



ESTADO DE GOIÁS
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

NORMA TÉCNICA 41/2024

EDIFICAÇÕES EXISTENTES – ADAPTAÇÃO ÀS NORMAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências normativas e bibliográficas
- 4 Definições
- 5 Procedimentos
- 6 Adaptação das medidas preventivas
- 7 Prescrições diversas

ANEXOS

- A Tabela de exigências para edificações existentes
- B Central de GLP – Nicho
- C Adaptações de escada

1. OBJETIVO

1.1 Estabelecer medidas para a regularização de edificações existentes, visando atender às condições mínimas de segurança contra incêndio e pânico, conforme objetivos do Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

2. APLICAÇÃO

2.1 Aplica-se às edificações ou áreas de risco sem projeto aprovado pelo CBMGO, comprovadamente construídas antes de 10 de março de 2007 (início da vigência da Lei estadual 15.802/2006), bem como àquelas que possuam projeto aprovado anterior à lei.

3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado de Goiás.
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS. Normas Técnicas. Goiás.
Instrução Técnica nº 43/2019 - CBPMSP
Resolução Técnica nº 05 – Parte 7.2 - CBMRS.

4. DEFINIÇÕES

4.1 Além das definições constantes da NT-03 - Terminologia de segurança contra incêndio, aplicam-se as definições específicas abaixo:

4.1.1 Ampliação de área: aumento da área construída da edificação, bem como a união entre uma edificação existente e uma ou mais edificações adjacentes.

4.1.2 Barreira de fumaça: elemento vertical de separação montado no teto, com altura mínima e características de resistência ao fogo conforme NT-08, que previna a propagação horizontal de fumaça de um espaço para outro.

4.1.3 Edificação existente: edificação e/ou área de risco sem projeto aprovado pelo CBMGO, comprovadamente construídas anteriormente à vigência da Lei estadual nº 15.802/06, bem como as executadas conforme projeto aprovado anterior à vigência da lei.

4.1.4 Fato notório: fato de conhecimento geral, perceptível por qualquer pessoa de mediano entendimento.

4.1.5 Mudança de ocupação: alteração de uso que motive a mudança de divisão da edificação e área de risco constante da tabela e classificação das ocupações previstas nesta norma.

4.1.6 Projeto de Aceite: projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico, elaborado e apresentado conforme NT-01, contudo seguindo a tabela de exigências básicas (anexo A) e adaptações constantes nesta Norma.

5. PROCEDIMENTOS

5.1 Para que a edificação seja considerada existente, caso esta não possua projeto aprovado, deve-se apresentar documento de fé pública ou de Fato Notório que comprove a data de construção, com a respectiva área construída.

5.1.1 A solicitação de reconhecimento de edificação existente por Fato Notório deverá ser formulada por meio do Formulário de Atendimento Técnico – FAT (anexo F da NT-01) anexado ao processo, e será avaliada pelo analista de projeto ou pelo chefe da Seção de Atividades Técnicas - SAT, em que ainda não houve aprovação de projeto.

5.1.2 Casos que extrapolem a avaliação pelo analista ou do chefe de SAT deverão ser solicitados por Comissão Técnica.

5.2 Se houver ampliação da edificação existente e havendo compartimentação horizontal ou isolamento de risco entre as áreas existente e a ampliada, aplica-se esta Norma somente para a área existente.

5.3 Aplica-se esta Norma Técnica a toda a edificação existente, bem como a respectiva ampliação, mesmo não havendo compartimentação horizontal ou isolamento de risco entre as áreas existente e ampliada, desde que a ampliação da edificação existente não implique no redimensionamento ou novas exigências de sistemas de combate a incêndio e pânico, ou seja, os sistemas já previstos na edificação existente devem ser capazes de atender a ampliação.

5.3.1 Se houver ampliação da edificação, e não havendo compartimentação horizontal ou isolamento de risco entre as áreas existente e a ampliada, aplicam-se as exigências constantes nas tabelas específicas do anexo A da NT-01 com os respectivos critérios das Normas Técnicas vigentes a toda a edificação para os sistemas de combate a incêndio que necessitem de redimensionamento ou para novos sistemas, e também se aplica esta Norma Técnica para os sistemas que não necessitem de redimensionamento.

