

CORPO DE BOMBEIROS
BM/7

Setembro 2020

Vigência: 07 de agosto de 2022.

NPT 011

Saídas de Emergência

Versão 6

Norma de Procedimento Técnico

42 páginas

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências Normativas e Bibliográficas
- 4 Definições
- 5 Procedimentos
- 6 Outras exigências
- 7 Edificações de caráter temporário
- 8 Edificações existentes

ANEXOS – TABELAS

- 1- Dados para o dimensionamento das saídas de emergência
- 2- Distâncias máximas a serem percorridas
- 3- Número mínimo e tipos de escadas de emergência por ocupação

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, completamente protegida em sua integridade física, e permitir o acesso de guarnições de bombeiros para o combate ao fogo ou retirada de pessoas, atendendo ao previsto no Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná.

2 APLICAÇÃO

Esta NPT se aplica a todas as edificações, exceto para os locais destinados às divisões F-3 e F-7, com população total superior a 2.500 pessoas, para as quais deve ser consultada a NPT 012.

Nota: Para a classificação das ocupações constantes nesta NPT, consultar a Tabela 1 do Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

- Instrução Técnica nº 11/2019 – Saídas de Emergência. Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.
- Lei Estadual nº 17.774 de 29 de novembro de 2013 – Estabelece a utilização de material informativo na forma de vídeo sobre as medidas de segurança em boates, casas noturnas e shows. (Inserido pela Portaria do CCB nº 06/14)
- NBR 6479 – Portas e vedadores – determinação da resistência ao fogo.
- NBR 7199 – Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil.
- NBR 9050 – Acessibilidade à edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 9077 – Saídas de emergências em edifícios.

- NBR 10898 – Sistema de iluminação de emergência.
- NBR 11742 – Porta corta-fogo para saídas de emergência.
- NBR 11785 – Barra antipânico – requisitos.
- NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – forma, dimensões e cores.
- NBR 13435 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico.
- NBR 13437 – Símbolos gráficos para sinalização contra incêndio e pânico.
- NBR 13768 – Acessórios para PCF em saídas de emergência.
- NBR 14718 – Guarda-corpos para edificação.
- NBR 17240 – Sistema de detecção e alarme de incêndio.
- NFPA 101/97 – Life Safety Code.
- The Building Regulations, 1991 Edition. Means of Escape.
- BS 5588/86 – Fire precaution in the design and construction of buildings.
- BS 7941/1 – Methods of measuring the skid resistance of pavement surfaces.
- Japan International Cooperation Agency, tradução do Código de Segurança Japonês pelo Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, volume 1, edição de março de 1994.

4 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta NPT, aplicam-se as definições constantes na NPT 003 – Terminologia de Proteção Contra Incêndio.

5 PROCEDIMENTOS

5.1 Classificação das edificações

5.1.1 Para os efeitos desta Norma de Procedimento Técnico, as edificações são classificadas quanto a ocupação e altura, conforme Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná.

5.2 Componentes da saída de emergência

5.2.1 A saída de emergência compreende o seguinte:

- a) Acessos ou corredores;
- b) Rotas de saídas horizontais, quando houver, e respectivas portas ou espaço livre exterior, nas edificações térreas ou no pavimento de saída/descarga das pessoas nas edificações com mais de um pavimento;
- c) Escadas ou rampas;
- d) Descarga;
- e) Elevador de emergência.

5.2.2 As saídas de emergência devem ser projetadas considerando o caminho contínuo, protegido e sinalizado, proporcionado por portas, corredores, “halls”, passagens externas, balcões, vestíbulos, escadas, rampas, conexões entre túneis paralelos ou outros dispositivos de saída, ou combinações desses, a ser percorrido pelo usuário em caso de emergência, de qualquer ponto da edificação, recinto de evento ou túnel, até atingir a via pública ou espaço aberto, com garantia de integridade física.

5.2.2.1 O espaço aberto de que trata o item 5.2.2 deve ser entendido como sendo “um local seguro que é utilizado temporariamente pelo usuário, acessado através das saídas de emergência de um setor ou setores, ficando entre esse(s) e o logradouro público ou área externa com acesso aos setores”.

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 1 desta NPT, considerando as divisões dadas na Tabela 1 – Classificação das Edificações Quanto a Ocupação e Risco de Incêndio do CSCIP-CB/PMPR.

5.3.2.1 A população máxima dos ambientes das edificações deverá ser calculada em função de suas respectivas divisões.

5.3.2.2 Para o dimensionamento das saídas de emergência, leva-se em consideração o previsto nesta NPT, podendo as mesmas serem dimensionadas separadamente para cada divisão, desde que não exista comunicação entre elas. Caso os ambientes possuam saídas de emergência compartilhadas, adota-se o caso mais exigente para toda a edificação.

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

- a) Áreas de terraços, sacadas, beirais e assemelhados, excetuadas aquelas pertencentes às edificações dos grupos de ocupação A, B e H;
- b) As áreas totais cobertas de edificações F-3, inclusive quadras poliesportivas e assemelhados, bem como edificações F-6 e F-11, exceto as enquadradas na nota Q do Anexo A;
- 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 posição em planta, estes lugares puderem, eventualmente, ser utilizados como arquibancadas.

5.3.4 Exclusivamente para o cálculo da população, podem ser excluídas nas áreas de pavimento:

- a) As áreas de sanitários, vestiários e elevadores para todas as ocupações;
- b) As áreas de escada para todas as ocupações, exceto para ocupações das divisões F-3, F-6 e F-7 conforme o que consta no item 5.3.3, letra "c";
- c) Espaços ocupados por equipamentos destinados a prática de atividades físicas na divisão E-3 – Espaço para cultura física;
- d) Espaços ocupados por máquinas e equipamentos industriais que por característica de peso e/ou dimensões permaneçam em posição fixa (sem mobilidade) do grupo I;
- e) Espaços ocupados por mesas de jogos ou similares (mesas de bilhar, mesas de pôquer, dentre outros).

5.3.4.1 Para as exclusões de área indicadas nas letras "c", "d" e "e" do item 5.3.4 deverá constar no demonstrativo de cálculo do Memorial Simplificado ou PTPID da referida edificação ou área de risco as dimensões (largura e comprimento) e metragem quadrada dos espaços a seres desconsiderados.

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 deva transitar, observados os seguintes critérios:

- a) Os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que servirem a população;
- b) As escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função da situação mais rigorosa, seja em função do pavimento de maior população ou maior largura exigida para a edificação, a qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido de saída;
- c) Para o dimensionamento de saída de emergência compartilhada entre duas ou mais divisões, deverá ser utilizada a Capacidade da unidade de passagem (C) mais rigorosa.

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

$$N = P/C$$

onde:

N = Número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro imediatamente superior.

P = População, conforme coeficiente da Tabela 1 do (anexo A) e critérios das seções 5.3 e 5.4.1.1.

C = Capacidade da unidade de passagem conforme Tabela 1 (anexo A).

Notas:

1) Unidade de passagem: largura mínima para a passagem de um fluxo de pessoas, fixada em 0,55 m;

2) Capacidade de uma unidade de passagem: é o número de pessoas que passa por esta unidade em 1 minuto;

5.4.1.2.1 No cálculo da largura das saídas deve ser considerado somente o número de unidades de passagem, não considerando, desta forma, a largura efetiva das saídas, nos termos do item 5.5.4.2 desta NPT.

5.4.1.2.2 Existindo catracas de controle de população, as áreas destinadas a estas não poderão ser computadas no cálculo das larguras de saídas.

5.4.2 Larguras mínimas a serem adotadas

5.4.2.1 As larguras mínimas das saídas de emergência, em qualquer caso, para acessos, escadas, rampas ou descargas devem ser de 1,20 m para as ocupações em geral, ressalvando o disposto abaixo:

- a) 1,65 m, correspondendo a três unidades de passagem de 0,55 m, para as escadas, acessos às escadas (corredores e passagens) e descarga das escadas, nas ocupações do grupo H, divisão H-2 e H-3;
- b) 1,65 m, correspondendo a três unidades de passagem de 0,55 m, para as rampas, acessos às rampas (corredores e passagens) e descarga das rampas, nas ocupações do grupo H, divisão H-2;
- c) 2,20 m, correspondendo a quatro unidades de passagem de 0,55 m, para as rampas, acessos às rampas (corredores e passagens) e descarga das rampas, nas ocupações do grupo H, divisão H-3.

5.4.2.2 O vão luz mínimo das portas das rotas de saída deverá ser de 0,80 metros, nos casos em que o número de unidades de passagem calculado (com arredondamento) for igual a 01 (um);

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, sendo admitidas saliências (alizes, pilares e outros) com dimensões iguais ou inferiores a 25 cm de comprimento e 10 cm de profundidade, mantendo uma largura mínima de 1,20m, conforme ilustrado na Figura 1.

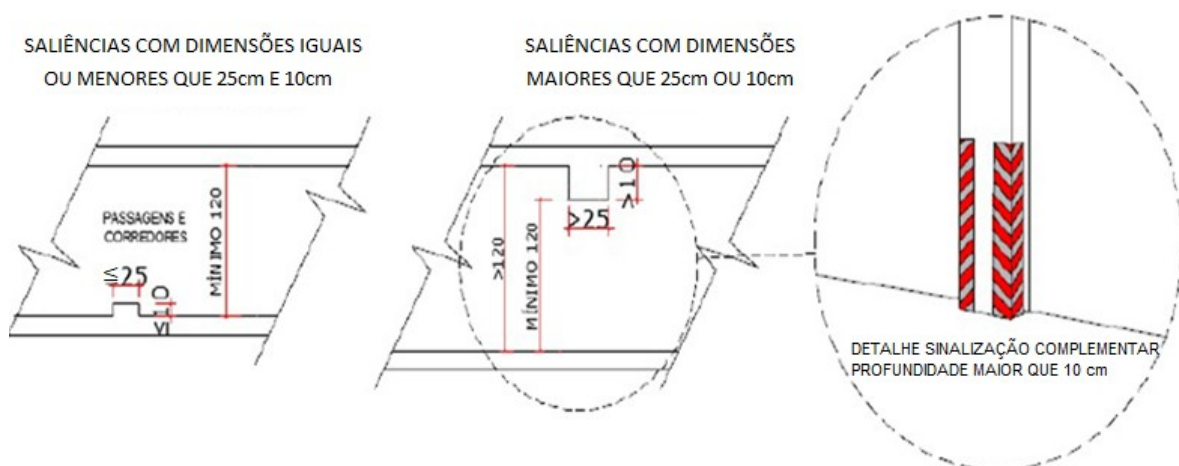


Figura 1 - Medida da largura em corredores e passagens

5.4.3.1.1 Caso uma dessas dimensões resulte em valores maiores que o contido em 5.4.3.1, a largura das saídas deverá ser medida em sua parte mais estreita (a partir da saliência), mantendo uma largura mínima de 1,20 m, de acordo com a Figura 1. Nos casos em que a dimensão da profundidade seja superior a 10 cm, deverá também ser prevista indicação de obstáculo, conforme NPT 020 vigente.

5.4.3.2 As portas que abrem para dentro de 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 em valor menor que a metade (ver Figura 2), sempre mantendo uma largura mínima livre de 1,20 m para as ocupações em geral e de 1,65 m para as divisões H-2 e H-3.

5.4.3.3 As portas que abrem no sentido do trânsito de saída, para dentro de 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).

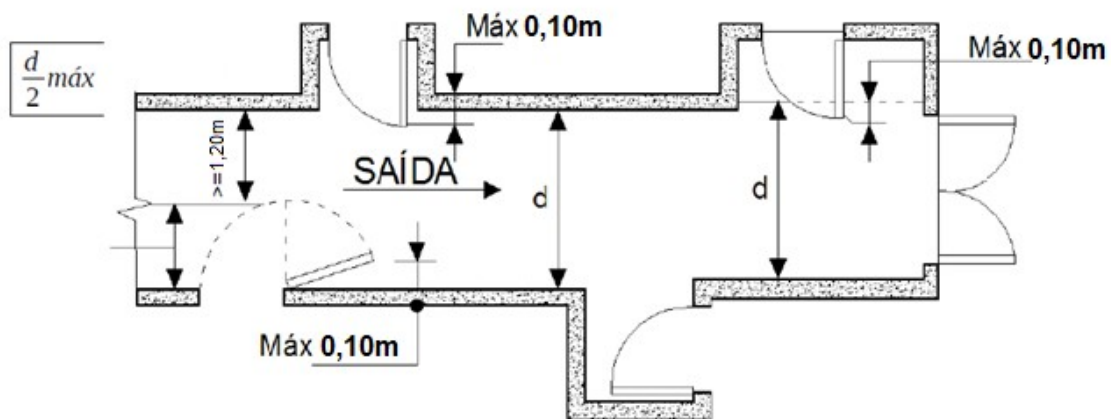


Figura 2 – Abertura das portas no sentido do trânsito de saída

5.4.3.4 As edificações classificadas nas divisões E-6, F-3, F-5, F-6, F-7, F-11 e H-3 com capacidade superior a 200 pessoas deverão ter, pelo menos, duas saídas (sempre que possível em paredes distintas). A distância mínima de trajeto entre elas deve ser 10 m, exceto quando a fachada possuir comprimento inferior a este valor.

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 em 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 2,10 m;
- e) Ser sinalizados e iluminados (iluminação de emergência de balizamento) com indicação clara do sentido da saída, de acordo com o estabelecido, na NPT 018 vigente – Iluminação de Emergência e na NPT 020 vigente – Sinalização de Emergência.

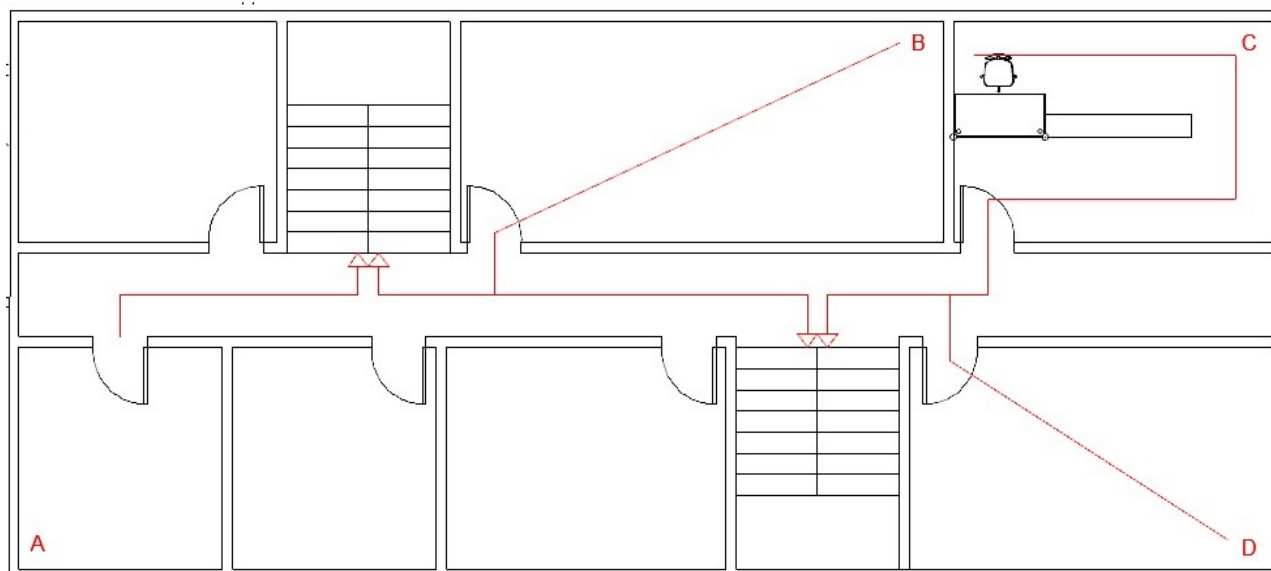
5.5.1.2 Os acessos devem permanecer livres, de forma permanente, de móveis, divisórias móveis, elementos decorativos, locais para exposição de mercadorias, dispositivos diversos (equipamentos eletrônicos / eletrodomésticos) e outros, quando consistirem em obstáculos, mesmo que a edificação esteja supostamente 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, área compartimentada – desde que tenha pelo menos uma saída direta para o espaço livre exterior), 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) A redução de risco em caso de proteção por chuveiros automáticos, detectores ou controle de fumaça;
- c) A redução de risco pela facilidade de saídas em edificações térreas.

