



Normas de Segurança Contra Incêndio

IN 9

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

SUMÁRIO

DISPOSIÇÕES INICIAIS	2	RAMPA	22
Objetivo	2	ESCADA DE EMERGÊNCIA	23
Referências	2	Requisitos gerais para as escadas de emergência	23
Terminologias	2	Degraus das escadas de emergência	25
APLICAÇÃO	3	Iluminação natural das escadas de emergência	26
Geral	3	Área de resgate para pessoas com deficiência (PcD)	26
REQUISITOS GERAIS	4	Escada de área privativas e escada de serviço	27
DIMENSIONAMENTO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA	5	Escada para local de acesso restrito e para palco	27
Cálculo da população ou lotação	5	Escada comum (ECM)	28
Dimensionamento em edificações	5	Escada protegida (EPT)	28
Dimensionamento em eventos temporários	7	Escada enclausurada com exaustão (EEE)	30
Controle da lotação de público	8	Escada enclausurada com ventilação (EEV)	30
ACESSOS	9	Escadas à prova de fumaça (EPF)	31
Distâncias máximas a serem percorridas (DMP)	9	Escada pressurizada	31
Condições para aumento da distância máxima a ser percorrida	10	Gradiente de Pressão	38
Condições para diminuição da distância máxima a ser percorrida	10	Documentação referente à escada pressurizada	42
Catraca	10	PPCI	42
PORTAS	11	Vistoria para habite-se	42
Portas em rotas de saída	11	Vistoria de funcionamento	42
Portas corta-fogo	14	Escada enclausurada com ventilação para o exterior	44
GUARDA-CORPO E CORRIMÃO	15	Escada aberta externa	46
Guarda-corpo	15	DESCARGA	47
Corrimão	17	ELEVADOR DE EMERGÊNCIA	49
PATAMAR E ANTECÂMARA	18	PASSARELA	53
Patamar	18	ÁREA DE REFÚGIO	54
Antecâmara	18	REDUTO RESISTENTE AO FOGO	55
DUTOS DE VENTILAÇÃO NATURAL	19	DISPOSIÇÕES FINAIS	59
Duto de exaustão de fumaça	19	Anexo A - Escadas	60
Duto de entrada de ar	20	Anexo B - Dados para dimensionamento da lotação e das saídas de emergência	63
LOCAIS DESTINADOS A ESPECTADORES	20	Anexo C - Distância máxima a ser percorrida	65
Auditórios com assentos individuais	21	Anexo D - Modelos de EPT com portas das unidades autônomas abrindo para o interior da caixa da escada	66
Arquibancadas	21		



INSTRUÇÃO NORMATIVA 9

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

DISPOSIÇÕES INICIAIS

Objetivo

Art. 1º Esta Instrução Normativa (IN) tem por objetivo estabelecer e padronizar critérios de concepção e dimensionamento das Saídas de Emergência (SE) para os imóveis fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).

§ 1º As SE têm como propósito proporcionar às pessoas a saída segura, rápida e eficaz dos imóveis em caso de emergência, reduzindo o risco de lesões e mortes.

§ 2º Além de facilitar a evacuação segura da edificação, as SE têm como objetivo permitir que o Corpo de Bombeiros tenha acesso à edificação para resgatar pessoas e combater o incêndio.

§ 3º As SE devem ser dimensionadas de acordo com as características da edificação, garantindo a capacidade de acomodar todos os seus ocupantes; sua manutenção e acessibilidade são essenciais para assegurar que, em situações críticas, as pessoas possam sair do edifício de maneira segura e eficaz.

Referências

Art. 2º As referências utilizadas são as seguintes:

I - Lei Federal nº 10.098, de 2000;

II - NBR 6123;

III - NBR 10636;

IV - NBR 9077;

V - NBR 14432;

VI - NBR 9050;

VII - Instrução Técnica nº 11 - CBPMESP;

VIII - Instrução Técnica nº 12 - CBPMESP;

IX - Norma Procedimento Técnico nº 12 - CBMES;

X - BS EN 122101-6/2005;

XI - ASME A17.1/CSA B44/2016;

XII - IFC-ICC/2018;

XIII - NFPA 101/2018;

XIV - NFPA 72/2019;

XV - *Emergency egress from ultra tall buildings*, Bukowski, R.W, 2008.

XVI - Seito, Alexandre Itiu; et al. *A Segurança contra incêndio no Brasil*. São Paulo, 2008.

Terminologias

Art. 3º As terminologias gerais que tratam da segurança contra incêndio são definidas pelo CBMSC e disponibilizadas para acesso público em seu portal oficial.

Art. 4º Para aplicação desta IN consideram-se as seguintes terminologias específicas:

I - **acesso**: caminho a ser percorrido pelos usuários do pavimento, constituindo a rota de saída horizontal para alcançar a escada, rampa, área de refúgio ou descarga;

II - **área de refúgio**: parte de um pavimento separada por paredes de compartimentação e portas corta-fogo, com acesso direto a pelo menos uma escada/rampa de emergência ou saída para área externa;

III - **átrio**: espaço amplo criado por um andar aberto ou conjuntos de andares abertos, conectando dois ou mais pavimentos cobertos, com fechamento na cobertura, excetuando-se os locais destinados à escada, escada rolante e “shafts” de hidráulica, eletricidade, ar condicionado e cabos de comunicação;

IV - **descarga**: parte final da saída de emergência de uma edificação que conecta a escada, rampa ou corredor ao logradouro público ou à área externa da edificação com acesso ao logradouro



público, podendo ser constituída por corredor, saguão, *hall*, átrio, ou área em pilotis;

V - **distância máxima a ser percorrida:** distância máxima a ser percorrida pela pessoa, desviando dos obstáculos durante o seu percurso, para atingir um local seguro ou de relativa segurança;

VI - **evento temporário:** acontecimento de interesse público, de caráter econômico, social, esportivo, cultural, ou outros, que reúne população acima de 100 pessoas em determinado espaço físico construído ou preparado, e que ocorre em período determinado de tempo para início e fim;

VII - **local de acesso restrito:**

- a) mezanino, sobreloja ou local semelhante com acesso restrito de pessoas, com até 100 m² de área e com lotação de até 10 pessoas, para qualquer ocupação, exceto para utilização como leito hospitalar, ambientes onde a pessoa seja submetida a procedimentos que causem restrição de mobilidade, sala de aula ou local com reunião de público com concentração; ou
- b) casa de máquinas, barrilete, área técnica e outros locais semelhantes;

VIII - **local de relativa segurança:** local no interior da edificação ou estrutura na qual as pessoas têm alguma proteção contra os efeitos do fogo e calor por um período limitado de tempo, como área de refúgio, escada de emergência (exceto escada do tipo comum), antecâmara, solários de locais com restrição de liberdade, etc.;

IX - **local seguro:** local fora da edificação onde as pessoas estão livres perigo imediato dos efeitos do fogo;

X - **lotação:** número máximo de pessoas permitido em uma edificação ou ambiente, conforme as exigências desta desta IN;

XI - **obstáculo:** qualquer elemento que dificulte ou impeça a movimentação ou deslocamento de uma pessoa;

XII - **praças desportivas:** locais como estádios de futebol, ginásios esportivos, arenas de esportes, quadras de esportes e similares;

XIII - **revestimento interno liso:** superfície regular sem saliências ou asperezas, normalmente obtido com reboco ou aplicação de outros materiais de revestimento;

XIV - **rota de fuga ou de saída:** trajeto contínuo e desimpedido, permitindo o fluxo de pessoas da edificação para um local seguro;

XV - **smoke vent:** *damper (mecanismo)* corta-fogo destinado a extrair fumaça do ambiente durante um incêndio;

XVI - **unidade autônoma:** parte da edificação constituída de dependências e instalações de uso privativo, como apartamentos residenciais; quartos de hotéis, motéis e flats; salas de aula; enfermarias e quartos de hospitais; as salas comerciais; celas dos presídios e similares.

APLICAÇÃO

Geral

Art. 5º Esta IN aplica-se aos imóveis para os quais as Saídas de Emergência são exigidas, conforme previsto nas normas de segurança contra incêndio e pânico (NSCI).

§ 1º As exigências estabelecidas nesta IN devem ser seguidas para as rotas de fuga (do interior de qualquer ambiente até um local seguro) de edificações em geral, bem como para eventos com delimitação de área e controle de acesso ao público (mesmo que ao ar livre).

§ 2º O CBMSC não fiscaliza escadas, rampas, portas e acessos exteriores à edificação, desde que a área externa seja um local seguro e tenha área suficiente para o fluxo de pessoas, evitando congestionamento nas circulações internas da edificação, o que comprometeria as saídas do



recinto, mesmo que corretamente dimensionadas.

§ 3º Os parâmetros estabelecidos nesta IN se aplicam a edificações do tipo A-2 com até 250 m de altura e às demais ocupações com altura de até 100 m. Acima dessas medidas, esta IN pode ser usada como referência, cabendo aos responsáveis técnicos a adoção de melhorias nos SMSCI mediante realização de estudo específico das características da edificação.

§ 4º As portas internas das unidades residenciais, bem como as portas de banheiros, lavabos, vestiários de qualquer ocupação, não estão sujeitas à fiscalização.

Art. 6º Para edificações recentes e existentes aplica-se também as medidas de adaptação previstas na IN 5.

Parágrafo único. Uma das adaptações consideradas adequadas é o cálculo reverso, que limita a lotação máxima com base nas características dos elementos de circulação, observando as exigências específicas para ocupações do grupo F em relação aos requisitos para portas.

REQUISITOS GERAIS

Art. 7º As rotas de saída devem:

- I - permitir o escoamento fácil dos ocupantes da edificação;
- II - permanecer desobstruídas, livres de quaisquer obstáculos;
- III - possuir largura mínima dimensionada conforme esta IN;
- IV - ter iluminação de emergência, conforme IN 11;
- V - ser sinalizada com indicação clara do sentido de saída, conforme IN 13;

VI - atender ao controle de materiais de acabamento e de revestimento, conforme IN 18; e

VII - possuir altura livre mínima de 2,10 m nos acessos, escadas e rotas de fuga.

Art. 8º São componentes da saída de emergência:

- I - acessos (corredores ou circulação de uso comum);
- II - rotas de fuga horizontais;
- III - portas e portinholas (desde que atendam as dimensões mínimas);
- IV - escadas ou rampas;
- V - descarga;
- VI - elevador de emergência;
- VII - passarela;
- VIII - antecâmara; e
- IX - área de refúgio.

Parágrafo único. É permitido que rampas de veículos sejam utilizadas como parte da saída de emergência desde que:

- I - não sejam a saída principal da edificação;
- II - atendam a inclinação máxima definida nesta IN;
- III - tenham delimitação com barreiras físicas que separem o espaço destinado a veículos do espaço destinado aos pedestres; e
- IV - a portinhola tenha aresta (barra) inferior de, no máximo, 5 cm de altura.

Art. 9º O desnível no piso da rota de saída deve ser tratado da seguinte maneira:

- I - se o desnível for menor que 5 mm, pode ser desconsiderado;
- II - se o desnível estiver entre 5 e 20 mm, deve ter inclinação máxima de 50 % (1:2);
- III - se o desnível for entre 2 e 48 cm, deve ser vencido por rampa; e
- IV - se o desnível for maior ou igual (\geq) a 48 cm, deve ser vencido por escada ou rampa, a critério do projetista.



Art. 10. As rotas de saída verticais e demais elementos do sistema, quando exigidos por esta IN, devem possuir piso antiderrapante.

§ 1º É aceitável como comprovação da propriedade antiderrapante dos materiais a apresentação de laudo ou ensaio de coeficiente de atrito dinâmico, ou ficha técnica emitida pelo fabricante.

§ 2º A [Tabela 1](#) apresenta a classificação de pisos com relação ao coeficiente de atrito dinâmico, conforme a NBR 13818, quando o piso é testado com a superfície molhada com água.

Tabela 1 - Classificação de piso

COEFICIENTE DE ATRITO	CLASSIFICAÇÃO DE PISO
< 0,4	Derrapante
≥ 0,4	Antiderrapante (com a superfície do piso molhada)

§ 3º São considerados aptos os pisos que alcançarem coeficiente de atrito dinâmico $\geq 0,4$, classificados como "antiderrapante".

§ 4º O coeficiente de atrito dinâmico do piso deve estar claramente expresso no laudo, ensaio ou ficha técnica.

§ 5º Se o piso for de concreto bruto, cimento desempenado sem qualquer revestimento ou pedra natural não polida, fica dispensada a exigência de ensaio ou adequação.

DIMENSIONAMENTO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA

Cálculo da população ou lotação

Art. 11. A população ou lotação máxima da edificação deve ser calculada de acordo com os

coeficientes de densidade populacional para cada um dos ambientes do pavimento previstos no [Anexo B](#).

Parágrafo único. Quando não houver atividade específica no Anexo B, a similaridade pode ser usada para definir o coeficiente, considerando o tipo de população e os riscos associados.

Art. 12. Os locais sem permanência constante de pessoas, como áreas de circulação, elevadores, escadas, rampas, antecâmaras, áreas técnicas para locação e/ou manutenção de equipamentos, câmaras frias, silos, equipamentos para atividade física (E-3), entre outros, são desprezadas no cálculo da população da edificação.

Art. 13. Em áreas destinadas à instalação de assentos, como teatros, cinemas, auditórios e restaurantes, admite-se que a estimativa populacional seja realizada com base no número de assentos previstos naquele local, utilizando os coeficientes do [Anexo B](#) para as demais áreas sem assentos.

Dimensionamento em edificações

Art. 14. A largura das escadas de emergência, rampas, portas, acessos (circulação ou corredor), descarga e passarela deve atender aos seguintes requisitos:

- I - ser proporcional ao número de pessoas que transitam por elas ; e
- II - ser medida no ponto mais estreito da passagem, excluindo os corrimãos, que podem se projetar até 10 cm de cada lado da passagem.

Parágrafo único. Admite-se saliências como alizares, pilares, entre outros, com no máximo 15 cm de projeção e 50 cm de extensão.



Art. 15. As portas e os acessos (circulação ou corredor) devem ser dimensionados de acordo com a população do pavimento que servem.

Art. 16. As rotas de fuga devem ser dimensionadas com base no pavimento da edificação que possui a maior população, , excluindo-se o pavimento de descarga.

Art. 17. A largura da escada de emergência, rampa, porta, acesso (circulação ou corredor), descarga e passarela deve ser calculada conforme a equação:

$$N = P/C$$

Legenda:

N = número de unidades de passagem (se fracionário, arredonda-se para mais);

P = população ou lotação, ver [Anexo B](#);

C = capacidade de passagem, ver [Anexo B](#).

Parágrafo único. Nos casos em que for permitido o cálculo reverso (P obtido através da multiplicação de N por C), N deve ser o somatório das unidades de passagem de cada saída (arredondadas para o número inteiro inferior, se forem fracionárias).

Art. 18. Para dimensionamento das saídas de emergência, uma unidade de passagem é definida como 55 cm; sendo a largura da saída de emergência em metros (L) calculada por:

$$L = 0,55.N$$

Parágrafo único. Considera-se uma unidade de passagem se os 55 cm correspondentes estiverem completamente dentro de uma das saídas de emergência, avaliando-se as unidades de passagem em cada saída e não a soma total das larguras de saídas de emergência da edificação.

Art. 19. A largura mínima das rotas de fuga horizontais, como acessos, circulação ou corredor, descarga e passarela, deve ser de:

I - 1,20 m para as ocupações em geral;

II - 1,65 m para ocupação H-2; ou

III - 2,20 m para ocupação H-3.

Art. 20. A largura mínima das rotas de fuga verticais, como escadas e rampas, deve ser de:

I - 1,20 m para as ocupações em geral; ou

II - 1,65 m para ocupação H-2 e H-3.

Art. 21. Devem ser previstas pelo menos 2 rotas de saídas de emergência nos seguintes casos:

I - nas divisões F-6 e F-11 com lotação acima de 100 pessoas;

II - nas demais divisões do grupo F com lotação superior a 300 pessoas.

§ 1º A distribuição das saídas no ambiente deve:

I - suprir as distâncias máximas a serem percorridas permitidas por esta IN; e

II - configurar saídas independentes que, mesmo em condições de abandono urgente, não formem uma aglomeração única de pessoas, reduzindo-se o risco de bloqueios nas saídas e esmagamento de pessoas.

§ 2º Para efeitos deste artigo, saídas independentes são aquelas que estão separadas por mais de 10 m ou, por análise fundamentada do responsável técnico, possuem um layout interno que as torna independentes entre si.

§ 3º Para a ocupação F-11, além dos requisitos previstos no *caput* deste artigo, deve ser observado ainda o número de portas no pavimento de descarga, bem como suas larguras mínimas, conforme [artigo 39](#) desta IN.

§ 4º Alternativamente aos requisitos previstos no *caput* deste artigo, é permitida uma única saída ou mais de uma saída não independente,



desde que a largura total seja 1,5 vez a largura mínima necessária para o fluxo da população, conforme critérios de caminhamento.

§ 5º Para salões de festas (F-6) e ocupações F-8, sempre que subsidiários à residenciais multifamiliares (A-2), é permitido o cálculo reverso para limitar a população com base na largura das saídas.

§ 6º Nos salões de festas subsidiários às edificações A-2 é permitida uma única rota de saída para uma lotação de até 200 pessoas naquele pavimento.

§ 7º O dimensionamento das saídas para ocupações subsidiárias com população acima de 100 pessoas deve ser feito considerando os coeficientes de capacidade de passagem para a sua ocupação, e não o coeficiente da ocupação predominante, exceto nos casos em que a população presente em pavimento da ocupação predominante implique em largura superior às obtidas para as áreas subsidiárias.

Dimensionamento em eventos temporários

Art. 22. Para eventos temporários:

I - o dimensionamento da população é realizado com base nos critérios previstos nesta IN;

II - A quantidade máxima de pessoas permitida, se as saídas existentes forem mantidas, é determinada e limitada pela largura dessas saídas, respeitadas as larguras mínimas de portas da [Tabela 3](#);

III - as larguras dos acessos, portas, escadas, rampas e descarga devem constar no croqui, quando exigido, juntamente com o leiaute dos assentos, setores de assentos e respectivos corredores; e

IV - realizados no interior de shopping center (C-3), exceto os do tipo F-11 com lotação acima de 100 pessoas, não é necessário redimensionar as saídas de emergência, desde que não sejam

alterados os sistemas de segurança contra incêndio e pânico aprovados no PPCI.

§ 1º A população nos eventos em locais fechados, bem como nos espaços cobertos com delimitação lateral, é calculada considerando 2 pessoas/m² da área destinada ao público.

§ 2º Nos eventos realizados ao ar livre com delimitação de área e também em locais cobertos, mas sem barreiras laterais, a população é calculada considerando 4 pessoas/m² da área útil ao público, quando não houver assentos.

Art. 23. O dimensionamento das saídas de emergência para eventos semelhantes a boates ou shows musicais, realizados em locais cobertos e fechados nas laterais, deve ser realizado conforme previsto para a divisão F-11.

Parágrafo único. Para os eventos mencionados no *caput* deste artigo, também deve-se atender a [tabela 3](#) do [artigo 39](#), que trata da largura mínima das portas.

Art. 24. O dimensionamento das saídas de emergência para eventos realizados em locais ao ar livre e em espaços cobertos, mas abertos nas laterais, é determinado pela equação:

$$L = P / E$$

Legenda:

L = largura mínima das saídas

P = população do evento

E = capacidade de escoamento

Parágrafo único. A capacidade de escoamento adotada deve ser de:

I - 415 pessoas/metro para rotas de fuga horizontais e rampas; e

II - 350 pessoas/metro para rotas de fuga em escadas e arquibancadas.

Art. 25. Nos eventos fechados ou com barreiras laterais, deve haver pelo menos duas saídas de emergência que possibilitem diferentes sentidos de fuga.

Parágrafo único. Nos casos em que fique comprovada a impossibilidade de mais de uma saída independente, é aceitável ter uma única saída ou saídas não independentes, desde que os critérios dos §§ 2º e 4º do [artigo 21](#) sejam seguidos para todos os tipos de eventos.

Art. 26. Nos eventos com público superior a 2.500 pessoas a saída de emergência deve atender os critérios estabelecidos nesta IN desde o interior do evento até uma área de dispersão.

Art. 27. As áreas de dispersão devem atender os seguintes critérios:

- I - o dimensionamento deve evitar o acúmulo de pessoas considerando, todas as saídas horizontais e verticais que para ela convergirem;
- II - a área deve ser mantida livre e desimpedida, não sendo permitida a disposição de dependências que possam provocar a aglomeração de público, como bares, pistas de dança, lojas ou similares;
- III - não pode ser utilizada como depósito de qualquer natureza; e
- IV - quando houver necessidade de ser constituída em área de estacionamento de veículos, devem ser previstos divisores físicos separando as áreas de dispersão das áreas destinadas a estacionamento.

Parágrafo único. Área de dispersão é a parte da saída de emergência que inclui o local fora dos limites do evento ou show, onde ocorre a dispersão do público após o término do evento.

Controle da lotação de público

Art. 28. As ocupações F-3, F-5, F-6, F-7, F-8 com lotação acima de 200 pessoas, F-11 e em eventos temporários devem:

- I - constar a lotação máxima no Atestado de Vistoria para Funcionamento;
- II - ter a fixação de placa próximo à entrada, com dimensões mínimas de 40 x 20 cm, indicando a lotação máxima autorizada para o local, conforme ilustrado na [Figura 1](#); e
- III - a placa deve atender os requisitos de resistência previstos na NBR 13434, exceto com relação à forma e coloração.

Figura 1 – Placa indicativa de lotação máxima.



Art. 29. Deve ser implementado um sistema de controle de lotação de público nas seguintes situações:

- I - manual ou automatizado:
 - a) Locais classificados como F-11 com lotação acima de 200 pessoas;
 - b) Locais classificados como F-5 e F-6 com lotação acima de 500 pessoas;
 - c) nos eventos:
 - i. ao ar livre ou cobertos sem fechamento lateral, desde que haja delimitação de área por barreiras físicas nas laterais com público superior a 5.000 pessoas;
 - ii. em locais cobertos e fechados nas laterais para público entre 500 e 1.000 pessoas.



d) Locais classificados como F-3 com lotação acima de 10.000 pessoas.

II - automatizado:

- a) Locais classificados como F-11 com lotação acima de 500 pessoas; e
- b) eventos temporários em ambientes fechados, com público acima de 1.000 pessoas.

§ 1º A lotação deve ser exibida em monitor ou placar eletrônico, visível para o público e próximo à placa de lotação máxima do local, indicando o número de pessoas que estão dentro do imóvel durante a realização de eventos ou de sua ocupação.

§ 2º Fica dispensado o controle de lotação de público em:

- I - locais abertos ou com cobertura sem delimitações de área por barreiras físicas;
- II - arquibancadas com lotação de público de até 500 pessoas.

§ 3º O controle de lotação de público em arquibancadas é exigido somente no caso de eventos com acesso livre, sem controle de público na entrada do evento.

§ 4º Quando dispensado o controle de lotação de público em arquibancadas nas quais o RT definir uma lotação máxima, seja por conta da carga sobre a estrutura, seja por conta de outros critérios de segurança, cabe ao responsável pelo evento realizar o controle do público conforme definido pelo RT.

ACESSOS

Art. 30. Os acessos devem permanecer desobstruídos e livres de obstáculos, como móveis, divisórias, disposição de mercadorias, entre outros, mesmo que de forma temporária.

Parágrafo único. Os acessos devem ser iluminados e sinalizados conforme as INs 11 e 13.

Distâncias máximas a serem percorridas (DMP)

Art. 31. O [Anexo C](#) especifica as distâncias máximas a serem percorridas dentro da edificação para se atingir um local seguro ou de relativa segurança.

§ 1º A determinação da distância máxima a ser percorrida é realizada da seguinte forma:

I - da porta de acesso da unidade autônoma (com permanência habitual de pessoas) mais distante até o ponto em que se atinja um local seguro ou de relativa segurança, quando a unidade autônoma possuir caminhamento interno inferior a 10 m;

II - nos casos em que o caminhamento interno da unidade autônoma (com permanência habitual de pessoas) for superior a 10 m:

- a) para ocupações em geral, a distância máxima a ser percorrida deve ser computada do ponto mais distante em relação à porta de saída mais próxima da unidade autônoma;
- b) para salas de aula (ocupações do grupo E) e nas salas/quartos ambulatoriais ou de internação (grupo H), a distância deve ser calculada em relação ao centro geométrico desse ambiente.

III - em ambientes amplos (sem unidades autônomas internas), a distância máxima a ser percorrida deve ser medida do ponto mais distante em relação à porta de saída mais próxima.

§ 2º Nas ocupações do grupo A, não se aplica a condicionante de 10 m de caminhamento interno, ou seja, o caminhamento dentro da unidade autônoma residencial é ilimitado.



§ 2º Nas unidades autônomas com subdivisões internas (salas, ambientes, cômodos, etc.), a DMP deve ser realizada da porta de acesso à subdivisão mais distante, desde que seu caminhamento interno seja igual ou menor a 10 m; caso o caminhamento interno na subdivisão seja superior a 10 m, aplica-se o que está previsto no inciso II do § 1º.

§ 3º Escadas comuns e rampas internas abertas não são consideradas local seguro ou de relativa segurança.*

* Nestes casos o cálculo da distância percorrida deve ser realizada pela soma dos trechos horizontais e verticais até alcançar um local seguro ou de relativa segurança, como a área externa ou uma área de refúgio, por exemplo.

§ 4º Não são considerados locais de permanência habitual as áreas técnicas, câmaras frias sem permanência de pessoas, silos, banheiros e sanitários.

Art. 32. No PPCI deve ser indicada a distância máxima a ser percorrida e demonstrada em planta baixa a linha de percurso máximo em todos os pavimentos do imóvel.

Condições para aumento da distância máxima a ser percorrida

Art. 33. As distâncias máximas a serem percorridas, previstas no [Anexo C](#), podem ter acréscimo em função da altura média do teto ou forro em relação ao piso do ambiente, conforme previsto na [Tabela 2](#).

Tabela 2 - Aumentos da distância máxima percorrida em relação a da altura do teto.

Altura média do teto em relação ao piso (m)	Aumento da distância máxima a ser percorrida (%)
$h \leq 3$	0
$3 < h \leq 4$	5

$4 < h \leq 5$	10
$5 < h \leq 6$	15
$6 < h \leq 7$	18
$7 < h \leq 8$	21
$8 < h \leq 9$	24
$9 < h \leq 10$	27
$h > 10$	30

§ 1º O aumento do caminhamento com a utilização dos parâmetros da [Tabela 2](#) não deve ultrapassar 25 m.

