



INSTRUÇÃO TÉCNICA

IT 02

RESTRIÇÃO AO SURGIMENTO E PROPAGAÇÃO DE INCÊNDIO

PARTE III

Separação entre Edificações

**1ª EDIÇÃO
2019**

bombeiros.pa.gov.br
Diretoria de Serviços
Técnicos

PARTE III

**INSTRUÇÃO TÉCNICA 02 – RESTRIÇÃO AO SURGIMENTO E À PROPAGAÇÃO
DE INCÊNDIO**

PARTE III – SEPARAÇÃO ENTRE EDIFICAÇÕES

Organizador

Diretoria de Serviços Técnicos

Colaborador

CAP QOBM Eduardo Oliveira **Rio Branco**

Artes Gráficas

2º SGT BM **Francinaldo** de Oliveira Cardoso

Revisão

CB BM **Lidiane** Pereira Gomes Lucas Barreto

02

Parte III

Separação entre Edificações

1 - Objetivo.....	32
2 - Aplicação.....	32
3 - Referências Bibliográficas.....	32
4 - Definições.....	32
5 - Arranjos Físicos das Edificações e os Tipos de Isolamento de Risco.....	33
6 - Procedimentos.....	35
7 - Anexos.....	40

1 OBJETIVO

1.1 Estabelecer critérios para o isolamento de risco de propagação do incêndio por radiação de calor, convecção de gases quentes e a transmissão de chama, garantindo que o incêndio proveniente de uma edificação não propague para outra.

2 APLICAÇÃO

2.1 Aplica-se a todas as edificações, independente de sua ocupação, altura, número de pavimentos, volume, área total e área específica de pavimento, para considerar-se uma edificação como risco isolado em relação à(s) outra(s) adjacente(s) na mesma propriedade (Figura 1), conforme Regulamento de Segurança contra Incêndio e área de risco do Estado do Pará.

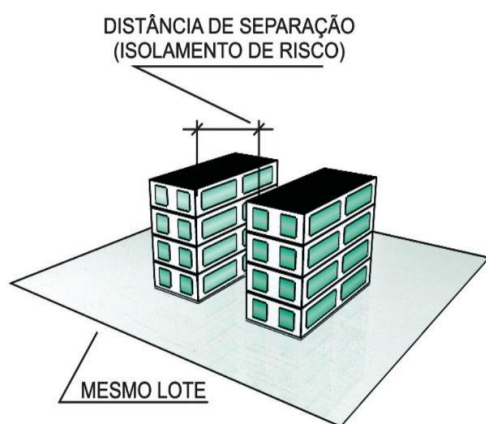


Figura 1: Separação entre edificações no mesmo lote

2.2 Considera-se isolamento de risco a distância ou proteção, de tal forma que, para fins de previsão das exigências de medidas de segurança contra incêndio, uma edificação seja considerada independente em relação à adjacente.

2.3 As edificações situadas no mesmo lote que não atenderem às exigências de isolamento de risco deverão ser consideradas como uma única edificação para o dimensionamento das medidas de proteção.

2.4 Para separação entre edificações de propriedades distintas (em lotes distintos), esta Instrução Técnica será recomendatória, nos termos do prescrito no Anexo D.

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Instrução Técnica 07. Separação entre Edificações (isolamento de risco). Polícia Militar do Estado de São Paulo. 2018.

NFPA 5000 Building Construction and Safety Code, USA, 2003 edition.

NFPA 80A "Recommended Practice for Protection of Buildings from Exterior Fire Exposures". Ed. Eletrônica, USA, 1996 edition. Pará. Decreto Estadual nº 2.230 de 05 de novembro de 2018. Regulamento de segurança contra incêndio e emergências das edificações e áreas de risco.

4 DEFINIÇÕES

4.1 Carga de incêndio: Soma das energias caloríficas possíveis de serem liberadas pela combustão completa de todos os materiais combustíveis contidos em um espaço, inclusive o revestimento das paredes, divisórias, pisos e tetos.

4.2 Compartmento: Parte de uma edificação, compreendendo um ou mais cômodos, espaços ou andares, construídos para evitar ou minimizar a propagação do incêndio de dentro para fora de seus limites.

