientes do exterior;
- c)** estas aberturas sejam facilmente abertas, tanto do lado interno como do externo, sendo facilmente identificáveis, interna e externamente.

6.2.1.3 As edificações sem janelas são aquelas edificações, ou parte delas, que não possuem meios de acesso direto ao exterior através de suas paredes periféricas ou aberturas para ventilação ou salvamento através das janelas ou grades fixas existentes, ressalvados os casos descritos em 6.2.1.4 e 6.2.1.5.

6.2.1.4 Uma edificação térrea ou porção dela não é considerada sem janelas quando:

- a)** o pavimento tem portas ao nível do solo, painéis de acesso ou janelas espaçadas a não mais de 50,00 m nas paredes exteriores;
- b)** estas aberturas têm dimensões mínimas de 60 cm x 60 cm, obedecendo às alíneas a, b e c de 6.2.1.2.

6.2.1.5 Uma edificação não-térrea não é considerada sem janelas quando:

- a)** existem acessos conforme a alínea a de 6.2.1.4;
- b)** todos os pavimentos acima do térreo têm aberturas de acesso ou janelas em dois lados do prédio, pelo menos, espaçados, no mínimo, 15,00 m nestas paredes, obedecendo às alíneas b e c de 6.2.1.2, com, no mínimo, 60 cm de largura livre por 1,10 m de altura livre.

6.2.2 Exigências especiais para subsolos e prédios sem janelas

As construções subterrâneas e as edificações sem janelas, além das demais exigências desta Norma que lhes forem aplicáveis, considerando que, em áreas sem acesso direto ao exterior e sem janelas para permitir ventilação e auxílio de bombeiros, qualquer incêndio ou fumaça tende a provocar pânico, devem, para permitir a saída conveniente de seus usuários:

- a)** ser dotadas de iluminação de emergência, exceto no caso de ocupações A-1 e nos pavimentos destinados exclusivamente a caixas d'água, casas de máquinas e assemelhados;
- b)** quando com população superior a 100 pessoas, ser dotadas de chuveiros automáticos (ver NTCB nº 20);
- c)** quando com população superior a 100 pessoas e tendo conteúdo combustível ou acabamentos combustíveis, ter sistema automático de saídas de fumaça e gases quentes (ver NBR 8132), além dos chuveiros automáticos;
- d)** ter sempre duas saídas, no mínimo, o mais afastado possível uma da outra, se servir de local de trabalho ou houver acesso de público;
- e)** quando com acesso de público ou população superior a 50 pessoas, ter ao menos uma das saídas direta ao exterior, sem passagem pela descarga térrea, no caso de subsolo.

6.3 Exigências para edificações existentes

6.13.1 Para as edificações existentes, deve ser aplicada a norma adotada pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Mato Grosso.