§ 2º A distância máxima admitida após aplicado o aumento percentual da [Tabela 2](#) deve ser limitada a 140 m.

§ 3º Nas ocupações do grupo J, onde as áreas de depósitos sejam automatizadas e sem presença humana, a exigência de distância máxima a ser percorrida pode ser desconsiderada.

Condições para diminuição da distância máxima a ser percorrida

Art. 34. Quando o percurso (caminho) da rota de saída não puder ser definido no projeto devido à indefinição do layout interno do ambiente (como escritórios de plano espacial aberto, depósitos ou galpões sem o arranjo físico interno), as distâncias máximas a serem percorridas (previstas no [Anexo C](#)) devem ser reduzidas em 30%.

Catraca

Art. 35. É permitida a utilização de catracas na rota de fuga, desde que atendam cumulativamente às seguintes exigências:

I - sejam liberadas em caso de falha por falta de energia da fonte principal, como também mediante o acionamento da central de alarme de incêndio da edificação;



II - possuam sistema de destravamento manual em local de vigilância permanente; e
III - viabilizem a saída de, no máximo, 50% da lotação prevista para a edificação, sendo que, para fins de cálculo, cada catraca serve a 50 pessoas.

§ 1º Quando catracas forem utilizadas na rota de fuga, deve ser prevista uma saída alternativa nas adjacências com largura mínima de 1,20 m.

§ 2º É proibido o uso de catracas ou de qualquer outro dispositivo que dificulte a saída da edificação em ambientes cobertos para ocupações do grupo F-11.

PORTAS

Portas em rotas de saída

Art. 36. Observado o estabelecido no [artigo 38](#), admite-se, alternativamente, o uso dos seguintes tipos de portas nas rotas de saída das edificações:

- I - porta de abrir;
- II - porta pivotante;
- III - porta de esteira;
- IV - porta de correr;
- V - porta giratória; ou
- VI - porta basculante.

Parágrafo único. As portas de correr com abertura automática devem permanecer abertas quando do acionamento do sistema de alarme de incêndio, como também na falta de energia elétrica, pane ou defeito de seu sistema.

Art. 37. É obrigatório o uso de barra antipânico nas portas de saída das seguintes ocupações:
I - F-11 com lotação maior que 200 pessoas;
II - demais ocupações do grupo F com lotação acima de 500 pessoas.

§ 1º Para a ocupação F-4 é dispensada a barra antipânico.

§ 2º Edificações da divisão F-2, térrea, com ou sem mezaninos, com área total construída de até 1.500 m² podem ser dispensadas da previsão de barra antipânico, devendo atender ao seguinte:

I - as portas devem permanecer abertas durante a realização dos eventos religiosos.

II - o responsável pelo imóvel deve apresentar termo de responsabilidade assinado informando ciência da exigência prevista no inciso I deste parágrafo; e

III - o termo deve ser anexado quando da solicitação no e-SCI.

Art. 38. As portas devem ser do tipo “de abrir” com sentido de abertura igual ao do fluxo de saída:

- I - nas escadas de emergência e antecâmaras; e
- II - nas rotas de saída dos locais ou ambientes com lotação superior a 100 pessoas para as ocupações do grupo F e 200 pessoas para as demais ocupações.

§ 1º As portas não podem diminuir, durante a sua abertura, a largura mínima da passagem dos patamares ou dos acessos.

§ 2º Nos eventos temporários de reunião de público com concentração, as portas que não abrem no sentido do fluxo de saída (como porta de esteira, porta de correr, porta basculante, etc.) devem permanecer abertas durante a realização do evento.

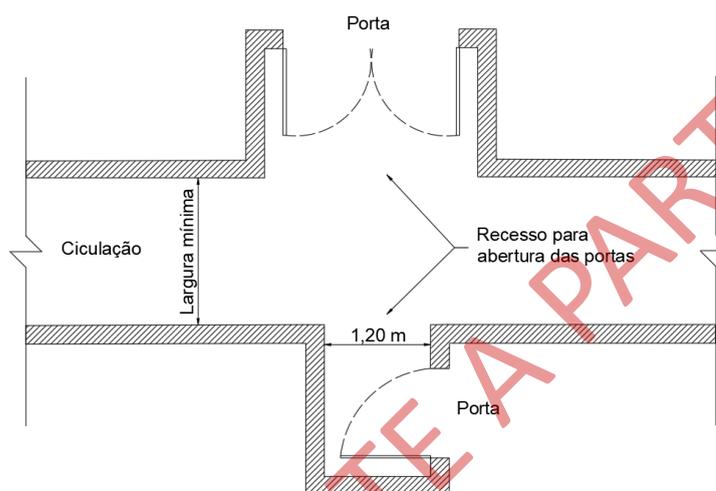
§ 3º Portas que abrem diretamente para corredores ou para o espaço público em ângulo de 90º devem ser instaladas em recessos ou recuos, conforme ilustrado na [Figura 2](#).

§ 4º Nos casos descritos no parágrafo anterior deste artigo, admite-se que a porta avance sobre a rota de saída em até 10 cm.

§ 5º A exigência do *caput* deste artigo não se aplica aos locais onde as portas permanecem abertas durante todo horário de funcionamento do estabelecimento, como lojas, por exemplo.

§ 6º Admite-se, exceto para ocupação F-11 com lotação maior de 100 pessoas, a utilização de portas de correr automáticas em substituição à porta com abertura no sentido do fluxo de saída, desde que atendam às condições do parágrafo único do [artigo 36](#), sendo dispensada a barra antipânico nestes casos.

Figura 2 – Recessos para a abertura de portas na circulação.



Art. 39. As portas das rotas de saída da edificação devem ter largura (vão livre ou luz) mínima de:

I - para as ocupações em geral:

- 0,80 m, equivalente a 1 unidade de passagem;
- 1,00 m, equivalente a 2 unidades de passagem;
- 1,60 m, em duas folhas, equivalente a 3 unidades de passagem;

d) 2,00 m, com duas folhas, equivalente a 4 unidades de passagem;

II - para as ocupações H-3 e H-2 (onde possa haver pessoas com restrição de mobilidade): 1,10 m de largura para as portas das escadas de emergência, das antecâmaras e dos quartos com leito; e

III - para ocupação F-11 conforme a [Tabela 3](#).

§ 1º Portas com largura maior que 1,20 m devem ter duas folhas.

§ 2º Portas com largura igual ou superior a 2,20 m podem ter pilar central.

§ 3º Admite-se uma redução no vão livre de até 5 cm para o contramarco, marco e alizares.

§ 4º Para portas com dimensões diferentes das do inciso I, admite-se que a largura do vão luz seja até 20 cm menor que a largura dos acessos e corredores.

Tabela 3 – Largura mínima das portas para locais com ocupação F-11.

Lotação (nº de pessoas)	Número de portas de saída na descarga	Largura mínima das portas [m]	
		Porta principal	Demais portas
até 100	1	1,10	-
101 a 200	2 ¹	1,10	0,80
201 a 400	2 ¹	1,60	0,80
401 a 800	2 ¹	2,20	0,80
801 a 1.000	3 ¹	2,20	1,10
> 1.000	4 ¹	2,20	1,10

Nota: Observar [artigo 21](#).

Art. 40. Nas portas instaladas em descargas e acessos é permitido o uso de fechaduras, desde que, no sentido do fluxo de evacuação, seja possível sua abertura pelo lado interno sem a necessidade de chave, admitindo-se que a



abertura pelo lado externo seja feita por meio de chave ou outro dispositivo de segurança.

§ 1º As portas com fechaduras eletrônicas instaladas em descargas devem dispor de sistema de liberação da porta por botoeira de emergência no sentido do fluxo de evacuação, com bateria interna que garanta autonomia de funcionamento por 24 horas em caso de falta de energia.

§ 2º Em caso de portas instaladas em acessos onde a abertura pelo lado externo (sentido do contrafluxo de saída) seja realizada por meio de chaves, é responsabilidade do proprietário ou responsável pelo imóvel disponibilizá-las em local acessível com o objetivo de garantir o acesso das equipes de salvamento e socorro; o local definido para guarda das chaves deve constar no PPCI ou RPCI, podendo ser um dos seguintes:

- I - claviculário na portaria do imóvel, caso haja supervisão pessoal por 24 horas;
- II - claviculário junto à central de alarme do imóvel; ou
- III - abrigo protegido (por exemplo, com porta em vidro estilhaçante) junto às respectivas portas.

§ 3º As portas com fechaduras eletrônicas instaladas em acessos devem ter:

- I - sistema de liberação da porta por botoeira de emergência no sentido do fluxo de evacuação, com bateria interna que garanta autonomia de funcionamento por 24 horas em caso de falta de energia; e
- II - interligação com a central do sistema de alarme e detecção de incêndio da edificação, quando houver.

§ 4º Para os casos previstos no § 3º deste artigo, a central do sistema de alarme e detecção de incêndio da edificação deve:

- I - ser do tipo analógica ou algorítmica;

II - monitorar o estado das portas que disponham de fechaduras;

III - registrar todos os eventos (acionamentos manuais e automáticos, testes, falhas, etc.) por um período mínimo de 60 (sessenta) dias;

IV - comandar a abertura automática de todas as portas em caso de incêndio;

V - em caso de incêndio, somente permitir o rebloqueio das fechaduras após comando manual na central; e

VI - ter um acionador manual identificado que comande a abertura de todas portas.

§ 5º Excepcionalmente nas portas instaladas em garagens com acesso a antecâmaras, halls ou equivalentes, admite-se que, no sentido do fluxo de evacuação (da garagem para a antecâmaras, hall ou equivalente), a abertura das portas seja feita por meio de chave ou outro dispositivo de controle de acesso, desde que:

- I - exista sistema de alarme e detecção de incêndio na edificação; e
- II - sejam atendidas integralmente as previsões dos §§ 2º, 3º e 4º deste artigo.

§ 6º Nos casos em que a abertura da porta nos acessos se dê por fechadura eletrônica, ocorrendo falha no dispositivo, a porta deve ser liberada e permanecer destravada.

§ 7º As disposições deste artigo não se aplicam aos locais com ocupações F6 e F-11, observadas também as especificidades para os locais onde se exige barra antipânico.

§ 8º Nos pavimentos destinados exclusivamente a garagens e estacionamento é dispensada a exigência prevista no *caput*, sendo que o acesso pela garagem à rota de fuga pode ser realizado por fechadura eletrônica ou outros meios disponibilizados apenas aos ocupantes do imóvel.

Art. 41. Não se admite a instalação de espelho nas portas de saída ou em suas adjacências que possam gerar confusão e desorientação de pessoas durante a fuga.

Portas corta-fogo

Art. 42. As portas de acesso às antecâmaras, rotas saídas verticais (escadas e rampas) e áreas de refúgio devem ser do tipo corta-fogo, de acordo o respectivo tipo de saída, e conforme previsto nesta IN.

Art. 43. As portas corta-fogo devem ser providas de dispositivos mecânicos ou automáticos, de modo a permanecerem fechadas, mas destrancadas no sentido do fluxo de saída.

§ 1º Nas portas de acesso das antecâmaras e das escadas de emergência de todos os pavimentos (inclusive descarga) deve ser fixada placa com a inscrição: “PORTA CORTA-FOGO: mantenha fechada”, com dimensões mínimas de 12,5 x 25 cm, em conformidade com a NBR 13434 ([Figura 3](#)).

§ 2º Admite-se que as portas corta-fogo se mantenham abertas em condições normais, desde que:

I - disponham de dispositivo para fechamento automático com modo de “falha segura”, de maneira que, em caso de falha do dispositivo, a porta seja liberada automaticamente;

II - sejam interligadas à central do sistema de alarme e detecção de incêndio da edificação, obrigatoriamente do tipo analógica ou algorítmica, a qual deve monitorar o estado das portas;

III - haja detecção automática de incêndio em todos os pavimentos da edificação, atendendo as demais previsões da IN 12;

IV - fiquem registrados na central do sistema de alarme e detecção de incêndio da edificação todos os eventos (acionamentos manuais e

automáticos, testes, falhas, etc.) por um período mínimo de 60 (sessenta) dias;

V - o fechamento das portas ocorra automaticamente pelo acionamento do sistema de alarme e detecção de incêndio, ou em caso de falta de energia elétrica ou falha;

VI - em caso de incêndio, somente seja permitida a reativação dos dispositivos de fechamento automático após comando manual na central do sistema de alarme e detecção de incêndio;

VII - seja previsto, junto à central do sistema de alarme e detecção de incêndio, acionador manual identificado que comande o fechamento de todas portas; e

VIII - a força de retenção do dispositivo para fechamento automático não exceda 120 N, de tal forma que seja possível realizar também o fechamento manual das portas, conforme a NBR 11742.

§ 3º Admite-se que as portas corta-fogo se mantenham fechadas com controle de acesso, em ambientes específicos, mediante apresentação de requerimento com justificativa técnica, desde que:

I - seja autorizado pelo SSCI;

II - sejam atendidas integralmente os dispositivos previstos nos §§ 2º, 3º, 4º, 5º, 6º e 7º do [artigo 40](#).

Figura 3 – Sinalização para fechamento de porta corta-fogo conforme NBR 13434.



Art. 44. Serão consideradas também portas corta-fogo tipo P-30:

I - portas de madeira maciça, com espessura mínima de 30 mm; ou

II - portas de MDF – FR, com espessura mínima de 30 mm (MDF = chapa de fibra de madeira de densidade média e FR = resistente ao fogo).

Parágrafo único. A comprovação das especificações será visual para portas de madeira maciça, e para as portas de MDF – FR, a comprovação será por meio da conferência da existência de chapa metálica grampeada sobre cada porta, em local visível, contendo as seguintes especificações: MDF – FR, nome e CNPJ do fabricante.

GUARDA-CORPO E CORRIMÃO

Guarda-corpo

Art. 45. Todos os terraços e sacadas de uso comum, as arquibancadas, os auditórios, as escadas de emergência, rampas, corredores, mezaninos e patamares devem ser protegidos por guarda-corpo, sempre que houver desnível superior a 60 cm e risco de queda de nível.

Parágrafo único. Altura de peitoril de janelas de qualquer tipo de ocupação e guarda-corpo de sacadas de uso privativo não estão sujeitos à fiscalização do CBMSC.

Art. 46. O guarda-corpo deve satisfazer às seguintes condições:

I - ser composto por uma barreira física de proteção vertical para evitar a queda de nível;

II - quando for constituído por elementos vazados, deve impedir a passagem de uma esfera com 11 cm de diâmetro nas aberturas (ver figura 4);

III - quando de vidro, deverá ser composto por vidro de segurança conforme NBR 14718 e 7199;

IV - deve ser projetado de forma a resistir aos esforços estáticos horizontais e verticais e

suportar os impactos estabelecidos na NBR 14718; e

V - não pode ser constituído por elementos que possibilitem a escalada por crianças, tais como: longarinas, grades, barras horizontais, etc.

§ 1º São considerados vidros de segurança:

I - vidro aramado;

II - vidro laminado; e

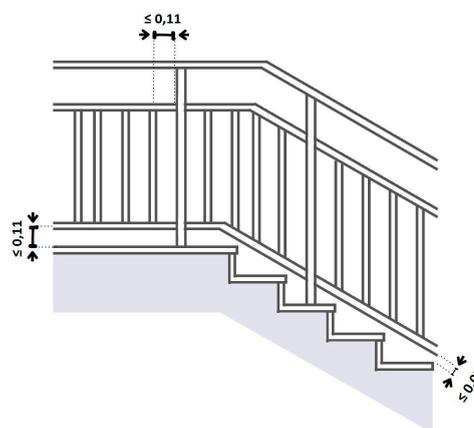
III - vidro temperado, desde que instalado acima da cota de 1,10 m em relação ao piso acabado, ou quando não houver, entre ambientes, desnível superior a 0,55 m.

§ 2º No caso do uso de vidro temperado, o detalhamento da fixação, espessura e demais características físicas são de competência do responsável técnico e devem atender a NBR 14698.

§ 3º O inciso V do *caput* deste artigo não se aplica a depósitos, indústrias, riscos especiais, áreas técnicas e outros locais onde não há acesso de crianças.

§ 4º O guarda-corpo em escadas deve obedecer os espaçamentos mínimos dos vãos abertos, sendo que na zona dos degraus, o último elemento horizontal do guarda-corpo deve possuir afastamento em relação à borda (aresta) exterior do piso ou degrau de no máximo 5 cm (ver [figura 4](#)).

Figura 4 – Vãos de luz em guarda-corpos.



Art. 47. O guarda-corpo deve ter altura mínima de:

I - 92 cm para a lateral interna de escada ou rampa, quando o vazio da escada ou da rampa possuir largura menor ou igual a 11 cm;

II - 1,10 m para escadas, rampas, mezaninos, sacadas, terraços e outros ambientes internos ou externos; e

III - 1,30 m para escada aberta externa e na antecâmara de escada com ventilação externa por balcões.

§ 1º A altura do guarda-corpo deve ser medida verticalmente do piso (zona de estacionamento normal* e rampas) ou do piso do patamar ou da borda do degrau (zona de estacionamento precário*) até a parte superior do guarda-corpo.

* Definição conforme NBR 14718

Zona de estacionamento normal: superfície acessível, horizontal e adjacente aos guarda-corpos.

Zona de estacionamento precário: superfícies acessíveis, com dimensões entre 13 e 30 cm, que possibilitam apenas a permanência momentânea de pessoas em condições de equilíbrio.

§ 2º Admite-se a instalação de guarda-corpo sobre muretas desde que a distância interna entre a mureta e a face interna do elemento de proteção seja inferior a 10 cm, com altura de proteção reduzida (APR) de, no mínimo, 90 cm. (Figuras 5a e 5b)

§ 3º Em caso de muretas com altura superior a 90 cm a APR mínima não é necessária

Figura 5a - Guarda-corpo instalado sobre mureta na laje

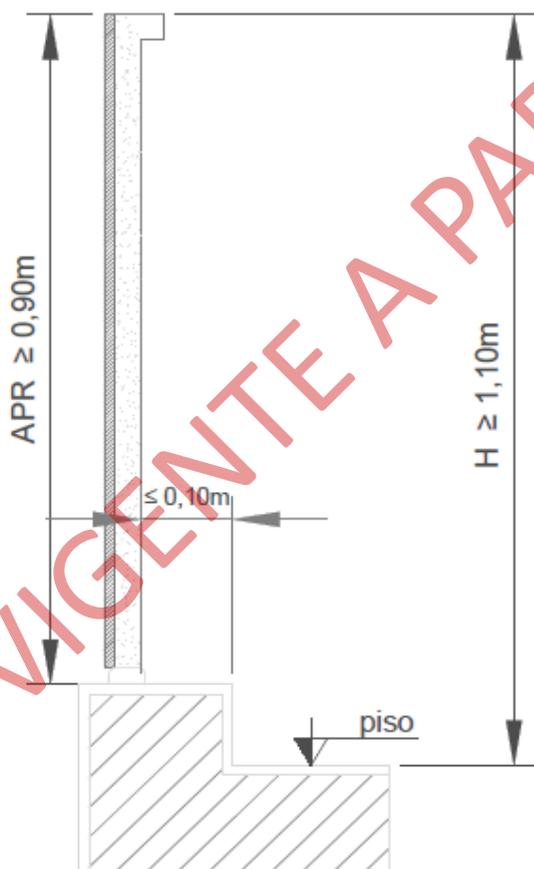
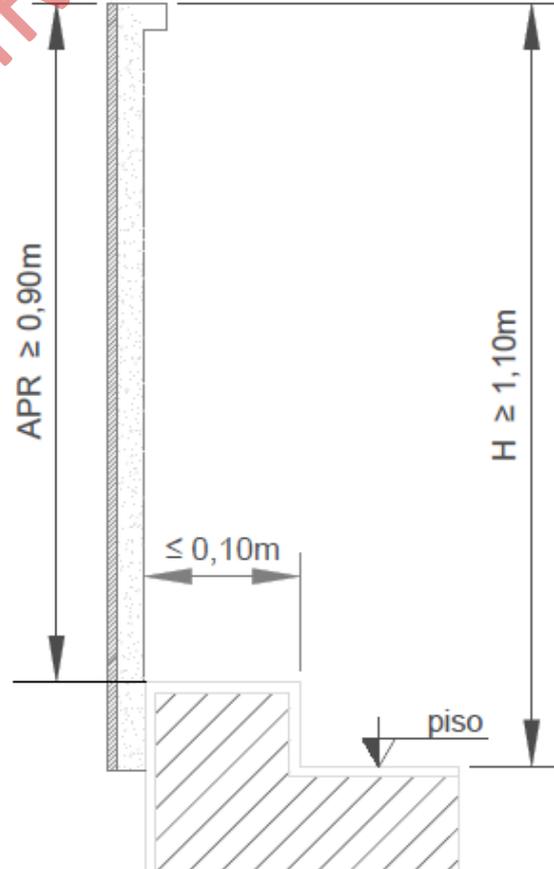


Figura 5b - Guarda-corpo instalado na lateral da laje



Corrimão

Art. 48. Todas as escadas ou rampas devem ter corrimão.

Parágrafo único. Admite-se a dispensa de corrimão nas escadas e rampas para acesso a altares, palcos e similares, desde que sejam de acesso restrito do público interno (artistas, apresentadores, organizadores, etc) , devendo a dispensa ser prevista no PPCI por meio de nota em prancha ou memorial.

Art. 49. O corrimão ([Figura 6](#)) deve atender aos seguintes requisitos:

I - ser instalado em ambos os lados da escada ou rampa, incluindo-se nos seus patamares;

II - estar situado entre 80 a 92 cm acima do nível da superfície do piso, medida esta tomada verticalmente do piso ou da borda do degrau até a parte superior do corrimão;

III - ser fixado pela parte inferior, admitindo-se a fixação pela lateral, neste caso devendo ter no mínimo 8 cm de distância entre a parte superior e os suportes de fixação;

IV - possuir seção circular de 3 a 4,5 cm (1¼” a 2”) ou retangular com largura máxima de 65 mm;

V - possuir afastamento de 4 a 5 cm da face das paredes ou guardas de fixação;

VI - o corrimão deve ser contínuo, sem interrupção ao longo de toda a sua extensão, inclusive nos patamares das escadas e rampas;

VII - não pode possuir elementos com arestas vivas ou quaisquer obstruções;

VIII - não pode proporcionar efeito gancho em sua extremidade;

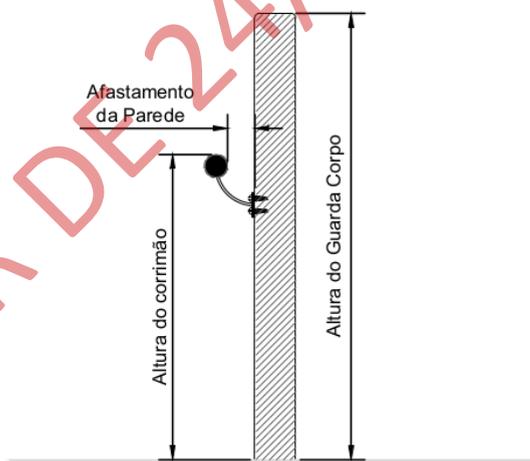
IX - deve resistir a uma carga de 90 kgf/m, aplicada a qualquer ponto dele, verticalmente de cima para baixo e horizontalmente em ambos os sentidos;

X - pode ser utilizado qualquer material para a construção do corrimão, desde que atenda as especificações previstas neste artigo; e

XI - para as escadas e rampas de escolas, jardins de infância e assemelhados, deve haver corrimãos nas alturas indicadas para os respectivos usuários, além do corrimão principal.

Parágrafo único. Nas rampas e, opcionalmente nas escadas, os corrimãos devem ser instalados em duas alturas: 0,92 m e 0,70 m do piso acabado.

Figura 6 – Corrimão.



Art. 50. Nas escadas de emergência ou rampas com largura igual ou superior a 2,40 m deve ser instalado corrimão intermediário, com os seguintes requisitos:

I - ter faixa de circulação entre os corrimãos com, no mínimo, 1,20 m e no máximo 1,80 m de largura; e

II - deve ser interrompido quando o patamar possuir comprimento superior a 1,40 m, garantindo o espaçamento mínimo de 80 cm entre o término de um segmento e o início do seguinte.

Parágrafo único. Admite-se nas escadas externas de caráter monumental que não atendem a dispensa prevista no § 2º do artigo 5º ter apenas



dois corrimãos laterais, dispensando-se a exigência de corrimão intermediário.

PATAMAR E ANTECÂMARA

Patamar

Art. 51. As escadas de emergência e as rampas devem ter patamares, no máximo, a cada 3,7 m de desnível, bem como sempre que houver mudança na sua direção.

Art. 52. Em ambos os lados de vão da porta deve haver patamares com comprimento mínimo igual à largura da folha da porta.

Parágrafo único. O menor patamar admitido é de 80 cm.

Art. 53. O patamar deve atender os seguintes requisitos:

- I - ser plano e com inclinação transversal máxima de 2% para rampas e 1% para escadas;
- II - a porta, ao abrir, não pode ocupar a superfície útil do patamar destinada à circulação de pessoas; e
- III - quando situado em lanço reto de escada ou rampa (sem mudança de direção), o comprimento (base) do patamar é calculado pela equação:

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

Legenda:

P = comprimento (base) do patamar;
n = número de passos a ser dado no patamar estipulado pelo projetista;
h = altura do degrau da escada;
b = base do degrau da escada.

Parágrafo único. Em mudanças de direção, o patamar deve ter comprimento mínimo igual à largura da escada, exceto no caso de degraus ingrauxidos (ver [artigo 72](#)).

Antecâmara

Art. 54. A antecâmara deve atender os seguintes requisitos:

- I - possuir ventilação natural, através de dutos de entrada de ar e/ou de exaustão de fumaça, conforme o tipo de escada;
- II - ter comprimento mínimo de:
 - a) 1,80 m, para as ocupações em geral; e
 - b) 2,40 m, para ocupação hospitalar com internação ou com restrição de mobilidade;
- III - ter paredes com resistência ao fogo, conforme o tipo de escada;
- IV - ter portas corta-fogo, conforme o tipo de escada;
- V - não pode ser utilizada como depósito, ou localização de lixeiras, móveis ou equipamentos, passagem de dutos (tubulações, eletrodutos, etc.) não destinados aos serviços de SCI, bem como não é permitida a instalação de caixas de inspeção, caixas de passagem para fiação elétrica ou telefônica, medidores de gás, medidores de água, hidrantes, extintores ou de quaisquer outros elementos; e
- VI - não pode possuir abertura para tubulação de lixo.