4.3 Compartimentação horizontal: Medida de proteção, constituída de elementos construtivos corta-fogo tais como: paredes corta-fogo, portas corta-fogo, vedadores corta-fogo, registros corta-fogo ("dampers"), selos corta-fogo, afastamento horizontal entre aberturas, separando ambientes, de tal modo que o incêndio fique contido no local de origem e evite a sua propagação no plano horizontal.

4.4 Compartimentação vertical: Medida de proteção, constituída de elementos construtivos corta-fogo, separando pavimentos consecutivos, de tal modo que o incêndio fique contido no local de origem e dificulte a sua propagação no plano vertical. Incluem-se nesse conceito os seguintes elementos de vedação:

- a. Entrepisos ou lajes corta-fogo;
- b. Vedadores corta-fogo nos entrepisos ou lajes corta-fogo;
- c. Enclausuramento de dutos "shafts" através de paredes corta-fogo;
- d. Enclausuramento das escadas por meio de paredes e portas corta-fogo;
- e. Selagem corta-fogo dos dutos "shafts"

na altura dos pisos e/ou entrepisos;

- f. Paredes Corta Fogo na envoltória do edifício;
- g. Parapeitos ou abas corta-fogo, separando aberturas de pavimentos consecutivos;
- h. Registros corta-fogo nas aberturas em cada pavimento dos dutos de ventilação e de ar condicionado.

4.5 Edificação em exposição: Construção que recebe a radiação de calor, convecção de gases quentes ou a transmissão direta das chamas.

4.6 Edificação expositora: Construção na qual o incêndio está ocorrendo, responsável pela radiação de calor, convecção de gases quentes ou transmissão direta das chamas. É a que exige a maior distância de afastamento, considerando-se duas edificações em um mesmo lote ou propriedade.

4.7 Edificação: Área construída destinada a abrigar atividade humana, instalação, equipamento ou material.

4.8 Isolamento de risco: Medida de proteção passiva por meio de parede de Compartimentação sem aberturas ou afastamento entre edificações, destinado a evitar a propagação do fogo, calor e gases, entre os blocos isolados.

4.9 Parede de compartimentação: Parede com propriedade corta-fogo por um determinado período de tempo, utilizada para impedir a propagação do fogo em ambientes contíguos, vedando-os do piso ao teto. Deve possuir estabilidade, resistência mecânica e proporcionar estanqueidade e isolamento térmico, impedindo a propagação de gases quentes, fumaça, chamas e calor. Para fins de compartimentação horizontal, pode possuir aberturas, desde que protegidas por porta ou outros elementos corta-fogo, não necessitando que ultrapasse o telhado ou cobertura.

4.10 Parede de isolamento de risco: Parede com propriedade corta-fogo por um determinado período de tempo, utilizada para impedir a propagação do fogo em ambientes contíguos, vedando-os do piso ao teto. Deve possuir estabilidade, resistência mecânica e proporcionar estanqueidade e isolamento

térmico, impedindo a propagação de gases quentes, fumaça, chamas e calor. Para fins de isolamento de risco, não podem possuir aberturas, devendo ainda ultrapassar um metro acima dos telhados ou coberturas.

4.11 Perda de carga: Perda de pressão em duto devido à fricção entre o líquido fluindo e as paredes internas do duto.

4.12 Propriedades distintas: São edificações localizadas em lotes distintos, com plantas aprovadas pela Prefeitura Municipal separadamente, sem qualquer tipo de abertura ou comunicação de área.

4.13 Propagação por radiação: Transferência de energia térmica através do espaço livre.

4.14 Sistema de chuveiros automáticos: Para fins de proteção contra incêndio, consiste de um sistema integrado de tubulações, alimentado por uma ou mais fontes de abastecimento automático de água. A parte do sistema de chuveiros automáticos acima do piso consiste de uma rede de tubulações, dimensionada por tabelas ou por cálculo hidráulico, instalada em edifícios, estruturas ou áreas, normalmente junto ao teto, à qual são conectados chuveiros segundo um padrão regular. A válvula que controla cada coluna de alimentação do sistema deve ser instalada na própria coluna ou na tubulação que a abastece. Cada coluna de alimentação de um sistema de chuveiros automáticos deve contar com um dispositivo de acionamento de alarme. O sistema é normalmente ativado pelo calor do fogo e descarrega água sobre a área de incêndio em uma densidade adequada para extingui-lo ou controlá-lo em seu estágio inicial.