5.5.2.2 As distâncias máximas a serem percorridas para atingir as portas de acesso às saídas das edificações e o acesso às escadas ou às portas das escadas (nos pavimentos) constam da Tabela 2 (Anexo B), e devem ser consideradas a partir da porta de acesso da unidade autônoma mais distante, desde que o seu caminhar interno não ultrapasse 10,0 m (ver Figura 3).



A = CAMINHAMENTO INTERNO MENOR QUE 10m
 B = CAMINHAMENTO INTERNO MAIOR QUE 10m
 C = SALA COM LEIAUTE
 D = SALA SEM LEIAUTE (DISTÂNCIA MÁXIMA REDUZIDA EM 30%)

Figura 3 - Exemplos de caminhamento

5.5.2.2.1 No caso das distâncias máximas a percorrer para as rotas de fuga que não forem definidas no projeto de prevenção contra incêndios, como por exemplo, escritórios de plano espacial aberto e galpões sem o arranjo físico interno (leiaute), devem ser consideradas as distâncias diretas reduzidas em 30% (trinta por cento). Estes valores podem ser consultados na Tabela 2A (Anexo B).

5.5.2.3 Nas ocupações do grupo J em que as áreas de depósitos sejam automatizadas e sem presença humana, a exigência de distância máxima a ser percorrida pode ser desconsiderada.

5.5.3 Saídas nos pavimentos

5.5.3.1 A quantidade e o tipo de escada (ANEXO C) das edificações levam em consideração a altura (para fins de saída de emergência) das diversas divisões presentes na edificação, independente dos conceitos de ocupação mista, subsidiária, dentre outros.

5.5.3.2 Havendo necessidade de acrescentar escadas, estas devem ser do mesmo tipo que a exigida por esta Norma de Procedimento Técnico (Tabela 3).

5.5.3.3 No caso de duas ou mais escadas de emergência, a distância de trajeto entre as suas portas de acesso deve ser, no mínimo, de 10 m, exceto quando o corredor de acesso possuir comprimento inferior a este valor.

5.5.3.4 A quantidade de escadas de segurança depende do cálculo da população, largura das escadas, dos parâmetros de distância máxima a percorrer (Tabela 2 – Anexo “B”) e quantidade mínima de unidades de passagem para a lotação prevista (Tabela 1), atentando para as notas da Tabela 3.

5.5.3.5 Nas edificações com altura acima de 36 m, independente do item anterior, é obrigatória a quantidade mínima de duas escadas, exceto para a divisão A-2. Nas edificações da divisão A-2, com altura acima de 60 m, independente do item 5.5.3.4, é obrigatória a quantidade mínima de duas escadas, podendo ser substituída a exigência da segunda escada por elevador de emergência ligado ao grupo moto-gerador, quando este não for item obrigatório conforme item 5.9.1. Estas escadas devem ser acessíveis a toda a população dos pavimentos.

5.5.3.6 As condições das saídas de emergência em edificações com altura superior a 150 m devem ser analisadas por Comissão Técnica, devido as suas particularidades e risco.

5.5.3.7 A escada abaixo do pavimento de descarga de edificações com escada protegida (EP) ou à prova de fumaça (PF) deverá ser enclausurada, dotada de PCF P-90, porém sem a necessidade de ventilação. Para as escadas dos subsolos com altura ascendente maior que 12 m deverão ser projetados sistemas de pressurização.

5.5.4 Portas de saídas de emergência

5.5.4.1 As portas das rotas de saídas com mais de 50 pessoas 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).

5.5.4.1.1 As portas dos locais que possuem capacidade de público de até 200 pessoas poderão possuir portas de correr em substituição as portas de

abertura no sentido de fuga. Quando a capacidade for superior a 50 pessoas essas portas devem permanecer na posição aberta durante o horário de funcionamento do estabelecimento.

5.5.4.1.2 As portas de enrolar (sistema roll-up) dos locais, quando posicionadas na fachada da edificação, que possuem capacidade de público de até 200 pessoas poderão ser consideradas saídas de emergência em substituição as portas de abertura no sentido de fuga, desde que permaneçam, independente de sua população, na posição aberta durante o horário de funcionamento do estabelecimento.

5.5.4.1.3 Nas edificações que utilizem portas com controle de acesso por automação (elétricas, magnéticas, etc.) estas devem possuir dispositivo de destravamento, em caso de falta de energia, pane, defeito de seu sistema, ou acionamento do sistema de alarme da edificação.

5.5.4.2 A largura, vão livre, das portas comuns ou corta-fogo, utilizadas nas saídas de emergências devem ser dimensionadas conforme item 5.4 e atender os seguintes detalhes construtivos:

- a) Suas dimensões, estabilidade e peso não poderão dificultar a saída do usuário;
- b) Para portas comuns a altura mínima de vão luz é de 2 m;
- c) Para portas corta-fogo a altura mínima de vão luz é de 2 m e máxima de 2,30 m, com tolerância máxima permitida de até 3 mm.

5.5.4.2.1 Para portas comuns admite-se uma redução na largura calculada conforme item 5.4 em até 75 mm de cada lado (golas) para os acabamentos construtivos necessários para instalação de uma porta (marco, contramarco, alizares, etc.).

5.5.4.2.1.1 As portas comuns movimentadas no eixo horizontal (articuladas, pantográficas, etc.) ou portas de giro em que, além dos acabamentos construtivos citados em 5.5.4.2.1, possuam outros elementos que possam diminuir a largura calculada conforme item 5.4 (portas pivotantes, por exemplo) deverão ter sua largura mínima exigida (vão livre) a partir desse elemento até o outro lado do batente, conforme Figura 4 e Figura 5.

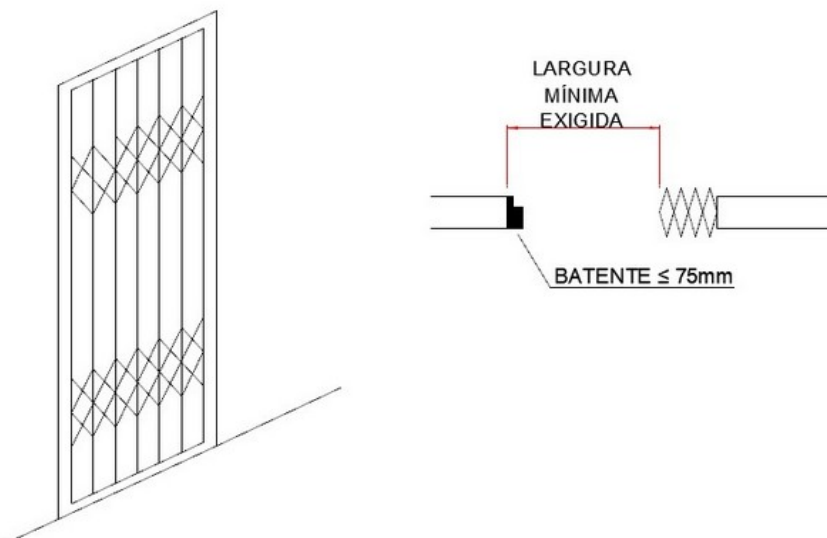


Figura 4 - Porta pantográfica (vão livre mínimo)

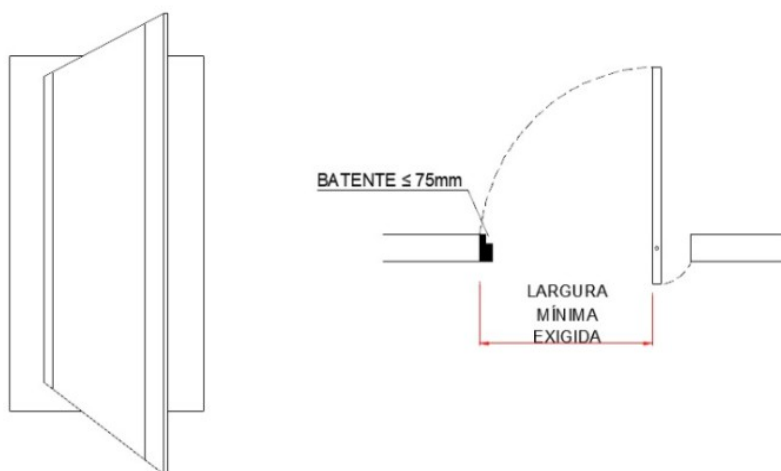


Figura 5 - Porta pivotante (vão livre mínimo)

5.5.4.2.2 Para portas corta-fogo, além dos citados em 5.5.4.2 letras a) e c), os seguintes requisitos deverão ser atendidos:

- a) Os vãos luz de largura superior a 1,20 m devem ter duas folhas com largura igual. Entretanto, a folha móvel não deve possuir vão luz inferior a 0,80 m; (Ver Figura 6 e Figura 8)
- b) Os vãos luz de largura igual ou superior a 2,20 m devem possuir coluna central;
- c) Portas corta-fogo de duas folhas deverão possuir dispositivo selecionador de fechamento;
- d) A verificação do vão luz mínimo exigido se faz conforme Figura 7 (abertura de 90°).

5.5.4.2.2.1 As portas corta-fogo devem ter as seguintes dimensões mínimas de luz, com tolerância máxima de até 2 mm:

- a) 0,80 m, valendo por uma unidade de passagem;
- b) 1,0 m, valendo por duas unidades de passagem;
- c) 1,5 m, em duas folhas, valendo por três unidades de passagem;
- d) 2,0 m, em duas folhas, valendo por quatro unidades de passagem.

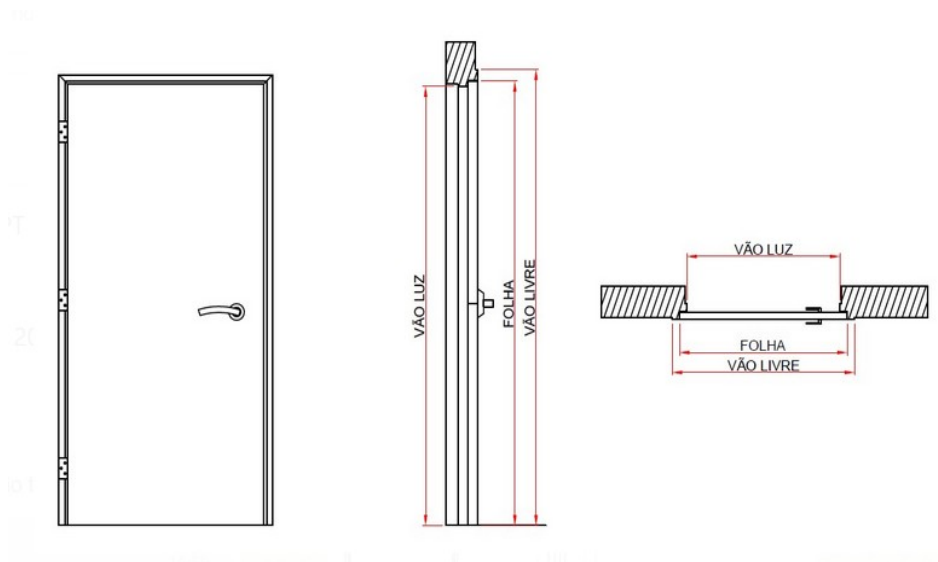


Figura 6 - Portas corta-fogo: identificação de vão luz e vão livre



Figura 7 - Verificação do vão luz mínimo exigido

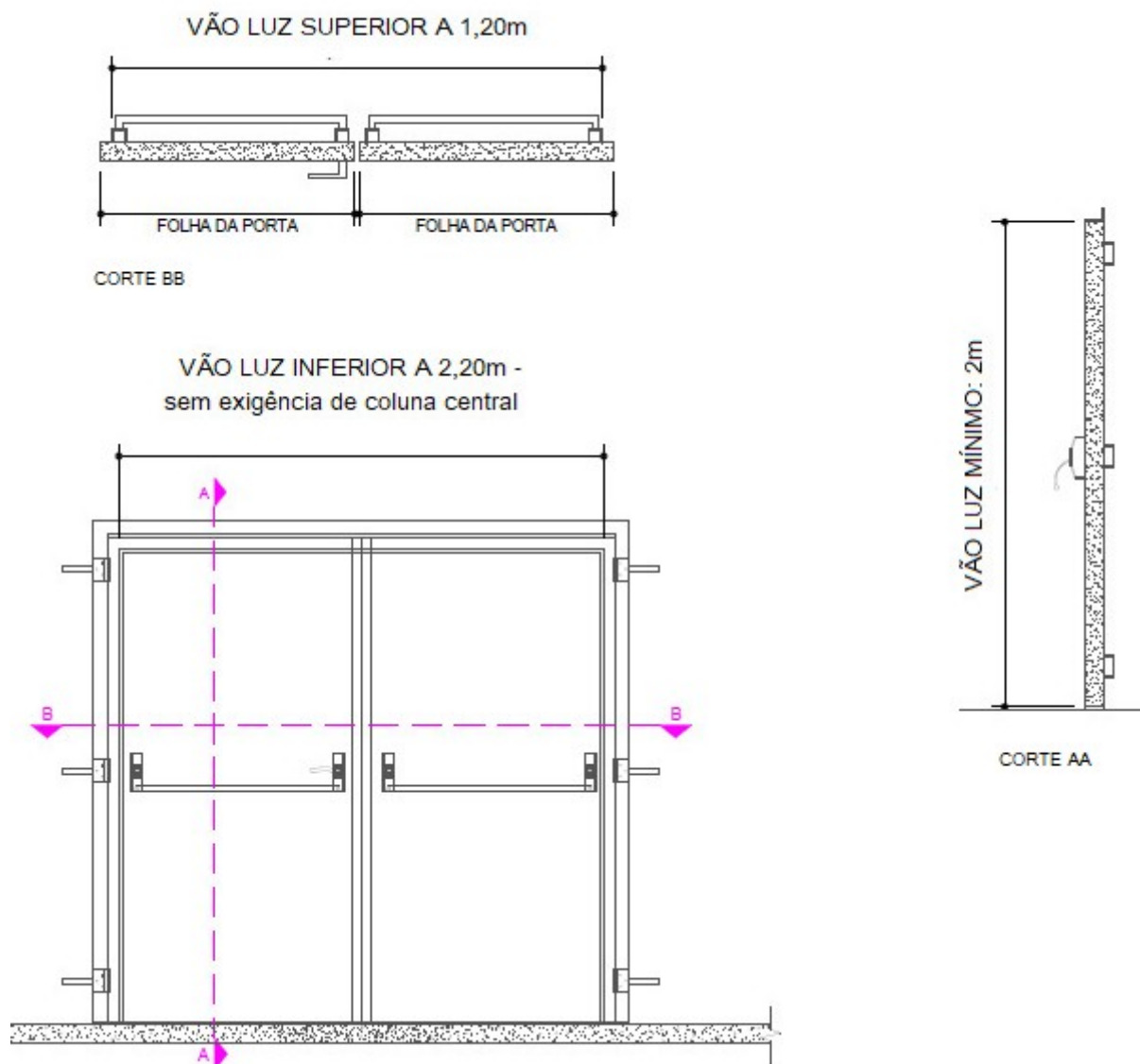


Figura 8- Porta corta-fogo em duas folhas

5.5.4.3 As portas do tipo corta-fogo, quando exigíveis, deverão atender a NBR 11742 no que lhe for aplicável.

5.5.4.4 As portas das antecâmaras, escadas e similares devem ser providas de dispositivos mecânicos e automáticos, de modo a permanecerem 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.

5.5.4.5 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.

5.5.4.5.1 As portas de acesso principal para edificações do grupo F deverão perfazer, no mínimo, 50% da largura total calculada conforme item 5.4.1.2.

5.5.4.5.2 As portas de acesso principal, com comunicação direta ao exterior, podem ser dispensadas da exigência do item 5.5.4.5, desde que haja compromisso do responsável pelo uso, através de termo de responsabilidade das saídas de emergência (ANEXO D), assinado pelo proprietário ou responsável pelo uso, que as portas permanecerão abertas durante o horário de atendimento ao público, devendo abrir no sentido de fuga.