§ 1º Admite-se na antecâmara:

- I - grelha de pressurização;
- II - aberturas para dutos de admissão de ar e de extração de fumaça;
- III - caixa de passagem dos sistemas de alarme e de iluminação de emergência com funcionamento baseado em rebaixamento de tensão;
- IV - equipamento intercomunicador na área de resgate para PcD (inclusive no interior da escada); e
- V - passagem de tubulações destinadas aos serviços de SCI, exceto o sistema de gás canalizado.

§ 2º As passagens de dutos dos sistemas de SCI não podem reduzir a resistência ao fogo da parede corta-fogo nem suas dimensões mínimas.

§ 3º O comprimento da antecâmara é medido entre os centros geométricos das portas, no interior da antecâmara.

DUTOS DE VENTILAÇÃO NATURAL

Duto de exaustão de fumaça

Art. 55. O duto de exaustão de fumaça deve atender os seguintes requisitos:

I - as paredes do duto de exaustão de fumaça devem ter:

- revestimento interno liso; e
- TRRF mínimo de 120 min.

II - ter abertura na parede para a exaustão de fumaça junto ao teto ou no máximo a 20 cm deste, em todos os pavimentos, com área mínima de 0,84 m² e proporção máxima de um para dois entre altura e largura ou vice versa;

III - ter seção interna mínima:

- calculada pela equação:

$$S = 0,105.n$$

Legenda:

S = seção interna do duto de extração de fumaça, [m²];
n = número de antecâmaras ventilados pelo duto de extração de fumaça;

- com área mínima de 0,84 m²;
- com largura mínima de 0,80 m; e
- com proporção máxima de 1:2 entre suas dimensões, quando possuir seção retangular; ou
- para outros formatos, ter círculo inscrito de no mínimo 70 cm de diâmetro, respeitando a área mínima prevista na alínea "b").

IV - o topo do duto de exaustão de fumaça (ver [Figura 7](#)), deve:

- elevar-se no mínimo 1,00 m acima de qualquer elemento construtivo sobre a cobertura;
- ser protegido na sua parte superior por material incombustível, com projeção em beiral de, no mínimo, 0,50 m; e
- ter, no mínimo, em 2 faces, aberturas para saída da fumaça com área igual à seção do duto e nunca inferior a 1,00 m² cada uma, preferencialmente na direção do vento predominante;

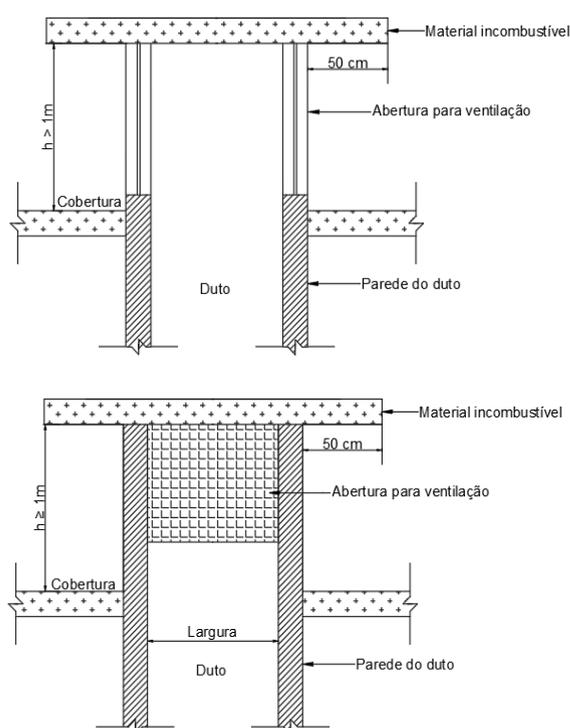
V - não pode ser utilizado para localização de equipamentos e nem passagem de cabeados ou canalizações;

VI - ter as aberturas guarnecidas apenas por tela metálica com malha de 3 a 5 cm;

VII - ser fechado na base; e

VIII - é permitido um único desvio oblíquo, retornando à vertical, que não pode ter ângulo maior que 30 graus em relação ao eixo vertical, não podendo a seção sofrer redução com a mudança de direção.

Figura 7 – Topo do duto de exaustão de fumaça.





Duto de entrada de ar

Art. 56. O duto de entrada de ar deve atender aos seguintes requisitos:

I - as paredes do duto de exaustão de fumaça devem ter:

- c) revestimento interno liso; e
- d) TRRF mínimo de 120 min.

II - ter abertura na parede para a entrada de ar, junto ao piso ou no máximo a 20 cm deste, em todos os pavimentos, com área mínima de 0,84 m² e proporção máxima de um para dois entre altura e largura ou vice versa;

III - ter seção interna mínima:

- a) calculada pela equação:

$$S = 0,105.n$$

Legenda:

S = seção interna do duto de entrada de ar, [m²];

n = número de pavimentos ventilados pelo duto de entrada de ar

- b) com área nunca inferior a 0,84 m²;
- c) com largura mínima de 0,80 m; e
- d) deve obedecer à proporção máxima de 1:2 (um para dois) entre suas dimensões quando possuir seção retangular; ou
- e) para outros formatos, ter círculo inscrito de no mínimo 70 cm de diâmetro, respeitando a área mínima prevista na alínea "b".

IV - ser fechado em sua extremidade superior;

V - ter abertura em sua extremidade inferior para a tomada de ar:

- a) ao nível do solo, ou abaixo deste (devendo possuir drenagem para evitar acúmulo de água de chuva), ou ainda junto ao teto do pavimento de descarga;
- b) com área igual à seção do duto e nunca inferior a 1,00 m²; e

- c) dando para a fachada externa, assegurando a captação de ar puro livre de fumaça.

VI - não pode ser utilizado para localização de equipamentos, e nem passagem de cabeados ou canalizações;

VII - ter as aberturas guarnecidas apenas por tela metálica com malha de 3 a 5 cm; e

VIII - no trecho ascendente do duto é permitido um único desvio oblíquo, retornando a vertical, que não pode ter ângulo maior que 30 graus em relação ao eixo vertical, não podendo a seção sofrer redução com a mudança de direção.

§1º Admite-se que o trecho horizontal do duto de entrada de ar, junto ao teto do pavimento de descarga, tenha a proporção máxima de 1:4 entre as duas dimensões.

§ 2º A seção da parte horizontal inferior do duto de entrada de ar deve:

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

§ 3º É proibido colocar a abertura para a tomada de ar no interior de pilotis ou garagem.

LOCAIS DESTINADOS A ESPECTADORES

Art. 57. O dimensionamento dos locais designados para assentamento de pessoas deve ser realizado conforme as prescrições desta IN nas seguintes ocupações :

- I - auditórios destinados a comportar o público espectador em apresentações, debates, conferências, teatros, cinemas e similares (F-5);
- II - templos religiosos (F-2);

III - ocupações temporárias (F-7) como circos, shows e outros com público inferior a 2.500 pessoas; e

IV - centros esportivos, ginásios, estádios, arenas (F-3) com público inferior a 2.500 pessoas.

Parágrafo único. Para as divisões F-3 e F-7 com local destinado ao assento de pessoas com público superior a 2.500 pessoas, deve ser consultada IN específica.

Art. 58. A lotação deve ser calculada com base nos seguintes critérios:

I - para assentos individuais: pelo número total de assentos demarcados;

II - nas arquibancadas sem assentos individuais, assim como em bancos retilíneos: na proporção de 0,5 m linear por pessoa; e

III - nas arquibancadas com público em pé: 4 pessoas/m² de área útil destinada ao público.

Auditórios com assentos individuais

Art. 59. Auditórios, com assentos individuais, em arquibancada ou não, devem atender os seguintes requisitos:

I - os assentos individuais (poltronas, cadeiras, etc.) devem ser agrupados em setores, separados por corredores longitudinais e transversais ([Figura 8](#));

II - o número máximo de assentos por fila deve ser conforme a [Tabela 4](#);

III - a largura da passagem entre as filas de assentos deve ser conforme a [Tabela 4](#); e

IV - cada setor pode ter um conjunto de assentos de até:

- a) 1.000 pessoas, para locais descobertos ou com ampla área de ventilação para a exaustão de fumaça, como arquibancadas dos estádios de futebol, etc.); ou

- b) 300 pessoas, para locais fechados e cobertos (local com pouca área de ventilação para a exaustão de fumaça, como cinemas, teatros, etc.).

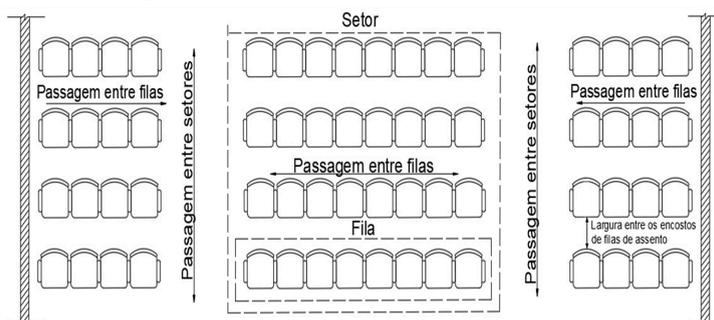
V - a largura da passagem entre os setores com cadeiras deve ser conforme a [Tabela 5](#), e quando houver sobreposição de fluxo nas demais circulações e constituintes das saídas de emergência, a sua largura deve ser calculada conforme o [artigo 17](#).

Parágrafo único. Considera-se largura de passagem entre as filas de cadeiras, como sendo a largura entre o encosto e assento de duas filas subsequentes.

Tabela 4 – Número máximo de assentos por fila de setor.

Largura de passagem entre filas de assentos individuais (cm)	Número máximo de assentos por fila	
	Passagem unidirecional	Passagem bidirecional
$35 \leq \text{largura} < 40$	7	15
$40 \leq \text{largura} < 45$	9	20
$45 \leq \text{largura} < 55$	11	24
$55 \leq \text{largura} < 60$	13	30
$\text{largura} \geq 60$	15	40

Figura 8 – Setores e filas com assentos.



Arquibancadas

Art. 60. Para os locais que possuam arquibancadas, estas devem estar de acordo com os seguintes requisitos:



I - os locais destinados à população sentada devem estar identificados com a colocação de assentos (cadeiras, poltronas, etc.) ou demarcados com tinta sobre a arquibancada;

II - entre os setores de arquibancada devem existir áreas de circulação, identificadas por pintura em cor padrão, sendo que todas as áreas de circulação devem ter a mesma cor, que as diferencia das cores das arquibancadas;

III - admite-se, para os degraus das escadas sobre as arquibancadas:

a) ter espelho ou altura (h), compreendida entre 15 e 23 cm;

b) ter piso ou base (b), compreendida entre 25 e 35 cm;

IV - a altura do guarda-corpo é definida em função da sua localização na arquibancada, sendo:

a) 110 cm, quando frontal (parte inferior) na arquibancada; e

b) 130 cm, quando no fundo (parte superior) ou na lateral da arquibancada.

V - o espelho dos degraus, o espelho dos assentos e o guarda-corpo da arquibancada, quando constituídos por elementos vazados devem impedir a passagem de uma esfera com 11 cm de diâmetro nas aberturas;

VI - a largura da circulação entre setores de arquibancada deve atender o mínimo estipulado na [Tabela 5](#), no caso de sobreposição de fluxo entre dois setores, assim como os demais constituintes da saída de emergência que recebam o público das arquibancadas devem ter sua largura calculada conforme [artigo 17](#), considerando a sobreposição de fluxo na circulação;

VII - quando houver escada para a circulação das pessoas junto ao guarda-corpo lateral das arquibancadas, deve ser previsto corrimão para o guarda-corpo; e

VIII - nas escadas entre os setores de arquibancada, com largura superior a 2,40 m,

deve ser previsto corrimão no meio da escada, apenas nos lanços de degraus (corrimão não deve ser instalado nos patamares).

Parágrafo único. Fica dispensada a circulação no fundo (parte superior) da arquibancada quando a profundidade desta for inferior a 20 m, medidos a partir da primeira fileira de assentos.

Tabela 5 – Largura da circulação entre setores para arquibancada ou auditório.

População do setor	Largura mínima da circulação entre setores [m]			
	Auditório ou arquibancada coberta ¹		Arquibancada descoberta ²	
	Entre setores	Fundo ou lateral do setor	Entre setores	Fundo ou lateral do setor
≤ 300 pessoas	1,20	1,20	1,20	1,20
301 a 600 pessoas	vedado	vedado	1,65	1,20
601 a 1.000 pessoas	vedado	vedado	2,20	1,65

Notas:

1) Auditório ou arquibancada coberta: local fechado ou com pouca área de ventilação para a exaustão de fumaça, como arquibancadas em ginásios de esportes, em teatros, cinemas, auditórios em geral, etc.;

2) Arquibancada descoberta: local com ampla área de ventilação, mesmo que com cobertura, para a exaustão de fumaça, como arquibancadas em estádios de futebol, arenas de esportes descobertas, etc.

RAMPA

Art. 61. O uso de rampa é obrigatório na rota de saída da edificação, sempre que a altura a vencer for inferior a 48 cm.

Parágrafo único. São consideradas rampas os acessos inclinados com ângulo superior a 5%.

Art. 62. A rampa deve atender aos seguintes requisitos:



I - não iniciar ou terminar em degrau ou porta, devendo ser sempre precedida e sucedida por patamar, com comprimento mínimo igual à largura da circulação;

II - é proibido porta em rampa, devendo ser sempre instalada em patamar plano;

III - não possuir depósito de materiais ou obstáculos em toda a sua extensão;

IV - ser dotada de corrimão e guarda-corpo em ambos os lados;

V - o piso das rampas deve ter propriedades antiderrapantes conforme [artigo 10](#) desta IN; e

VI - ter indicação do número dos pavimentos.

Parágrafo único. Aplicam-se ainda às rampas, cumulativamente, no que couber, as exigências específicas previstas para as escadas (ECM, EPT, EEE, EEV, EPF), conforme o caso, quando aquelas forem adotadas como rota de fuga vertical em substituição às escadas.

Art. 63. A inclinação máxima da rampa deve ser de 8,33% (1:12), conforme NBR 9050.

ESCADA DE EMERGÊNCIA

Requisitos gerais para as escadas de emergência

Art. 64. Além dos requisitos gerais para saídas de emergência ([artigo 7º](#)), todas as escadas de emergência devem ter:

I - corrimão e guarda-corpo em ambos os lados;

II - indicação do número de todos os pavimentos;

III - acionamento automático da iluminação convencional (por exemplo com o uso de sensor de presença);

IV - piso antiderrapante, conforme [artigo 10](#) desta IN; e

V - paredes das caixas de escadas, das guardas, dos acessos e das descargas com acabamento liso.

§ 1º As caixas das escadas devem:

I - ter paredes com TRRF de, no mínimo, 120 min, observadas as especificações para escadas à prova de fumaça; e

II - no caso da estrutura da escada ser metálica, os pontos de fixação das escadas metálicas na caixa de escada devem possuir TRRF mínimo de 120 min.

§ 2º A iluminação natural na escada é opcional, devendo atender o [artigo 74](#) quando for prevista.

§ 3º Não se admitem degraus isolados ou degraus em leque.

§ 4º Nas edificações A-2 com altura superior a 150 m e nas demais ocupações com altura superior a 100 m deve ser instalado câmeras para monitoramento no interior da escada a cada 5 pavimentos e vídeo-monitor junto à central de alarme.

§ 5º O acionamento das câmeras, conforme artigo anterior, pode ser realizado por sensor de movimento e deve possibilitar a ativação das câmera remotamente na central.

Art. 65. Os tipos de escadas de emergência são:

I - escada comum (ECM);

II - escada protegida (EPT);

III - escada enclausurada com exaustão (EEE);

IV - escada enclausurada com ventilação (EEV); e

V - escada à prova de fumaça (EPF):

a) pressurizada;

b) enclausurada com ventilação para o exterior; e

c) aberta externa.

Art. 66. Os tipos de escada de emergência de uma edificação e sua quantidade dependem da ocupação, altura, lotação e distância máxima a

ser percorrida da edificação, devendo atender o previsto no [Anexo A](#).

Art. 67. Se o imóvel tiver ocupação mista, as quantidades e o tipo da escada de emergência são determinados em função da ocupação para qual a escada está servindo, respeitando os critérios de distância máxima a ser percorrida e considerando as peculiaridades em relação às escadas pressurizadas.¹

Nota 1 - Exemplos:

a) Edificação mista (comercial (C-1) e reunião de público sem concentração) com 30 m de altura. O restaurante fica situado no 9º pavimento (24 m de altura). Pela ocupação comercial até 30 metros seria exigido 1 escada tipo EEE, no entanto, para o restaurante a uma altura de 24 m é exigido uma escada tipo EEV, portanto deve ser dimensionada uma escada tipo EEV e que atenda toda a edificação.

b) Em situação semelhante ao exemplo a), porém, se considerássemos uma boate no 5º pavimento (a 12 m de altura). Neste caso, seriam exigidas 2 escadas tipo EEE até o 5º pavimento, podendo ser compartilhada entre as duas ocupações, desde que os cálculos de dimensionamento comportem toda a população atendida e, a partir do 6º pavimento, pode ser aceito 1 escada tipo EEE em virtude da ocupação comercial com 30 m de altura. Para o cálculo da seção dos dutos, deve ser feito o dimensionamento tendo por base o número total de antecâmaras ventiladas.

Parágrafo único. Nas ocupações mistas em que exista compartilhamento de saídas de emergência (ex.: cinema de shopping center), o dimensionamento se aplica apenas às saídas que serão efetivamente compartilhadas.²

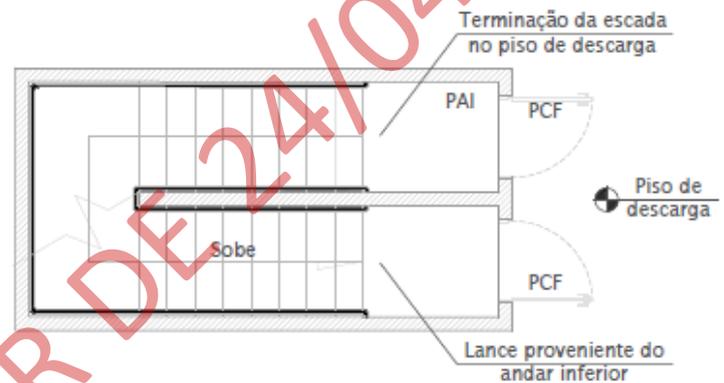
Nota 2 - Exemplo:

Shopping center possui no 4º pavimento um auditório com lotação para 400 pessoas. Pelo cálculo populacional é necessário 3,3 m de saída. Para atendimento exclusivo ao shopping são necessárias 6 escadas com 1,20 m de largura. Supondo que duas escadas atendem a distância a ser percorrida pelo público do cinema na área comum do shopping, desta forma, estas duas escadas necessitam ter 1,65 m de

largura (cada) para atendimento ao público do cinema acrescido da largura calculada para a população daquela área do shopping, sendo que as outras escadas podem permanecer com 1,20 m de largura.

Art. 68. Todos os tipos de escadas de emergência devem terminar obrigatoriamente no piso de descarga, sem comunicação direta entre o lance de escada dos pavimentos superiores e o lance de escada dos pavimentos subsolos, conforme ilustrado na [Figura 9](#).

Figura 9 – Segmentação da escada no piso de descarga.



Art. 69. As escadas de emergência podem ser utilizadas como acesso à casa de máquinas, barrilete, área técnica ou ambiente semelhante, desde que sejam mantidas suas características de segurança, admitindo-se exclusivamente nesses pavimentos:

- I - largura mínima de 0,80 m, devendo possuir a placa prevista no [artigo 80](#), inciso II;
- II - apenas uma porta corta-fogo no acesso à escada, dispensando a antecâmara; e
- III - somente o duto de extração de fumaça ou abertura de ventilação permanente.

Art. 70. As escadas de emergência não podem ser utilizadas como depósitos de materiais ou para colocação de lixeiras, móveis ou equipamentos, passagem de linhas elétricas, telefônicas ou de dados que não atendam os SMSCI, de tubulações de água que não componham o SHP ou o SPK, de tubulações para

gás, bem como para instalação de caixas de inspeção ou de passagem, medidores de gás ou de água, e não podem possuir aberturas para dutos de lixo.

§ 1º Quaisquer instalações externas, localizadas nas paredes da escada, não podem diminuir sua resistência ao fogo.

§ 2º Admite-se o uso da área abaixo do lanço de degraus e patamares da escada para depósito, casa de máquinas, central de baterias, etc., desde que o volume utilizado esteja isolado em relação ao interior da escada.

Art. 71. Quando for impossível manter uma mesma prumada, será aceita a transição da prumada da escada de emergência, desde que seja mantida a sua condição de enclausuramento.

Degraus das escadas de emergência

Art. 72. Os degraus das escadas de emergência, ver [figura 10](#), devem atender os seguintes requisitos:

I - ter piso incombustível, conforme IN 18, e ser antiderrapante, de acordo com o [artigo 10](#) desta IN;

II - ter espelho ou altura (h) compreendida entre 16 e 18 cm, com tolerância de 0,5 cm;

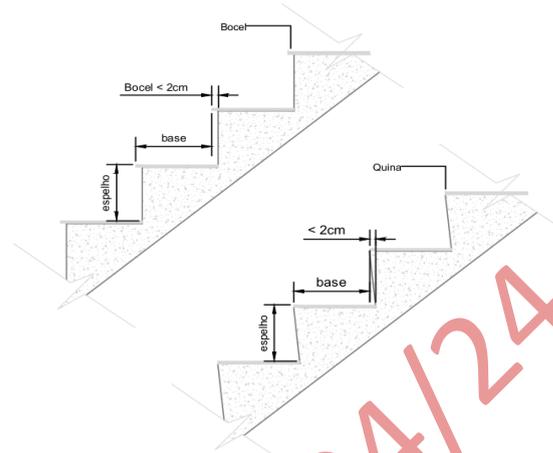
III - ter piso ou base (b) compreendida entre 27 e 32 cm;

IV - ter base (b) dimensionada pela fórmula de Blondel: $63 \text{ cm} \leq (2h + b) \leq 65 \text{ cm}$, (conforme previsto na NBR 9050);

V - ser uniforme em toda a extensão do lanço da escada, ou seja, os degraus devem ter o mesmo formato e as mesmas dimensões (base e altura);

VI - quando possuir bocel, este deve ter saliência ou projeção sobre o degrau de, no máximo, 2 cm da quina do degrau e a base passa a ser medida entre bocéis consecutivos;

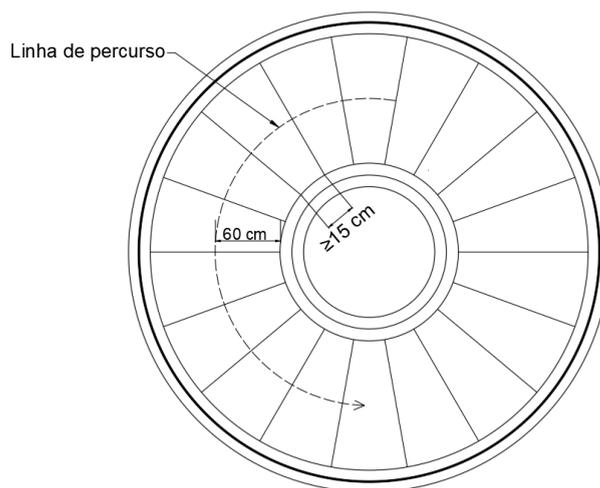
Figura 10 – Espelho e base dos degraus.



VII - se o lanço da escada for curvo, o degrau deve ser balanceado (ver [Figura 11](#)), sendo:

- a) a parte mais estreita da base do degrau com no mínimo 15 cm; e
- b) a uma distância de 60 cm da borda interna da escada (correspondente à linha de percurso imaginária interna sobre a qual sobe ou desce uma pessoa que segura o corrimão), a base e o espelho do degrau devem ser dimensionados pela fórmula de Blondel.

Figura 11 – lanço de escada curvo com degraus balanceados



Art. 73. Nas saídas de emergência, não são permitidos degraus:

- I - isolados, sendo o lanço mínimo de 3 degraus, contando-se pelo número de espelhos; e



II - em leque ou espiral, exceto para escada de áreas privativas, técnicas ou para escada de acesso à palcos e similares.

Iluminação natural das escadas de emergência

Art. 74. Quando houver previsão de iluminação natural no interior das escadas de emergência, esta deve ser implementada em uma das paredes da escada que se comunica com o exterior da edificação (fachada), devendo atender os seguintes requisitos:

I - possuir abertura com caixilho fixo e guarnecido por vidro de segurança (ver [artigo 46](#));

II - possuir área máxima de 0,25 a 0,50 m² para iluminação natural;

III - ser prevista em todos os pavimentos;

IV - ter peitoril com altura mínima de 1,10 m; e

V - ter um afastamento mínimo de:

- a) 2 m de outras aberturas na mesma fachada (plano); e
- b) 3 m de outras aberturas em fachadas ortogonais.

§ 1º Para escada comum é dispensada a área máxima da abertura prevista no inciso II deste artigo.

§ 2º É permitida a utilização de caixilhos de abrir, em lugar de fixos, desde que providos de fecho, sendo apenas acionado por chave ou ferramenta especial, devendo ser aberto apenas para fins de manutenção.

§ 3º Os afastamentos previstos no inciso V deste artigo não se aplicam a aberturas existentes na própria caixa da escada, tais como as aberturas de ventilação permanente.

Área de resgate para pessoas com deficiência (PcD)

Art. 75. Deve ser prevista uma área de resgate com espaço reservado para o posicionamento de pessoas com deficiência dentro do corpo da escada de emergência, ou dentro da antecâmara da escada.

Parágrafo único. Fica dispensada a área de resgate para PcD:

I - em escadas de edificações existentes;

II - em escadas de edificações recentes, quando for impraticável tal exigência, mediante justificativa técnica;

III - para a escada de emergência tipo comum;

IV - no pavimento de descarga da escada; ou

V - em pavimento ou local onde não existe a ocupação permanente por pessoas, tais como casa de máquinas, barrilete, áreas técnicas, entre outras.