4.15 Tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF): Tempo de duração da resistência ao fogo dos elementos construtivos de uma edificação estabelecida em normas.

4.16 Separação entre edificações: Distância entre edificações adjacentes que se caracteriza pela distância medida horizontalmente entre a cobertura ou fachada de uma edificação e a fachada de outra edificação adjacente.

5 ARRANJOS FÍSICOS DAS EDIFICAÇÕES E OS TIPOS DE ISOLAMENTO DE RISCO

5.1 O tipo de propagação e o conseqüente tipo de isolamento a ser adotado dependem do arranjo físico das edificações que podem ser:

5.1.1 Entre as fachadas das edificações adjacentes, por radiação térmica (Figura 2).

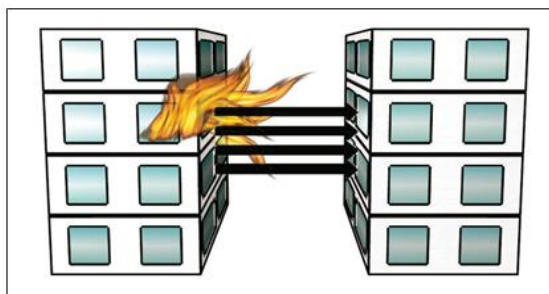


Figura 2: Propagação entre fachadas

5.1.2 Entre a cobertura de uma edificação de menor altura e a fachada da outra edificação, por radiação térmica (Figura 3).

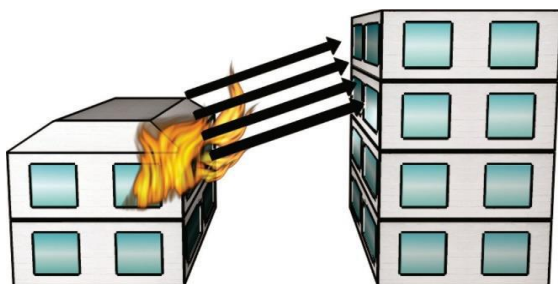


Figura 3: Propagação entre cobertura e fachadas

5.1.3 Entre duas edificações geminadas, pelas aberturas localizadas em suas fachadas e/ou pelas coberturas das mesmas, pelas três formas de transferência de energia (Figura 4).

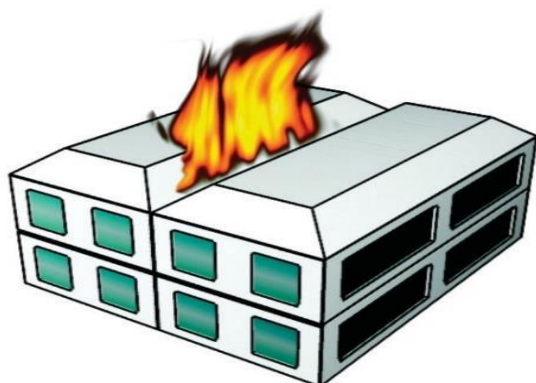


Figura 4: Propagação entre duas edificações geminadas com a mesma altura.

5.1.4 Entre edificações geminadas, por meio da cobertura de uma edificação de menor altura e a fachada de outra edificação, pelas

três formas de transferência de energia (Figura 5).

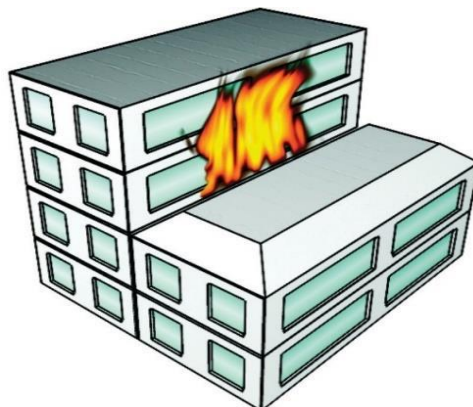


Figura 5: Propagação entre duas edificações geminadas com alturas diferenciadas.