5.4 Serão exigidos os sistemas previstos no anexo A desta NT desde que também previstos pelas tabelas do anexo A da NT-01, considerando a altura, área e ocupação da edificação, podendo-se adotar as adaptações previstas nesta Norma quando for o caso.

5.5 Projeto de Aceite

5.5.1 Caso seja obrigatório à edificação e/ou área de risco possuir Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico, nos termos da NT-01, e esta seja classificada como edificação existente, deverá ser solicitada a aprovação de Projeto de Aceite.

5.5.2 Caso duas ou mais edificações existentes se unam, deverá ser solicitada a aprovação de Projeto de Aceite para toda a edificação, devendo a documentação de comprovação exigida nesta norma ser apresentada para toda a área unificada.

5.6 Edificações existentes com projeto aprovado

5.6.1 Para as edificações e/ou áreas de risco existentes que já possuam projeto aprovado e que venham a substituí-lo, deverão ser aplicados os critérios estabelecidos nos itens 5.2 e 5.3 para definição das medidas de segurança.

5.6.2 A mudança na ocupação de projeto de aceite implicará na adequação e redimensionamento das medidas de segurança conforme as normas vigentes.

6. ADAPTAÇÕES DAS MEDIDAS PREVENTIVAS

6.1 Saídas de Emergência

6.1.1 Os pisos das escadas e rampas deverão ser constituídos de material incombustível ou receber tratamento retardante ao fogo, bem como possuir elemento antiderrapante.

6.1.2 As portas de saída de emergência das edificações com ocupações de reunião de público deverão abrir no sentido do fluxo de saída e possuir barras ou dispositivo antipânico, observadas as exigências, critérios e casos de isenção constantes na NT-11.

6.1.3 As escadas e rampas deverão possuir corrimãos em ambos os lados, ou em apenas um dos lados quando permitido, bem como guarda-corpo nos lados abertos. As características e critérios de instalação serão especificados na NT-11.

6.1.3.1 Quando o fechamento do guarda-corpo for composto por vidro que não seja considerado de segurança (laminado ou aramado) deverá ser instalada película de proteção que impeça a queda de estilhaços em caso de quebra do vidro.

6.1.4 Escadas, rampas, acessos ou corredores e descargas

6.1.4.1 As adaptações previstas para as escadas poderão também ser aplicadas às rampas, no que for possível.

6.1.4.2 A inclinação máxima das rampas deverá ser de 12,5% (1:8), independentemente de sua ocupação.

6.1.4.3 Quando o balanceamento dos degraus (relação piso/espelho) não atender às exigências da NT-11, a capacidade da unidade de passagem deverá ser reduzida em 20% em relação à capacidade prevista na

tabela específica da NT-11. Caso esta redução percentual resulte em número fracionário, deverá ser realizado o arredondamento para o número inteiro imediatamente inferior.

6.1.4.3.1 Não serão exigidas adaptações relacionadas ao comprimento dos patamares, e não haverá limitação de número mínimo de degraus nos lanços de escada nem de altura máxima do lanço entre dois patamares consecutivos.

6.1.4.4 Em qualquer tipo de escada não será obrigatória a compartimentação na divisão entre os lanços ascendente e descendente em relação ao piso de descarga, desde que seja acrescida iluminação de emergência e sinalização de balizamento, conforme normas técnicas específicas, indicando a rota de fuga no pavimento de descarga.

6.1.5 Largura das escadas, rampas, acessos ou corredores e descargas

6.1.5.1 A largura mínima dos componentes das saídas de emergência deverá ser de 80 cm, exceto para a ocupação de divisões E-6, H-2 e H-3.

6.1.5.2 As escadas que compõem saídas de emergência de edificações das divisões E-6, H-2 ou H-3 deverão possuir largura mínima de 1,20 m.

6.1.5.3 As rampas que compõem saídas de emergência de edificações das divisões E-6, H-2 ou H-3 deverão possuir largura mínima de 1,65 m.