Art. 76. A área de resgate deve:

I - estar localizada dentro da escada ou da antecâmara, mas fora da área de circulação da escada, do patamar ou da antecâmara;

II - ter dimensões mínimas de 80 x 120 cm, pintada no piso na cor azul;

III - ter o símbolo internacional de acesso ([figura 12](#)) nas dimensões de 30 x 40 cm (que consiste em um pictograma branco sobre fundo azul), pintado no piso da área de resgate, conforme ilustrado na figura 64 da NBR 9050;

IV - a definição da área para resgate deve observar a área para manobra conforme NBR 9050; e

V - ser provida de dispositivo de emergência ou intercomunicador conforme NBR 9050.

Figura 12 – Símbolo internacional de acesso.



Escada de área privativas e escada de serviço

Art. 77. As escadas de uso em áreas privativas no interior da unidade residencial, grupos A e B (por exemplo: apartamento duplex ou triplex), não estão sujeitas à fiscalização do CBMSC.

Art. 78. Nas escadas para acesso a mezaninos, sem acesso de público, bem como de outras áreas privativas que não as de unidades habitacionais, admite-se escadas em leque, espiral ou de lanços retos, devendo atender os seguintes requisitos:

- I - ser destinada à população inferior a 20 pessoas;
- II - a altura atendida pela escada seja inferior a 3,5 m;
- III - ter largura mínima de 0,80 m;
- IV - ter corrimão em apenas um dos lados nas escadas com largura inferior a 1,10 m;
- V - possuir guarda-corpo em seus lados abertos; e
- VI - possuir piso antiderrapante conforme [artigo 10](#).

Art. 79. As escadas de serviço tipo “marinheiro”, na área externa da edificação, são admitidas para acesso ao reservatório elevado, telhado, cobertura ou torres de serviço, devendo ultrapassar em no mínimo 1 m o piso ao qual ascende e ter proteção no seu entorno que evite a queda do usuário.

Escada para local de acesso restrito e para palco

Art. 80. A escada para locais de acesso restrito deve atender os seguintes requisitos:

- I - ter iluminação de emergência, conforme IN 11;
- II - ter placa indicativa com a inscrição: “ESCADA DE ACESSO RESTRITO”, com dimensões mínimas de 12,5 x 25 cm, em conformidade com a NBR 13434 ([Figura 13](#));
- III - altura a ser vencida pela escada inferior a 3,5 m;
- IV - os degraus podem ter altura máxima de 20 cm, em formato de leque ou espiral;
- V - a escada pode ter largura mínima de 80 cm;
- VI - é permitida a instalação de corrimão em apenas um lado da escada, quando a largura for inferior a 1,10 m; e
- VII - o guarda-corpo pode ter altura mínima de 90 cm.

Figura 13 – Placa indicativa de escada para local de acesso restrito em conformidade com NBR 13434.



**ESCADA DE
ACESSO
RESTRITO**

Art. 81. A escada para acesso a palco deve atender os seguintes requisitos:

- I - ter iluminação de emergência, conforme IN 11;
- II - altura a ser vencida pela escada inferior a 2 m;
- III - os degraus podem ter altura máxima de 20 cm, em formato de leque ou espiral;
- IV - a escada pode ter largura mínima de 80 cm; e
- V - é permitida a instalação de corrimão em apenas um lado da escada.



Escada comum (ECM)

Art. 82. A escada comum (ECM) deve ter degraus, patamares e estrutura com resistência ao fogo por 2 horas.

Art. 83. Permite-se o uso de escada comum de madeira na edificação com altura de até 6 m, independente da área ou da ocupação, devendo:

- I - ser em madeira maciça, com espessura de 35 mm para os degraus e estrutura; e
- II - a borda do piso dos degraus ser dotada de dispositivos antiderrapantes (fitas, tintas, ou outros).

Parágrafo único. Quando a edificação for toda em madeira, admite-se que a escada também seja, cabendo ao Responsável Técnico apresentar soluções de segurança para cada caso específico.

Art. 84. Permite-se o uso de escada comum metálica na edificação para vencer alturas de até 6 m, independente da área e da ocupação, devendo o piso dos degraus ser do tipo chapa corrugada ou antiderrapante.

Parágrafo único. Quando a edificação for toda metálica, admite-se que a escada também seja, cabendo ao Responsável Técnico apresentar soluções de segurança para cada caso específico.

Art. 85. Permite-se a utilização de escada metálica nas edificações Especiais ou Industriais (usinas hidrelétricas, refinarias, etc.), independente da área ou altura da edificação, desde que

- I - a escada seja restrita às áreas de operação ou manutenção, exclusiva a funcionários; e
- II - existam 2 escadas em extremos opostos para acesso na edificação.

§ 1º Para as edificações descritas no *caput* deste artigo com até 12 m de altura, admite-se apenas 1 escada, devendo esta ser protegida contra ação do fogo com TRRF (tempo requerido de resistência ao fogo) igual ao da ocupação da edificação, conforme IN 14, porém nunca inferior a 60 min.

§ 2º A escolha, o dimensionamento e a aplicação de materiais de revestimento contra fogo são de responsabilidade dos responsáveis técnicos.

Escada protegida (EPT)

Art. 86. A escada protegida - EPT (ver Figuras [14a](#) e [14b](#)), deve atender os seguintes requisitos:

- I - possuir área de resgate para pessoas com deficiência;
- II - ter portas corta fogo tipo P-30, em todos os pavimentos;
- III - ter ventilação em todos os pavimentos:
 - a) por meio de duto de exaustão de fumaça no interior da caixa da escada ([figura 14a](#)); ou
 - b) por abertura de ventilação permanente (janela) para área externa (ver [figura 14b](#)).

Parágrafo único. Quando a EPT for constituída por ventilação por janelas, a escada deve possuir as seguintes características:

- I - ser dotadas de ventilação permanente inferior, com área mínima de 1,20 m² e 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;
- II - a tomada de ar deve possuir a distância mínima de 1,40 m para aberturas, ou qualquer



possibilidade de captação de fumaça, nas laterais e parte superior, não sendo aceito qualquer tipo de abertura abaixo da captação da ventilação permanente inferior;

III - ser dotada de janelas abrindo para o espaço livre exterior em todos os pavimentos (sendo facultativo no pavimento de descarga), conforme [artigo 87](#); e

IV - ter 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 40 cm deste, no término da escada.

Art. 87. Para EPT com abertura de ventilação permanente, as janelas devem preencher os seguintes requisitos:

I - estar situadas junto ao teto ou forro ou, no máximo, a 40 cm destes, estando o peitoril, no mínimo, a 1,10 m acima do piso do patamar ou degrau adjacente;

II - ter largura mínima de 0,80 m, podendo ser aceita na posição centralizada, acima dos lanços de degraus, devendo pelo menos uma das faces da janela estar a no máximo 40 cm do teto;

III - ter área de ventilação permanente efetiva mínima de 0,80 m² em cada pavimento;

IV - ser dotadas de venezianas ou outro material que assegure a ventilação permanente;

V - devem distar de outras aberturas em qualquer nível:

a) 1,40 m para planos verticais coincidentes ou paralelos, sendo adotada a distância horizontal entre aberturas; e

b) 2,00 m para planos não paralelos sendo adotada a distância horizontal entre aberturas.

§ 1º A distância exigida na alínea “b” do inciso V deste artigo pode ser reduzida para 1,4 m quando as aberturas estiverem situadas em banheiros ou vestiários.

§ 2º Na impossibilidade de implementação de uma única janela que atenda a área efetiva mínima (inciso III), pode-se substituir por duas janelas cuja soma total das áreas efetivas de ventilação permanente seja de, no mínimo, 1,0 m².

§ 3º No caso de uso de vidro nas janelas de ventilação, os afastamentos mínimos necessários são os mesmo aplicáveis às aberturas de iluminação natural, conforme previsto nesta IN.

Art. 88. Para a EPT com duto de exaustão de fumaça deve ser previsto uma aba vertical (anteparo, painel, barreira, viga ou outro elemento vertical) junto ao teto, com uma altura mínima de 40 cm, com resistência ao fogo por 2 horas.

Parágrafo único. O anteparo deve estar entre a porta e os degraus possibilitando que a fumaça seja direcionada ao duto de extração de fumaça.

Art. 89. Em edificações residenciais multifamiliares, admite-se que as portas das unidades autônomas abram diretamente para o ambiente da caixa da escada protegida (figuras no [Anexo D](#)), desde que:

I - não haja mais de quatro unidades autônomas por pavimento;

II - as portas das unidades autônomas com acesso à caixa de escada tenham resistência ao fogo de, no mínimo, 30 minutos;

III - o patamar e eventual corredor a ele anexo não ultrapassem 12 m² no total;

IV - a escada seja interrompida ao nível da descarga; e

V - possua anteparo para contenção da camada de fumaça, direcionando-a para o duto ou janelas de ventilação permanente (a área para resgate de PcD deve ser prevista após o anteparo).

Figura 14a – Escada protegida com ventilação por duto na caixa da escada

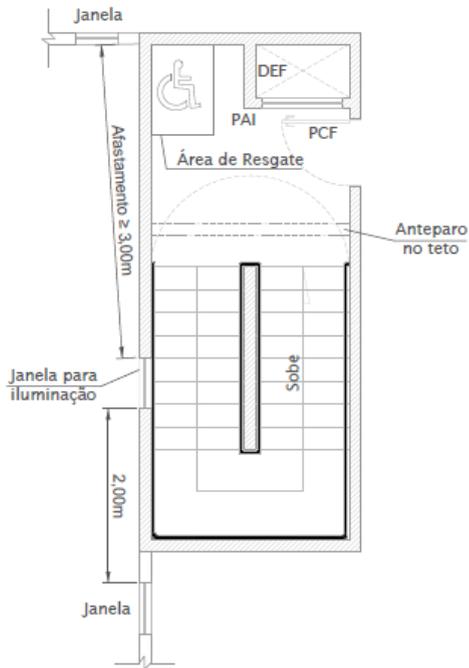
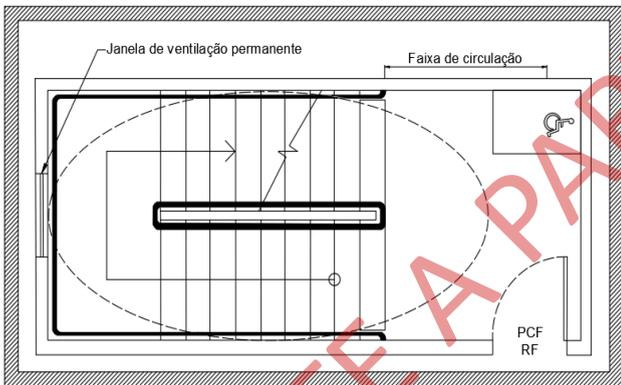


Figura 14b – Escada protegida com ventilação na caixa da escada.



Escada enclausurada com exaustão (EEE)

Art. 90. A escada enclausurada com exaustão (Figuras 15a e 15b) deve atender aos seguintes requisitos, cumulativamente:

- I - prever área de resgate para pessoas com deficiência no corpo da escada ou na antecâmara;
- II - ter ingresso por antecâmara em todos os pavimentos;
- III - ter exaustão por duto de extração de fumaça;

IV - ter portas corta fogo tipo P-60 na escada e antecâmara, em todos os pavimentos.

Figura 15a – Escada enclausurada com exaustão

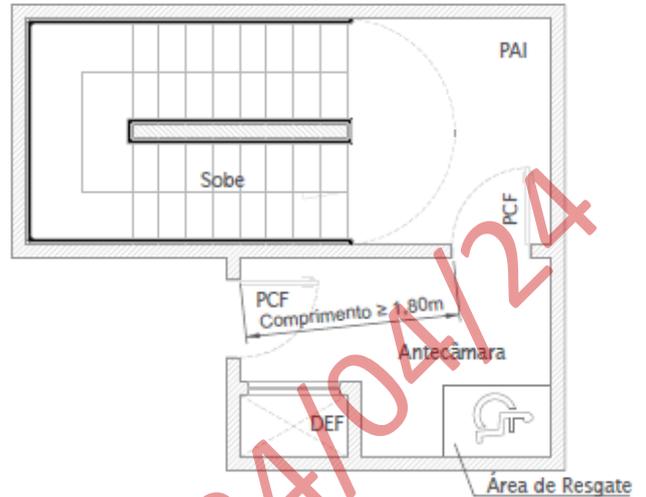
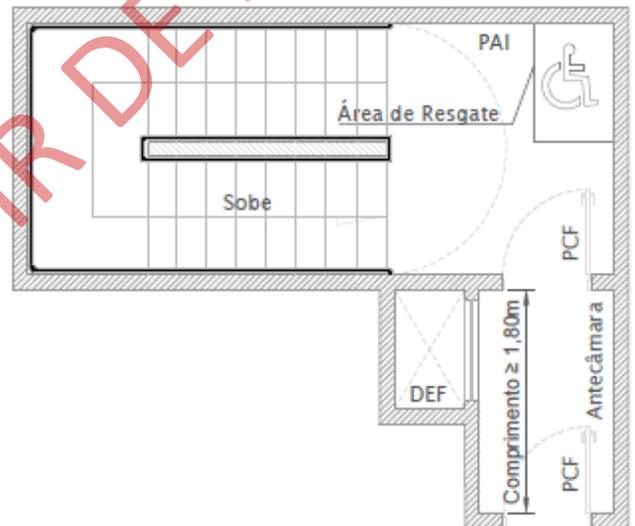


Figura 15b – Escada enclausurada com exaustão.



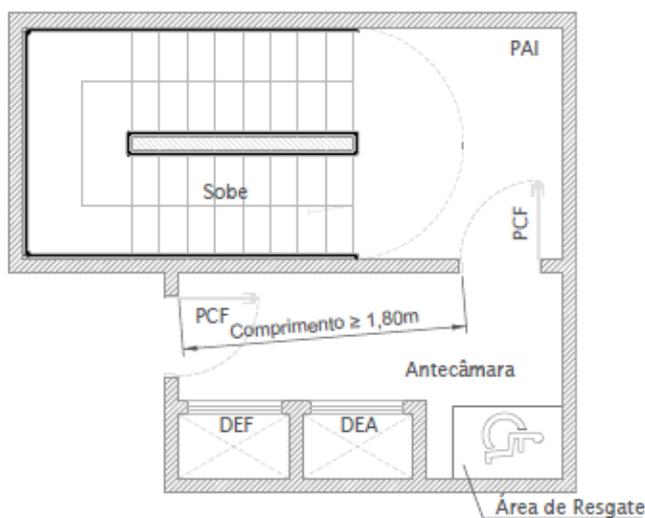
Escada enclausurada com ventilação (EEV)

Art. 91. A escada enclausurada com ventilação (ver Figura 16) deve atender aos seguintes requisitos, cumulativamente:

- I - prever área de resgate para pessoas com deficiência no corpo da escada ou na antecâmara;
- II - ter ingresso por antecâmara, em todos os pavimentos, ventilada por duto de extração de fumaça e por duto de entrada de ar;

III - ter portas corta fogo tipo P-90 na antecâmara e, no mínimo, P-60 na escada, em todos os pavimentos.

Figura 16 – Escada enclausurada com ventilação.



Escadas à prova de fumaça (EPF)

Escada pressurizada

Art. 92. Os sistemas que garantem a segurança de uma escada pressurizada, conforme os critérios desta IN, são:

I - sistema de pressurização: possui a função de pressurizar uma zona (escada e antecâmara) de forma a conter a fumaça nos ambientes adjacentes não pressurizados fora da zona pressurizada; e

II - gradiente de pressão: possui a função de assegurar o fluxo de ar da zona pressurizada para o exterior da edificação e não permitir o acúmulo de fumaça no ambiente adjacente à zona pressurizada.

§ 1º O sistema de pressurização mencionado no inciso I deste artigo inclui os seguintes elementos básicos: sistema de acionamento e alarme, ar externo suprido mecanicamente; trajetória de escape do ar; e fonte de energia garantida.

§ 2º O gradiente de pressão mencionado no inciso II deste artigo inclui os seguintes elementos básicos: trajetória de escape do ar entre a área adjacente à zona pressurizada e o exterior da edificação e condução da fumaça ao exterior da edificação.

§ 3º O gradiente de pressão é componente essencial do sistema de pressurização.

§ 4º Nas edificações em que seja previsto ou exigido sistema de controle de fumaça, este sistema deve ser concebido em conformidade com a IN 10 e de modo a assegurar o gradiente de pressão entre a zona pressurizada e a área adjacente a escada, devendo a pressurização e o controle de fumaça serem compatíveis entre si.

Art. 93. O projeto e a execução do sistema de pressurização da escada e o gradiente de pressão são de competência, respectivamente, do responsável técnico pelo PPCI e do responsável técnico pela instalação.

§ 1º Para o dimensionamento das escadas pressurizadas o responsável técnico pelo PPCI deve levar em consideração as diferenças de temperatura durante o ano em relação à parte interna e externa da edificação (*stack effect*), convecção, expansão térmica, forças do vento, interferência de demais sistemas de ventilação da edificação, vazamentos por frestas e elementos construtivos, empuxo e demais fatores relevantes para a correta operação do sistema.

§ 2º O projeto e a execução dos sistemas que envolvem a escada pressurizada devem atender a NBR 14.880, além dos requisitos desta IN.

Art. 94. A escada pressurizada (ver Figuras [18a](#) e [18b](#)), deve atender os seguintes requisitos:



I - para o dimensionamento do fluxo de ar do sistema de pressurização, deve ser considerada, no mínimo, a seguinte configuração:

- a) duas portas do corpo da escada e duas portas das respectivas antecâmaras totalmente abertas, referentes ao pavimento sinistrado e ao pavimento imediatamente abaixo;
- b) porta do corpo da escada e porta da respectiva antecâmara, referentes ao pavimento térreo, bem como demais portas localizadas na rota de fuga, entre o ambiente pressurizado e o ponto de escape para o exterior da edificação, totalmente abertas;
- c) porta do elevador de emergência do pavimento imediatamente abaixo do pavimento sinistrado totalmente aberta;
- d) aberturas para a extração de fumaça (*smoke vents*) totalmente abertas no pavimento sinistrado;
- e) velocidade média do ar de no mínimo 1,0 m/s através da área das portas abertas das antecâmaras (conforme configurações previstas nas alíneas anteriores) para os ambientes não pressurizados adjacentes.

II - para o dimensionamento das diferenças de pressão do sistema de pressurização, deve ser considerada, no mínimo, a seguinte configuração:

- a) todas as portas no corpo da escada e das antecâmaras totalmente fechadas, incluindo as do pavimento térreo;
- b) *smoke vents* totalmente abertas no pavimento sinistrado;
- c) diferencial de pressão nominal de 50 Pa entre o corpo da escada e os ambientes adjacentes não pressurizados;
- d) diferencial de pressão nominal de 45 Pa entre as antecâmaras e os ambientes adjacentes não pressurizados;

- e) diferencial de pressão máximo de 60 Pa entre o corpo da escada e aos ambientes adjacentes não pressurizados;
- f) força necessária para abrir as portas de acesso às antecâmaras, aplicada sobre as maçanetas, não superior a 100 N.

III - ter portas corta fogo tipo P-90 na escada e antecâmara, em todos os pavimentos;

IV - possuir duto com a finalidade de distribuir ar pressurizado no interior da caixa da escada (e antecâmara, quando aplicável);

V - ter ingresso por antecâmara, em todos os pavimentos, a qual também deverá ser pressurizada, com diferencial de pressão nominal de 45 Pa em relação aos ambientes adjacentes não pressurizados, podendo ser adotada para tanto uma das seguintes alternativas:

- a) sistema unificado para escada e antecâmaras, com a introdução de ar no corpo da escada e aberturas dotadas de *dampers* de sobrepressão, de fluxo unidirecional, que permita a passagem do ar no sentido da escada para as antecâmaras;
- b) sistema unificado para escada e antecâmaras, com a introdução de ar na escada e nas antecâmaras a partir de um único duto;
- c) sistema com motoventilador unificado para escada e antecâmaras, com dutos de distribuição de ar independentes;
- d) sistemas independentes para escada e antecâmaras.

VI - ter área de resgate para pessoas com deficiência no corpo da escada ou na antecâmara;

VII - ter TRRF por 180 min, nos seguintes elementos:

- a) paredes de compartimentação da caixa da escada e antecâmara;
- b) degraus, patamares e estrutura;



c) paredes de compartimentação da casa de máquinas de pressurização.

VIII - ter TRRF por 90 minutos, nos seguintes elementos:

- a) dutos de tomada de ar;
- b) dutos de distribuição de ar pressurizado;
- c) *smoke vents* e seus atuadores;
- d) duto vertical de exaustão de fumaça e suas ancoragens;
- e) motoventiladores extratores de fumaça;
- f) dutos verticais de introdução de ar nos pavimentos e suas ancoragens;
- g) *dampers* de introdução de ar nos pavimentos.

IX - possuir autonomia de funcionamento por 3 horas.

§ 1º Caso o compartimento da casa de máquinas do grupo motoventilador esteja posicionado em pavimento subsolo, ou outro pavimento que possa causar risco de captação da fumaça de um incêndio (por exemplo, garagem), deve-se atender às seguintes premissas:

I - previsão de uma antecâmara de segurança entre esse compartimento e o pavimento, a qual pode ter dimensões reduzidas em relação ao previsto no [artigo 54](#);

II - o acesso à antecâmara de segurança pelo pavimento deve ser protegido por uma porta P-90; e

III - o acesso à casa de máquinas do grupo motoventilador pela antecâmara deve ser protegido por uma porta estanque, de forma a evitar a captação de fumaça que porventura passe pelas frestas da porta P-90.

§ 2º Os elementos previstos nas alíneas “d” e “e” do inciso VIII devem ter ainda resistência interna à passagem de fumaça e gases quentes por 90 min, sendo que para o cálculo da resistência interna do duto, a fumaça deve ser considerada à temperatura de 70 °C quando a

edificação for dotada de sistema de chuveiros automáticos, e 300 °C nos demais casos, e o ar exterior à temperatura de 20 °C, com velocidade nula;

Art. 95. Em edificações com múltiplas escadas, devem ser seguidos estes requisitos:

I - todas as escadas devem ser pressurizadas, utilizando grupos motoventiladores e dutos de ar independentes para cada uma;

II - a tomada de ar e a casa de máquinas dos motoventiladores podem ser compartilhadas entre os sistemas de pressurização;

III - escadas de emergência pressurizadas e não pressurizadas podem coexistir se não interferirem uma com a outra quanto ao arraste de fumaça, sendo permitidas apenas escadas do tipo EEV ou ventiladas para o exterior, e escadas abertas apenas para acesso a pavimentos mais baixos (garagens, áreas de lazer ou similares);;

IV - a comprovação do requisito do inciso anterior pode ser feita através de:

a) separação entre escadas pressurizadas e não pressurizadas por um espaço amplo e aberto com aberturas para o exterior de área equivalente a duas vezes a da porta da escada não pressurizada; ou

b) apresentação de laudo detalhado demonstrando que a operação do sistema de pressurização não causará fluxos de fumaça nas escadas não pressurizadas..

Art. 96. A tomada de ar para o sistema de pressurização deve estar situada em local que garanta ar limpo, sem influência de fumaça ou gases, conforme uma das seguintes opções:

I - instalada no máximo até um pavimento acima do pavimento térreo, ou ainda em abertura horizontal no nível do solo, devendo atender às seguintes premissas:

- a) abaixo do ponto para a tomada de ar não serão permitidas outras aberturas;



- b) respeitar afastamento de 5 m de outras aberturas na horizontal (mesmo que haja um distanciamento ortogonal entre as aberturas do térreo e a tomada de ar, quando esta for prevista no nível do solo), podendo ser reduzido para 2,5 m nos casos de aberturas de sanitários ou de áreas com carga de fogo desprezível;
- c) respeitar afastamento de 2 m de outras aberturas na vertical, acima da tomada de ar; e
- d) não é permitida a instalação da tomada de ar em local interno à linha de projeção do pavimento superior.

II - instalada com afastamento ortogonal da fachada da edificação (ver [figura 17](#)), desde que no pavimento térreo e no máximo a 20 cm do nível do solo, devendo atender ainda as seguintes premissas:

- a) a abertura da tomada de ar deve ter suas extremidades laterais protegidas por muro projetado horizontalmente com comprimento mínimo de 2 metros para cada lado;
- b) o comprimento das retas ortogonais (entre a fachada da edificação e a extremidade lateral da abertura da tomada de ar) deve ser de, no mínimo, 5 m;
- c) a abertura da tomada de ar deve ter sua extremidade superior protegida por muro projetado verticalmente com altura de no mínimo 2 m, o qual deve também atender a exigência em relação à projeção horizontal de no mínimo 2 metros para cada lado;
- d) todos os elementos construtivos aparentes da tomada de ar devem ter TRRF mínimo de 120 min; e
- e) não é permitida a instalação da tomada de ar em local interno à linha de projeção do pavimento superior..

Parágrafo único. Admite-se que as distâncias estabelecidas nas alíneas “a” e “b” do inciso II deste artigo sejam reduzidas, desde que:

- a) o RT apresente declaração atestando a funcionalidade dos sistema de controle de fumaça e de saída de emergência, ainda que reduzidas as citadas distâncias, com os respectivos motivos que justifiquem a impossibilidade de atendimento a este item normativo;
- b) sejam apresentados, em memorial descritivo, o dimensionamento, a adoção ou não de medidas compensatórias, e as conclusões associadas à redução do distanciamento entre aberturas e a tomada de ar, em relação à possibilidade de admissão de gases da combustão em concentrações que causem riscos aos usuários do imóvel em caso de incêndio;
- c) seja prevista a instalação da tomada de ar no pavimento térreo no máximo a 20 cm acima do nível do solo.

Art. 97. A o duto de tomada de ar, quando houver, deve atender às seguintes prescrições:

- I - ser estanque à entrada de fumaça ou gases em todo seu trecho;
- II - as paredes do duto devem ter revestimento interno liso;
- III - a velocidade do fluxo de ar em todo o trecho de captação deve ser de, no máximo, 8 m/s;
- IV - ter proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões, quando possuir secção retangular;
- V - não pode ser utilizado para depósito de equipamentos, e nem para passagem de cabeamentos ou canalizações; e
- VI - a critério do responsável técnico, o fluxo de ar pode ser distribuído em mais de um duto, observando-se a velocidade máxima prevista no inciso III deste artigo.

Art. 98. O duto de distribuição de ar pressurizado deve atender às seguintes prescrições:

I - ser estanque à entrada de fumaça ou gases em todo seu trecho;

II - possuir grelhas de insuflamento reguláveis de modo que a distribuição de ar no corpo da escada seja uniforme em toda sua extensão, devendo ser instaladas em intervalos regulares, no mínimo a cada dois pavimentos, devendo obrigatoriamente haver uma grelha no piso de descarga (pavimento térreo) e uma no último pavimento.