5.2 Situações de isolamento de risco

5.2.1 Isolamento (distância de segurança) entre fachadas de edificações adjacentes (Figura 6).

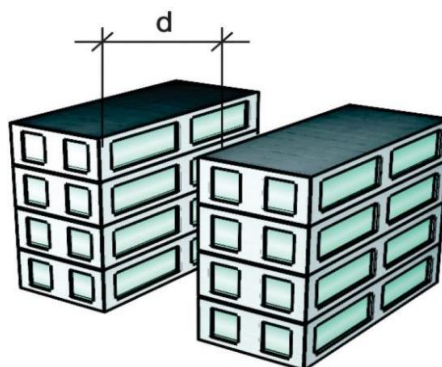


Figura 6: Distância de segurança

5.2.2 Isolamento (distância de segurança) entre a cobertura de uma edificação de menor altura e a fachada de uma edificação adjacente (Figura 7).

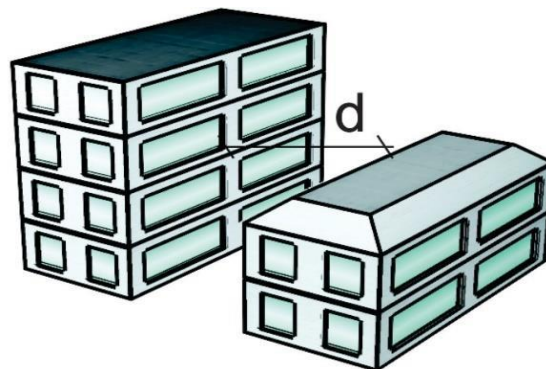


Figura 7: Distância de segurança entre a cobertura e fachada

5.2.3 Parede corta-fogo sem aberturas entre edificações contíguas (Figura 8).

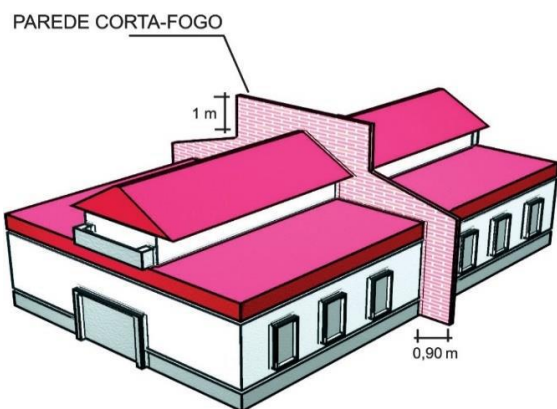


Figura 8: Parede corta-fogo

6 PROCEDIMENTOS

6.1 Isolamento de risco por distância de separação entre fachadas (Figura 9).

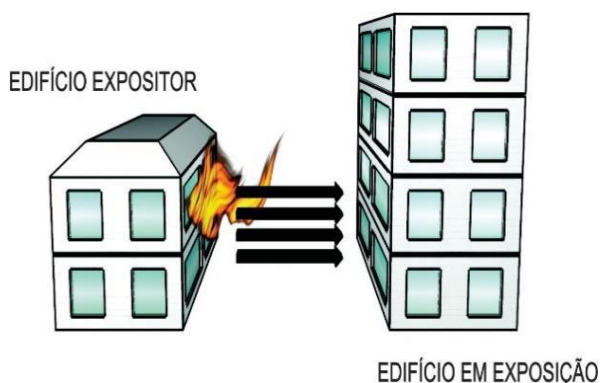


Figura 9: Exposição entre edificações adjacentes

6.1.1 Parâmetros preliminares a serem determinados para distâncias de separações

6.1.1.1 A propagação por radiação térmica depende basicamente do nível de radiação proveniente de uma edificação em chamas.

6.1.1.2 O nível de radiação está associado à severidade do incêndio, à área de aberturas existentes e à resistência ao fogo dos vedos.