6.1.5.4 Os acessos, corredores ou descargas que compõem as saídas de emergência de edificações das divisões E-6, H-2 ou H-3 deverão possuir largura mínima de 1,20 m. Para os ambientes onde houver internação ou permanência constante de pacientes com redução de mobilidade, que impossibilite o rápido abandono da edificação, os acessos, corredores ou descargas deverão possuir largura mínima de 1,65 m.

6.1.5.5 Caso as larguras dos componentes das saídas de emergência não atendam ao exigido pela NT-11, a lotação a ser considerada no pavimento ou ambiente deve ser limitada de acordo com a capacidade suportada pela quantidade de unidades de passagem apresentada.

6.1.5.6 Para os componentes das saídas de emergência com largura inferior a 1,0 m, deverá ser considerada a capacidade de uma unidade de passagem reduzida em 30% em relação à capacidade prevista na tabela específica da NT-11. Caso esta redução percentual resulte em número fracionário, deverá ser realizado o arredondamento para o número inteiro imediatamente inferior.

6.1.5.7 Para os componentes das saídas de emergência com largura entre 1,00 m e 1,09 m, deverá ser considerada a capacidade de uma unidade de passagem, prevista em tabela específica da NT-11.

6.1.5.8 Para os componentes das saídas de emergência com largura a partir de 1,10 m, serão consideradas duas unidades de passagem, com respectivas capacidades de escoamento, sendo acrescida uma unidade de passagem a cada 55 cm, conforme metodologia da NT-11.

6.1.6 Escada com degraus em leque

6.1.6.1 Quando a edificação possuir escadas em leque, em espiral ou com degraus ingrauxidos, a capacidade da unidade de passagem deverá ser reduzida em 30% em relação à capacidade prevista na tabela específica da NT-11, de forma cumulativa à redução prevista nos itens anteriores, se for o caso. Contudo, a redução total da capacidade será no máximo de 50%. Caso esta redução percentual resulte em número fracionário, deverá ser realizado o arredondamento para o número inteiro imediatamente inferior.

6.1.6.2 O balanceamento de largura dos degraus curvos (ingrauxidos), previsto em item específico da NT-11 para este tipo de escada, não será obrigatório.

6.1.7 Tipos de Escadas

6.1.7.1 Para fins de determinação do tipo de escada de segurança das edificações, deverão ser usadas como referência as exigências constantes na NT-11. Caso a escada existente na edificação não atenda integralmente às exigências da referida NT, deverão ser promovidas as adequações elencadas nesta Norma Técnica.

6.1.7.2 Edificações onde são exigidas escadas Enclausuradas Protegidas (EP):

6.1.7.2.1 Independentemente do tipo de escada existente na edificação, deverá ser prevista uma das adequações abaixo indicadas e descritas no anexo C desta norma, a critério do interessado:

- a) as portas que dão acesso à escada deverão ser do tipo corta-fogo, com tempo mínimo de resistência ao fogo de 60 minutos; as paredes que compõem a caixa da escada deverão ter tempo mínimo de resistência ao fogo de 60 minutos e não poderão possuir aberturas que permitam a passagem de fumaça do interior da edificação para o interior da caixa de escada, que deverá ser ventilada da seguinte maneira:
 - I. exaustão conforme item C1 ou C2 do anexo C desta NT e captação inferior conforme item C3; **ou**
 - II. ventilação do corredor conforme item C4;
- b) todas as portas das unidades autônomas (salas) instaladas no *hall* de acesso à escada (corredor) deverão possuir resistência ao fogo mínima de 30 minutos; neste caso as paredes do *hall* de acesso à escada deverão possuir tempo mínimo de resistência ao fogo de 60 minutos. Caso haja aberturas entre as salas e o *hall* de acesso à escada, deverão ser protegidas por elementos que possuam resistência ao fogo mínima de 30 minutos e efetuada a ventilação do corredor conforme item C4, exaustão natural na escada conforme item C5 e barreira de fumaça conforme item C6;
- c) deverá ser instalado sistema de alarme de incêndio em toda a edificação, conforme parâmetros da NT-19, efetuada a ventilação de corredor conforme item C4; exaustão natural na escada conforme item C5 e instalação de barreira de fumaça conforme item C6;
- d) deverá ser instalado sistema de detecção de incêndio em toda a edificação, conforme parâmetros da NT-19, barreira de fumaça conforme item C6 e previsto um dos mecanismos de ventilação indicados abaixo:
 - I. exaustão no topo da caixa de escada, podendo ser do tipo cruzada conforme item C1 ou por exaustores eólicos conforme item C2 e captação inferior conforme item C3, **ou**
 - II. ventilação do corredor ou lobby/*hall* de acesso à escada conforme item C4 e exaustão natural na escada conforme item C5, **ou**
 - III. instalação de sistema de exaustão mecânica nos corredores conforme item C7, **ou**
 - IV. pressurização diretamente na escada conforme item C8.
- e) deverá ser previsto sistema de chuveiros automáticos em toda a edificação, conforme parâmetros da NT-23; e
- f) deverá ser previsto sistema de controle de fumaça em toda a edificação, conforme parâmetros da NT-15.