5.5.4.5.3 Para locais com população acima de 200 pessoas não serão admitidas nas rotas de fuga portões, grades, portas de enrolar ou correr e assemelhados, exceto quando forem a última saída da edificação em comunicação direta com o exterior e utilizadas com a finalidade de segurança patrimonial, devendo permanecer abertas durante toda permanência de pessoas na edificação.

5.5.4.5.3.1 Neste caso, deverá haver compromisso do responsável pelo uso, através de termo de responsabilidade das portas de segurança, conforme ANEXO E, havendo internamente portas de saídas, abrindo no sentido de fuga.

5.5.4.6 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.

5.5.4.7 A colocação de fechaduras 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, etc.

5.5.4.8 As portas da rota de saída que possuem sistemas de abertura automática devem possuir dispositivo que, em caso de falta de energia, pane ou defeito de seu sistema permaneçam abertas.

5.5.4.9 Nas edificações que utilizem dispositivos para controle de acesso (portas giratórias, catracas, etc.), deve ser prevista uma porta/portão próximo a estes, obedecendo às medidas e exigências dos itens anteriores referentes às portas de saídas de emergência.

5.5.4.9.1 Para o caso específico de agências bancárias (D-2), esta porta de saída de emergência poderá permanecer trancada desde que haja a presença de um segurança, ou função equivalente, que ficará responsável pela sua abertura em caso de necessidade.

5.5.4.10 Para admitir os valores da coluna “mais de uma saída” do ANEXO B deve haver uma distância mínima de 10 m entre as portas de saída de emergência.

5.6 Rampas

5.6.1 Obrigatoriedade

5.6.1.1 O uso de rampas é obrigatório nos seguintes casos:

- a) Para unir dois pavimentos de diferentes níveis em acesso às áreas de refúgio em edificações com ocupações dos grupos H-2 e H-3;
- b) Na descarga e acesso de elevadores de emergência;
- c) Quando a altura a ser vencida não permitir o dimensionamento equilibrado dos degraus de uma escada;
- d) Para unir o nível externo ao nível do saguão térreo das edificações.

5.6.2 Condições de atendimento

5.6.2.1 O dimensionamento das rampas deve obedecer ao estabelecido em 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 1,20 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 lanço de escada no sentido descendente de saída, mas não podem precedê-lo.

5.6.2.4.1 Nos casos de edificações das divisões H-2 e H-3, as rampas não podem suceder ao lanço da escada e vice-versa.

5.6.2.5 As portas em rampas somente serão admitidas se estiverem situadas em patamares planos, com largura não inferior 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 que permaneçam antiderrapantes 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 (NPT 020 vigente), iluminação (NPT 018 vigente), ausência de obstáculos, e outros, dos acessos aplicam-se, com as devidas alterações, às rampas.

5.6.2.9 Devem atender as seguintes condições:

- a) Ser constituídas com material estrutural e de compartimentação incombustível;
- b) Oferecer resistência ao fogo nos elementos estruturais com TRRF de no mínimo 2 h para rampas não enclausuradas;
- c) Cumprir os parâmetros contemplados na NPT 010 vigente pertinentes às saídas de emergência;
- 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 de descarga, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada, devendo ter compartimentação, conforme a NPT 009 vigente – Compartimentação horizontal e compartimentação vertical na divisão entre os lanços ascendente e descendente em relação ao piso de descarga, exceto para rampas tipo NE (comum), onde deve ser acrescida a iluminação de emergência e sinalização de balizamento (NPT 018 e 020 vigentes), indicando a rota de fuga e descarga;
- g) Quando houver exigência de duas ou mais rampas de emergência e estas ocuparem a mesma caixa de rampa (volume), não será aceita comunicação entre si, devendo haver compartimentação entre ambas, de acordo com a NPT 009 vigente;
- h) Quando cobertas, 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 2,10 m;
- i) As rampas devem permanecer livres, de forma permanente, de móveis, divisórias móveis, elementos decorativos, locais para exposição de mercadorias, dispositivos diversos (equipamentos eletrônicos / eletrodomésticos) e outros, quando consistirem em obstáculos, mesmo que a edificação esteja supostamente fora de uso.

5.6.2.10 Devem ser classificadas, a exemplo das escadas, como NE, EP, PF seguindo as condições específicas para cada uma delas estabelecidas nos itens 5.7.7, 5.7.8, 5.7.9, 5.7.10, 5.7.11 e 5.7.12.

5.6.2.11 As paredes das caixas de rampas (quando aplicável), das guardas, dos acessos e das descargas devem ter acabamento ou revestimento que não possuam arestas ou extremidades que possam causar lesões após contato, obstruam ou prendam parte do corpo ou vestimenta das pessoas que necessitem transitar ou sair de forma emergencial da edificação.

5.6.3 Declividade

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

5.6.3.2 As declividades máximas das rampas internas devem ser de até:

- a) 10% (1:10), nas edificações de ocupações A, B, E, F e H, exceto nas divisões citadas na letra d);

- b) 12,5%, (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 até 10%;
- c) 12,5% (1:8), nas ocupações C, I e J, L e M;
- d) 8,33% (1:12) especificamente para as divisões E-6, H-2 e H-3.

5.6.3.3 Quando, em ocupações em que sejam admitidas rampas de mais de 10% em ambos os sentidos, o sentido da saída for ascendente, deve ser dado um acréscimo de 25% na largura calculada conforme 5.3.

5.6.3.4 Pisos com declividade inferior ou igual a 5% (1:20) não são considerados como rampas.

5.6.4 Rampas secundárias

5.6.4.1 Rampas secundárias são aquelas não destinadas a saídas de emergência, mas que podem eventualmente funcionar como tais, devendo cumprir as seguintes exigências para os grupos E, F e H:

- a) Ter largura mínima de 0,80m;
- b) 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;
- c) Ser dotadas de corrimãos, atendendo ao prescrito em 5.8, bastando, porém, apenas um corrimão nas rampas com até 1,10 m de largura e dispensando-se corrimãos intermediários;
- d) Ser dotadas de guardas em seus lados abertos, conforme 5.8;
- e) 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 2,10 m;
- f) Não há obrigatoriedade das rampas secundárias atenderem aos critérios previstos nas letras a), b) e c) do item 5.6.2.9 desta NPT.

5.7 Escadas

5.7.1 Generalidades

5.7.1.1 Em qualquer edificação, os pavimentos sem saída em nível para o espaço livre exterior devem ser dotados de escadas, enclausuradas ou não, as quais devem:

- a) Ser constituídas com material estrutural e de compartimentação incombustível;
- b) Oferecer resistência ao fogo nos elementos estruturais com TRRF de no mínimo 2 h para escadas não enclausuradas;
- c) Cumprir os parâmetros contemplados na NPT 010 vigente pertinentes às saídas de emergência;
- 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 de descarga, não podendo ter comunicação direta com outro lanço na mesma prumada (ver Figura 9), devendo ter compartimentação, conforme a NPT 009 vigente - Compartimentação horizontal e compartimentação vertical na divisão entre os lanços ascendente e descendente em relação ao piso de descarga, exceto para escadas tipo NE (comum), onde deve ser acrescida a iluminação de emergência e sinalização de balizamento (NPT 018 e 020 vigentes), indicando a rota de fuga e descarga;
- 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;
- 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 NPT 009 vigente;
- i) 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;
- j) As escadas devem permanecer livres, de forma permanente, de móveis, divisórias móveis, elementos decorativos, locais para exposição de mercadorias, dispositivos diversos (equipamentos eletrônicos / eletrodomésticos) e outros, quando consistirem em obstáculos, mesmo que a edificação esteja supostamente fora de uso;
- k) 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 2,10 m.

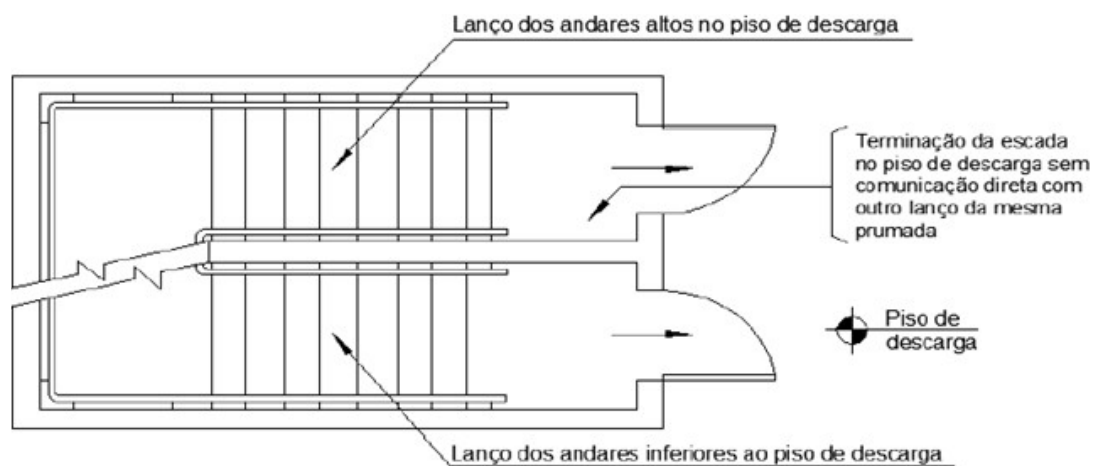


Figura 9 – Segmentação das escadas no piso de descarga

5.7.2 Largura

5.7.2.1 As larguras das escadas devem atender aos seguintes requisitos:

- Ser proporcionais ao número de pessoas que por elas devam transitar em caso de emergência, conforme item 5.4;
- Ser medidas no ponto mais estreito da escada ou patamar, excluindo os corrimãos (mas não as guardas ou balaustradas não utilizadas como corrimão), que se podem projetar até 0,10 m de cada lado, sem obrigatoriedade de aumento na largura das escadas (ver Figuras 10, 11 e 12);
- Ter, quando se desenvolver em lanços paralelos, espaço mínimo de 0,10 m entre lanços, para permitir localização de guarda ou fixação do corrimão.

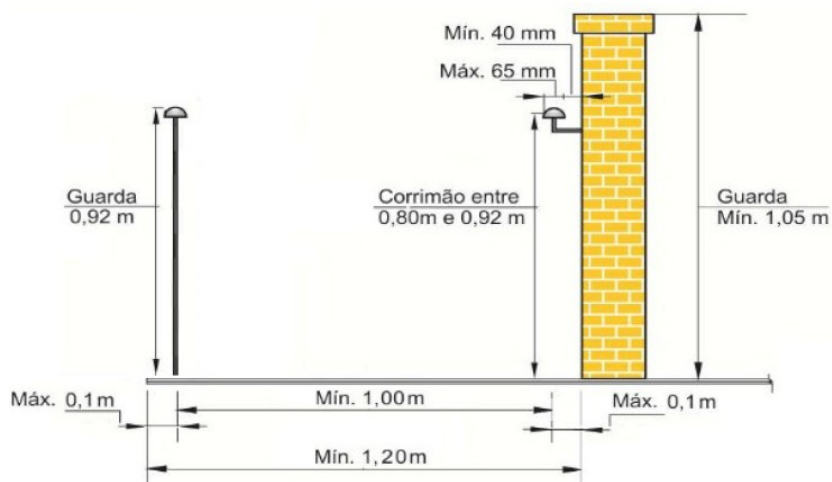


Figura 10 - Guarda-corpo considerado como corrimão poderá ser instalado na linha interna da escada, desde que não ultrapasse a projeção de 0,10 m.

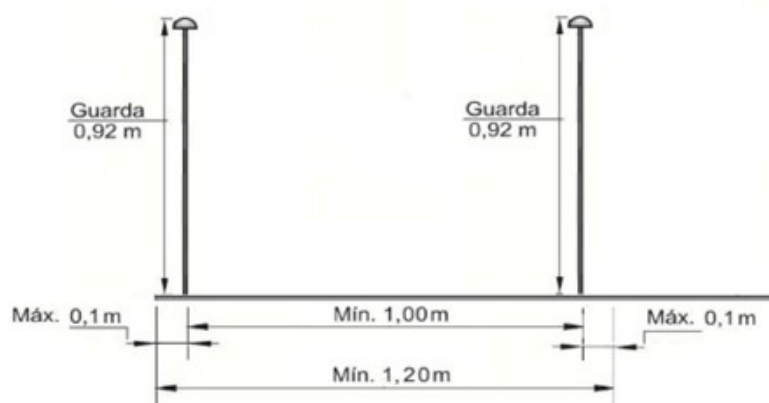


Figura 11 - Guarda-corpo considerado como corrimão projetado a 0,10m de cada lado.

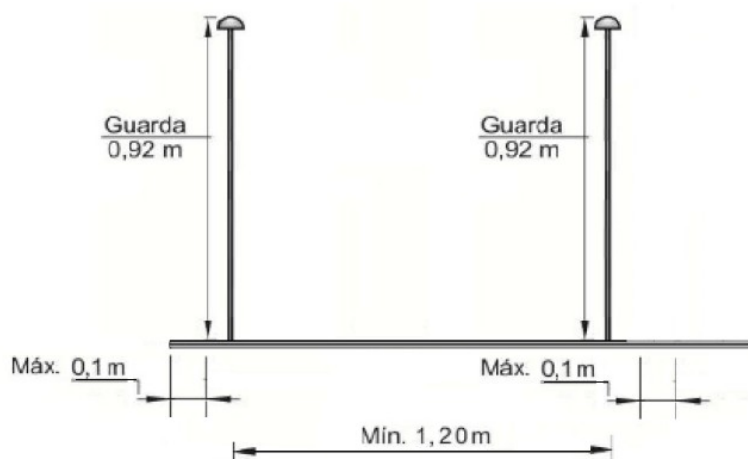


Figura 12 - Guarda-corpo considerado como corrimão projetado a mais de 0,10m de cada lado.

5.7.3 Dimensionamento de degraus e patamares

5.7.3.1 Os degraus devem:

- a) Ter altura h (ver Figura 13) compreendida entre 16 cm e 18 cm, com tolerância de 0,5 cm;
- b) Ter largura b (ver Figura 13) dimensionada pela fórmula de Blondel:

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

- c) Ser balanceados nas escadas para mezaninos e áreas privativas (ver item 5.7.5) com lanço curvo (escada em leque) ou em espiral. A medida do degrau (largura do degrau) será feita segundo a linha de percurso (a 0,55 m) e a parte mais estreita destes degraus engraixados não deve ter menos de 0,15 m (ver Figura 14).
- 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 balanço da quina do degrau sobre o imediatamente inferior com valor máximo de 1,5 cm (ver Figura 13);
- f) Ter bocel (nariz) de, no máximo, 1,5 cm da quina do degrau, sobre o imediatamente inferior (ver Figura 13).

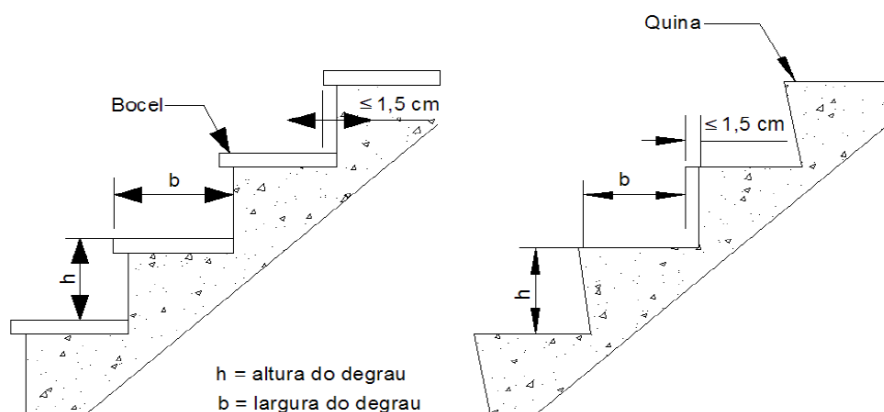


Figura 13 – Altura e largura dos degraus

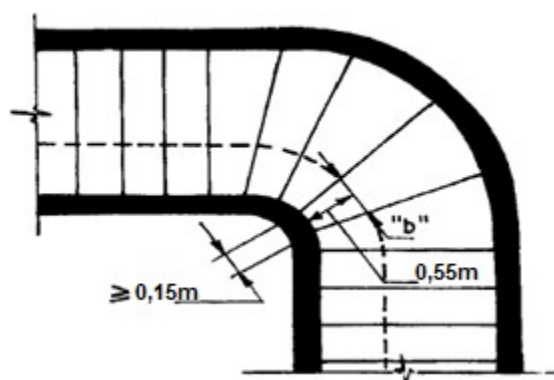


Figura 14 – Escada com lanços curvos e degraus balanceados

5.7.3.2 O lanço mínimo deve ser de três degraus (ver Figura 15), e o lanço máximo, entre dois patamares consecutivos, não deve ultrapassar 3,7 m de altura.