III - as paredes do duto devem ter revestimento interno liso;

IV - a velocidade do fluxo de ar em todo o trecho de distribuição de ar pressurizado deve ser de, no máximo, 10 m/s;

V - ter proporção máxima de 1:4 entre suas dimensões, quando possuir seção retangular;

VI - não pode ser utilizado para depósito de equipamentos, e nem para passagem de cabeamentos ou canalizações; e

VII - a critério do responsável técnico, o fluxo de ar pode ser distribuído em mais de um duto, observando-se a velocidade máxima prevista no inciso IV deste artigo.

Art. 99. Devem ser previstos dampers de alívio de sobrepressão na caixa da escada, regulados de modo a garantir que o diferencial de pressão no interior da caixa da escada não exceda 60 Pa em relação aos ambientes adjacentes não pressurizados, observando-se que, quando instalados em situação sujeita à ação de vento, como em topo de prédios, devem ser previstos no mínimo dois dampers, em faces distintas da edificação.

Art. 100. A casa de máquinas de pressurização deve:

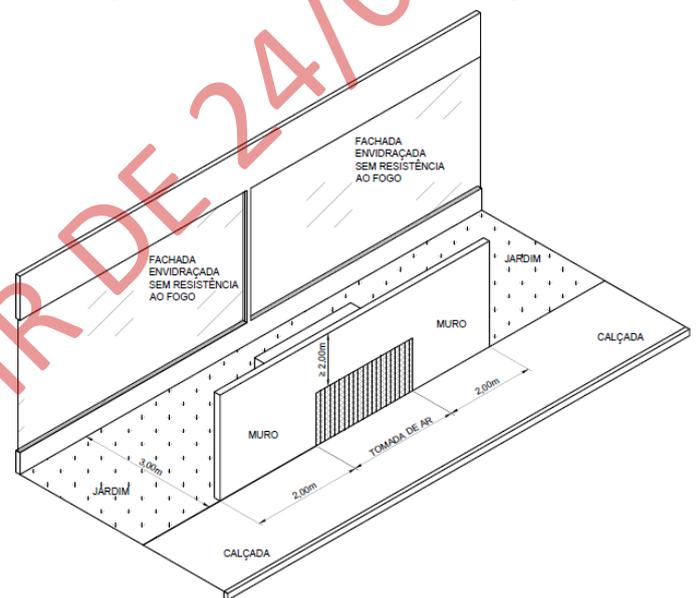
I - funcionar exclusivamente para este fim;

II - possuir porta com fechamento hermético, devendo permanecer fechada, com acesso apenas para manutenção;

III - possuir dois detectores de incêndio sendo que, quando detectarem fumaça dentro deste ambiente, devem desligar a pressurização da escada; e

IV - a localização dos detectores de incêndio deve ser um no nível do teto (detector pontual de fumaça) e um no duto de tomada de ar (detector de duto).

Figura 17 – Detalhe da tomada de ar para o sistema de pressurização da escada com afastamento ortogonal.



Art. 101. O sistema de pressurização pode ser de dois tipos:

I - de dois estágios: em condição normal, deve funcionar continuamente com diferencial de pressão nominal no corpo da escada de 15 Pa em relação aos ambientes adjacentes não pressurizados e, em condição de emergência, deve garantir diferencial de pressão nominal no corpo da escada de 50 Pa em relação aos ambientes adjacentes não pressurizados; ou

II - de estágio único: opera somente em situação de emergência, devendo garantir diferencial de pressão nominal no corpo da escada de 50 Pa



em relação aos ambientes adjacentes não pressurizados.

Parágrafo único. Devem ser instalados ao menos dois motoventiladores para cada escada pressurizada, um principal e um reserva, ambos com a mesma capacidade, devendo ocorrer o acionamento alternado dos motoventiladores por meio de quadro de comutação automática, sendo que:

I - cada motoventilador deve ser dotado de um sensor de fluxo de ar;

II - em caso de falha no motoventilador principal, detectada pelo sensor, deve ocorrer o acionamento do motoventilador reserva através de comutação automática;

III - em caso de falha do sensor de fluxo de ar do motoventilador principal, deve ocorrer o acionamento do motoventilador reserva através de comutação automática; e

IV - cada motoventilador deve estar equipado com um inversor de frequência no quadro de comando, o qual deve obrigatoriamente possuir a função "fire mode".

Art. 102. O sistema de pressurização e os componentes que garantem o gradiente de pressão devem ser testados periodicamente, atendendo às seguintes exigências:

I - quando o sistema de pressurização for de dois estágios, o conjunto deve ser testado em condição de emergência no mínimo uma vez por semana;

II - quando o sistema de pressurização for de estágio único, o conjunto deve ser testado no mínimo três vezes ao dia, sendo uma vez obrigatoriamente em condição nominal e as demais com nível de pressurização reduzido.

§ 1º Os testes citados nos incisos I e II deste artigo devem possuir duração suficiente para que seja verificado o correto funcionamento de

todos os elementos do sistema de pressurização e do gradiente de pressão.

§ 2º Os circuitos elétricos dos sistemas devem atender ao disposto na IN-19.

§ 3º A edificação deve possuir um sistema de fornecimento de energia de emergência por meio de um grupo motogerador, acionado automaticamente somente quando houver interrupção no fornecimento de energia normal, atendendo ainda o disposto na IN-19.

§ 4º Os demais sistemas de emergência (tais como iluminação de emergência, bombas do SHP, elevadores de emergência, etc.) podem ser alimentados pelo mesmo grupo motogerador, observando-se a autonomia de funcionamento exigida para cada serviço de SCI.

Art. 103. Quando previsto uso de escada pressurizada, a central do sistema de alarme e detecção de incêndio da edificação deve ser do tipo analógica com possibilidade de programação digital ou algorítmica;

Art. 104. O sistema de pressurização e o gradiente de pressão devem possuir central de controle e monitoramento unificada, instalada em hall de entrada, guarita, portaria ou sala de comando, a qual deve indicar visualmente, no mínimo:

I - o estado dos motoventiladores do sistema de pressurização "desligado" ou "em funcionamento" (identificando se trata-se de emergência ou de teste), estágio de pressurização, e qual motoventilador (principal ou reserva) está em funcionamento;

II - falha no acionamento do sistema de pressurização ou do gradiente de pressão;

III - falha de elemento do sistema de pressurização ou de gradiente de pressão, identificando precisamente em que elemento do sistema é a falha;



IV - detecção de fumaça na casa de máquinas do sistema de pressurização;

V - detecção de fumaça na tomada de ar do duto vertical de introdução de ar (se houver);

VI - condição “aberta” ou “fechada” de cada *smoke vent*;

VII - condição “aberto” ou “fechado” de cada *damper* de introdução de ar (se houver);

VIII - condição “aberto” ou “fechado” dos *dampers* de alívio sobrepressão do corpo da escada, exceto para dispositivos gravitacionais; e

IX - estado dos motoventiladores extratores de fumaça (se houver) “desligado” ou “em funcionamento” (identificando se trata-se de emergência ou de teste), e qual motoventilador (principal ou reserva) está em funcionamento.

§ 1º Quando a central de controle e monitoramento unificada estiver instalada em sala de comando, esta deve estar localizada no pavimento térreo, junto à central de alarme, em ambiente com área livre de no mínimo 10 m² que não haja depósitos de outros materiais/equipamentos não associados à central, com circulação de no mínimo 2,2 m² e possuir TRRF mínimo de 60 min.

§ 2º Além de indicação visual, para os casos previstos nos incisos II, III, IV e V deste artigo, deve haver também indicação sonora.

Art. 105. A central de controle e monitoramento deve possuir ainda:

I - acionador manual (ON/AUTO/OFF) do grupo motoventilador do sistema de pressurização da escada, para ser utilizado pelos usuários do imóvel;

II - acionador manual (ON/AUTO/OFF) do grupo motoventilador do sistema de pressurização da escada, para uso exclusivo dos bombeiros, o qual deve ter prioridade máxima na estratégia de controle do sistema de pressurização, isto é, a detecção de fumaça na casa de máquinas de

pressurização ou no duto de tomada de ar, por exemplo, não mais poderão causar a interrupção do sistema de pressurização;

III - acionadores manuais (OPEN/AUTO/CLOSE) individuais para a(s) *smoke vent(s)* de cada pavimento, para uso exclusivo dos bombeiros, com prioridade máxima na estratégia de controle do gradiente de pressão;

IV - acionadores manuais (OPEN/AUTO/CLOSE) individuais para o *damper* de introdução de ar (se houver) de cada pavimento, para uso exclusivo dos bombeiros, com prioridade máxima na estratégia de controle do gradiente de pressão;

V - acionador manual (ON/AUTO/OFF) do grupo motoventilador (se houver) do gradiente de pressão, para uso exclusivo dos bombeiros, com prioridade máxima na estratégia de controle do gradiente de pressão, e cujo comando deve ser obrigatoriamente vinculado ao comando manual de abertura de ao menos uma *smoke vent* e um *damper* de um mesmo pavimento;

VI - chave de comando para os acionamentos manuais previstos nos incisos II, III, IV e V em local visível, no interior de uma caixa vermelha com porta em vidro estilhaçante, instalada a uma altura entre 90 cm a 135 cm do piso;

VII - placa de orientação acerca do procedimento para operação da central de controle e monitoramento em caso de emergência; e

VIII - identificação de todos os elementos de monitoramento e controle da central.

Art. 106. Devem ficar registrados na central de controle e monitoramento todos os eventos (operações, testes, acionamentos, falhas, etc.) dos sistemas de pressurização e do gradiente de pressão referentes a um intervalo mínimo de 60 (sessenta) dias.



Art. 107. Os sensores utilizados para verificar o correto funcionamento dos elementos do sistema de pressurização e do gradiente de pressão devem medir variáveis que tenham relação direta com o resultado esperado para cada elemento.

Art. 108. O sistema de pressurização deve ser acionado imediatamente, de forma automática:

I - pela detecção de fumaça, devendo existir pelo menos um detector nos corredores e outro detector dentro das unidades autônomas próximo à porta de entrada, independentemente da ativação dos dispositivos sonoros, cujo retardo pode causar a contaminação da escada pela fumaça oriunda do incêndio;

II - a partir do acionamento do alarme de incêndio.

Parágrafo único. O desligamento do sistema de pressurização só pode ser feito manualmente, no painel de comando localizado dentro da casa de máquinas de pressurização.

Art. 109. Na porta de acesso da antecâmara para a escada do pavimento térreo, no lado do contrafluxo de evacuação, deve ser fixada placa com a inscrição: “ESCADA PRESSURIZADA”, com dimensões mínimas de 12,5 x 25 cm.

Gradiente de Pressão

Art. 110. O gradiente de pressão deve propiciar uma trajetória de escape do ar para o exterior com funcionamento imediato, de preferência utilizando-se de aberturas em pelo menos 2 faces da edificação, com o objetivo de:

I - manter um gradiente de pressão entre as áreas pressurizadas e não pressurizadas; e

II - manter os acessos à escada livres de fumaça.

Art. 111. O gradiente de pressão pode ser obtido das seguintes maneiras:

I - método do escape de ar através de aberturas especiais no perímetro do edifício, que permanecem normalmente fechadas, na condição normal de uso da edificação, e funcionem no caso de ativação do sistema de pressurização, atendendo o seguinte:

a) instalação de duas *smoke vents* que abram diretamente para o exterior, localizadas no corredor adjacente à zona pressurizada, em fachadas distintas, de maneira que o caminhamento entre elas (a referência é o centro dos registros) não seja inferior a 60% do caminhamento medido entre os dois pontos mais distantes no ambiente a ser protegido; e

b) que todas as PCF de acesso a antecâmaras num pavimento fiquem localizadas entres as *smoke vents*;

II - método do escape de ar através de dutos verticais, desde que não comprometa a compartimentação vertical exigida para a edificação, devendo ser previsto em cada pavimento:

a) duto vertical de exaustão com extração mecânica de fumaça, interligado ao corredor adjacente à zona pressurizada por meio de *smoke vent*;

b) duto vertical de introdução de ar, interligado ao corredor adjacente à zona pressurizada por meio de damper, de maneira que o caminhamento entre o damper e a *smoke vent* (a referência é o centro dos registros) não seja inferior a 60% do caminhamento medido entre os dois pontos mais distantes no ambiente a ser protegido; e

c) que todas as PCF de acesso a antecâmaras num pavimento fiquem localizadas entres os dois registros.



III - extração mecânica de fumaça em cada pavimento em conformidade com a IN 10; e

IV - método do escape do ar por janelas, admitido somente em edificações não estanques, devendo atender os seguintes requisitos:

- a) as janelas devem abrir o mínimo necessário para o correto funcionamento do sistema;
- b) as portas das unidades que se comunicam com os acessos devem ser do tipo corta-fogo com TRRF mínimo de 30 min;
- c) deve ser previsto duto de exaustão de fumaça no ambiente adjacente à zona pressurizada, dotado de *smoke vent*, com acionamento por detecção de fumaça localizada no ambiente adjacente;
- d) deve ser realizado ensaio com emissão de laudo e DRT sobre o adequado funcionamento do sistema.

§ 1º Nos casos em que forem utilizados dois ou mais métodos previstos no caput deste artigo, as exigências relativas a um método de forma isolada podem ser proporcionalmente reduzidas em função da área de escape prevista por cada método.

§ 2º A critério do RT, podem ser utilizados outros métodos para se obter o gradiente de pressão, trajetória de escape do ar e extração de fumaça dos acessos, desde que:

- I - não cause prejuízo a outros SMSCI, como por exemplo, a compartimentação;
- II - seja comprovado em estudo técnico a eficiência do método proposto.

Art. 112. As *smoke vents* devem atender às seguintes prescrições:

- I - como regra geral, devem ser instaladas em todos os pavimentos;
- II - serem acionadas por meio de motor elétrico, não sendo aceito eletroímã ou outro meio que

não permita o monitoramento dos estados aberta/fechada;

III - ter abertura na parede, junto ao teto ou no máximo a 20 cm deste, em todos os pavimentos, com área efetiva mínima de 0,33 m²;

IV - respeitar o afastamento de 2 m de outras aberturas na mesma fachada (plano) e o afastamento de 3 m, de outras aberturas em fachadas ortogonais, quando a opção de para gradiente de pressão escolhida for a descrita no [artigo 111](#), inciso I, alínea “a”.

Parágrafo único. Nos pavimentos em que a antecâmara abrir diretamente para ambientes amplos (a exemplo de garagens), sem características de hall, saguão, corredor ou equivalente, será admitida a aplicação de outro método de gradiente de pressão, como por exemplo a utilização de aberturas de ventilação permanente distribuídas da forma mais uniforme possível, somando no mínimo 7% da área total do pavimento, ou de outros métodos previstos na IN 10 ou NBR específica sobre controle de fumaça.

Art. 113. O damper de introdução de ar (previsto no [artigo 111](#), inciso II, alínea “b”) deve atender os seguintes requisitos:

- I - ser acionado por meio de motor elétrico, não sendo permitido eletroímã ou outro meio que não permita o monitoramento dos estados aberto/fechado;
- II - ter abertura na parede, junto ao piso ou no máximo a 20 cm deste, em todos os pavimentos, com área efetiva mínima de 0,33 m²; e
- III - caso seja detectada fumaça na tomada de ar do duto vertical de introdução de ar, todos os dampers devem ser fechados ou mantidos fechados.

Art. 114. A estratégia de acionamento das *smoke vents* e dos dampers de introdução de ar



(se estes forem previstos) deve atender às seguintes premissas:

I - somente a detecção de fumaça pode provocar a abertura automática da(s) *smoke vent(s)* e do damper num pavimento;

II - o acionamento manual do sistema de alarme (SA) em um pavimento não deve provocar a abertura automática das *smoke vents* e do damper naquele pavimento; e

III - devem ser previstos, em cada pavimento, acionadores manuais (comandos de abrir e fechar) para as *smoke vents* e os dampers daquele pavimento, os quais devem ser instalados de maneira que não possam ser acionados acidentalmente.

Art. 115. O duto vertical de exaustão com extração mecânica de fumaça (previsto no [artigo 111](#), inciso II, alínea “a”) deve atender os seguintes requisitos:

I - ter superfície interna lisa, estanque e incombustível;

II - ter abertura na parede para a exaustão de fumaça (*smoke vent*), junto ao teto ou no máximo a 20 cm deste, em todos os pavimentos;

III - ter área de seção interna livre mínima de 0,84 m² (considerar perda de área decorrente da abertura das *smoke vents*) e largura mínima de 0,80 m;

IV - proporção máxima de 1:2 entre suas dimensões, quando possuir seção retangular;

V - para outros formatos, ter círculo inscrito de no mínimo 70 cm, respeitando a área mínima prevista no inciso III deste artigo;

VI - não pode ser utilizado para depósito de equipamentos, e nem para passagem de cabeamentos ou canalizações; e

VII - ser fechado na base.

Art. 116. O duto vertical de introdução de ar (previsto no [artigo 111](#), inciso II, alínea “b”) deve atender os seguintes requisitos:

I - ter abertura na parede para a introdução de ar (damper), junto ao piso ou, no máximo a 20 cm deste, em todos os pavimentos;

II - ter área de seção interna livre mínima de 0,84 m² (considerar perda de área decorrente da abertura dos dampers) e largura mínima de 0,80 m;

III - proporção máxima de 1:2 entre suas dimensões, quando possuir seção retangular;

IV - para outros formatos, ter círculo inscrito de no mínimo 70 cm, respeitando a área mínima prevista no inciso II deste artigo);

V - não pode ser utilizado para depósito de equipamentos, e nem para passagem de cabeamentos ou canalizações;

VI - ser fechado em sua extremidade superior;

VII - ter abertura em sua extremidade inferior para a tomada de ar;

VIII - no trecho ascendente do duto é permitido um único desvio oblíquo, retornando a vertical, que não pode ter ângulo maior que 30 graus em relação ao eixo vertical, não podendo a seção sofrer redução com a mudança de direção.

Art. 117. O dimensionamento é de incumbência do responsável técnico pelo PPCI, que deve levar em consideração o seguinte:

I - para o dimensionamento da vazão de ar do motoventilador extrator de fumaça, devem ser utilizados como parâmetros:

a) a velocidade do ar no sentido longitudinal do corredor adjacente à zona pressurizada; e

b) a maior seção do corredor adjacente à zona pressurizada do pavimento tipo principal (largura do corredor x altura do corredor).



II - o valor adotado para velocidade do ar no sentido longitudinal do corredor adjacente à zona pressurizada deve ser o seguinte:

- a) 0,4 m/s se o volume interno do corredor for inferior ou igual a 15 m³;
- b) 0,5 m/s se o volume interno do corredor for superior a 15 m³ e inferior ou igual a 30 m³; ou
- c) 0,6 m/s se o volume interno do corredor for superior a 30 m³.

III - a vazão do motoventilador extrator de fumaça deve ser igual à soma das vazões necessárias para dois pavimentos, isto é, considera-se uma situação em que as *smoke vents* de extração de fumaça estejam abertas em dois pavimentos;

IV - a área efetiva das *smoke vents* deve ser dimensionada de modo que a velocidade do fluxo de ar em cada uma não exceda 5 m/s, sendo o mínimo de 0,33 m²;

V - a área efetiva dos dampers de entrada de ar deve ser dimensionada de modo que a velocidade do fluxo de ar em cada damper não exceda 5 m/s, sendo o mínimo de 0,33 m²;

VI - o duto vertical de exaustão com extração mecânica de fumaça deve ter uma seção mínima de 0,84 m² e a velocidade máxima do ar neste duto não deve ultrapassar 6,5 m/s;

VII - o duto vertical de introdução de ar deve ter uma seção mínima de 0,84 m² e a velocidade máxima do ar neste duto não deve ultrapassar 5 m/s.

Art. 118. Em relação ao sistema de extração mecânica de fumaça, deve ser assegurado o seguinte:

I - o quadro de comando dos motoventiladores extratores de fumaça deve ser instalado no interior de local com TRRF de 180 min;

II - devem ser instalados ao menos dois motoventiladores, um principal e um reserva, ambos com a mesma capacidade, devendo

ocorrer o acionamento alternado dos motoventiladores por meio de quadro de comutação automática;

III - para cada motoventilador extrator de fumaça, deve haver no quadro de comando um inversor de frequência, obrigatoriamente com a função “fire mode”;

IV - deve ser prevista estratégia de controle de velocidade dos motoventiladores (principal e reserva), a fim de evitar diferenciais de pressão proibitivos nos ambientes a serem protegidos;

V - o motoventilador de extração de fumaça principal deve entrar em funcionamento somente após a abertura completa dos dampers de introdução de ar e das *smoke vents* do ambiente a ser protegido;

VI - cada motoventilador deve ser dotado de um sensor de fluxo de ar;

VII - em caso de falha no motoventilador principal, detectada pelo sensor, deve ocorrer o acionamento do motoventilador reserva por meio de comutação automática;

VIII - em caso de falha do sensor de fluxo de ar do motoventilador principal, deve ocorrer o acionamento do motoventilador reserva meio de comutação automática; e

IX - o desligamento dos motoventiladores só pode ser feito manualmente, no quadro de comando.

Art. 119. O sistema de pressurização da escada, gradiente de pressão, e alarme e detecção de incêndio devem passar por manutenções anuais, cujos registros técnicos (RT) devem ser incluídos durante a renovação anual do atestado de vistoria de funcionamento no sistema e-SCI pelo responsável da edificação.

Art. 120. A tomada de ar para o gradiente de pressão (previsto na alínea “b” do inciso II do [artigo 111](#)) deve atender os mesmos requisitos



dos artigos 96 e 97 desta IN e ser provida de detector de fumaça apropriado.

Parágrafo único. As tomadas de ar do sistema de pressurização e do gradiente de pressão devem ser independentes.

Documentação referente à escada pressurizada

PPCI

Art. 121. Por ocasião da apresentação de PPCI, devem ser apresentados:

I - DRT de projeto do sistema de pressurização e gradiente de pressão, constando o código ou descrição específica para escadas pressurizadas e gradiente de pressão;

II - memorial do sistema de pressurização e gradiente de pressão, contendo no mínimo:

- a) propósito do sistema;
- b) objetivos a serem alcançados em relação ao *design* do sistema;
- c) quais critérios foram levados em consideração para se atingir os objetivos (altura da edificação, *layout* dos ambientes, vazamentos, ação dos ventos, forma de contenção e gerenciamento da fumaça, etc.);
- d) localização das áreas nas quais possam ocorrer incêndios;
- e) detalhamento da diferença de pressão entre as áreas;
- f) tipo de ocupação da edificação e comportamento dos usuários;
- g) critérios de dimensionamento;
- h) cálculos;
- i) especificações dos motoventiladores, dos dutos, das *smoke vents* e dos *dampers*;
- j) detalhamento dos pontos de tomada de ar, de exaustão de ar e de alívio de pressão;
- k) detalhamento da lógica de operação do sistema de pressurização e de gradiente

de pressão;

- l) detalhamento da central de controle e monitoramento do sistema de pressurização e de gradiente de pressão;

Vistoria para habite-se

Art. 122. Por ocasião da vistoria de habite-se, devem ser apresentados:

I - DRT de execução e DRT de vistoria/ensaio do sistema de pressurização, gradiente de pressão, alarme e detecção de incêndio constando o código ou descrição específica para escadas pressurizadas e de gradiente de pressão;

II - O DRT de vistoria/ensaio deve acompanhar laudo de acordo com os parâmetros do item 7 da NBR 14880 e nos termos da IN 12 e do item 8 da NBR 17240, devendo realizar inspeção também nos seguintes itens:

- a) grupos motoventiladores;
- b) *smoke vents* e dampers;
- c) dutos e suas ancoragens;
- d) interface de comunicação com o sistema de detecção e alarme de incêndio;
- e) central de controle e monitoramento;
- f) acionamentos automáticos e manuais;
- g) quadros de proteção e acionamento; e
- h) portas corta-fogo e, se forem previstos, seus mecanismos automáticos de fechamento.

III - manual de operação e manutenção do sistema de pressurização e de gradiente de pressão; e

IV - cópia da lista de verificações dos procedimentos de manutenção a qual deve ser fornecida aos proprietários do edifício ao final das obras, pelos responsáveis da instalação do sistema, com manuais em português.

Vistoria de funcionamento

Art. 123. Por ocasião da vistoria de funcionamento, devem ser apresentados:

I - laudo de manutenção anual acompanhado do DRT de manutenção dos sistemas de pressurização, gradiente de pressão e alarme e detecção de incêndio constando os códigos ou descrições específicas desses sistemas, sendo que, para tanto, devem ser inspecionados/manutenidos, sem prejuízo às prescrições do item 7 da NBR 14880, no mínimo o seguinte:

- grupos motoventiladores;
- smoke vents* e dampers;
- duetos e suas ancoragens;
- níveis de pressurização no corpo da escada;
- interface de comunicação com o sistema de detecção e alarme de incêndio;
- central de controle e monitoramento;

- acionamento automático e manuais;
- quadros de proteção e acionamento;
- portas corta-fogo e, se forem previstos, seus mecanismos automáticos de fechamento.

II - manual de operação e manutenção do sistema de pressurização e gradiente de pressão; e

III - deve ser mantido no imóvel para fins de fiscalização, registro contendo histórico das inspeções, manutenção e falhas dos sistemas de pressurização da escada e gradiente de pressão.

Parágrafo único. Todos os documentos citados devem ser inseridos no sistema e-SCI pelo responsável pela edificação.

Figura 18a – Escada pressurizada com duas *smoke vents* abrindo diretamente para o exterior.