Nota: mesmo que um dos sistemas acima elencados já for obrigatoriamente exigido na edificação, conforme tabela desta NT, poderá ser considerado como item de adaptação da escada.

6.1.7.3 Edificações em que são exigidas escadas Enclausuradas à Prova de Fumaça (PF):

6.1.7.3.1 Independentemente do tipo de escada existente na edificação, deverá ser prevista uma das adequações abaixo indicadas, a critério do interessado:

- a) sistema de detecção e alarme, conforme NT-19, em toda edificação, e alguma das adaptações previstas no item 6.1.7.2.1;
- b) brigada de incêndio, definida conforme NT-17, sistema de detecção e alarme, conforme NT-19, nas rotas de fuga e alguma das adaptações previstas no item 6.1.7.2.1;
- c) sistema de detecção e alarme, conforme NT-19, em toda edificação, e ter caixa de escada de escada isolada por paredes resistentes a 2h de fogo, no mínimo; possuir antecâmara ventilada por duto de ventilação (duto de saída de ar - DS), atendendo o disposto na NT-11 (dimensionamento e posicionamento de grelhas etc.); as portas de acesso à antecâmara e à escada deverão ser do tipo corta-fogo, com resistência mínima de 60 min.
- d) deverá ser previsto sistema de chuveiros automáticos em toda a edificação, conforme parâmetros da NT-23; e
- e) deverá ser previsto sistema de controle de fumaça em toda a edificação, conforme parâmetros da NT-15.

Nota: Mesmo que um dos sistemas acima elencados já for obrigatoriamente exigido na edificação, conforme tabela desta NT, poderá ser considerado para a adaptação da escada.

6.1.7.4 As escadas abertas externas, bem como as escadas pressurizadas, substituirão qualquer tipo de escada exigida na edificação, desde que instaladas conforme critérios da NT-11 e NT-13, respectivamente.

6.1.8 Distâncias máximas a serem percorridas

6.1.8.1 As áreas das edificações existentes podem ter a distância máxima a ser percorrida aumentada, conforme segue:

6.1.8.1.1 Se a edificação possuir sistema de chuveiros automáticos, a distância máxima a ser percorrida pode aumentar em 100% do valor de referência, previsto na NT-11.

6.1.8.1.2 Se a edificação possuir sistema de controle de fumaça, a distância máxima a ser percorrida pode aumentar em 100% do valor de referência, previsto na NT-11.

6.1.8.1.3 Se a edificação possuir sistema de detecção de incêndio a distância máxima a ser percorrida pode aumentar em 75% do valor de referência, previsto na NT-11.

6.1.8.1.4 Se a edificação possuir sistema de alarme de incêndio, a distância máxima a ser percorrida pode aumentar em 75% do valor de referência, previsto na NT-11.

6.1.8.1.5 O aumento da distância máxima a ser percorrida previsto nos itens 6.1.8.1.1 e 6.1.8.1.2 pode ser cumulativo (200% do valor de referência da NT-11).

6.1.8.1.6 Podem ser previstas outras combinações de medidas compensatórias indicadas nos itens anteriores, contudo o valor máximo cumulativo será de 175% do valor de referência da NT-11.

6.1.8.2 Quando houver instalação de sistemas em caráter compensatório, tais sistemas podem ser instalados somente nos ambientes ou pavimentos cujas características não estejam atendendo às exigências previstas nesta NT.