5.7.3.2.1 Comprovada inviabilidade técnica e construtiva de atendimento do item anterior quanto ao lanço mínimo, serão admitidos menos de 3 degraus (sendo no mínimo um degrau) entre patamares, estes devem ser sinalizados na borda dos degraus, prevendo iluminação de emergência de aclaramento acima deles.

5.7.3.3 O comprimento dos patamares deve ser (ver Figura 15 e 16):

a) Dado pela fórmula:

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

onde n é um número inteiro (1, 2 ou 3) e se refere à quantidade de passos a serem dados no patamar – ficando seu valor (1,2 ou 3) a critério do projetista, quando se tratar de escada reta, medido na direção do trânsito, independente da largura da escada;

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

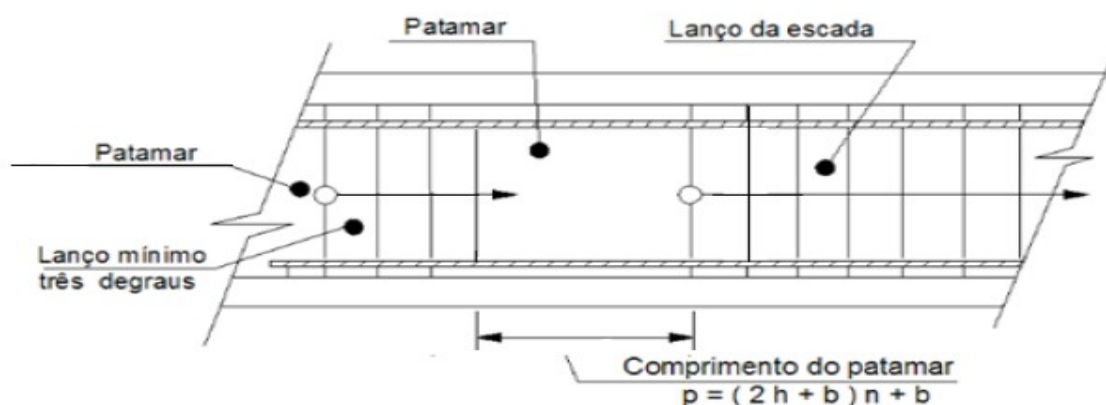


Figura 15 - Lanço mínimo e comprimento de patamar

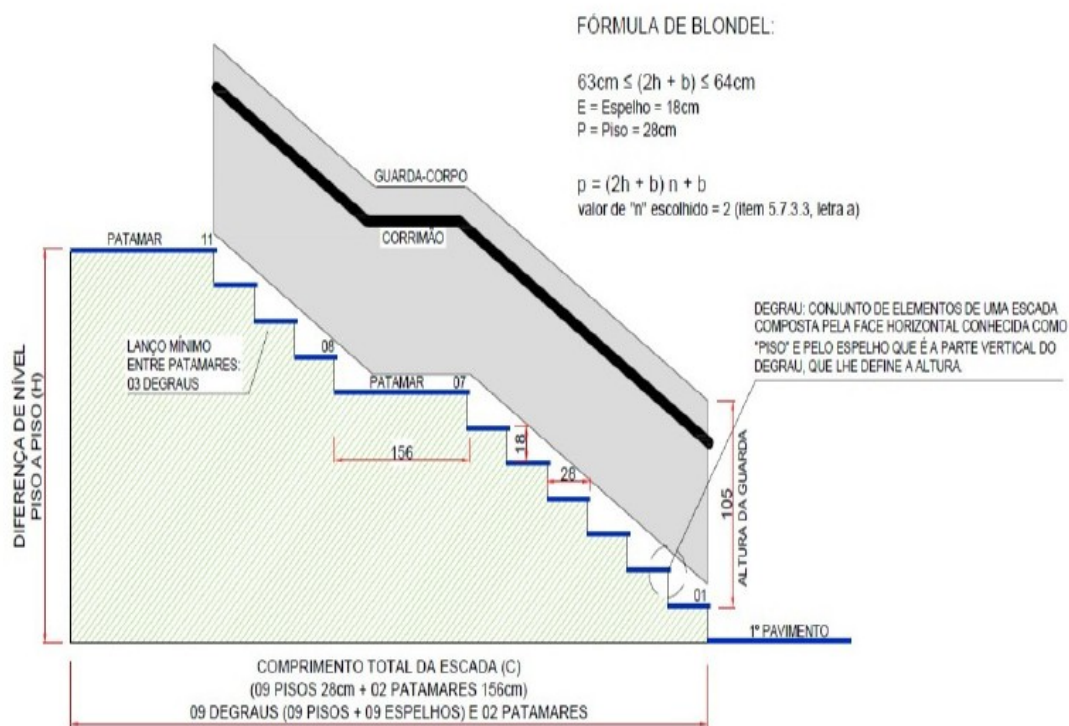


Figura 16 - Exemplo de dimensionamento

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.

5.7.3.5 São proibidas portas nos patamares que dividem lanços de escada (ver Figura 17).

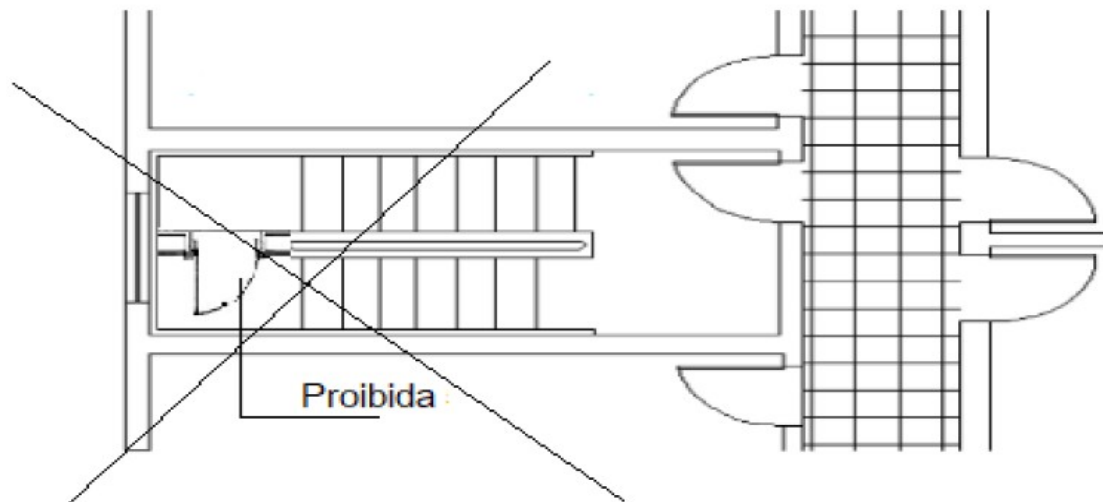


Figura 17 – Proibição de portas nos patamares

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 ou revestimento que não possuam arestas ou extremidades que possam causar lesões após contato, obstruam ou prendam parte do corpo ou vestimenta das pessoas que necessitem transitar ou sair de forma emergencial da edificação.

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

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

5.7.4.4 As paredes das caixas de escadas enclausuradas devem garantir e possuir Tempo de Resistência ao Fogo por, no mínimo, 120 minutos.

5.7.5.5 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 ou escadas secundárias

5.7.5.1 Nos mezaninos e área privativas de qualquer edificação podem ser aceitas escadas em leque, em espiral ou lances retos, desde que:

- a) A população seja inferior a 10 pessoas (cálculo conforme ANEXO A desta NPT) e a altura da escada não seja superior a 3,7 m;
- b) Ter largura mínima de 0,80 m;
- c) 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;
- d) Ser dotadas de corrimãos, atendendo ao prescrito em 5.8, bastando, porém, apenas um corrimão nas escadas com até 1,10 m de largura e dispensando-se corrimãos intermediários;
- e) Ser dotadas de guardas em seus lados abertos, conforme 5.8;
- f) Atender ao prescrito em 5.7.3 (dimensionamento dos degraus, conforme fórmula de Blondel, balanceamento e outros), dispensando-se a aplicação da fórmula dos patamares (ver 5.7.3.3), bastando que o patamar tenha um mínimo de 0,80 m;
- g) 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 2,10 m;

h) No acesso do lance de escadas de áreas privativas deverá ser instalada placa com os seguintes dizeres: “ESCADA DE ACESSO RESTRITO”, com dimensões mínimas de 0,30m x 0,20m;

i) Não há obrigatoriedade das escadas das áreas privativas, em função de seu acesso restrito, atenderem aos critérios previstos nas letras a), b) e c) do item 5.7.1.1 desta NPT;

j) As escadas dos mezaninos deverão atender aos critérios previstos nas letras a), b) e c) do item 5.7.1.1 desta NPT.

5.7.5.1.1 Para efeitos de norma, entende-se como área privativa todo ambiente com acesso restrito a funcionários, em que haja necessidade de autorização prévia para sua entrada, não ocorrendo atendimento ao público sob nenhum aspecto. Considera-se, também, área privativa o ambiente de acesso de moradores de residência unifamiliar (A-1).

5.7.5.2 Admitem-se, para as escadas citadas em 5.7.5.1, as seguintes alturas máximas h dos degraus, respeitando-se, porém, sempre a fórmula de Blondel:

a) ocupações A até G: $h = 20$ cm

b) ocupações H: $h = 19$ cm

c) ocupações I até M: $h = 23$ cm

5.7.5.3 Escadas secundárias são aquelas não destinadas a saídas de emergência, mas que podem eventualmente funcionar como tais, cumprindo as seguintes exigências:

a) Ter largura mínima de 0,80 m;

b) 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;

c) Ser dotadas de corrimãos, atendendo ao prescrito em 5.8, bastando, porém, apenas um corrimão nas escadas com até 1,10 m de largura e dispensando-se corrimãos intermediários;

d) Ser dotadas de guardas em seus lados abertos, conforme 5.8;

e) 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 2,10 m;

f) Não há obrigatoriedade das escadas secundárias atenderem aos critérios previstos nas letras a), b) e c) do item 5.7.1.1 desta NPT;

g) Ter, num mesmo lance, larguras e alturas iguais e, em lances sucessivos de uma mesma escada, diferenças entre as alturas de degraus de, no máximo, 5 mm;

h) Ter balanço da quina do degrau sobre o imediatamente inferior com valor máximo de 1,5 cm (ver Figura 13);

i) Ter bocel (nariz) de, no máximo, 1,5 cm da quina do degrau, sobre o imediatamente inferior (ver Figura 13).

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 não enclausuradas ou escada comum (NE)

A escada comum (NE) deve atender aos requisitos de 5.7.1 a 5.7.4, exceto 5.7.3.1.c.

5.7.8 Escadas enclausuradas protegidas (EP)

5.7.8.1 As escadas enclausuradas protegidas (ver Figura 19) devem atender aos requisitos de 5.7.1 a 5.7.4, exceto 5.7.3.1.c, e mais os seguintes:

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;

c) Ser dotadas, em todos os pavimentos (exceto no da descarga, onde isto é facultativo), de janelas abrindo para o espaço livre exterior (janelas fixas abertas, venezianas, ou outro dispositivo que assegure a ventilação permanente), atendendo ao previsto em 5.7.8.2;

d) Ser dotadas de janela que permita a ventilação em seu término superior, com área mínima de 0,80 m², devendo estar localizada na parede junto ao teto ou no máximo a 0,20 m deste, no término da escada;

e) Ser dotadas de ventilação permanente inferior, com área mínima de 1,20 m², 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 5.7.9.4.5 no que for aplicável).

f) Os pavimentos de garagem localizados acima do nível de descarga podem ser dispensados de ventilação, limitado a dois pavimentos.

5.7.8.2 As janelas das escadas protegidas devem:

- a) Estar situadas junto ao teto ou no máximo a 0,15 m deste, estando o peitoril no mínimo a 1,10 m acima do piso do patamar e ter largura mínima de 0,80 m;
- b) Ter área de ventilação efetiva mínima de 0,80 m² em cada pavimento (ver Figura 20);
- c) Ser dotadas de venezianas ou outro material que assegure a ventilação permanente, devendo distar pelo menos 3,0 m em projeção horizontal de qualquer outra abertura, no mesmo nível ou em nível inferior ao seu ou à divisa do lote, podendo esta distância ser reduzida para 2,0 m para caso de aberturas instaladas em banheiros, vestiários ou áreas de serviço. A distância das venezianas pode ser reduzida para 1,4 m de outras aberturas que estiverem no mesmo plano de parede e no mesmo nível. As venezianas podem ter aletas com plano de inclinação em qualquer sentido;
- d) Ser construídas em perfis metálicos reforçados, sendo vedado o uso de perfis ocos, chapa dobrada, madeira, plástico, e outros;
- e) Os caixilhos poderão ser do tipo basculante, junto ao teto, sendo vedados os tipos em eixo vertical e “máximo-ar” (ver Figura 18). Os caixilhos devem ser fixados na posição aberta.

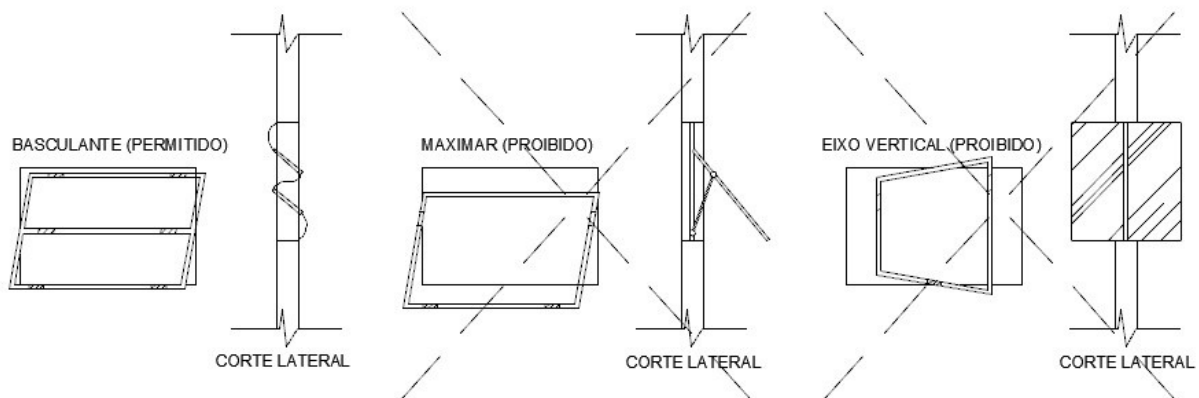


Figura 18 - Exemplos de janelas permitidas e não permitidas para escadas enclausuradas

5.7.8.3 Na impossibilidade de colocação de janela na caixa da escada enclausurada protegida, conforme a alínea “c” do item 5.7.8.1, 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 m², largura mínima de 0,80 m, situadas junto ao teto ou, no máximo, a 0,20 m deste, devendo ainda prever no topo da caixa de escada uma janela de ventilação ou alçapão para saída da fumaça (ver Figura 20); ou
- b) Ter sua ligação com a caixa da escada por meio de antecâmaras ventiladas, executadas nos moldes do especificado em 5.7.9.2 ou 5.7.10.