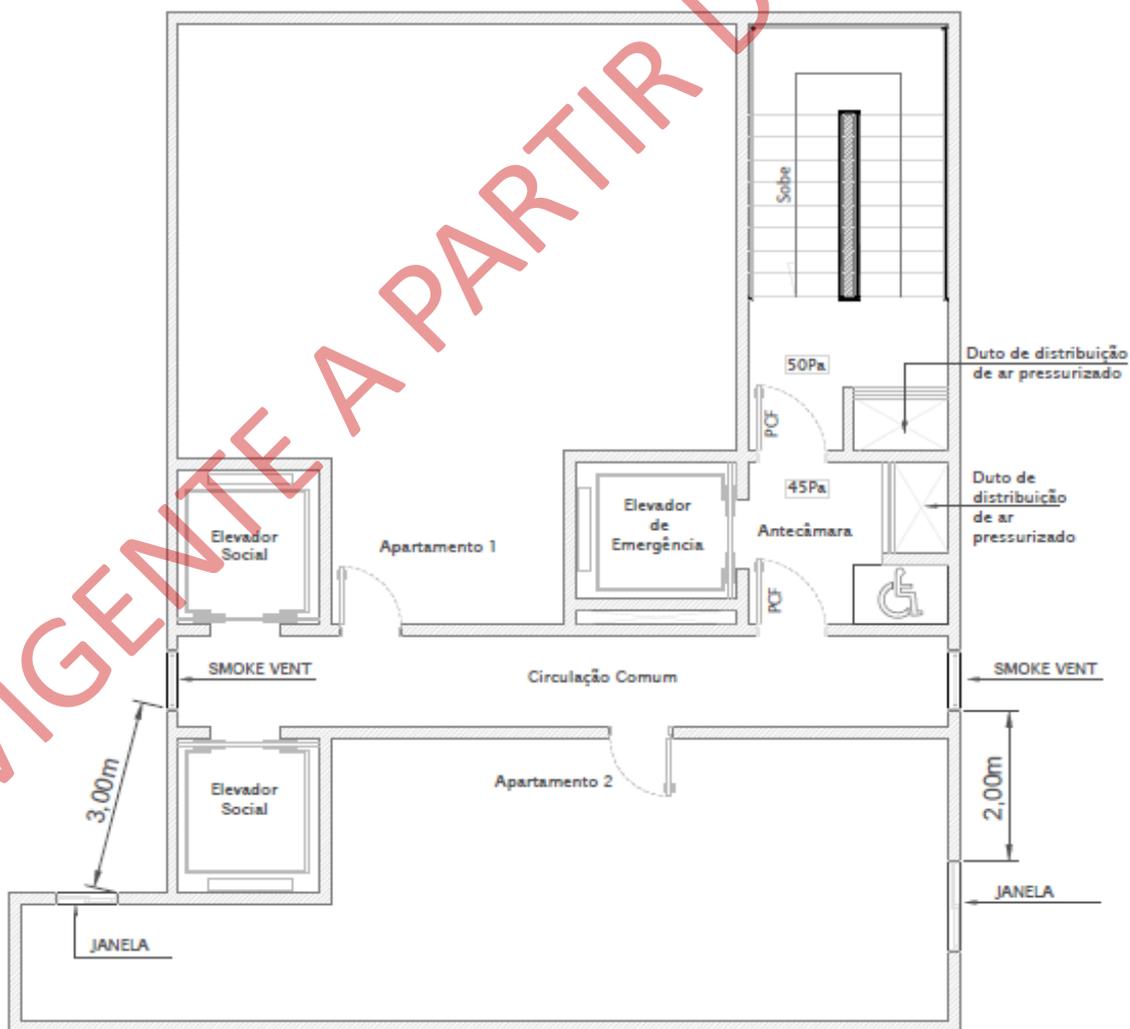
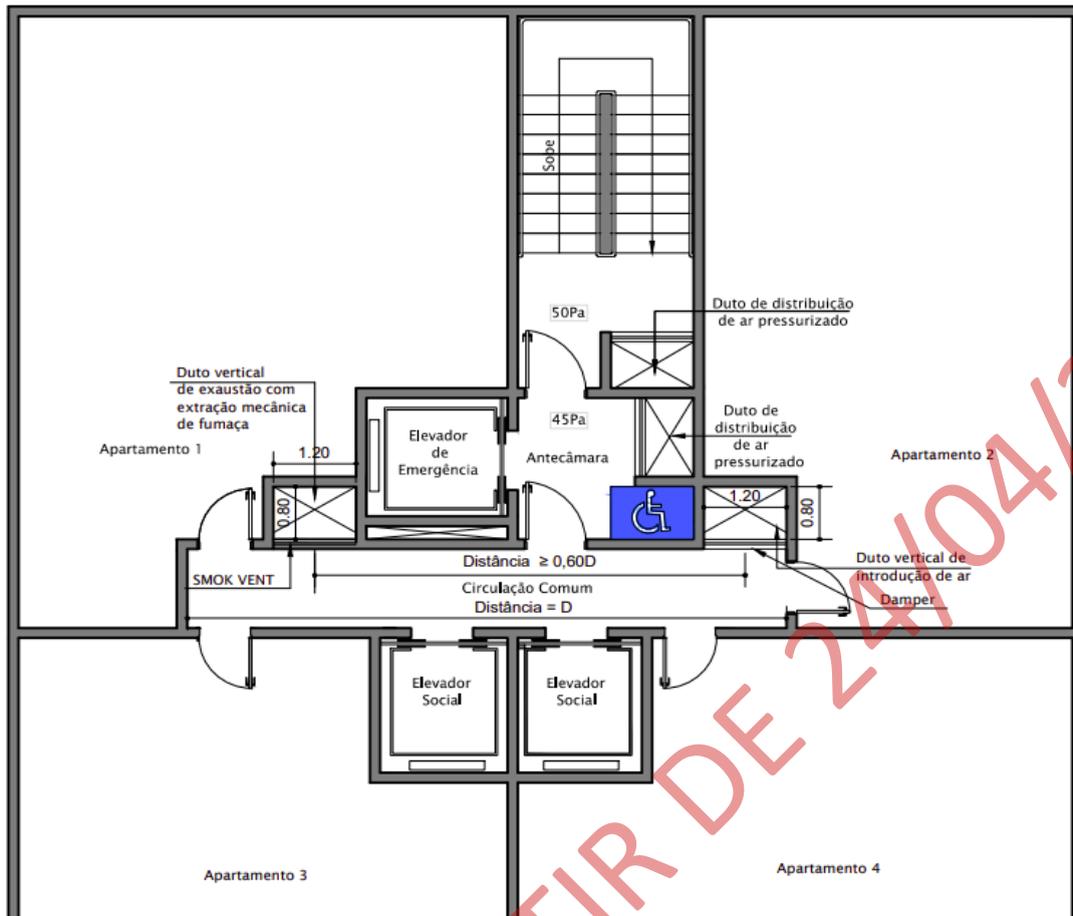


Figura 18b – Escada pressurizada com dutos de extração de fumaça e de introdução de ar.



Escada enclausurada com ventilação para o exterior

Art. 124. A escada enclausurada com ventilação para o exterior (ver figuras [19a](#) e [19b](#)) deve, cumulativamente:

- I - prever área de resgate para pessoas com deficiência no corpo da escada ou na antecâmara;
- II - ter antecâmara constituída por balcões, varandas ou terraços para acesso ao interior da escada em todos os pavimentos;
- III - ter uma resistência ao fogo por 3 horas nas paredes de compartimentação da caixa da escada e antecâmara; e
- IV - ter portas corta-fogo tipo P-90 em todos os pavimentos.

§ 1º Nos pavimentos garagens, onde ocorra a ocupação territorial total do terreno, admite-se que nestes pavimentos seja utilizada ventilação por dutos até o limite máximo de 30 m de altura.

§ 2º A ventilação por dutos deve atender todas as especificações contidas nesta IN e o duto de extração de fumaça, além do previsto no [artigo 55](#), deve atender ainda ao afastamento mínimo de 1,0 m entre o término do duto e o balcão de ventilação da escada.

Art. 125. A antecâmara de ventilação para o exterior deve atender os seguintes requisitos:

- I - ter acesso por porta corta-fogo do tipo P-90;
- II - ter comprimento mínimo de 1,8 m;

III - possuir pé-direito mínimo de 2,3 m;
IV - a abertura de ventilação da antecâmara deve ter afastamento de qualquer outras aberturas do próprio prédio, de outros blocos do mesmo imóvel, ou da divisa do lote de:

- 3 m, se $h \leq 12$ m;
- 5 m, se $12 \text{ m} < h \leq 24$ m;
- 8 m, se $h > 24$ m.

V - o guarda-corpo deve:

- ter altura mínima de 1,30 m; e
- ser constituído de material incombustível e opaco (minimizar o efeito da vertigem), quando a edificação tiver altura superior a 12 m.

VI - em se tratando de terraço a céu aberto, não situado no último pavimento, o acesso deve ser protegido por marquise com largura mínima de 1,20 m;

VII - possuir ventilação através de abertura direta para o exterior com área mínima efetiva de 1,50 m²;

VIII - ter piso antiderrapante conforme [artigo 10](#);

IX - a escada deve ser projetada de forma a minimizar o acúmulo de água sobre o piso;

X - o RT deve avaliar a incidência média dos ventos que possam prejudicar a abertura das portas, sendo admitido o uso de quebra ventos, venezianas, entre outros, desde que mantida a área mínima de ventilação exigida.

§ 1º A distância estabelecida no inciso [IV](#) deste artigo pode ser reduzida à metade, mas nunca inferior a 3 m, quando:

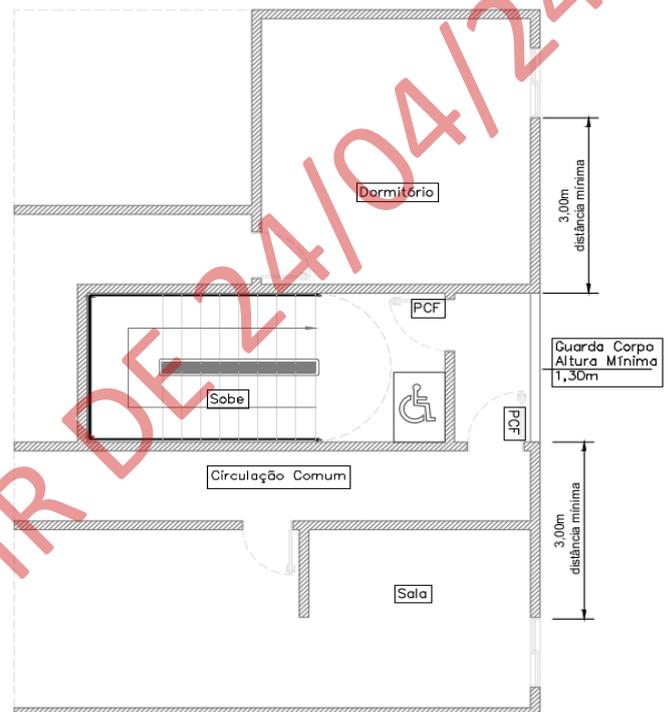
I - o prédio for dotado de chuveiros automáticos;

II - o somatório das áreas das aberturas da parede fronteira à edificação considerada não ultrapassar um décimo da área total dessa parede; e

III - na edificação considerada não houver ocupações pertencentes ao grupos I (industrial).

§ 2º As distâncias relacionadas à divisa de lote, estabelecidas no inciso [IV](#) deste artigo, podem ser substituídas pelo cálculo de isolamento de risco nos casos em que exista edificação expositora no terreno adjacente permitindo o dimensionamento.

Figura 19a - Escada enclausurada com ventilação para o exterior.



§ 3º Admite-se 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. ([Figura 19b](#))

§ 4º Admite-se a ventilação no balcão da escada à prova de fumaça através de janela com ventilação permanente, desde que:

I - a área efetiva de ventilação permanente seja de, no mínimo, 1,5 m²;

II - as distâncias entre as aletas das aberturas

das janelas tenham espaçamentos de, no mínimo, 0,15 m;

III - as aletas possuam um ângulo de abertura de no mínimo 45 graus em relação ao plano vertical da janela;

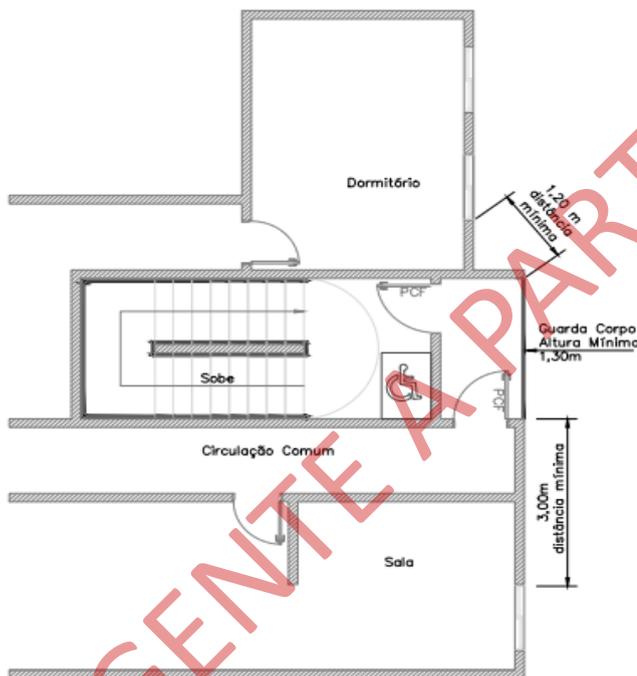
IV - ter altura de peitoril mínima de 1,3 m;

V - atender as distâncias estabelecidas no inciso IV do *caput* (ou no parágrafo 1º) deste artigo; e

VI - os pisos de balcão, varandas e terraços devem ser antiderrapantes conforme [artigo 10](#) desta IN.

§ 5º Compete ao responsável técnico avaliar a incidência de ventos predominantes para definição do local mais adequado à implantação da escada.

Figura 19b - Escada enclausurada com ventilação para o exterior.



Escada aberta externa

Art. 126. Admite-se escada aberta externa para edificações com altura de até 65 m.

Art. 127. A escada aberta externa (ver [Figura 20](#)), deve atender, cumulativamente, os seguintes requisitos:

I - prever área de resgate para pessoas com deficiência na escada;

II - o guarda-corpo deve:

a) ter altura mínima de 1,30 m; e

b) ser constituído de material opaco (minimizar o efeito da vertigem), quando a edificação tiver altura superior a 12 m;

III - a estrutura portante da escada aberta externa deve ser construída em material incombustível com TRRF de mínimo de 120 min;

IV - ter a parede externa da edificação, para acesso à escada, com resistência ao fogo por:

a) 2 horas, se $h \leq 30$ m; ou

b) 3 horas, se $h > 30$ m;

V - ter acesso por meio de portas corta-fogo tipo P-90 em todos os pavimentos;

VI - a distância entre a escada e qualquer outra abertura desprotegida do próprio edifício ou das divisas do lote deve ser, no mínimo, de:

a) 3 m, se $h \leq 12$ m;

b) 5 m, se $12 \text{ m} < h \leq 24$ m; e

c) 8 m, se $h > 24$ m;

VII - devem possuir paredes com resistência ao fogo por 2 horas os shafts e os dutos adjacentes à projeção da escada aberta externa que estiverem dentro das distâncias abaixo:

a) 3 m, se $h \leq 12$ m;

b) 6 m, se $12 \text{ m} < h \leq 24$ m; e

c) 9 m, se $h > 24$ m.

§ 1º Reduzem-se à metade os afastamentos previstos no inciso [VI](#) se a abertura for para banheiros, lavabos ou demais áreas frias.

§ 2º As escadas externas devem ser projetadas de forma a minimizar o acúmulo de água sobre o piso.

§ 3º Admite-se escada aberta externa metálica que sirva até 2 pavimentos acima da descarga, desde que as paredes do lado da escada sejam sem aberturas, com exceção às portas de acesso à escada.

§ 4º Nas situações em que se opte por empregar a escada aberta externa em substituição a outros tipos de escada, admite-se a dispensa dos requisitos previstos no *caput* deste artigo, desde que sejam respeitadas as seguintes premissas para cada tipo de escada a ser substituída:

I - escadas comuns:

- a) o guarda-corpo deve ter altura mínima de 1,30 m;
- b) as aberturas do próprio prédio devem possuir afastamento mínimo de:
 - i. 1,20 m quando acima da escada, devendo possuir marquise de proteção com, no mínimo, 1,20 m de largura; e
 - ii. 2,0 m quando na horizontal.
- c) a parede externa da edificação para acesso à escada deve ter TRRF correspondente ao tempo exigido para a ocupação, conforme a IN 14; e
- d) não é exigido porta corta-fogo.

II - escadas protegidas: aplicam-se as premissas exigidas para escadas comuns devendo ainda:

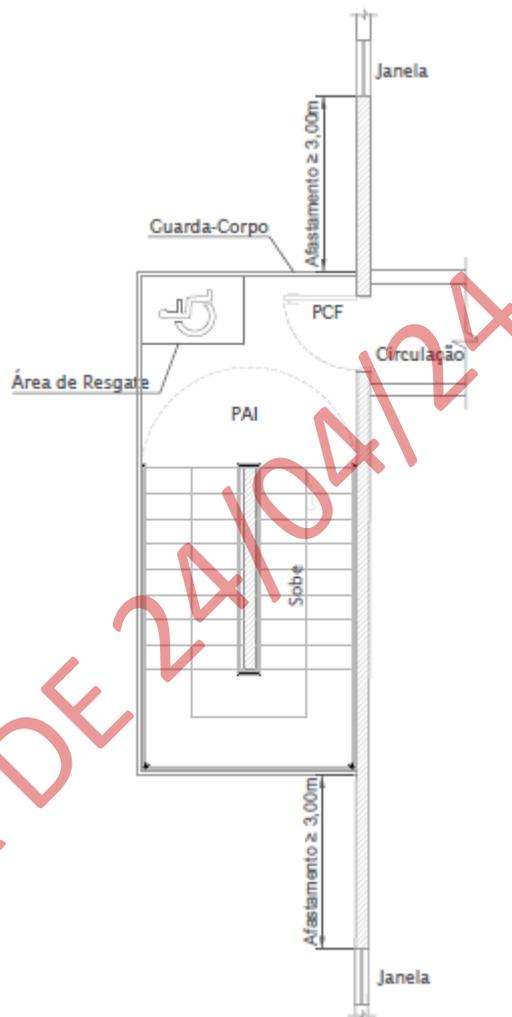
- a) possuir porta corta-fogo tipo P-30 para acesso à escada; e
- b) possuir afastamento horizontal mínimo de 3,0 m de outras aberturas do próprio prédio ou da divisa de lote.

III - as demais escadas devem atender ao disposto no *caput*.

§ 5º O RT deve avaliar a incidência média dos ventos que possam prejudicar a abertura das portas, sendo admitido o uso de quebra ventos, venezianas, entre outros, desde que mantida a área mínima de ventilação exigida.

Art. 128. A escada aberta externa não pode ter menos de 50% de abertura em cada uma de suas laterais, devendo ser dimensionada para restringir o acúmulo de fumaça.

Figura 20 – Escada aberta externa.



DESCARGA

Art. 129. A descarga pode ser constituída por:

- I - corredor ou átrio enclausurado;
- II - corredor desobstruído;
- III - corredor a céu aberto; ou
- IV - área em pilotis.

§ 1º Admite-se no interior de corredor, saguão ou átrio enclausurado, os seguintes ambientes:

- I - hall de elevadores;
- II - portaria; e
- III - recepção, sala de espera, sala de estar e salão de festas.

§ 2º Os materiais localizados nos ambientes admitidos pelo § 1º deste artigo devem atender

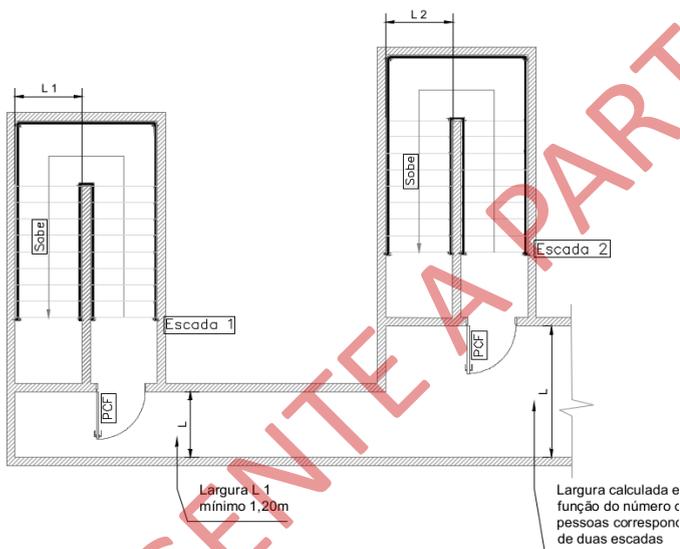
a IN 18, adotando-se a mesma classificação de CMAR para as saídas de emergência, exceto quando os ambientes forem compartimentados em relação à descarga.

Art. 130. No dimensionamento da descarga devem ser consideradas todas as saídas horizontais e verticais que para ela convergem.

Art. 131. A largura das descargas não pode ser inferior:

I - a 1,20 m, nos prédios em geral; 1,65 m nas ocupações H-2; e 2,20 m nas ocupações H-3; e
II - à largura calculada conforme [artigo 17](#), considerando-se esta largura para cada segmento de descarga entre saídas de escadas ([Figura 21](#)), não sendo necessário que a descarga tenha, em toda a sua extensão, a soma das larguras das escadas que a ela concorrem.

Figura 21– Largura das descargas.



Art. 132. O corredor enclausurado deverá seguir as seguintes características:

I - ter paredes resistentes ao fogo com TRRF equivalente ao das paredes das escadas;
II - ter pisos e paredes revestidos com materiais que atendam ao [artigo 10](#) desta IN; e
III - ter portas corta-fogo com mesmo TRRF da escada isolando-o de todo compartimento que

com ele se comunique, tais como apartamentos, salas de medidores, restaurante e outros.

Parágrafo único. O corredor enclausurado pode ser utilizado para atendimento das distâncias máximas a serem percorridas.

Art. 133. Quando a descarga conduzir a um corredor a céu aberto adjacente à edificação, este deve ser protegido com marquise com largura de pelo menos 1,20 m, para proteção de queda de objetos.

Parágrafo único. Compete ao responsável técnico definir o material de cobertura, o qual deve ter resistência mecânica ao impacto devido à queda livre de materiais como esquadrias, revestimentos e lascamento (*spalling*) do concreto, neutralizando ou amenizando os riscos que comprometam a fuga dos usuários da edificação.

Art. 134. Admite-se que a descarga seja feita por meio de corredor, saguão ou hall térreo não enclausurado, desde que o caminho até a fachada ou a projeção da edificação seja livre, sem obstáculos e que possa ser visualizada a partir da saída da escada (imediatamente após a PCF), com percurso em linha reta e as dimensões mínimas exigidas nesta IN, sendo que a distância máxima a ser percorrida não pode ultrapassar a constante no [Anexo C](#) para pavimentos elevados, considerando o valor aplicável a uma única saída.

§ 1º Havendo comunicação do corredor, saguão, ou hall com áreas de depósito ou garagem, estas devem ser compartimentadas, possuindo inclusive porta corta-fogo com TRRF igual ao da escada.



ELEVADOR DE EMERGÊNCIA

§ 2º Não é permitida a comunicação com áreas de depósitos de líquidos ou gases inflamáveis e áreas com carga de incêndio elevada.

§ 3º Caso as exigências estabelecidas no *caput* não possam ser atendidas, poderá ser executado controle de fumaça no pavimento de descarga, sendo que, nem mesmo nesse caso, a distância máxima a ser percorrida pode ultrapassar a constante no [Anexo C](#) para pavimentos elevados, considerando o valor aplicável a uma única saída.

Art. 135. A descarga situada em área em pilotis deve atender os seguintes requisitos:

- I - não pode ser utilizada como estacionamento de veículos de qualquer natureza, devendo dispor de divisores físicos que impeçam tal utilização, sempre que necessário; e
- II - deve ser mantida livre e desimpedida, não podendo ser utilizada como depósito de qualquer natureza.

Parágrafo único. O previsto no item I deste artigo não se aplica às edificações com altura de até 12 m que possuam escadas do tipo comum, desde que entre o acesso à escada e a área externa (fachada ou alinhamento predial) possua um espaço reservado e desimpedido de, no mínimo, 2,2 m de largura.

Art. 136. Os elevadores sociais da edificação com acesso direto à descarga devem ser dotados de portas resistentes ao fogo, no mínimo, por 30 minutos.

Parágrafo único. Em caso de incêndio, os elevadores sociais devem receber o comando de descida e, ao chegarem ao térreo, terem suas alimentações desligadas após a abertura das portas.

Art. 137. O elevador de emergência (ver [Figura 22](#)), quando for exigido para a edificação conforme IN 1 - Parte 2, ou por esta IN, deve atender os seguintes requisitos:

- I - ter sua caixa envolvida por paredes com resistência ao fogo, conforme o tipo de escada de emergência;
- II - a porta do elevador de emergência deve abrir dentro de antecâmara, varanda, balcão ou terraço, ambos com ventilação direta para o exterior, conforme [artigo 125](#), ou *hall* pressurizado;
- III - ser alimentado por gerador de emergência que pode ser o mesmo utilizado para a escada pressurizada, a fim de garantir o funcionamento em caso de falta de energia elétrica, com autonomia de 3 horas;
- IV - ter o poço do elevador de emergência e a sua casa de máquinas, ambos, enclausurados e totalmente isolados dos demais elevadores e casas de máquinas da edificação;
- V - para ocupação hospitalar H-2 e H-3, o elevador de emergência deve ter cabine com comprimento adequado a fim de permitir o transporte de maca;
- VI - ter capacidade de carga mínima para 8 pessoas;
- VII - ter indicação da posição na cabine e nos pavimentos;
- VIII - ter iluminação de emergência na cabine;
- IX - ter painel de comando;
- X - possuir placa em todos os pavimentos identificando o elevador de emergência;
- XI - possuir detecção automática de incêndio na casa de máquinas ou no maquinário do próprio elevador;
- XII - ter o poço monitorado em toda a sua altura por central de detecção de fumaça por amostragem (aspiração), através de um sistema de tubos conectados com orifícios de amostragem, com pressão de sucção mínima de

300 Pa e sensibilidade mínima do detector de fumaça de 0,002% obs/m;

XIII - possuir intercomunicadores de duas vias no interior do elevador e na antecâmara (de cada pavimento), que se comuniquem diretamente com intercomunicador instalado junto à central de alarme da edificação, todos obrigatoriamente instalados com placas de orientação de uso;

XIV - junto a cada intercomunicador deve haver sinalizador visual indicando que o *link* com o intercomunicador junto à central de alarme foi estabelecido, isto é, que a ligação foi atendida pela equipe de emergência e está em andamento;

XV - no interior do elevador é obrigatória a instalação de botão identificado para uso do intercomunicador, sendo vedado o uso de equipamento com *handset**; e

XVI - deve ser previsto ainda, junto ao intercomunicador da central de alarme, painel que identifique o intercomunicador que requer contato com a central.

§ 1º Quando for previsto elevador de emergência na edificação, é obrigatório o uso de central de alarme do tipo analógica ou algorítmica.