6.1.9 Área de Refúgio

6.1.9.1 Nas edificações em que são exigidas áreas de refúgio, conforme os critérios definidos na NT-11, esta medida poderá ser substituída por compartimentação horizontal (de áreas), porém sem adotar os acréscimos previstos na nota 2 do anexo A desta norma.

6.2 Hidrantes e Mangotinhos

6.2.1 Admite-se que a pressão mínima na ponta do esguicho mais desfavorável seja de 6 mca para edifícios residenciais com reservatório elevado, e 15 mca para os demais casos e, em ambos os casos, a vazão será estabelecida conforme cálculo hidráulico.

6.2.2 Admite-se que as mangueiras dos hidrantes internos da edificação possuam até 45 m de comprimento, com diâmetro mínimo DN40.

6.2.3 Admite-se tanto esguicho regulável quanto esguicho de jato compacto com diâmetro mínimo de 13 mm.

6.2.4 Admite-se que o sistema possua somente 25% do volume da reserva técnica de incêndio indicado na tabela de referência da NT específica, não podendo ser inferior a 3 m³.

6.2.4.1 Caso haja utilização conjugada entre o sistema de hidrantes e consumo predial, as tomadas de água deverão ser distintas, de forma a garantir a referida reserva técnica para o sistema de hidrantes.

6.2.4.2 Para os reservatórios que atendam simultaneamente ao sistema de hidrantes e outros abastecimentos não será exigido que as tomadas de água para o consumo predial sejam feitas pela lateral do reservatório, nem que o mesmo seja subdividido em células interligadas.

6.2.5 Admite-se reservatório constituído de qualquer material diverso do exigido pelas normas vigentes, desde que protegido contra os efeitos de um incêndio, por anteparo de alvenaria ou concreto, resistente ao fogo por 2h.

6.2.6 Admite-se que o hidrante esteja posicionado em distância superior a 5 m das proximidades das portas externas, escadas e/ou acesso principal a ser protegido.

6.2.7 Pode ser dispensado o dispositivo de recalque, desde que exista outro hidrante convencional a menos de 5 m da entrada principal e que possa ser acessado e utilizado para o recalque no pavimento de descarga.

6.2.8 Os requisitos de instalação das bombas de incêndio e os não abordados nesta NT devem atender aos critérios estabelecidos na NT-22.

6.3 Central de GLP

6.3.1 Os recipientes podem ser instalados ao longo do limite da propriedade, desde que seja construída parede resistente ao fogo, conforme o item 6.3.2, posicionada na divisa ao longo dos recipientes, com altura mínima de 1,8 m.

6.3.2 A parede resistente ao fogo deve ser totalmente fechada (sem aberturas) e construída em alvenaria sólida, concreto ou construção similar, com materiais e formas aprovados, com tempo de resistência ao fogo de no mínimo 2 h.

6.3.3 Permite-se a utilização de detectores de vazamento com fechamento automático de válvula nos locais de instalação dos abrigos de medidores/redutores de pressão em ambientes que não seja possível prover ventilação eficaz, devendo ser instalados esse conjunto a montante dos medidores/redutores de pressão nos pavimentos.

6.4 Sistema de Chuveiros Automáticos – Sprinklers

6.4.1 Caso a edificação possua sistema de chuveiros automáticos instalados devido à exigência legal ou de norma anterior a 10 de março de 2007, estes devem atender os seguintes parâmetros mínimos:

- a) bicos com fator K igual a 80;
- b) vazão mínima de 665 L/min; e
- c) pressão mínima de 5 mca.

6.4.1.1 O reservatório que alimenta o sistema de chuveiros automáticos deverá ter volume mínimo de 18 m³, sendo permitido o compartilhamento máximo de 50% dessa capacidade (9 m³) para consumo geral da edificação.

6.4.1.2 Em edificações que possuam sistema de hidrantes cuja RTI seja compartilhada com a RICA do sistema de chuveiros automáticos, deverá ser acrescido ao reservatório o volume da reserva técnica dedicada àquele sistema (conforme item 6.2).