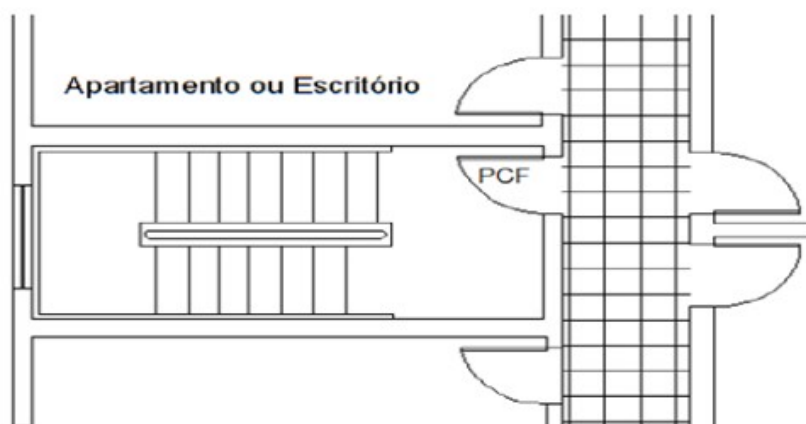


Figura 19 – Escada enclausurada protegida

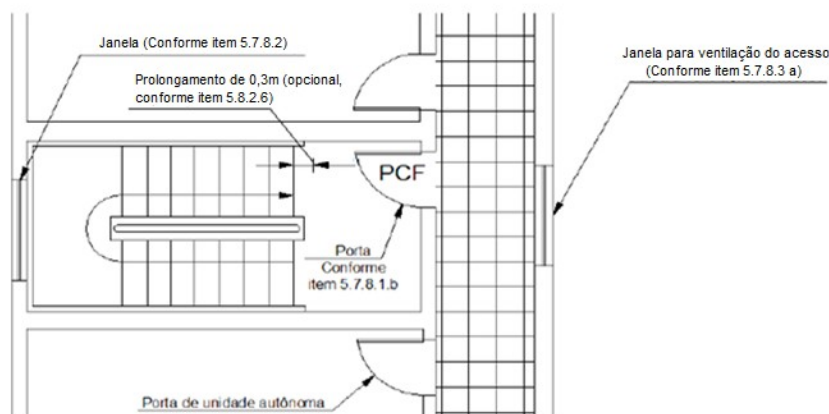


Figura 20 – Ventilação da escada enclausurada protegida e seu acesso

5.7.9 Escadas enclausuradas à prova de fumaça (PF)

5.7.9.1 As escadas enclausuradas à prova de fumaça (ver Figuras 21, 22 e 23) devem atender ao estabelecido em 5.7.1 a 5.7.4, exceto 5.7.3.1.c, e aos seguintes:

- a) Ter suas caixas enclausuradas por paredes resistentes a 120 minutos de fogo no mínimo;
- b) Ter ingresso por antecâmaras ventiladas, terraços ou balcões, atendendo as primeiras ao prescrito em 5.7.9.2 e os últimos em 5.7.10;
- c) Ser providas de portas corta-fogo (PCF) com resistência de 60 minutos ao fogo.

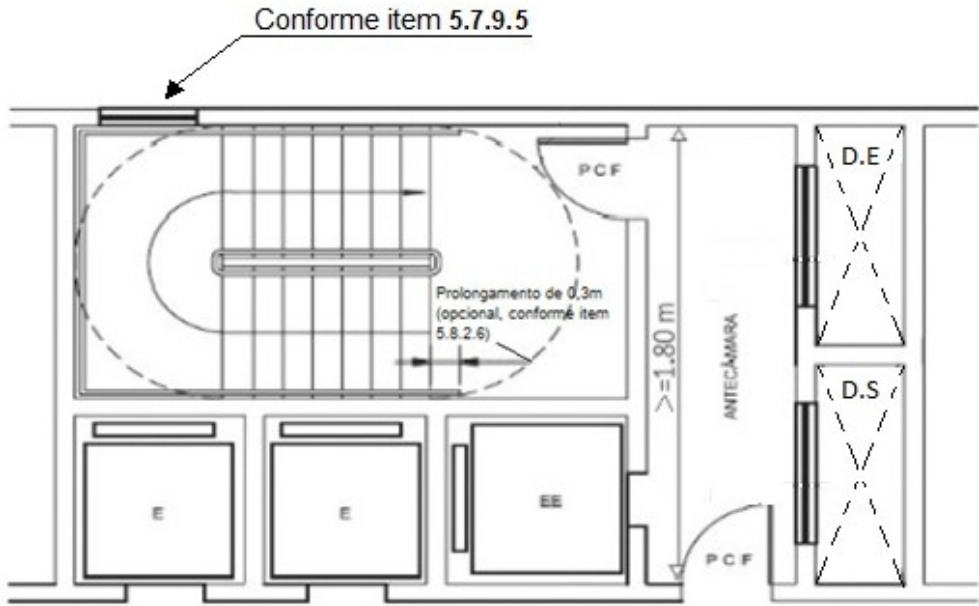


Figura 21 – Escada enclausurada à prova de fumaça com elevador de emergência na antecâmara

5.7.9.2 As antecâmaras, para ingressos nas escadas enclausuradas (ver Figura 22-A), 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 5.7.9.4.2 a 5.7.9.4.4;
- e) Ter a abertura de entrada de ar do duto respectivo situada junto ao piso ou, no máximo, a 0,15 m deste, com área mínima de 0,84 m² 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 0,15 m deste, com área mínima de 0,84 m² 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 2,0 m, medida eixo a eixo;
- h) Ter a abertura de saída de ar situada, no máximo, a uma distância horizontal de 3,0 m, medida em planta, da porta de entrada da antecâmara, e a abertura de entrada de ar situada, no máximo, a uma distância horizontal de 3,0 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 e saída de ar das antecâmaras deverão 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;
- k) As antecâmaras poderão dispor de mais de uma entrada para acesso à caixa de escada, desde que a saída de ar mantenha a distância máxima de 3,0 m das portas de entrada a antecâmara, podendo ser projetadas quantas saídas de ar forem necessárias para cumprimento do parâmetro.

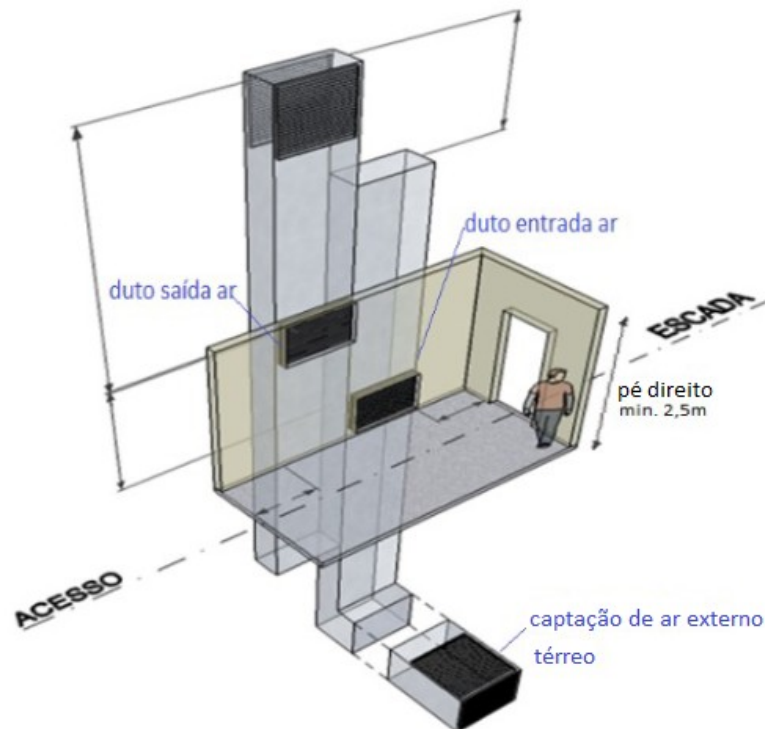


Figura 22 – Dutos de entrada e saída de ar

5.7.9.3 Não é necessária antecâmara no pavimento de descarga da escada.

5.7.9.4 Os dutos de ventilação natural:

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

5.7.9.4.2 Os dutos de saída de gases e fumaça devem atender os seguintes requisitos:

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

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

onde: Ω = secção mínima em m²
 n = número de antecâmaras ventiladas pelo duto;

- c) Ter, em qualquer caso, área não-inferior a 0,84 m², 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 a 3,0 m acima do eixo da abertura da antecâmara do último pavimento servido pelo eixo, devendo seu topo situar-se a 1,0 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 estas aberturas ser dispostas em, pelo menos, duas faces opostas com área nunca inferior a 1,0 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.

5.7.9.4.3 As paredes dos dutos de saídas de ar 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, conforme NPT 08 vigente;
- c) Ter revestimento interno liso.

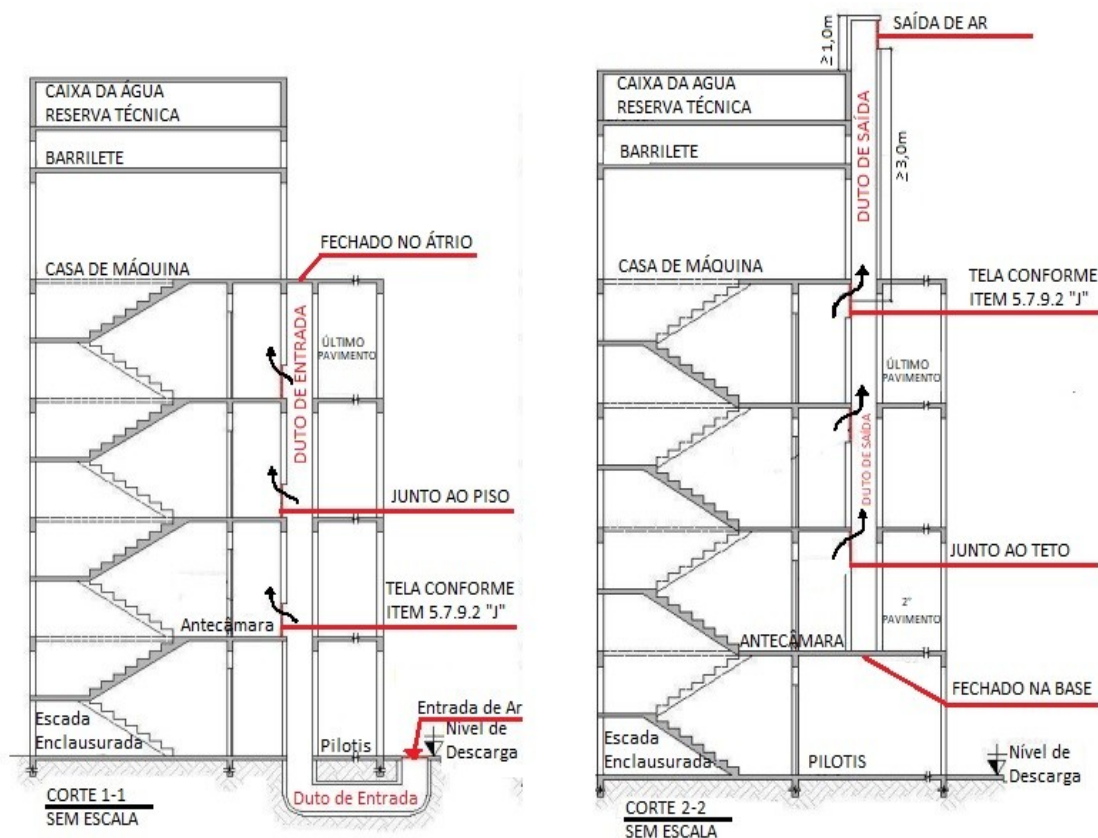


Figura 22-A – Exemplos de dutos de ventilação

5.7.9.4.4 Os dutos de entrada de ar devem atender os seguintes requisitos:

- Ter paredes resistentes ao fogo por 120 minutos no mínimo;
- Ter revestimento interno liso;
- Não serem utilizados para a instalação de quaisquer equipamentos ou canalizações;
- Ser totalmente fechados em sua extremidade superior;
- Ter abertura em sua extremidade inferior ou junto ao teto do 1º pavimento, possuindo acesso direto ao exterior, assegurando a captação de ar fresco respirável, devendo esta abertura ser guarnecida por telas de arame, com espessura dos fios igual ou superior a 3 mm e malha com dimensões mínimas de 2,5 cm por 2,5 cm, não diminuindo a área efetiva de ventilação, isto é, sua seção deve ser aumentada para compensar a redução;
- Ter aberturas somente nas paredes que dão para as antecâmaras;
- Ter seção mínima calculada pela seguinte expressão:

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

onde:

Ω = seção mínima em m²

n = número de antecâmaras ventiladas pelo duto;

- Ter, em qualquer caso, área não-inferior a 0,84 m², largura mínima de 0,80 m e, quando de seção retangular, obedecer a proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões;

5.7.9.4.5 A seção da parte horizontal inferior do duto de entrada de ar deve:

- Ser, no mínimo, igual à do duto, em edificações com altura igual ou inferior a 30,0 m;
- Ser igual a 1,5, vez a área da seção do trecho vertical do duto de entrada de ar, no caso de edificações com mais de 30,0 m de altura.

5.7.9.4.6 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.

5.7.9.4.7 As dimensões dos dutos dadas em 5.7.9.4.2 são as mínimas absolutas, recomendando-se o cálculo exato dessas dimensões pela mecânica dos fluidos, em especial no caso da existência de subsolos e em prédios de excepcional altura ou em locais sujeitos a ventos excepcionais.

5.7.9.5 A iluminação natural das caixas de escadas enclausuradas, quando houver, deve obedecer aos seguintes requisitos:

- a) Ser obtida por abertura provida de caixilho de perfil metálico reforçado, provido de fecho 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.

5.7.10 Escadas enclausuradas por balcões, varandas e terraços

5.7.10.1 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 e 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 1,2 m;

5.7.10.2 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 em 5.7.10.3, mas nunca a menos de 3,0 m.

5.7.10.3 A distância estabelecida em 5.7.10.2 pode ser reduzida à metade, isto é, a um sexto da altura, mas nunca a menos de 3,0 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 desta parede;
- c) Na edificação considerada não houver ocupações pertencentes aos grupos C ou I.

5.7.10.4 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 TRRF mínimo de 120 minutos (ver Figura 23).

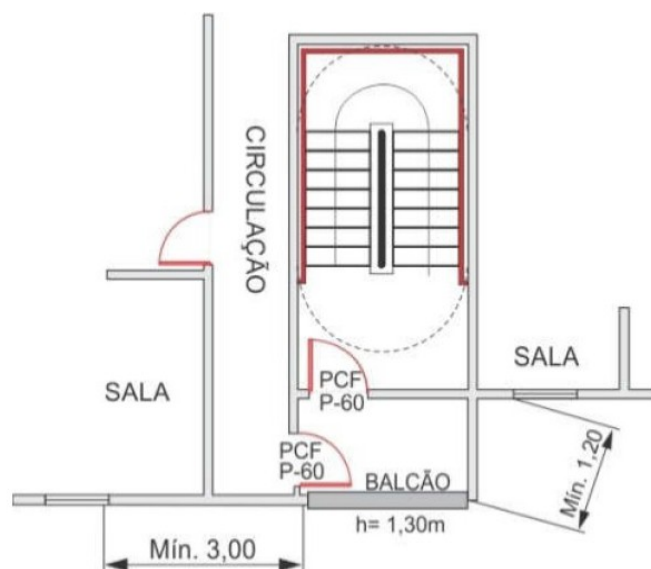


Figura 23 – Escada enclausurada do tipo PF ventilada por balcão

5.7.10.5 Será aceita a ventilação no balcão da escada à prova de fumaça, através de janela com ventilação permanente, desde que atenda os seguintes requisitos:

- a) Área efetiva mínima de ventilação seja de 1,5 m²;
- 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 deverão atender o item 5.7.9.2 a), b) e c);
- e) Ter altura de peitoril de 1,3 m;
- f) Ter distância de no mínimo 3,0 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 deverão ser antiderrapantes, conforme item 5.7.1.1, letra g).

5.7.11 Escadas à prova de fumaça pressurizada (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 NPT 013 vigente - Pressurização de Escadas de Segurança.

5.7.12 Escada Aberta Externa (AE):

5.7.12.1 As escadas abertas externas (ver Figuras 24 e 25) podem substituir os demais tipos de escadas e devem atender o previsto em 5.7.1 a 5.7.3, 5.8.1.3, 5.8.1.4 e 5.8.2, e aos seguintes requisitos:

- a) Ter seu acesso provido de porta corta-fogo com resistência mínima de 90 minutos;
- 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 deverá ser interposta outra parede com TRRF mínimo de 120 minutos;
- e) Toda abertura desprotegida do próprio prédio até escada deverá ser mantida distância mínima de 3,0m quando a altura da edificação for inferior ou igual a 12,0 m e de 8,0 m quando a altura da edificação for superior a 12,0 m;
- f) A distância do paramento externo da escada aberta até o limite de outra edificação no mesmo terreno ou limite da propriedade deverá atender aos critérios adotados na NPT 007 vigente – Separação entre edificações;
- g) A estrutura portante da escada aberta externa deverá ser construída em material incombustível, atendendo os critérios estabelecidos na NPT 008 vigente – Resistência ao fogo dos elementos de construção, com TRRF de 120 minutos;
- 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 nos termos da NPT 008 vigente;
- i) Será admitido este tipo de escada até a altura de 45,0 m.