§ 2º Exceto para os grupos A, I e J, na antecâmara de acesso ao elevador nos pavimentos com população superior a 50 pessoas, deve ser prevista área de espera, com dimensionamento de 0,25 m² por pessoa, considerando o mínimo de 25 % da população do pavimento.

*dispositivo monofone, com ou sem fio, destacável da base.

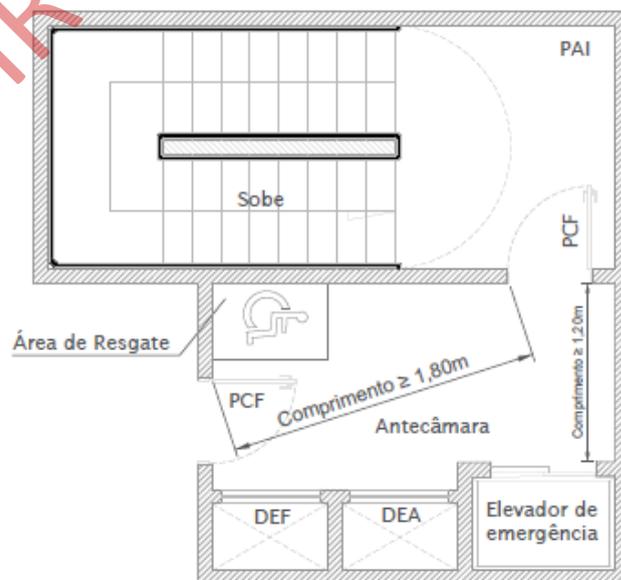
§ 3º Se a antecâmara do elevador for compartilhada para acesso à escada de emergência, deve ser previsto um corredor livre com no mínimo 1,10 m de largura, além da área de espera prevista no § 2º deste artigo.

§ 4º Quando for optado pelo *hall* pressurizado de que trata o inciso II deste artigo, não sendo utilizada a antecâmara de escada pressurizada para acesso aos elevadores de emergência, a pressurização do *hall* deve seguir o disposto na NBR 14880.

§ 5º Para as ocupações H-2 e H-3, quando for exigido elevador de emergência, deve haver pelo menos um elevador de emergência para o atendimento de cada área de refúgio, tendo cada uma delas acesso direto ao elevador.

§ 6º Nas edificações com altura superior a 100 m, exceto para A-2, devem ser instaladas câmeras para monitoramento no interior da antecâmara do elevador e videomonitor junto à central de alarme, sendo admitido também o previsto no § 3º do [artigo 64](#) desta IN.

Figura 22 – Elevador de emergência.



Art. 138. Deve ser previsto, junto à central de alarme, um painel que indique o *status* de ocupação e a posição de cada elevador de emergência.

Art. 139. Por meio de interface com a central de alarme, em caso de incêndio, os elevadores de emergência devem entrar automática e



imediatamente em modo de “evacuação total da edificação”, devendo:

I - no primeiro momento, atender somente as chamadas oriundas da zona de incêndio (ou zonas de incêndio de forma sequencial, caso seja detectado incêndio em mais de um pavimento), composta pelo pavimento sinistrado (prioridade máxima), pelos dois pavimentos imediatamente acima e pelos dois pavimentos imediatamente abaixo, e conduzir os ocupantes obrigatoriamente ao pavimento de descarga, ignorando outras chamadas;

II - quando não houver chamadas em zonas de incêndio, atender os demais pavimentos do mais elevado para o menos elevado, nessa sequência, e, havendo redutos resistentes ao fogo (RRF), observar o [artigo 152](#).

§ 1º Enquanto os passageiros estiverem entrando no elevador de emergência num andar em evacuação, se a carga exceder 100% da capacidade, as portas devem reabrir e permanecer abertas, e uma notificação de voz e um sinal visual devem indicar que o carro está sobrecarregado.

§ 2º Dentro dos elevadores deve haver sinalização visual que indique quando o elevador estiver em modo de “evacuação total da edificação”, bem como sistema de notificação por voz que oriente os ocupantes quanto aos procedimentos a serem adotados enquanto estiverem no elevador, para maior segurança e eficiência na evacuação.

Art. 140. Nas edificações com mais de 150 m de altura devem ser instalados painéis de mensagens variáveis com notificação por voz dentro das antecâmaras dos elevadores, em todos os pavimentos, situados a uma altura entre 2,1 m e 3 m, em local visível, alimentados obrigatoriamente por fonte de emergência com

autonomia de 3 horas em caso de falta de energia.

Parágrafo único. Em caso de incêndio, os painéis de mensagem variáveis devem prover uma das seguintes orientações, conforme a situação do respectivo pavimento:

I - em todos os pavimentos em procedimento de evacuação, deve ser indicado que os elevadores estão disponíveis para evacuação e o tempo estimado de duração em minutos para o próximo elevador chegar; (exemplo: “Elevadores e escadas disponíveis para evacuação. Próximo carro em cerca de 2 minutos.”);

II - nos pavimentos que não estejam em procedimento de evacuação deve ser indicado que o serviço de elevador não está disponível; (exemplo: “Elevadores temporariamente dedicados a outros pavimentos. Use preferencialmente as escadas para evacuação.”);

III - no pavimento de descarga dos elevadores, a indicação de que os carros estão em modo de evacuação e que os passageiros não devem usar elevadores (exemplo: “Elevadores dedicados à evacuação. Não entre nos elevadores.”); e

IV - se não houver elevadores disponíveis para o ocupante, em razão de operação por bombeiros, inspeção, desligamento, entre outros, deve haver a indicação de que o serviço de elevador não está disponível; (exemplo: “Elevadores indisponíveis. Use as escadas para evacuação.”).

Art. 141. O controle do elevador durante uma emergência, baseado em duas fases - Reversão de emergência (Fase 1) e Operação de emergência (Fase 2), deve atender aos seguintes requisitos:

I - no que tange à Fase 1 - Reversão de emergência:

- a) caso seja detectada fumaça no poço ou na sala de máquinas, o elevador de emergência deve retornar ao pavimento de descarga (ou a pavimento alternativo



- caso seja detectada fumaça no pavimento de descarga), onde deve permanecer com as portas abertas até a tomada de decisão do bombeiro (Fase 2: Operação de emergência);
- b) deve ser instalado, junto a cada elevador de emergência no pavimento de descarga, um painel de comando individual com um comutador de três posições (RESET/OFF/ON, nessa ordem no sentido horário, com a posição OFF centralizada), operado por chave. A chave só pode ser removida nas posições OFF e ON, sendo que na posição ON, o elevador deve retornar ao pavimento de descarga e permanecer com as portas abertas até a decisão da equipe de emergência (Fase 2: Operação de emergência)
- c) para cancelar a Fase 1, o comutador deve ser colocado na posição RESET e em seguida na posição OFF.
- d) junto ao painel de comando previsto no pavimento de descarga:
- i. deve ser instalada placa com os dizeres “OPERAÇÃO POR BOMBEIROS”, com breve orientação sobre o uso do comutador em caso de emergência; e
 - ii. deve ser previsto sinalizador luminoso que indique as condições previstas nas alíneas “a” e “b” deste inciso, por meio de sinalização constante ou intermitente, respectivamente, conforme o caso, devendo permanecer ativo até o retorno do elevador à operação automática.
- e) no interior do elevador, em local visível, deve ser previsto sinalizador luminoso (obrigatoriamente com formato de capacete de bombeiro ou outro símbolo igualmente intuitivo) que indique as condições previstas nas alíneas “a” e “b” deste inciso, por meio de sinalização constante ou intermitente, respectivamente, devendo permanecer ativo até o retorno do elevador à operação automática;
- f) a ativação da Fase 1 deve interromper o modo de “evacuação total da edificação”.
- II - no que tange à Fase 2 - Operação de emergência (ativada somente após a ativação da Fase 1 - Reversão de emergência):
- a) no interior do elevador deve haver painel de comando com:
 - i. comutador (operado com chave) de três posições (OFF/HOLD/ON, nessa sequência, no sentido horário) - com possibilidade de retirada da chave somente nas posições OFF e HOLD -, que na posição ON libere o elevador para uso da equipe de emergência, operável somente se já tiver sido acionada a Fase 1, devendo permanecer indisponíveis às chamadas externas nos pavimentos;
 - ii. botão de “abrir porta” com funcionamento à pressão contínua, isto é, ele deve permanecer pressionado até a abertura completa da porta, caso contrário, a porta se fechará automaticamente;
 - iii. botão de “fechar porta” com funcionamento à pressão contínua, isto é, ele deve permanecer pressionado até o fechamento completo da porta, caso contrário, a porta se abrirá automaticamente;
 - iv. botão de cancelamento de chamadas internas do elevador, que cancela chamadas realizadas internamente no elevador pela equipe de emergência, e faz com que o elevador pare com as portas fechadas no próximo pavimento



- disponível, até que seja dado novo comando;
- v. comutador (operado sem chave) de duas posições (RUN/STOP), podendo ser substituído por dois botões com funções equivalentes, que na posição STOP cancele as chamadas internas e corte a alimentação do motor elétrico do elevador (fazendo-o parar imediatamente), até que o comutador seja colocado novamente na posição RUN e seja dado um novo comando.
- b) em qualquer momento, se o comutador OFF/HOLD/ON for colocado na posição OFF, as portas devem fechar e o elevador deve retornar para o piso de descarga, onde deve permanecer com as portas abertas até nova tomada de decisão da equipe de emergência;
- c) a opção HOLD do comutador OFF/HOLD/ON deve garantir que este permaneça num pavimento, com as portas totalmente abertas, desabilitando as opções de abrir/fechar portas e as chamadas internas;

§ 1º No caso de seccionamento das linhas de tráfego de elevadores ([artigo 151](#)), o painel de comando individual previsto na alínea “b” do *caput* deve ser instalado no RRF término da linha de tráfego daquele elevador.

§ 2º As chaves utilizadas nos comutadores operados por chave devem ser exclusivas para cada comutador, identificadas, localizadas junto ao painel de comando externo do elevador, em local visível, no interior de uma caixa vermelha com porta em vidro estilhaçante, instalada a uma altura entre 90 cm e 135 cm do piso;

§ 3º O painel de comando interno do elevador deve:

- I - ser protegido por tampa com fechadura, cuja chave para abertura deve ser a mesma do comutador OFF/HOLD/ON;
- II - ser instalado de maneira que todos os dispositivos de comando bem como a fechadura estejam localizados em altura superior a 1,22 m e inferior a 1,83 m;
- III - estar localizado na mesma face do elevador que o painel de seleção de chamadas;
- IV - ter na parte externa de sua tampa identificação com os dizeres “OPERAÇÃO POR BOMBEIROS”, em letras vermelhas;
- V - possuir em seu interior sinalizador luminoso adicional com as mesmas características do previsto na alínea “d” do inciso I do *caput* deste artigo;
- VI - ter na sua parte interna placa contendo breves orientações sobre o uso de cada botão e comutador, e sobre o significado das sinalizações visuais.

PASSARELA

Art. 142. A passarela é uma saída de emergência que permite a transposição de pessoas, em pavimentos elevados, de uma edificação para outra edificação, sejam estas blocos ou torres.

Parágrafo único. A passarela, quando possível, pode ser exigida para adequação da saída de emergência, ou quando for de interesse do responsável técnico ligar blocos de uma edificação.

Art. 143. A passarela deve atender os seguintes requisitos:

- I - ter largura mínima igual à da circulação do pavimento em que estiver instalada;
- II - possuir guarda-corpo com no mínimo 1,30 m de altura em relação ao piso, ou ser enclausurada (com TRRF igual à da escada de emergência) quando não possuir os



afastamentos previstos para escada aberta externa, conforme [artigo 124](#);

III - ter piso antiderrapante, conforme [artigo 10](#) desta IN, e incombustível, conforme IN 18;

IV - ter iluminação de emergência, conforme IN 11;

V - possuir cobertura capaz de resistir aos impactos provenientes de objetos que podem cair sobre ela;

VI - possuir portas corta-fogo para o seu acesso, tipo pivotante, com tempo de resistência ao fogo igual à da porta da escada de emergência da edificação;

VII - as portas corta-fogo devem se manter abertas durante o seu uso normal, devendo ser fechadas automaticamente em caso de acionamento do sistema de alarme e detecção de incêndio, de qualquer uma das edificações interligadas pela passarela, ou em caso de falta de energia elétrica;

VIII - as edificações interligadas pela passarela devem ter sistema de alarme com detecção automática de incêndio com pelo menos um ponto de detecção automática de incêndio dentro das unidades autônomas, além das especificações previstas na IN 12; e

IX - ser construída no terço superior da edificação.

§ 1º Quando a passarela ligar pavimentos abertos, como terraços ou coberturas, não é exigido portas corta-fogo.

§ 2º Quando a passarela não se destinar a uma compensação ou adequação da saída de emergência, é dispensada a exigência do inciso [IX](#) do *caput* deste artigo.

ÁREA DE REFÚGIO

Art. 144. As áreas de refúgio (ver figuras [23a](#) e [23b](#)) devem atender ao TRRF da edificação

conforme IN 14 e ao constante nesta IN referente às portas corta-fogo.

Art. 145. Devem ser previstas áreas de refúgio em todos os pavimentos da edificação nos seguintes casos:

I - ocupação H-3:

- a) com área de pavimento $\geq 750 \text{ m}^2$ e altura $> 9 \text{ m}$;
- b) com área de pavimento $\geq 500 \text{ m}^2$ e altura $> 30 \text{ m}$;
- c) com área de pavimento $\geq 300 \text{ m}^2$ e altura $> 60 \text{ m}$.

II - ocupações H-2, E-5 e E-6:

- a) com área de pavimento $\geq 750 \text{ m}^2$ e altura $> 12 \text{ m}$;
- b) com área de pavimento $\geq 500 \text{ m}^2$ e altura $> 30 \text{ m}$.
- c) com área de pavimento $\geq 300 \text{ m}^2$ e altura $> 75 \text{ m}$.

§ 1º Para as ocupações H-2 e H-3 considera-se a altura do pavimento mais elevado em que haja internação ou quartos.

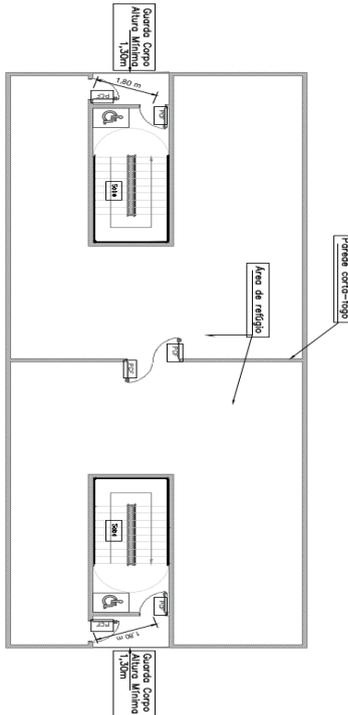
§ 2º Para as ocupações E-5 e E-6 considera-se a altura do pavimento mais elevado que possua salas de aula ou refeitórios para alunos.

§ 3º Para ocupações H-2 e H-3 não será necessária área de refúgio para o térreo e 1º pavimento se nestes não houver internação.

§ 4º São dispensadas as áreas de refúgio em edificações com área de pavimento menor ou igual a 750 m^2 que possuam chuveiros automáticos.

§ 5º Para as demais ocupações a adoção de área de refúgio é opcional, podendo servir para atendimento à distância máxima a ser percorrida para a edificação.

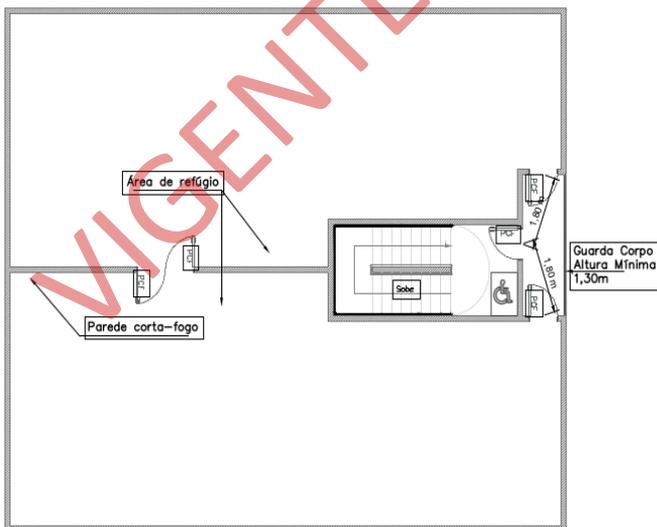
Figura 23a – Área de refúgio.



Art. 146. A área de refúgio de cada pavimento deve ser de, no mínimo, 30% da área do respectivo pavimento.

Art. 147. A existência de compartimentação de área no pavimento será aceita como área de refúgio, desde que tenha acesso direto às saídas de emergência.

Figura 23b – Área de refúgio.



REDUTO RESISTENTE AO FOGO

Art. 148. O reduto resistente ao fogo (RRF), quando previsto, deve atender os seguintes requisitos:

I - ter elementos construtivos com TRRF mínimo de 240 min;

II - ter seu acesso realizado por antecâmara ventilada, sendo que;

- a) o acesso à antecâmara de segurança pela escada deve ser protegido por porta P-90; e
- b) o acesso ao reduto pela antecâmara deve ser protegido por porta estanque.

III - ser atendido por elevador(es) de emergência;

IV - possuir detecção automática de fumaça;

V - ser iluminado;

VI - ser ventilado com ar limpo e fresco;

VII - possuir assentos em número não inferior a 5% da população prevista para o reduto e em materiais incombustíveis;

VIII - ter sua área dimensionada para abrigar pelo menos 50% da população prevista para os pavimentos superiores ao reduto, porém nunca inferior a 30% da área do pavimento, devendo-se adotar o **coeficiente populacional de 1 pessoa/m²**;

IX - ter disponível água potável e caixa de primeiros socorros, em local devidamente sinalizado;

X - não possuir materiais combustíveis ou servir como depósito de materiais;

XI - ser compartimentado em relação ao restante da edificação com paredes cegas; e

XII - possuir placa de sinalização no interior da escada e da antecâmara no pavimento onde se encontra o reduto com os dizeres: "REDUTO RESISTENTE AO FOGO - ÁREA DE DESCANSO" em conformidade com a NBR 13434;



XIII - possuir placa instalada no interior do reduto, próxima à entrada, com orientações para os ocupantes sobre como procederem em caso de emergência;

XIV - possuir intercomunicador de duas vias que se comunique diretamente com intercomunicador instalado junto à central de alarme da edificação; e

XV - possuir monitoramento por câmeras em seu interior com monitor de vídeo junto à central de alarme, aplicando-se também o previsto no § 3º do [artigo 64](#) desta IN.

Parágrafo único. A concepção do reduto deve ser realizada de forma a promover sua distribuição equidistante entre o último pavimento habitável da edificação e a descarga.³

Nota 3 - Exemplo

Edificação A-2 com 249 m de altura exige-se RRF, no máximo, a cada 75 m de altura, sendo necessários 3 redutos. O 1º RRF se encontrará a 63 m de altura, o 2º RRF a 126 m de altura e o 3º na altura 189 m.

Pode-se também optar por aplicação da altura máxima admitida entre os redutos (75 m) inferiores, neste caso o 1º RRF será previsto na altura de 75 m, o 2º RRF em 150 m e o 3º RRF deve ser previsto de forma equidistante do último pavimento, estando na altura de 200 m e não aos 225 m.

Art. 149. A ventilação dos redutos resistentes ao fogo pode ser realizada por:

I - derivação da escada pressurizada;

II - ventilação mecânica independente, que siga os mesmos preceitos do [artigo 94](#) desta IN, no que couber; ou

III - sistema de ar comprimido ou de oxigênio dimensionado para fornecimento ininterrupto por 5 horas para o ambiente, ou através de máscaras faciais individuais.

§ 1º Na hipótese do inciso **II** deste artigo, admite-se a captação de ar no topo da edificação, desde que sejam atendidos os seguintes requisitos:

I - ter duas entradas de ar, afastadas e voltadas para direções diferentes, de tal maneira que não possam estar diretamente a favor do vento da mesma fonte de fumaça;

II - cada entrada deve ser capaz de fornecer de forma independente os requisitos de ar total do sistema;

III - cada entrada deve ser protegida por um sistema de detecção de fumaça operado de forma independente, de modo que, se uma fechar devido à contaminação do ar, a outra entrada fornecerá os requisitos de ar do sistema sem interrupção;

IV - o ponto de descarga de um duto de ventilação de fumaça deve estar no mínimo 1 m acima da entrada de ar e a 5 m na horizontal;

V - a tomada de ar deve ser separada da fumaça que sobe pelos lados do edifício por uma parede, cuja altura deve ser no mínimo 1 m acima do ponto mais alto da tomada de ar, e afastada no plano horizontal por uma distância mínima de 5 m.

§ 2º Os elementos do sistema de ventilação (motoventiladores, dutos, quadros de comando, atuadores, registros, etc.) devem ser protegidos contra a ação do fogo conforme preceitos do [artigo 94](#) desta IN, no que couber.

Art. 150. Deve ser prevista detecção de fumaça no duto de introdução de ar do sistema de ventilação do reduto, qualquer que seja o método utilizado.

§ 1º Se for detectada fumaça no duto de introdução de ar, a ventilação deve ser interrompida automaticamente por registro corta-fogo.

§ 2º Deve haver, junto à central de alarme da edificação, para uso exclusivo por bombeiros, acionadores manuais individuais (comandos de abrir e fechar) para os registros corta-fogo, devidamente identificados.

§ 3º Deve haver, no interior do reduto, para uso dos ocupantes, acionadores manuais (comandos de abrir e fechar) para o registro corta-fogo, devidamente identificados, sinalizados, e com placa de orientação específica sobre o uso.

Art. 151. Em caso de incêndio, o funcionamento dos elevadores de emergência, além de atender o prescrito para o equipamento nesta IN, deve ser realizado conforme segue:

I - Em ocupações A-2 com RRF e 1 elevador de emergência:

- a) a velocidade mínima do elevador deve ser de:
 - i. 4,0 m/s quando houver compartimentação vertical e entre as unidades autônomas; ou
 - ii. 5,0 m/s quando não houver compartimentação.
- b) além do previsto nas alíneas anteriores, deve ser adotada uma das seguintes alternativas:
 - i. realizar o seccionamento das linhas de tráfego dos elevadores nos patamares dos RRF, criando zonas entre os redutos; em cada RRF a capacidade de carga deve aumentar 50% em relação a capacidade de carga da linha mais elevada, conforme a equação:

$$Ct(n) = Ct(n - 1) + 0,5 Ct(1)$$

* Ct = Capacidade de transporte; (ver [figura 24a](#))

- ii. prever apenas uma linha de tráfego de elevador (prumada) para toda a edificação, sendo a capacidade de transporte mínima de 16 pessoas ou carga de 1.120 kgf ([figura 24b](#)).

II - em ocupações A-2 com RRF e mais de um elevador de emergência ([figura 24c](#)):

- a) admite-se que apenas 1 dos elevadores atenda o segmento de pavimentos entre o topo da edificação e o 1º RRF;
- b) no mínimo 2 elevadores devem atender os pavimentos inferiores ao 1º RRF, com início da linha de tráfego a partir deste; e
- c) a velocidade mínima do elevador deve ser de:
 - i. 3,5 m/s quando houver compartimentação vertical e entre as unidades autônomas; ou
 - ii. 4,5 m/s quando não houver compartimentação.

Figura 24a - Exemplo de edificação A-2 com RRF e 1 linha de tráfego com seccionamento

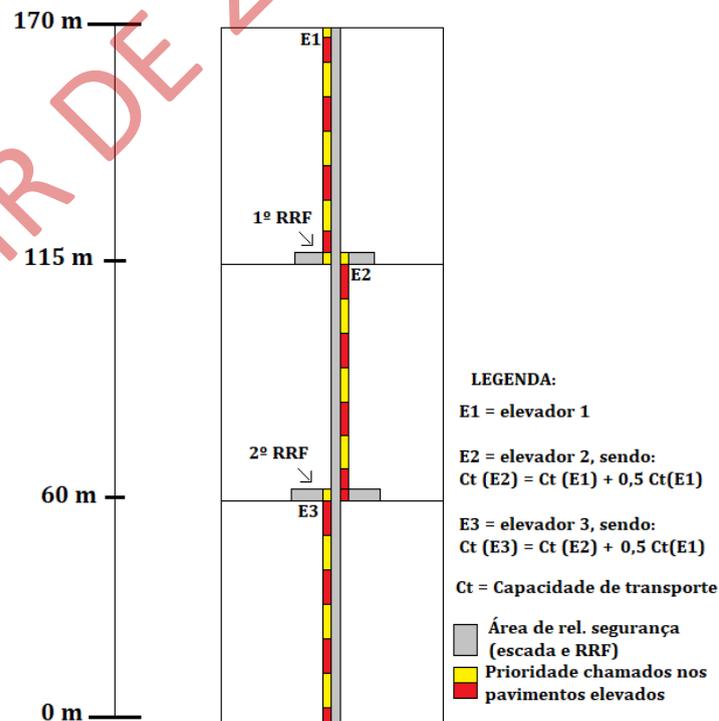


Figura 24b - Exemplo de edificação A-2 com RRF e 1 linha de tráfego sem seccionamento

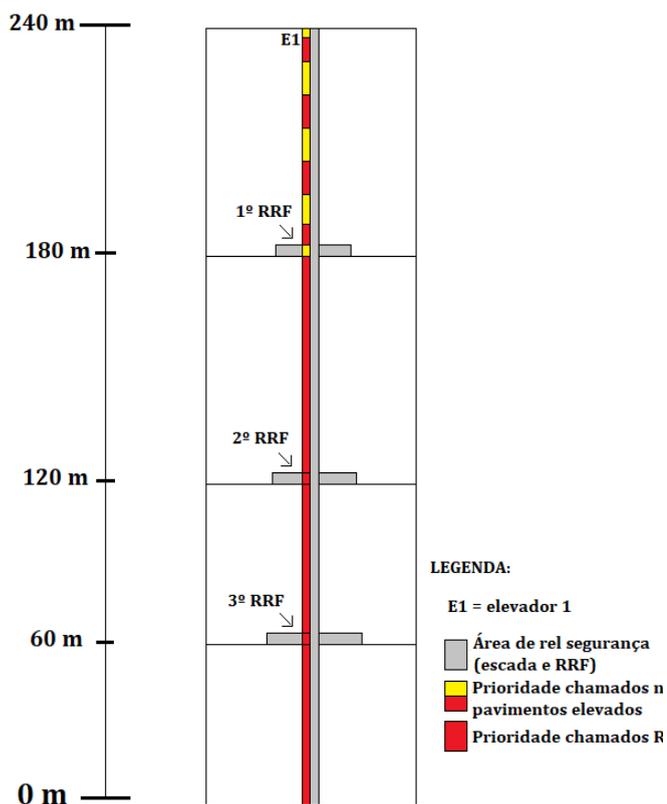
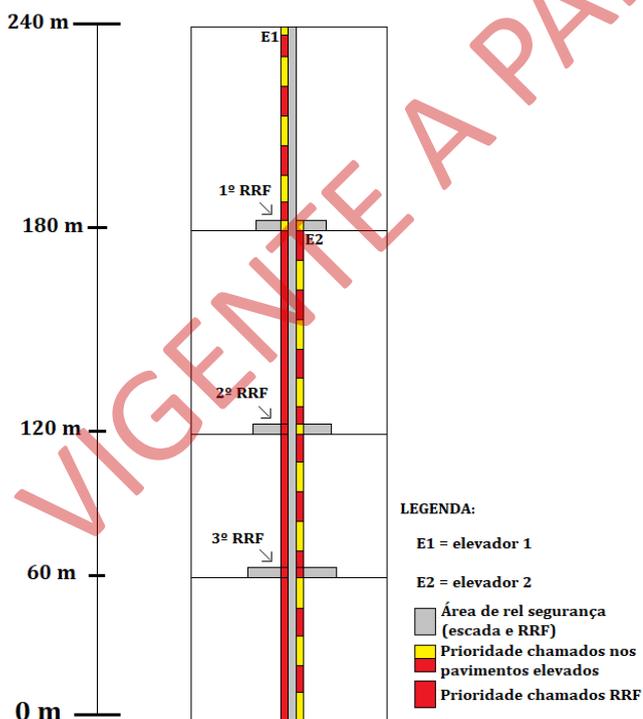


Figura 24c - Exemplo de edificação A-2 com RRF e 2 linhas de tráfego



Art. 152. Os elevadores devem atender, no primeiro momento, somente as chamadas oriundas da zona de incêndio (ou zonas de incêndio de forma sequencial, caso seja detectado incêndio em mais de um pavimento), composta pelo pavimento sinistrado (prioridade máxima), pelos dois pavimentos imediatamente acima e pelos dois pavimentos imediatamente abaixo; posteriormente o atendimento pelos elevadores deve ser realizado da seguinte forma:

I - havendo 1 linha de tráfego:

- a) a prioridade é para os chamados oriundos do segmento de pavimentos entre o topo da edificação e o 1º RRF (do mais elevado para o menos elevado), posteriormente para os chamados realizados a partir dos redutos, não havendo chamados nos redutos, ou quando a capacidade de carga permitir, para os demais pavimentos (do mais elevado para o menos elevado); ou
- b) quando houver seccionamento das linhas de tráfego a prioridade dentro do trecho se dará do pavimento mais elevado para o menos elevado ([figura 24a](#)).