6.5 Sistema de alarme

6.5.1 O sistema de alarme deverá seguir os parâmetros da NT-19, podendo possuir, no mínimo, um acionador manual em cada pavimento, localizado a menos de 5 m das portas externas, escadas e/ou acesso principal.

6.5.1.1 Os mezaninos estarão dispensados desta exigência, desde que atendidos pelo acionador manual do piso principal.

6.6 Subsolos com ocupação diferente de estacionamento

6.6.1 Para os subsolos com ocupação diferente de estacionamento que não tenham tido mudança de ocupação, em edificações com projetos aprovados anteriormente à vigência da Lei 15.802/2006 ou que já possuam Projeto de Aceite, não serão exigidas medidas adicionais, salvo exceções relacionadas aos riscos específicos, conforme anexo A da NT-01.

6.6.2 Quando não houver a comprovação da ocupação utilizada anteriormente à vigência da Lei 15.802/2006 ou havendo mudança de ocupação, as medidas de segurança devem ser dimensionadas de acordo com a lei e normas técnicas vigentes.

7. PRESCRIÇÕES DIVERSAS

7.1 As medidas de segurança previstas no anexo A que não forem passíveis de adaptação por esta NT devem ser dimensionadas de acordo com a lei e normas técnicas vigentes.

7.2 As edificações existentes que apresentarem inviabilidade de adoção das adaptações previstas nesta NT serão analisadas, a critério do interessado, por Comissão Técnica de acordo com a NT-01.

7.3 Edificações existentes que ainda não possuam projeto de aceite aprovado terão prazo de 1 ano, a contar da data de vigência da presente NT, para efetuarem a devida aprovação.

7.4 Caso seja detectada qualquer patologia na estrutura da edificação (trincas, rachaduras, fissuras, deslocamentos, corrosão das armaduras, dentre outros), deverá ser apresentado Laudo de Integridade da Estrutura, emitido por profissional habilitado, acompanhado do respectivo documento de responsabilidade técnica registrando o ocorrido.

ANEXO A

EXIGÊNCIAS BÁSICAS PARA EDIFICAÇÕES EXISTENTES

Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico	Grupo/divisão
	A, B, C, D, E, F, G, H, I e J
Compartimentação Horizontal (ou de áreas)	✓ 2
Compartimentação Vertical	✓ 3
Controle de Materiais de Acabamento	✓
Saídas de Emergência	✓
Iluminação de Emergência	✓
Sinalização de Emergência	✓
Extintores	✓
Central de Gás	✓
Detecção de Incêndio	✓
Alarme de Incêndio	✓
Brigada de Incêndio	✓
SPDA	✓
Hidrantes e Mangotinhos	✓ 1

NOTAS ESPECÍFICAS:

1 – Exigido para as edificações com carga de incêndio igual ou superior a 300 MJ/m² e área construída superior a 2000 m², bem como para as edificações com carga de incêndio igual ou superior a 300 MJ/m² e altura superior a 12 m.

2 – Devem-se adotar os valores de área de compartimentação da tabela de referência da respectiva Norma Técnica, acrescentando 50% sobre os mesmos.

3 – A compartimentação vertical será aplicada para a selagem dos *shafts* e dutos de instalações.

NOTAS GENÉRICAS:

a – As medidas previstas nesta tabela somente serão exigidas nas edificações existentes quando também previstas pelas tabelas do anexo A da NT-01, considerando a altura, área e ocupação da edificação, podendo-se adotar as adaptações previstas nesta NT quando for o caso;

b – Para os grupos L, M e N, ver tabelas específicas do anexo A da NT-01, não cabendo para estas edificações as adaptações indicadas nesta NT;