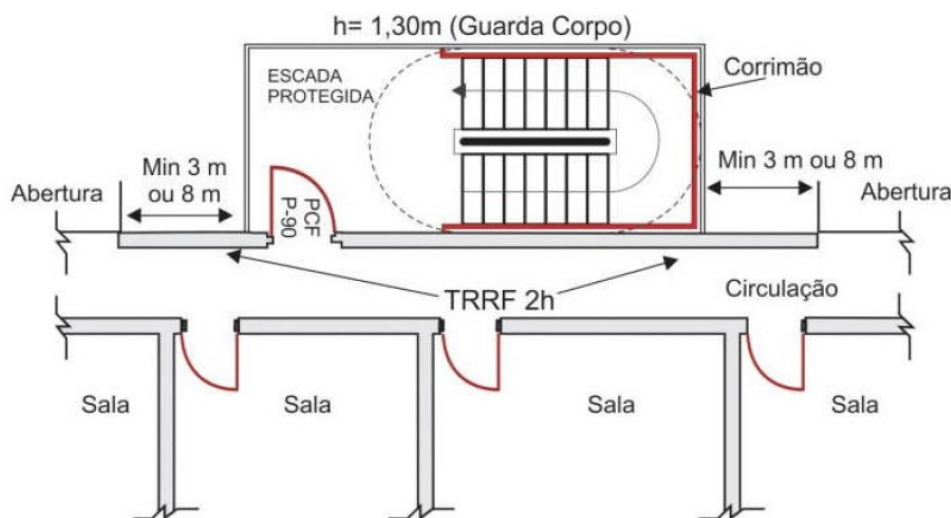


Figura 24 – Escada aberta externa

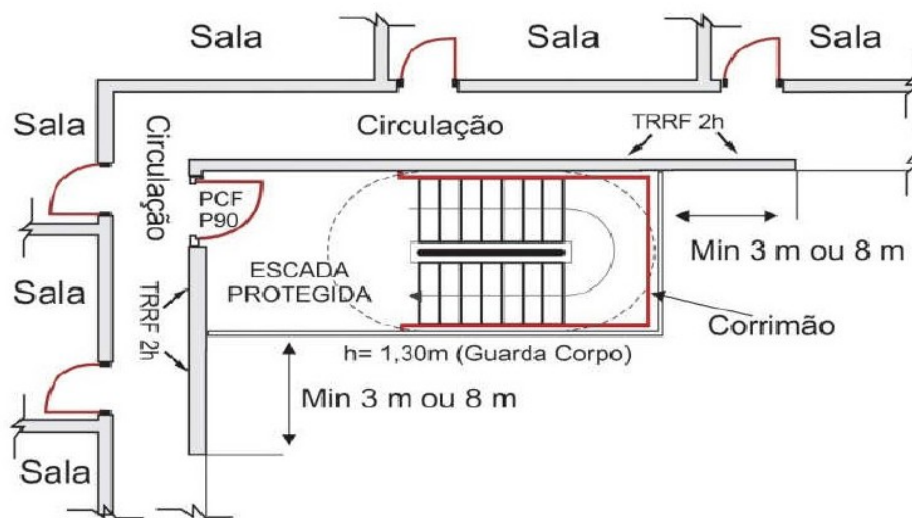


Figura 25 – Escada aberta externa

5.8 Guardas e corrimãos

5.8.1 Guarda-corpos e balaustradas

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 0,19 m, 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 (ver Figura 26), podendo ser reduzida para até 0,92 m nas escadas internas da edificação quando o vazio da escada (bomba da escada) não possuir largura maior que 0,15 m (ver Figura 27), medida verticalmente do topo da guarda a uma linha que una as pontas dos bocéis ou quinas dos degraus.

5.8.1.2.1 Nos casos em que a bomba da escada interna não possuir largura maior que 0,15 m, a guarda poderá servir como corrimão (mesma estrutura). Para este caso, a altura da estrutura deve ser 0,92 m (ver Figura 28).

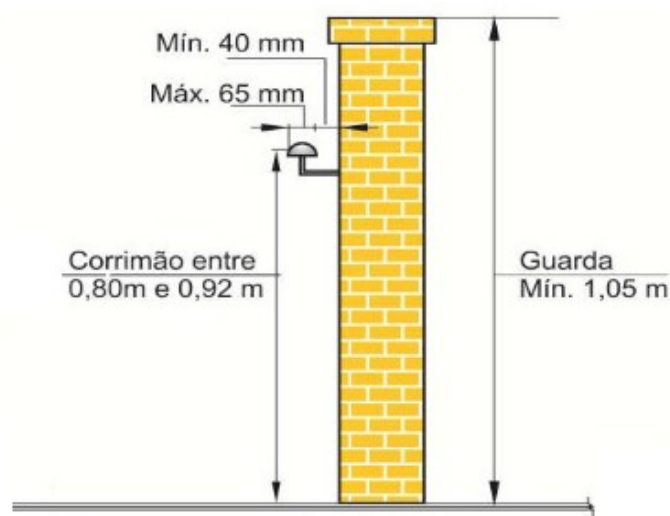


Figura 26 - Guarda-corpo de escada externa com altura não superior a 12 m ou escadas internas com bomba superior a 0,15 m

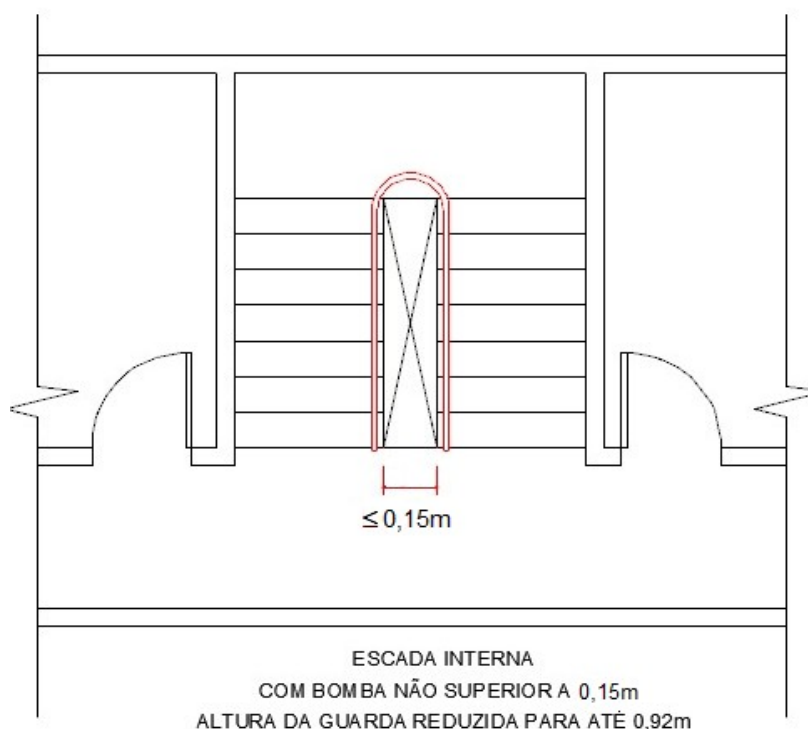


Figura 27 - Escada interna
0,15 m

com bomba não superior a

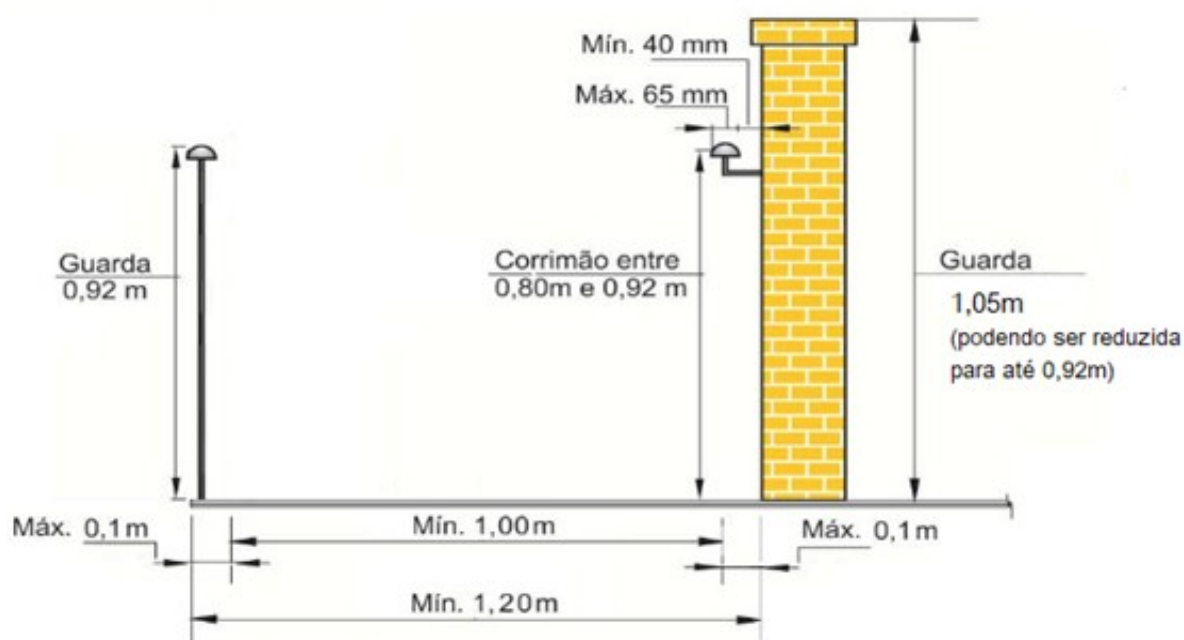


Figura 28 - Guarda-corpo de escada interna com bomba não superior a 0,15 m

5.8.1.3 A altura das guardas em escada aberta externa (AE) e seus patamares em balcões e assemelhados, quando a mais de 12 m acima do solo adjacente, deve ser no mínimo 1,30 m (ver Figuras 24 e 25), medido como especificado em 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, grades, telas, vidros de segurança laminados ou aramados e outros, de modo que uma esfera com diâmetro de 0,15 m não possa passar por nenhuma abertura (ver Figura 31);

- 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 seguranças laminados conforme item 4.7.2.1 da NBR 7199 ou outra que venha a substituí-la, se for o caso.

Nota: Este item não se aplica para as escadas e saídas não emergenciais para as ocupações dos grupos I, J e na divisão M-5

5.8.1.5 Para as escadas e saídas não emergenciais dos grupos I e J de uso exclusivo de funcionários, com a finalidade de manutenção, limpeza ou utilização dos maquinários e equipamentos, o sistema de proteção contra quedas deve possuir as seguintes características:

- a) Possuir travessão superior de 1,10 m a 1,20 m de altura em relação ao piso ao longo de toda a extensão, em ambos os lados;
- b) O travessão superior não deve possuir superfície plana, a fim de evitar a colocação de objetos;
- c) Possuir rodapé de, no mínimo, 0,20 m de altura e travessão intermediário a 0,70 m de altura em relação ao piso, localizado entre o rodapé e o travessão superior;
- d) Este item não se aplica a escada fixa do tipo marinho.

5.8.1.6 Os guarda-corpos devem ser constituídos de material incombustível ou material que atenda aos métodos de ensaio previstos na NPT-010 – Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento, conforme o uso ou ocupação da edificação.

5.8.2 Corrimãos

5.8.2.1 Os corrimãos deverão ser adotados em ambos os lados das escadas ou rampas, devendo estar situados entre 0,80 m e 0,92 m acima do nível do piso, sendo em escadas, esta medida tomada verticalmente da forma especificada em 5.8.1.2 (ver Figura 26).

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. No caso de secção circular, seu diâmetro varia entre 38 mm e 65 mm (ver Figura 29).

5.8.2.4 Os corrimãos devem estar afastados 40 mm, no mínimo, das paredes ou guardas às quais forem fixados.

5.8.2.5 Não são aceitáveis, em saídas de emergência, corrimãos constituídos por elementos com arestas vivas, tábuas largas e outros (ver Figura 29).

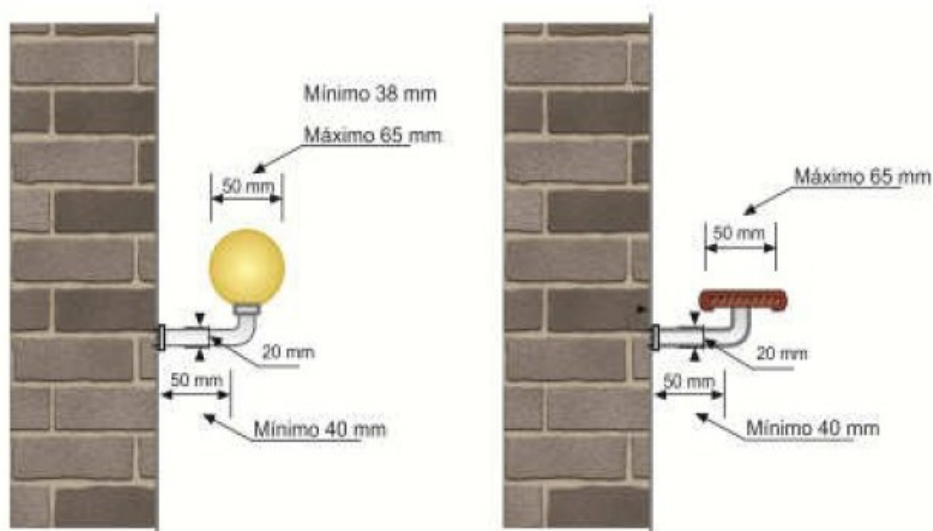


Figura 29 – Pormenores de corrimãos

5.8.2.6 Para auxílio dos deficientes visuais, os corrimãos das escadas deverão 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 (ver Figura 30).

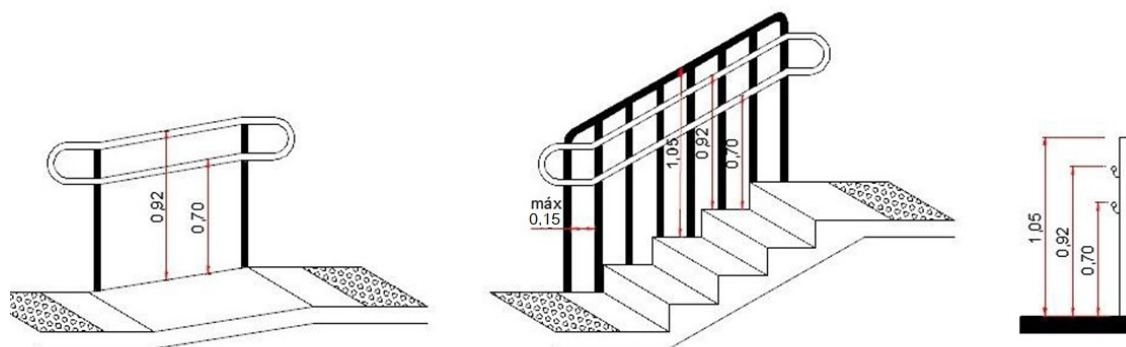


Figura 30- Exemplo de corrimão instalado a duas alturas

5.8.2.8 Os corrimãos devem ser constituídos de material incombustível ou material que atenda aos métodos de ensaio previstos na NPT-010 – Controle de Materiais de Acabamento e Revestimento, conforme o uso ou ocupação da edificação.

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:

- 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 31);
- Ter seus painéis, longarinas, balaústres e assemelhados calculados para resistir a uma carga horizontal de 1200 Pa aplicada à área bruta da guarda ou equivalente da qual façam parte; as reações devidas a este carregamento não precisam ser adicionadas às cargas especificadas na alínea precedente (ver Figura 31).