6.1.1.3 Dentre vários fatores que determinam a severidade de um incêndio, dois possuem importância significativa e estão relacionados com o tamanho do compartimento incendiado e a carga de incêndio da edificação.

6.1.1.4 O tamanho do compartimento está relacionado com a dimensão do incêndio e a relação – largura e altura do painel radiante

localizados na fachada.

6.1.1.5 A Tabela 1 indica qual a parte da fachada a ser considerada no dimensionamento.

Tabela 1: Determinação da fachada para dimensionamento

Medidas de segurança contra incêndio existentes		Parte da fachada a ser considerada no dimensionamento	
Compartimentação		Edificações Térreas	Edificações com 2 ou mais pavimentos
Horizontal	Vertical		
Não	Não	Toda a fachada do edifício	Toda a fachada do edifício
Sim	Não	Toda fachada da área do maior compartimento	Toda fachada da área do maior compartimento
Não	Sim	Não se aplica	Toda a fachada do pavimento
Sim	Sim	Não se aplica	Toda fachada da área do maior compartimento

Notas genéricas:

1) Edificações com TRRF inferior ao especificado na tabela A, da Parte I - Segurança Estrutural das Edificações, da IT 07 – Proteção Estrutural em Situações de Incêndio – Resistência ao fogo dos elementos de construção devem ser consideradas sem compartimentação horizontal e vertical e devem ser consideradas com porcentagem de abertura de 100%;

2) Para edifícios residenciais, consideram-se compartimentadas horizontalmente as unidades residenciais separadas por paredes e portas que atendam aos critérios de TRRF especificados na Parte I - Segurança Estrutural das Edificações, da IT 07 – Proteção Estrutural em Situações de Incêndio para unidades autônomas.

6.1.1.6 Para as edificações que possuem fachadas não paralelas ou não coincidentes, devem-se efetuar os dimensionamentos de acordo com a Tabela 1 e aplicar a distância para o ponto mais próximo entre as aberturas das edificações (Figura 10).

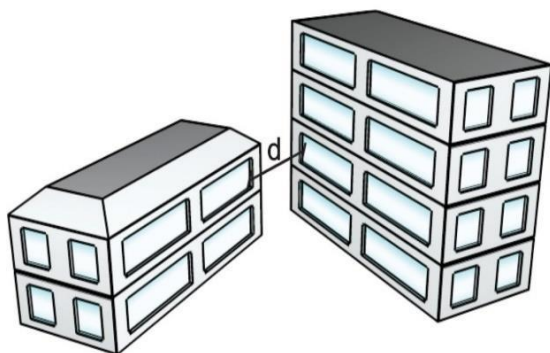


Figura 10: Distância entre fachadas não paralelas ou não coincidentes.

6.1.1.7 A carga de incêndio é outro fator a ser considerado e as edificações classificam-se, segundo a Tabela 2.

Tabela 2: Severidade da carga de incêndio para o isolamento de risco

Classificação da Severidade	Carga de Incêndio (MJ/m ²)
I	0 - 680
II	681 - 1460
III	Acima de 1460

6.1.1.8 Caso a edificação possua proteção por chuveiros automáticos, a classificação da severidade será reduzida em um nível. Caso essa edificação tenha inicialmente a classificação "I", então, poder-se-á reduzir o índice "α" da Tabela A1 em 50%.

6.1.1.9 Para determinação dos valores de carga de incêndio para as diversas ocupações, deve-se consultar a Parte IV – Carga Incêndio das Edificações e Áreas de Risco, da IT 02 – Restrição ao Surgimento e à Propagação de Incêndio.

6.1.2 Procedimentos para o dimensionamento da distância de separação

6.1.2.1 A fórmula geral para o dimensionamento é $D = \alpha \times (\text{largura ou altura}) + \beta$, onde:

"D" = distância de separação em metros;

"α" = coeficiente obtido da Tabela A1, em função da relação (largura/altura ou altura/largura), da porcentagem de aberturas e da classificação de severidade;

"β" = coeficiente de segurança que assume os valores de 1,5 m (β1) ou de 3 m (β2), conforme a existência de Corpo de Bombeiros

no município.