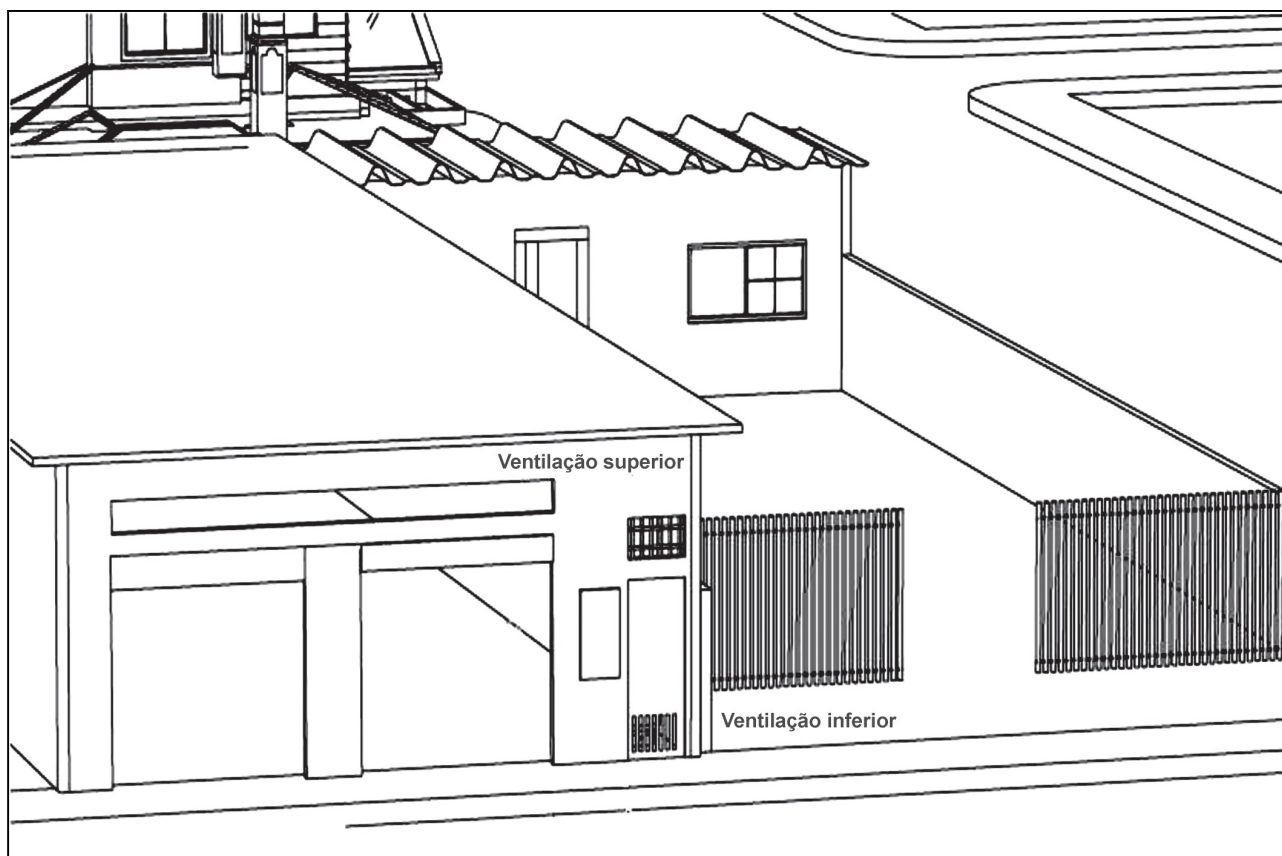
c – Observar ainda as exigências para os riscos específicos das respectivas NTCBMGO;

d – Para a divisão G-5 (hangares), prever sistema de drenagem de líquidos nos pisos para bacias de contenção a distância; não é permitido o armazenamento de líquidos combustíveis ou inflamáveis dentro dos hangares; e

e – Áreas destinadas a depósitos de explosivos ou inflamáveis, postos de combustíveis e estruturas de valor histórico ou cultural devem possuir SPDA de acordo com as orientações da NT-40.

ANEXO B (INFORMATIVO)

CENTRAL DE GLP – NICHOS



ANEXO C – Adaptações de Escada

C1. Exaustão por ventilação cruzada: exaustão no topo da caixa de escada por aberturas, com área mínima de 1 m² situadas em paredes opostas.

C2. Exaustão eólica: instalação de exaustor eólico no topo da escada dimensionado para atender, no mínimo, 10 trocas do volume de ar da escada por hora.