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

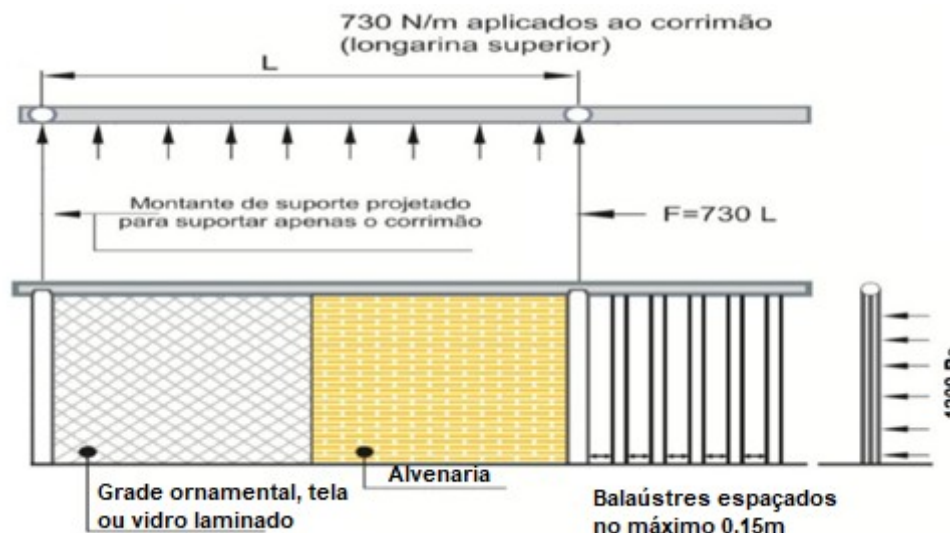


Figura 31 – Pormenores construtivos da instalação de guardas e as cargas a que elas devem resistir

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 1,10 m de largura, ressalvado o caso de escadas em ocupações do tipo 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 0,69 m 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 dois corrimãos laterais, independentemente de sua largura, quando não forem utilizadas por grandes multidões.

5.9. Elevadores de emergência

5.9.1 Obrigatoriedade

5.9.1.1 É obrigatória a instalação de elevadores de emergência:

- a) Em todas as edificações residenciais A-2 e A-3 com altura superior a 80,0 m e nas demais ocupações com altura superior a 60 m, excetuadas as de divisão G-1, e em torres exclusivamente monumentais de divisão F-2;
- b) Nas divisões institucionais H-2 e H-3, sempre que sua altura ultrapassar a 12,00 m, em número igual ao das escadas de emergência.

5.9.2 Exigências

5.9.2.1 Enquanto não houver norma específica referente aos elevadores de emergência, estes devem atender a todas as normas gerais de segurança previstas nas NBR 5410 e NBR 9077, e ao seguinte (ver Figura 21).

- 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 5.7.9.2, para varanda conforme 5.7.10, 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 moto gerador (GMG) de emergência.

5.9.2.2 O painel de comando deve atender, ainda, as 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.

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

5.9.2.4 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 as condições estabelecidas na alínea d) do item 5.7.8.1.

5.9.2.5 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 12,0 m (NPT 013 vigente).

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 área de refúgio e o restante do pavimento), a pelo menos uma escada/rampa de emergência (ver Figura 32).

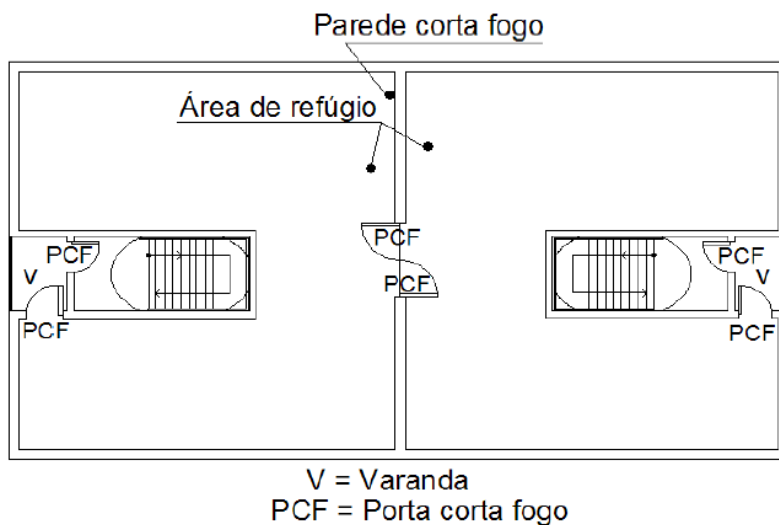


Figura 32 – Desenho esquemático da área de refúgio

5.10.1.2 A estrutura dos prédios dotados de áreas de refúgio deve ter resistência conforme NPT 008 vigente – Resistência ao fogo dos elementos de construção. As paredes que definem as áreas de refúgio devem apresentar resistência ao fogo conforme a NPT 008 vigente e as condições estabelecidas na NPT 009 vigente – Compartimentação Horizontal e Compartimentação Vertical.

5.10.1.3 Em edificações dotadas de áreas de refúgio, as larguras das saídas de emergência podem ser calculadas em função da população de cada compartimento, desde que cada local compartimentado tenha acesso direto às saídas, as quais deverão possuir larguras correspondentes às suas respectivas áreas e não menores que as mínimas estabelecidas para suas divisões.

5.10.2 Obrigatoriedade

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

- a) Em edificações institucionais de divisão E-5, E-6 e H-2 com altura superior a 12,0 m e H-3 com altura superior a 6,00 m. Nesses casos a área mínima de refúgio de cada pavimento deve ser de 30% 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 Nestas divisões H-2 e H-3, bem como nas divisões E-5 e E-6, a comunicação entre as áreas de refúgio e/ou entre estas áreas e saídas deve ser em nível ou, caso hajam desníveis, em rampas, como especificado em 5.6.1.

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;
- d) Hall ou saguão não enclausurado, conforme item 5.11.1.3.

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, conforme NPT 008 vigente;

- b) Atender os parâmetros contemplados na NPT 10 vigente pertinentes às saídas de emergência;
- c) Ter portas corta-fogo com resistência de 90 minutos quando a escada for enclausurada protegida ou à prova de fumaça, isolando-a de todo compartimento que com ela 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 em 5.11.2, sendo admitido nesse saguão ou *hall* elevadores, portaria, recepção, sala de espera, sala de estar e salão de festas, bem como possuam materiais de acabamento e revestimento de classe I ou II-A (ver Figura 33 – ilustrativa).

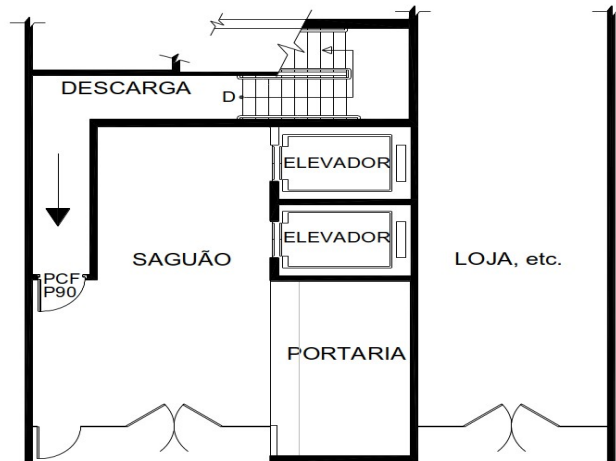


Figura 33 – Descarga através de *hall* térreo não enclausurado

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 à 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.

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).

5.11.1.6 As descargas devem satisfazer as seguintes condições:

- a) Permitir o escoamento fácil de todos os ocupantes da edificação;
- b) Ter pé direito mínimo de 2,5 m (quando aplicável), com exceção de obstáculos representados por vigas, vergas de portas, e outros, cuja altura mínima livre deve ser de 2,10 m;
- c) Ser sinalizadas e iluminadas (iluminação de emergência de balizamento) com indicação clara do sentido da saída, de acordo com o estabelecido, na NPT 018 – Iluminação de Emergência e na NPT 020– Sinalização de Emergência vigentes.

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 1,20 m nas edificações em geral e a 1,65 m ou 2,20 m nas edificações enquadradas como H-2 e H-3, conforme previsto em 5.4.2 desta NPT;
- b) A largura calculada conforme 5.4, considerando-se esta largura para cada segmento de descarga entre saídas de escadas (ver Figura 34), não sendo necessário que a descarga tenha, em toda a sua extensão, a soma das larguras das escadas que a ela concorrem.

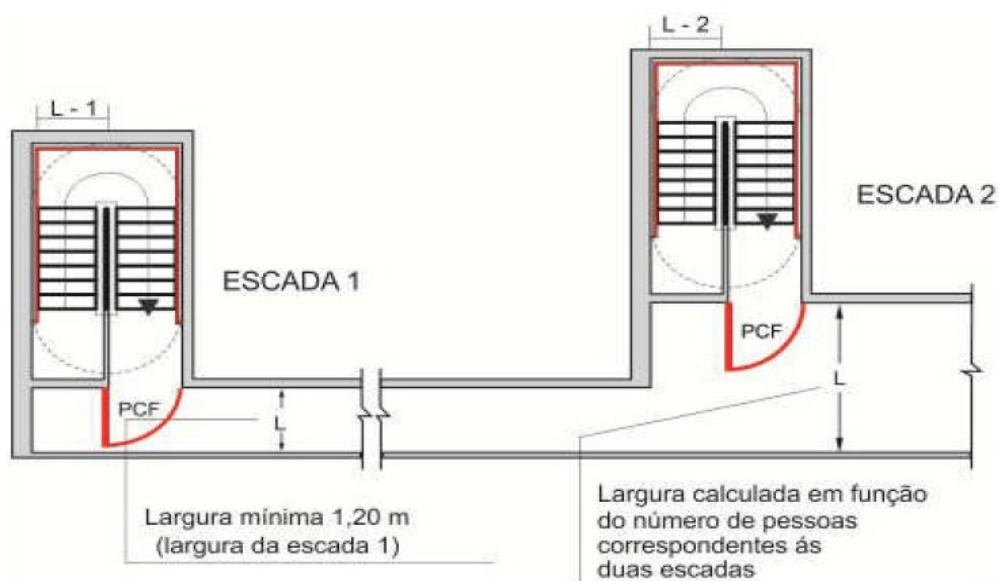


Figura 34 – Dimensionamento de corredores de descarga

5.11.3 Outros ambientes com acesso

5.11.3.1 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-60, conforme indicado na Figura 35.

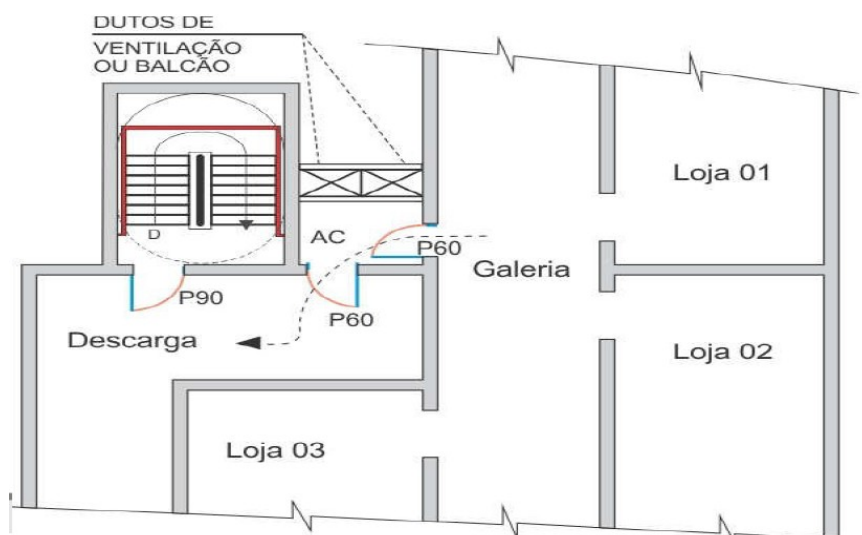


Figura 35 - Acesso de galeria comercial à descarga

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 durante o dia, 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 NPT 018 vigente.

5.12.2.2 As luminárias de emergência localizadas acima das portas de saída (intermediárias e finais) em ambientes fechados com lotação superior a 100 pessoas para as ocupações F-3, F-5, F-6, F-7, F-10 e F-11 devem ser do tipo balizamento, mantendo-se permanentemente acesas durante a utilização do ambiente (funcionamento: normal e emergência).

5.12.3 Sinalização de saídas de emergência

5.12.3.1 A sinalização de saída deve ser executada obedecendo à NPT 020 vigente.

5.13 Exigências para edificações existentes e antigas

5.13.1 Para as edificações existentes e antigas, deve ser aplicada a NPT 002 vigente – Adaptação às normas de segurança contra incêndio - edificações existentes e antigas.

5.14 Exigências gerais para locais de reunião de público

5.14.1 As edificações do Grupo F, Divisão F-6 (boates, casas noturnas e assemelhados) deverão obrigatoriamente produzir material educativo em vídeo sobre procedimentos detalhados de segurança, combate a incêndio e rotas de saída em conformidade com os critérios estabelecidos pelo CSCIP-CB/PMPR.

5.14.1 As edificações do Grupo F, Divisão F-3, F-5, F-6 e F-11 deverão possuir sinalização complementar com indicação da lotação máxima admitida no recinto de reunião de público, conforme prevista na NPT-020 – sinalização de emergência (mensagem escrita modelo M2).

5.14.2 Nos locais de reunião de público, das divisões F-6, com capacidade acima de 500 pessoas, deverá haver na entrada, em local visível ao público, um painel eletrônico que indique a quantidade de pessoas nas áreas de público, em tempo real, para controle de acesso do público.

ANEXO A

TABELA 1 – DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Ocupação		População ^(A)	Capacidade da U. de passagem		
Grupo	Divisão ^{(F) (M)* (N) (P) (Q)} ^(E)		Acessos e descargas	Escadas e rampas ^(B)	Portas
A	A-1, A-2	Duas pessoas por dormitório ^(C)	60	45	100
	A-3	Duas pessoas por dormitório e uma pessoa por 4,0 m² de área de alojamento ^(D)			
B	-	Uma pessoa por 15,0 m² de área	100	75	100
C	-	Uma pessoa por 5,0 m² de área ^{(I) (L)}			
D	D-1 ^(K) , D-2, D-3, D-4	Uma pessoa por 7,0 m² de área	100	75	100
E	E-1, E-4	Uma pessoa por 1,50 m² de área de sala de aula			
	E-5, E-6	Uma pessoa por 1,50 m² de área de sala de aula	30	22	30
F	F-1, F-10	Uma pessoa por 3,0 m² de área	100	75	100
	F-2, F-5, F8	Uma pessoa por 1,0 m² de área ^(O)			
	F-3 ^{(J) (O)} , F-6 ^(O) , F-7 ^{(J) (O)} , F-9 ^(O) , F-11 ^(O)	Duas pessoas por 1,0 m² de área (1:0,5 m²)			
	F-4	Uma pessoa por 3,0 m² de área			
G	G-1, G-2, G3	Uma pessoa por 40 vagas de veículo	100	60	100
	G-4, G-5	Uma pessoa por 20,0 m² de área			
H	H-1, H-6	Uma pessoa por 7,0 m² de área	60	45	100
	H-2	Duas pessoas por dormitório ^(C) e uma pessoa por 4,0 m² de área de alojamento	30	22	30
	H-3	Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7,0 m² de área de ambulatório ^(G)			
	H-4, H-5	Uma pessoa por 7,0 m² de área	60	45	100
I	-	Uma pessoa por 10,0 m² de área	100	60	100
J	-	Uma pessoa por 30,0 m² de área ^(I)			
L	L-1	Uma pessoa por 3,0 m² de área	100	60	100
	L-2, L-3	Uma pessoa por 10,0 m² de área			
M	M-1	+ ^(H)	100	75	100
	M-3, M-5	Uma pessoa por 10,0 m² de área	100	60	100
	M-4	Uma pessoa por 4,0 m² de área	60	45	100

NOTAS:

(A) Os parâmetros dados nesta Tabela são os mínimos aceitáveis para o cálculo da população (ver 5.3);

(B) As capacidades das unidades de passagem em escadas e rampas estendem-se para lanços retos e saída descendente. Nos demais casos devem sofrer redução como abaixo especificado. Estas percentagens de redução são cumulativas, quando for o caso:

- a) lanços ascendentes de escada com degraus até 17,0 cm de altura: redução de 10%
- b) lanços ascendentes de escadas com degraus até 17,5 cm de altura: redução de 15%
- c) lanços ascendentes de escadas com degraus até 18,0 cm de altura: redução de 20%
- d) rampas ascendentes, declividade até 10%: redução de 1% por grau percentual de inclinação (1% a 10%)
- e) rampas ascendentes de mais de 10% (máximo: 12,5%): redução de 20%

(C) Em apartamentos de até dois dormitórios, a sala deve ser considerada como dormitório. Em apartamentos maiores (três e mais dormitórios), as salas de costura, gabinetes e outras dependências que possam ser usadas como dormitórios (inclusive para empregadas) são considerados como tais. Em apartamentos mínimos, sem divisões em planta, considera-se uma pessoa para cada 6,0 m² de área de pavimento. As áreas de lazer das edificações residenciais (salões de festa, sala de jogos, playground, churrasqueira,

dentre outros) são consideradas subsidiárias do Grupo A. A população desses ambientes deverá ser calculada em função do uso (divisão) a que se destina;

(D) Alojamento = dormitório coletivo, com mais de 10,0 m²;

(E) Por "área" entende-se a "área do pavimento" que abriga a população em foco; quando discriminado o tipo de área (por ex.: área do alojamento) é a área útil interna da dependência em questão;

(F) As cozinhas e suas áreas de apoio têm sua ocupação admitida como no grupo D, isto é, uma pessoa por 7,0 m² de área;

(G) Em hospitais e clínicas com internamento (H-3), que tenham pacientes ambulatoriais, acresce-se à área calculada por leito, a área de pavimento correspondente ao ambulatório, na base de uma pessoa por 7,0 m²;

(H) O símbolo "+" indica necessidade de consultar normas e regulamentos específicos (não cobertos por esta NPT);

(I) A parte de atendimento ao público de comércio atacadista deve ser considerada como do grupo C;

(J) Esta tabela se aplica a todas as edificações, exceto para os locais destinados a divisão F-3 e F-7, com população total superior a 2.500 pessoas, em que deve ser consultada a NPT 012 vigente;

(K) Para ocupações do tipo Call-center, o cálculo da população é de uma pessoa por 1,5 m² de área;

(L) Para a área de lojas de shoppings centers, galerias comerciais e similares adota-se no cálculo uma pessoa por 7,0 m² de área;

(M) Para o cálculo da população será admitido o quantitativo dos assentos apresentados em PTPID ou Memorial Simplificado da edificação, exceto para divisão F-6*. Esta nota é aplicável somente para dimensionamento das saídas de emergência, não sobrepondo as exigências contidas na norma específica de projetos;

(N) Para a classificação das ocupações (grupos e divisões), consultar a Tabela 1 do Código de Segurança Contra Incêndios e Pânico do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná;

(O) Para os locais que possuam assento do tipo banco (assento comprido, para várias pessoas, com ou sem encosto) o parâmetro para cálculo de população é de 1 pessoa por 0,50 m linear, mediante apresentação de leiaute;

(P) Para a área de palcos adota-se o cálculo de uma pessoa por 7 m² de área desde que o ambiente a ser aprovado não tenha a ocupação/divisão modificada para outros fins;

(Q) O espaço destinado exclusivamente para a prática desportiva (quadra de tênis, piscina, cancha de bocha, pista de boliche, estandes de tiro, pistas de jôquei, dentre outros) poderá ter sua população reduzida em função de seus praticantes, desde que não seja utilizado para outros fins, constando em Memorial Simplificado ou PTPID da referida edificação ou área de risco a seguinte nota: "Espaço destinado para uso exclusivo de prática desportiva, população de XX pessoas".

ANEXO B

TABELA 2 – DISTÂNCIAS MÁXIMAS A SEREM PERCORRIDAS

Grupo e divisão de ocupação (A) (D)	Andar	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única ^(B)		Mais de uma saída ^{(B) (E)}		Saída única ^(B)		Mais de uma saída ^{(B) (E)}	
		Sem detecção automática de fumaça (valores de referência)	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça
A, B	De saída da edificação (piso de descarga)	45 m	55 m	55 m	65 m	60 m	70 m	80 m	95 m
	Demais andares	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
C, D, E ^(G) , F ^(G) , G-2 ^(F) , G-3, G-4, G-5, H ^(G) , L, M	De saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m
I-1, J-1	De saída da edificação (piso de descarga)	80 m	95 m	120 m	140 m	100 m	130 m	180 m	210 m
	Demais andares	70 m	80 m	100 m	130 m	100 m	115 m	160 m	200 m
G-1 ^(F) , J-2	De saída da edificação (piso de descarga)	50 m	60 m	60 m	70 m	80 m	95 m	120 m	140 m
	Demais andares	40 m	45 m	50 m	60 m	70 m	80 m	110 m	130 m
I-2, I-3, J-3, J-4	De saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	60 m	70 m	100 m	120 m
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	50 m	65 m	80 m	95 m

NOTAS:

(A) Esta tabela se aplica a todas as edificações, exceto para os locais destinados a divisão F-3 e F-7, com população total superior a 2.500 pessoas, em que deve ser consultada a NPT 012 vigente;

(B) Para que ocorram as distâncias previstas na Tabela 2, é necessária a apresentação do leiaute definido em planta baixa (salão aberto, sala de eventos, escritórios, escritórios panorâmicos, galpões e outros). Caso não seja apresentado o leiaute definido em planta baixa, as distâncias definidas acima serão reduzidas em 30% (trinta por cento), conforme Tabela 2A;

(C) Para edificação com sistema de controle de fumaça, admite-se acrescentar 50% nos valores acima;

(D) Para classificação das ocupações (grupos e divisões), consultar a Tabela 1 do Código de Segurança contra Incêndios e Pânico;

(E) Para admitir os valores da coluna “mais de uma saída” deve haver uma distância mínima de 10 m entre elas;

(F) Poderá ser considerado o deslocamento entre veículos no dimensionamento da distância máxima a ser percorrida nos pavimentos que contemplar as divisões G-1 e G-2, tendo em vista que o automóvel não é um obstáculo fixo que impede a passagem das pessoas, e que, habitualmente, a permanência humana no local é por um curto espaço de tempo;

(G) As edificações classificadas nas divisões E-6, F-3, F-5, F-6, F-7, F-11 e H-3, com capacidade superior a 200 pessoas, deverão ter, pelo menos, duas saídas (sempre que possível em paredes distintas). A distância mínima de trajeto entre elas deve ser 10 m, exceto quando a fachada possuir comprimento inferior a este valor.

ANEXO B

TABELA 2A – DISTÂNCIAS MÁXIMAS A SEREM PERCORRIDAS COM APLICAÇÃO DA REDAÇÃO DE 30% (PARA PLANTAS SEM LEIAUTE DEFINIDO) *

Grupo e divisão de ocupação (A) (D)	Andar	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída ^(E)		Saída única		Mais de uma saída ^(E)	
		Sem detecção automática de fumaça (valores de referência)	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça	Sem detecção automática de fumaça	Com detecção automática de fumaça
A, B	De saída da edificação (piso de descarga)	31,5 m	38,5 m	38,5 m	45,5 m	42 m	49 m	56 m	66,5 m
	Demais andares	28 m	31,5 m	35 m	42 m	38,5 m	45,5 m	52,5 m	63 m
C, D, E ^(G) , F ^(G) , G-2 ^(F) , G-3, G-4, G-5, H ^(G) , L, M	De saída da edificação (piso de descarga)	28 m	31,5 m	35 m	42 m	38,5 m	45,5 m	52,5 m	63 m
	Demais andares	21 m	24,5 m	28 m	31,5 m	31,5 m	38,5 m	45,5 m	52,5 m
I-1, J-1	De saída da edificação (piso de descarga)	56 m	66,5 m	84 m	98 m	77 m	91 m	126 m	147 m
	Demais andares	49 m	56 m	70 m	91 m	70 m	80,5 m	112 m	140 m
G-1 ^(F) , J-2	De saída da edificação (piso de descarga)	35 m	42 m	42 m	49 m	56 m	66,5 m	84 m	96 m
	Demais andares	28 m	31,5 m	35 m	42 m	49 m	56 m	77 m	91 m
I-2, I-3, J-3, J-4	De saída da edificação (piso de descarga)	26 m	31,5 m	35 m	42 m	42 m	49 m	70 m	84 m
	Demais andares	21 m	24,5 m	28 m	31,5 m	35 m	45,5 m	56 m	66,5 m

* As notas previstas na Tabela 2 se aplicam para a Tabela 2A.

ANEXO C

TABELA 3 – TIPOS DE ESCADAS DE EMERGÊNCIA POR DIVISÃO

Dimensão Altura (em metros)					
		H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 30 ⁽¹⁾	Acima de 30 ^(K)
Ocupação		Tipo Escada	Tipo Escada	Tipo Escada	Tipo Escada
Grupo	Divisão				
A ^{(1) (J)}	A-1	NE	NE	-	-
	A-2	NE	NE	EP	PF
	A-3	NE	NE	EP	PF
B	B-1	NE	EP	EP	PF
	B-2	NE	EP	EP	PF
C	C-1	NE	NE	EP	PF
	C-2	NE	NE	PF	PF
	C-3	NE	EP	PF	PF
D	-	NE	NE	EP	PF
E	E-1	NE	NE	EP	PF
	E-2	NE	NE	EP	PF
	E-3	NE	NE	EP	PF
	E-4	NE	NE	EP	PF
	E-5	NE	NE	EP	PF
	E-6	NE	NE	EP	PF
F ^{(D) (E)}	F-1	NE	NE	EP	PF
	F-2	NE	EP	PF	PF
	F-3	NE	NE	EP	PF
	F-4	NE	NE	EP	PF
	F-5	NE	NE	EP	PF
	F-6	NE	EP	PF	PF
	F-7	NE	EP	EP	PF
	F-8	NE	EP	PF	PF
	F-9	NE	EP	EP	PF
	F-10	NE	EP	EP	PF
	F-11	NE	EP	PF	PF
G	G-1	NE	NE	EP	EP
	G-2	NE	NE	EP	EP
	G-3	NE	NE	EP	PF
	G-4	NE	NE	EP	PF
	G-5	NE	NE	EP	PF
H	H-1	NE	NE	EP	EP
	H-2	NE	EP	PF	PF
	H-3	NE	EP	PF	PF
	H-4	NE	NE	EP	PF
	H-5	NE	NE	EP	PF
	H-6	NE	NE	EP	PF
I	I-1	NE	NE	EP	PF
	I-2	NE	NE	PF	PF
	I-3	NE	EP	PF	PF
J	-	NE	NE	EP	PF
L	L-1	NE	EP	PF	PF
	L-2	NE	EP	PF	PF
	L-3	NE	EP	PF	PF
M	M-1	NE	NE	EP+	PF+
	M-2	NE	EP	PF	PF
	M-3	NE	EP	PF	PF
	M-4	NE	NE	NE	NE
	M-5	NE	EP+	PF+	PF+

NOTAS ESPECÍFICAS:

(1) = Edificações dotadas de pavimentos recuados em relação aos pavimentos inferiores, de tal forma que as escadas dos bombeiros não possam atingi-las ou situadas em locais onde é impossível o acesso de viaturas de bombeiros, com altura superior a 23,00 m deverão ter escadas à prova de fumaça (PF).

(+) = Símbolo que indica necessidade de consultar Norma de Procedimento Técnico, normas ou regulamentos específicos (ocupação não coberta por esta NPT);

(-) = Não se aplica.

NOTAS GERAIS:

(A) Para o uso desta tabela, devem ser consultadas as tabelas anteriores, onde são dadas as significações (grupos e divisões), consultar tabela CSCIP-CB/PMPR.

(B) Abreviatura dos tipos de escada:

NE = Escada não enclausurada (escada comum);

EP = Escada enclausurada protegida (escada protegida);

PF = Escada à prova de fumaça.

(C) Outros símbolos e abreviaturas usados nesta tabela:

Tipo esc. = Tipo de escada;

Gr. = Grupo de ocupação (uso) - conforme Tabela 1 do CSCIP- CB/PMPR

Div. = Subdivisão do grupo de ocupação - conforme Tabela 1 do CSCIP- CB/PMPR

(D) Para a divisão F-3, onde o local tratar-se de recintos esportivos e/ou de espetáculos artístico-cultural (exceto ginásios e piscinas com ou sem arquibancadas, academias e pista de patinação), deve ser consultada a NPT 012 vigente;

(E) Para divisões F-3 e F-7 com população total superior a 2.500 pessoas deve ser consultada a NPT 012 vigente;

(F) Quando houver necessidade de duas ou mais escadas de segurança, uma delas pode ser do tipo Aberta Externa (AE), atendendo ao item 5.7.12 desta NPT;

(G) Além das saídas de emergência por escadas (Tabela 3), as divisões H-2 e H-3 com altura superior a 12 m devem possuir elevador de emergência (ver Figura 21) e H-2 com altura superior a 12 m e H-3 com altura superior a 6 m devem possuir áreas de refúgio (ver Figura 32). As áreas de refúgio quando situadas somente em alguns pavimentos de níveis diferentes deve ter seus acessos ligados por rampa (5.6.1, letra "a"). Para as edificações que possuam área de refúgio em todos os pavimentos (exceto pavimento térreo) não há necessidade de rampa interligando os diferentes níveis em acessos às áreas de refúgio;

(H) O número de escadas depende do dimensionamento das saídas pelo cálculo da população (Tabela 1) e distâncias máximas a serem percorridas;

(I) Nas edificações com altura acima de 36 m, independente da nota anterior, é obrigatória a quantidade mínima de duas escadas, exceto para a divisão A-2. Nas edificações da divisão A-2, com altura acima de 60 m, independente da nota anterior, é obrigatória a quantidade mínima de duas escadas, podendo ser substituída a exigência da segunda escada por elevador de emergência ligado ao grupo moto-gerador quando este não for item obrigatório;

(J) Para edificações da divisão A-2, com altura superior a 80m, que possuam área de até 750,00 m² por pavimento e até quatro unidades autônomas por pavimento, a exigência da segunda escada pode ser dispensada em face da exigência obrigatória do elevador de emergência;

(K) As condições das saídas de emergência em edificações com altura superior a 150 m devem ser analisadas por meio de Comissão Técnica, devido as suas particularidades e risco;

(L) A escada abaixo do pavimento de descarga de edificações com escada protegida (EP) ou à prova de fumaça (PF) deverá ser enclausurada, dotada de PCF P-90, porém sem a necessidade de ventilação. Para as escadas dos subsolos com altura ascendente maior que 12m deverão ser projetados sistemas de pressurização.

ANEXO D

TERMO DE RESPONSABILIDADE DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

TERMO DE RESPONSABILIDADE DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Visando a concessão do Certificado de Licenciamento do Corpo de Bombeiros Militar - CLCB, atesto que as PORTAS DE SAÍDAS DE EMERGÊNCIA da edificação classificada na divisão _____, situada na _____, nº _____, bairro _____, município de _____, PR, que possui Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a desastre aprovado nesse Corpo de Bombeiros sob o NIB _____/_____, estão instaladas com sentido de abertura no fluxo da rota de fuga e permanecem abertas durante o horário de atendimento ao público.

Assumo toda a responsabilidade civil, administrativa e criminal quanto à permanência das portas abertas.

_____, ____ de _____ de 202__.

Nome: _____

Proprietário/Responsável legal pelo imóvel

Endereço: _____

ANEXO E

TERMO DE RESPONSABILIDADE DAS PORTAS DE SEGURANÇA

TERMO DE RESPONSABILIDADE DAS PORTAS DE SEGURANÇA

Visando a concessão do Certificado de Licenciamento do Corpo de Bombeiros Militar - CLCB, atesto que as PORTAS DE SEGURANÇA da edificação classificada na divisão _____, situada na _____, nº _____, bairro _____, município de _____, PR, que possui Projeto Técnico de Prevenção a Incêndio e a desastre aprovado nesse Corpo de Bombeiros sob o NIB _____/_____, encontram-se em comunicação direta com o exterior/logradouro público e são utilizadas com a finalidade de segurança patrimonial, permanecendo abertas durante toda a permanência de pessoas na edificação.

Assumo toda a responsabilidade civil, administrativa e criminal quanto ao exposto acima.

_____, ____ de _____ de 20__.

Nome: _____

Proprietário/Responsável legal pelo imóvel

Endereço: _____