II - havendo 2 linhas de tráfego ([figura 24c](#)):

- a) uma das linhas de tráfego deve priorizar o atendimento aos chamados realizados a partir dos redutos (do mais elevado para o menos elevado), não havendo chamados nos redutos, ou quando a capacidade de carga permitir, sequencialmente para os demais pavimentos (do mais elevado para o menos elevado); e
- b) a outra linha deve priorizar o atendimento aos chamados realizados dos demais pavimentos (do mais elevado para o menos elevado).

III - havendo mais de 2 linhas de tráfego:



- a) uma das linhas de tráfego deve priorizar o atendimento aos chamados realizados a partir dos redutos (do mais elevado para o menos elevado), não havendo chamados nos redutos, ou quando a capacidade de carga permitir, sequencialmente para os demais pavimentos (do mais elevado para o menos elevado); e
- b) o atendimento das demais linhas de tráfego serão definidas pelo responsável técnico priorizando o menor tempo de evacuação.

Parágrafo único. Os elevadores devem ter sua capacidade de carga monitorada, bloqueando chamados realizados e deslocando-se até o

pavimento de descarga quando for atingido o seu limite de carga.

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 153. Esta IN, aplicável em todo o território catarinense, entra em vigor em 24 de abril de 2024, revogando a IN 9, de 1º de junho de 2020.

Art. 154. As figuras apresentadas nesta IN são meramente ilustrativas e possuem objetivo de facilitar a compreensão dos itens textuais relacionados.

Coronel BM FABIANO BASTOS DAS NEVES
Comandante-Geral do Corpo de Bombeiros Militar de SC

ORGANIZAÇÃO:

TC BM Willyan Fazzioni - Direção
Maj BM Oscar W Barboza Jr - Supervisão e Edição
Cap BM Rafael Giosa Sanino - Revisão
Cap BM Suellen Lapa Duarte - Edição



Anexo A - Escadas

Tabela 6 - Escadas em relação a altura e ocupação

Grupo	Divisão	Tipo e quantidade de escadas conforme altura da edificação em metros (m)											
		H ≤ 6		6 < H ≤ 12		12 < H ≤ 21		21 < H ≤ 30		30 < H ≤ 75		H > 75	
		Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade
A	A-1	ECM	1	ECM	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	A-2	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	2 ¹⁻²
	A-3	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	2	EPF	2
B	B-1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EEV	2 ³	EPF	2
	B-2	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EEV	2 ³	EPF	2
C	C-1	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	2 ³	EPF	2
	C-2	ECM	1	ECM	1	EEE	1	EEV	1	EEV	2 ³	EPF	2
	C-3	ECM	1	EPT	1	EEE	2	EEV	2	EPF	2 ⁴	EPF	2
D	D-1	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	2
	D-2	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	2
	D-3	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	2
	D-4	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	2
E	E-1	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEV	1	EPF	1 ⁵	EPF	2
	E-2	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EPF	1 ⁵	EPF	2
	E-3 ¹³	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EPF	1 ⁵	EPF	2
	E-4	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EPF	1 ⁵	EPF	2
	E-5	ECM	1	EPT	1	EPT/EEE	2	EEE/EEV	2	EPF	1 ⁵	EPF	2
	E-6	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EPF	1 ⁵	EPF	2
F ⁷	F-1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1 ⁵	EPF	2
	F-2	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1 ⁵	EPF	2
	F-3 ⁶	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EPF	1	EPF	1 ⁵	EPF	2
	F-4	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	2
	F-5	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1 ⁵	EPF	2
	F-6	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1	EPF	2
	F-7	ECM	1	EPT	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	F-8	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1 ⁵	EPF	2
	F-9	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1 ⁵	EPF	2
	F-10	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EEV	2 ³	EPF	2
	F-11	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1	EPF	2
G	G-1	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	-	-	-	-
	G-2	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	-	-	-	-
	G-3	ECM	1	ECM	1	-	-	-	-	-	-	-	-



Continuação do anexo A - Tabela 6 - Escadas em relação a altura e ocupação

Grupo	Divisão	Tipo e quantidade de escadas conforme altura da edificação em metros (m)											
		H ≤ 6		6 < H ≤ 12		12 < H ≤ 21		21 < H ≤ 30		30 < H ≤ 75		H > 75	
		Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade	Tipo	Quantidade
G	G-4	ECM	1	ECM	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	G-5	ECM	1	ECM	1	EPT	1	-	-	-	-	-	-
H	H-1	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	2 ³	EPF	2
	H-2 ⁹	ECM	1	EPT	1	EEE	2	EEV	2	EEV	2	EPF	2
	H-3 ⁹	EPT	1	EEE	1	EEV	2	EEV	2	EPF ¹²	2	EPF	2
	H-4	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	2 ³	EPF	2
	H-5	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	2 ³	EPF	2
	H-6	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEE	2 ⁸	EEV	2 ³	EPF	2
I	I-1	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	-	-	-	-
	I-2	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEE	2 ⁸	-	-	-	-
	I-3	ECM	1	EPT	1	EEE	2	EEV	2	-	-	-	-
J	J-1	ECM	1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1
	J-2	ECM	1	EPT	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1
	J-3	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EEV	1	EPF	1
	J-4	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	-	-	-	-
K	K-1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1	EPF	1
	K-2	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1	EPF	1
L	L-1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	-	-	-	-
	L-2	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	-	-	-	-
	L-3	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	-	-	-	-
M	M-1	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1	EPF	1
	M-2	ECM	1	EPT	1	EEE	1	-	-	-	-	-	-
	M-3	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1	EPF	2
	M-4	ECM	1	ECM	1	ECM	1	ECM	1	ECM	2	ECM	2
	M-5	ECM	1	EPT	1	EEE	1	EEE	1	EEV	1	EPF	1
	M-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M-8	ECM	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M-9	ECM	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M-10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	M-11	ECM	1	ECM	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda:
 ECM - Escada comum
 EPT - Escada protegida
 EEE - Escada enclausurada com exaustão
 EEV - Escada enclausurada com ventilação
 EPF - Escada à prova de fumaça.



NOTAS ESPECÍFICAS para tabela 6

- 1 Exigem-se 2 escadas a partir de 100 m de altura.
- 2 Admite-se as seguintes substituições para 1 EPF:
 - Para edificações com até 150 m de altura: 1 elevador de emergência adicional ou reduto resistente ao fogo (RRF), no máximo, a cada 75 m de altura.
 - Para edificações com altura entre 150 e 250 m:
 - a) com até 02 unidades residenciais por pavimento: RRF, no máximo, a cada 75 m de altura.
 - b) com até 04 unidades residenciais por pavimento: 1 elevador de emergência adicional e RRF, no máximo, a cada 75 m de altura.
- 3 Admite-se a substituição de 02 EEV por 01 EPF.
- 4 Admite-se que 01 das escadas seja do tipo EEV para edificações com até 60 m de altura, observadas as especificidades no caso de escada pressurizada.
- 5 Admite-se a substituição de 1 EPF por 02 EEV para edificação com até 45 m de altura.
- 6 F-3 e F-7 (com local destinado a público sentado) com lotação acima de 2.500 pessoas devem seguir IN específica.
- 7 Para as ocupações do grupo F deve também ser observado o [artigo 21](#) com relação ao número mínimo de saídas conforme a lotação, pois a tabela considera apenas a altura. Desta forma, caso a lotação exija 2 rotas de fuga, deve ser previsto 2 escadas, mesmo que o número seja inferior nesta tabela.
- 8 Admite-se a substituição de 2 EEE por 01 EEV.
- 9 Admite-se 1 escada quando a lotação total do pavimento com internação ou onde haja pessoas com restrição de mobilidade (física ou mental) for inferior a 50 pessoas para edificação com altura de até 75 m.
- 10 Para lotações de até 100 pessoas admite-se 01 escada de emergência para edificações com até 75 m de altura.
- 11 Admite-se a substituição de 1 EPF por 02 EEV para edificação com até 50 m de altura.
- 12 Admite-se escada tipo EEV até 45 m de altura.
- 13 Não se aplica às divisões E-3 subsidiárias a ocupações residenciais (A e B)
 - * Internação hospitalar: admissão de pacientes para ocupação de um leito por período igual ou superior a 24 horas.
 - + Para o dimensionamento das escadas, deverá consultar IN específica (ocupação não coberta por essa IN 9).
 - Não aplicável

NOTAS GERAIS para tabela 6

- a Além do estabelecido na [Tabela 6](#), o número de Escadas também depende do dimensionamento das saídas pelo cálculo da população e da distância máxima a ser percorrida.
- b Nas escadas abaixo do pavimento de descarga, em subsolos, onde está prevista a escada ECM, conforme [Tabela 6](#), esta deve ser protegida, dotada de PCF P-90, sem a necessidade de ventilação. Para os subsolos com altura descendentes com profundidade maior que 12 m, e que tenham sua ocupação diferente de estacionamento (garagens - G1 e G2), devem ser projetados sistemas de pressurização para as escadas.
- c Na tabela, onde consta o tipo de escada dividido por uma barra (EEE/EEV e quantidade = 2), por exemplo, indica que é exigido pelo menos 1 escada do tipo EEE e 1 do tipo EEV.
- d Substituições não previstas nesta IN devem ser avaliadas pelos SSCI juntamente com o ConSCI e homologadas pela DSCI.
- e Escadas de nível superior de segurança podem substituir qualquer escada de nível inferior. Assim, a EPF pode substituir qualquer tipo de escada. A EEV pode substituir todas as outras escada com exceção da EPF, e assim por diante.



Anexo B - Dados para dimensionamento da lotação e das saídas de emergência

Tabela 7 - Dados para dimensionamento das saídas de emergência

Grupo	Divisão	Coeficiente de densidade populacional para cálculo da lotação		Capacidade de passagem (nº pessoas/unidade passagem/1min)			
				Acesso e Descarga	Escada e Rampa	Porta	
A	A-1 A-2	2 pessoas/dormitório ¹		60	45	100	
	A-3	2 pessoas/dormitório ou 1 pessoa/4 m ² de alojamento ² coletivo		60	45	100	
	B ^{1,3}	B-1 B-2	Dormitório Alojamento ² coletivo	2 pessoas/ dormitório 1 pessoa/4 m ² alojamento	60	45	100
C	C-1 C-2	1 pessoa/7 m ²		100	75	100	
	C-3 ⁵	1 pessoa/5 m ²		100	75	100	
	D	D ^{6,7}	1 pessoa/7 m ²		100	60	100
E ^{7,8}	E-1	1 pessoa/1,5 m ² sala de aula		100	60	100	
	E-2	1 pessoa/2 m ² sala de aula		100	60	100	
	E-3	1 pessoa/2 m ² sala de aula ou espaço para os alunos		100	60	100	
	E-4	1 pessoa/2 m ² sala de aula		100	60	100	
	E-5 E-6	1 pessoa/1,5 m ² sala de aula		30	22	30	
	F ^{3,9}	F-1 F-4	1 pessoa/ 3 m ² de área		100	75	100
F-2 F-5 F-8 ¹⁰		1 pessoa/m ² de área em locais sem assentos		100	75	100	
F-3 F-6 ¹⁰ F-7		2 pessoas/m ² da área para público		100	75	100	
F-9 F-10		1 pessoas/m ² da área para público		100	75	100	
F-11		3 pessoas/m ² da área para público		100	75	100	
G		G-1 G-2 G-3	1 pessoa/40 vagas de veículo		100	60	100
	G-4 G-5	1 pessoa/20 m ² de área		100	60	100	
H	H-1 H-6	1 pessoa/7 m ² de área		100	60	100	
	H-2	2 pessoas/dormitório e 1 pessoa/4 m ² de área de alojamento		30	22	30	
	H-3	Leito	1,5 pessoas/leito		30	22	30
		Área ambulatorial	1 pessoa/7 m ² área				
	H-4 H-5	1 pessoa/7 m ² de área		60	45	100	



Tabela 7 - Dados para dimensionamento das saídas de emergência

Grupo	Divisão	Coeficiente de densidade populacional para cálculo da lotação	Capacidade de passagem (nº pessoas/unidade passagem/1min)		
			Acesso e Descarga	Escada e Rampa	Porta
I	I-1	1 pessoa/10 m ² de área	100	60	100
	I-2				
	I-3				
J ⁴	J-1	1 pessoa/30 m ² de área	100	60	100
	J-2				
	J-3				
	J-4				
K	K-1	1 pessoa/10 m ² de área	100	60	100
	K-2	1 pessoa/7 m ² de área	100	60	100
L	L-1	1 pessoa/3 m ² de área	100	60	100
	L-2	1 pessoa/10 m ² de área	100	60	100
	L-3				
M	M-1 M-6 M-10 M-11	+	100	75	100
	M-2 M-8 M-9	1 pessoa/30 m ² ambientes internos	100	60	100
	M-3 M-5	1 pessoa/9 m ² de área	100	60	100
	M-4	1 pessoa/7 m ² de área	100	60	100

NOTAS ESPECÍFICAS para tabela 7

- Em apartamentos mínimos, sem divisões em planta, considera-se uma pessoa para cada 6m² de área. Para academias de ginástica privativas do condomínio ou hotel, no cálculo populacional considerar 1 pessoa por equipamento.
 - Alojamento = dormitório coletivo, com mais de 10 m² de área.
 - As cozinhas e suas áreas de apoio, nas ocupações B, C-3 e F têm sua ocupação admitida como no grupo D, isto é, uma pessoa por 7 m² de área.
 - A parte de atendimento ao público de comércio atacadista deve ser considerada como do grupo C.
 - Para a área de Lojas adota-se no cálculo 1 pessoa/7 m² de área.
 - Para ocupações do tipo Call-center, o cálculo da população é de uma pessoa por 1,5 m² de área.
 - Para o cálculo da população, será admitido o leiaute dos assentos permanentes apresentado em planta.
 - Auditórios e assemelhados, em escolas, bem como salões de festas e centros de convenções em hotéis são considerados nos grupos de ocupação F-5, F-6 e outros, conforme o caso.
 - Para locais com assentos deve ser observado o dimensionamento constante no capítulo LOCAIS DESTINADOS A ESPECTADORES desta IN.
 - Em locais onde existam mesas e cadeiras para refeição em conjunto com pistas de dança, ou similares, como: restaurantes, “restaurantes dançantes”, salão de festas, entre outros, o parâmetro para cálculo de população é de 1 pessoa por 0,67 m² de área.
- + O símbolo “+” indica necessidade de consultar normas e regulamentos específicos

NOTAS GERAIS para tabela 7

- 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.
- As capacidades das unidades de passagem (1 UP = 0,55 m) em escadas e rampas estendem-se para lanços retos em escadas e saídas descendentes.



Anexo C - Distância máxima a ser percorrida

Tabela 8 - Distância máxima a ser percorrida

Ocupação	Tipo de pavimento	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem DAI	Com DAI	Sem DAI	Com DAI	Sem DAI	Com DAI	Sem DAI	Com DAI
A e B	Piso de descarga	40 m	50 m	55 m	65 m	60 m	70 m	80 m	90 m
	Piso elevado	30 m	40 m	50 m	60 m	55 m	65 m	70 m	80 m
C, D, E (exceto E-5 e E-6) F (exceto F-11) G-3, G-4, G-5 H (exceto H-3) K, L e M	Piso de descarga	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Piso elevado	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m
E-5 e E-6	Piso de descarga	35 m	40 m	45 m	55 m	55 m	55 m	60 m	75 m
	Piso elevado	25 m	30 m	35 m	45 m	45 m	50 m	55 m	70 m
F-11 e H-3	Piso de descarga	35 m	40 m	45 m	50 m	50 m	55 m	60 m	65 m
	Piso elevado	25 m	30 m	35 m	40 m	40 m	50 m	55 m	60 m
G-1, G-2 e J-2	Piso de descarga	50 m	60 m	60 m	70 m	80 m	95 m	120 m	140 m
	Piso elevado	45 m	55 m	55 m	65 m	70 m	80 m	110 m	130 m
I-1 e J-1	Piso de descarga	80 m	95 m	120 m	140 m	-	-	-	-
	Piso elevado	70 m	80 m	110 m	130 m	-	-	-	-
I-2, I-3, J-3 e J-4	Piso de descarga	40 m	45 m	50 m	60 m	60 m	70 m	100 m	120 m
	Piso elevado	30 m	35 m	40 m	45 m	50 m	65 m	80 m	95 m

NOTAS GERAIS para tabela 8

- DAI = Detecção automática de incêndio.
- Para os eventos temporários e praças desportivas, em locais cobertos, atender os caminhamentos previstos nesta Tabela, conforme o tipo de ocupação.
- Para os eventos temporários e praças desportivas, em locais ao ar livre e sem cobertura, não existe restrição de caminhamento.
- Para admitir os valores da coluna "mais de uma saída" deve haver uma distância mínima de 10 m entre elas.
- Os túneis, galerias e minas possuem caminhamento diferenciado definidos a critério do responsável técnico.
- Nas áreas técnicas (locais destinados a equipamentos, sem permanência humana e de acesso restrito), a distância máxima a ser percorrida é de 140 metros.
- 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.
- Para o aumento da distância máxima a ser percorrida, os sistemas de detecção de incêndio, controle de fumaça e/ou chuveiros automáticos podem ser previstos apenas na área compartimentada que apresentar esta necessidade. Quando a edificação não for compartimentada os sistemas citados deverão ser previstos em toda a edificação.
- Havendo controle de fumaça os valores da tabela podem ser aumentados em 50%.
- Para edificações A-2, sem chuveiros automáticos, com saída única e sem detecção automática, admite-se a distância máxima a ser percorrida de 60 m em pavimentos elevados quando houver controle de fumaça. Para outras situações, deve ser utilizado o disposto no item i.
- A falta de compartimentação, para os casos possibilitados pela IN 14, ocasionam a redução da distância máxima a ser percorrida.

Anexo D - Modelos de EPT com portas das unidades autônomas abrindo para o interior da caixa da escada

Figura 25 - modelo de EPT com duto

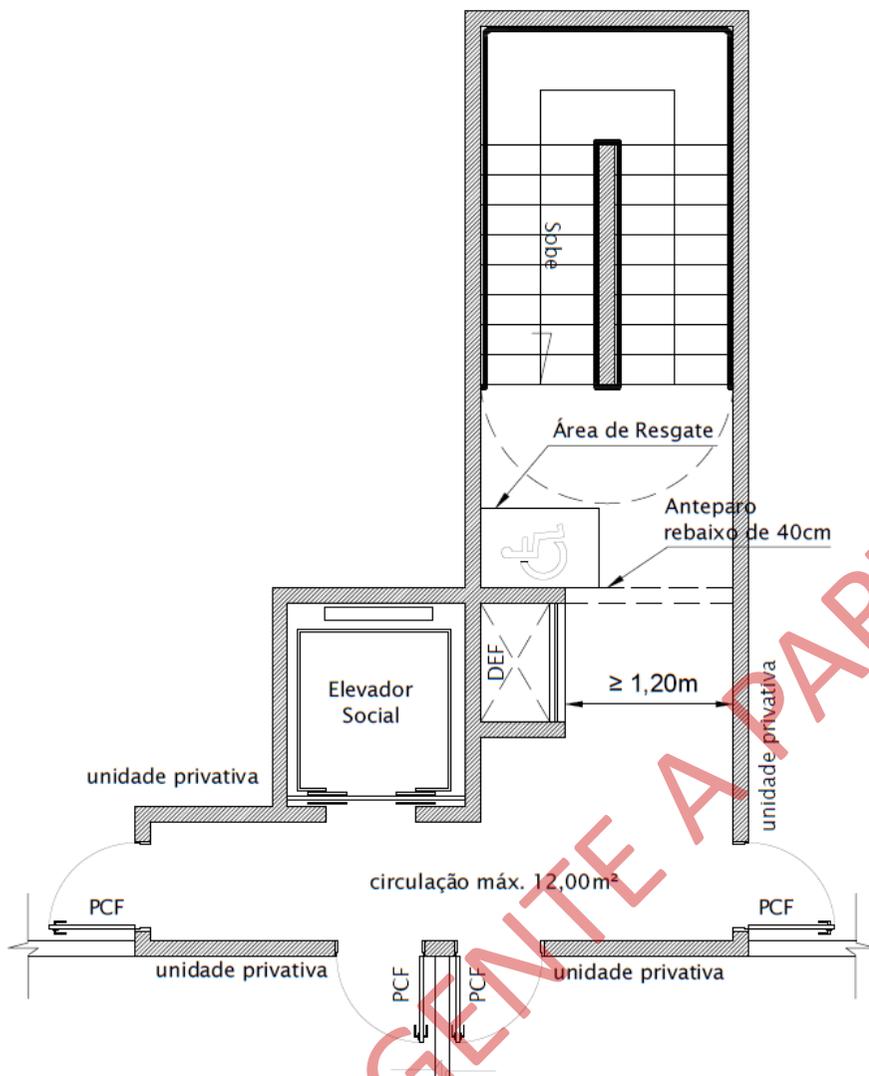
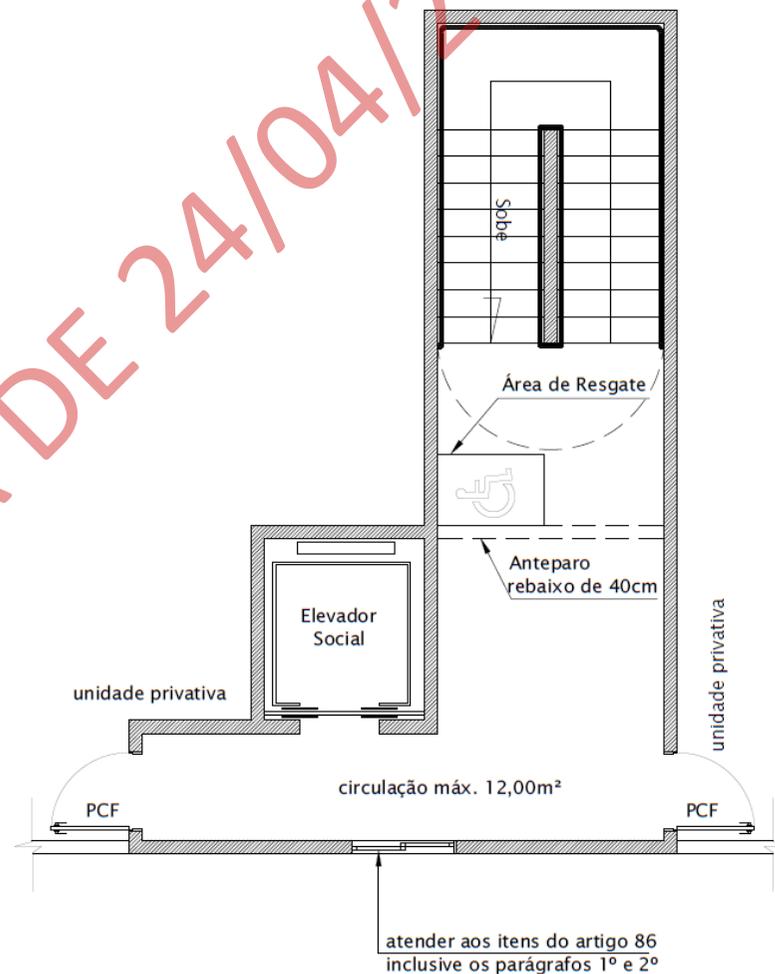


Figura 26 - modelo de EPT com abertura de ventilação permanente



* para esta condição , fazer uma ventilação cruzada no último pavimento útil , podendo ser uma no patamar intermediário e outra na circulação, ou apenas duas no patamar.

VIGENTE A PARTIR DE 24/04/24