C3. Captação inferior: Captação de ar do exterior da edificação feita por ventilação permanente inferior protegida por tela de arame ou veneziana, com área efetiva mínima de 1,2 m², 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, afastada no mínimo 2,5 m de aberturas laterais, medidos horizontalmente. Na impossibilidade de execução dessa abertura na caixa de escada diretamente para o exterior da edificação, poderá ser feito duto horizontal com área de secção mínima de 1,2 m², e em caso de edificação com mais de 12 pavimentos, a secção do duto será definida por $S = 0,105 \times n$, (n será a quantidade de pavimentos atendidos pela escada).

C4. Ventilação do corredor ou lobby/hall: no corredor ou *lobby/hall* de acesso a escada deverá ser instalada abertura de ventilação permanente para o exterior da edificação, junto ao teto ou no máximo a 15 cm deste, com área livre mínima de 0,2 m² cada, totalizando área livre mínima de 0,8 m² por pavimento. Corredores com mais de 20 m de comprimento e *lobby/hall* de acesso à escada com mais de 300 m² deverão possuir extração de fumaça, obedecendo a NT-15.

C5. Exaustão natural na escada: a escada deverá possuir no último pavimento (opcional nos demais) abertura permanente para o ambiente exterior, com área efetiva mínima de 0,8m², devendo estar localizada junto ao teto ou no máximo a 15 cm deste.

C6. Barreira de fumaça: a área aberta da escada no pavimento deverá ser separada dos corredores/*hall* de acesso por barreiras de fumaça perpendiculares, com altura de 20% do pé direito, conforme figura 1. Será aceito o mínimo de 40 cm para garantir a altura mínima livre de 2,10 m, exigida nas rotas de fuga.

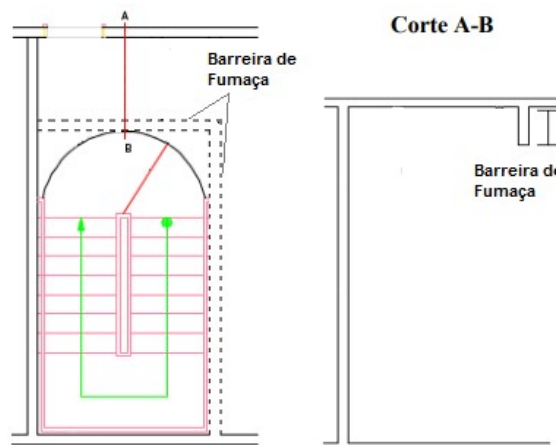


figura 1 – Barreira de fumaça

C7. Exaustão mecânica do corredor ou lobby/hall: a exaustão do corredor/*lobby* deverá ser acionada automaticamente pelo sistema de detecção com exaustores e dimensionados, para atender, no mínimo, a vazão total de 10 trocas do volume de ar do corredor/*lobby* de acesso por hora. As aberturas de extração deverão ser instaladas junto ao teto ou no máximo de 15 cm deste e com área efetiva definida pelo fabricante para atender a vazão estipulada. Corredores com mais de 30 m de comprimento e *lobby/hall* de acesso à escada com mais de 300 m² deverão possuir extração de fumaça, obedecendo a NT-15 (ver nota 1).

C8. Pressurização direta na escada: a pressurização diretamente na escada deverá ser acionada automaticamente pelo sistema de detecção e somente poderá ser executada quando a mesma for enclausurada, com tempo mínimo de resistência ao fogo de 60 minutos para portas e paredes. Deverão ser instalados motoventiladores dimensionados para atender, no mínimo, a vazão total de 10 trocas do volume de ar da escada por hora, funcionando juntamente com um registro de sobre pressão, ou *dampers* motorizados acionados por sensor diferencial de pressão, a fim de impedir que a pressão se eleve acima de 60 Pa quando todas as PCF estiverem fechadas. A tomada de ar do motoventilador deverá possuir filtro de partículas, conforme NBR 16401/08, sendo do tipo metálico lavável, e poderá ser feita na fachada de qualquer pavimento, desde que tenha afastamento mínimo de 2,5 m em todos os lados de outras aberturas (ver nota 1).

* **Nota 1:** Caso seja necessária instalação de dutos horizontais nos corredores/escada, estes deverão ser dimensionados para atender a velocidade do fluxo de ar máxima de 10 m/s quando o duto for construído em alvenaria, e de 15 m/s quando o duto for construído em chapa metálica.