6.1.2.2 Para dimensionar a distância de separação segura entre edificações "D", considerando a radiação térmica, deve-se:

6.1.2.2.1 Relacionar as dimensões (largura/altura ou altura/largura) do setor da fachada a ser considerado na edificação conforme Tabela 1, dividindo-se sempre o maior parâmetro pelo menor (largura e altura) e obter o valor.

Nota: Se o valor "x" obtido for um valor intermediário na Tabela A1, deve-se adotar o valor imediatamente superior.

6.1.2.2.2 Determinar a porcentagem de aberturas "y" no setor a ser considerado. Exemplo na Figura 11.

$$\text{Área da Fachada} = 12 \times 10 = 120 \text{ m}^2$$

$$\text{Área de Aberturas} = 8 (2 \times 2) = 32 \text{ m}^2$$

$$\text{Porcentagem de Abertura} = 26,67\%$$

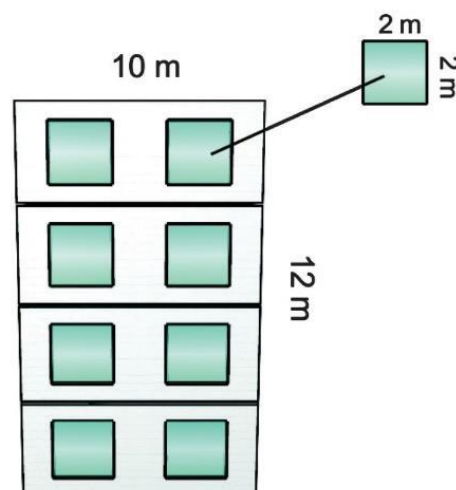


Figura 11: Porcentagem de aberturas na fachada

Nota:

a. Se o valor obtido y for um valor intermediário na tabela A1, deve-se adotar o valor imediatamente superior.

6.1.2.1.3 Verificar a carga de incêndio da edificação e classificá-la conforme Tabela 2.

6.1.2.1.4 Com os valores x e y obtidos e a classificação da severidade, consultar a Tabela A1, obtendo-se o índice "α", que é a base de cálculo para a distância segura entre edificações.

6.1.2.1.5 A distância de separação "D" é obtida multiplicando-se o índice "α" pela menor dimensão do setor considerado na fachada (largura ou altura), acrescentando o fator de segurança "β", que possui 2 valores:

- a. “ β_1 ” igual a 1,5 m nos municípios que possuem Corpo de Bombeiros com viaturas para combate a incêndios;
- b. “ β_2 ” igual a 3 m nos municípios que não possuem Corpo de Bombeiros.

Nota: Ver exemplo no Anexo C.

6.1.3 Fatores redutores de distância de separação

6.1.3.1 Os fatores especificados na Tabela B-1 são redutores da distância de separação (D), considerando as fachadas que recebem exposição de calor proveniente de edificações adjacentes localizadas dentro do mesmo lote.

6.1.3.2 Se a edificação em exposição ou expositora possuir até 12 m de altura e até 750 m² de área, desconsiderando aquelas áreas permitidas pelo Regulamento de Segurança contra Incêndio, a distância de separação “D” pode ser definida, alternativamente, de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3: Distância de separação, em metros, para edificações que possuam até 12 m de altura e até 750m²

Porcentagem de abertura “y”	DISTÂNCIA EM METROS		
	1 pavimento “térreo”	2 pavimentos	3 ou mais pavimentos
Até 10	4	6	8
De 11 a 20	5	7	9
De 21 a 30	6	8	10
De 31 a 40	7	9	11
De 41 a 50	8	10	12
De 51 a 70	9	11	13
Acima de 70	10	12	14

Notas:

1. Considerar a maior porcentagem de abertura entre as edificações em exposição e a expositora, de acordo com o item 6.1.2.2.2;
2. As distâncias acima deverão ser aplicadas entre as aberturas mais próximas na projeção horizontal, independente do pavimento;
3. A distância entre aberturas situadas em banheiros, vestiários, saunas e piscinas pode ser de 4 m.

6.2 Isolamento de risco por distância de separação entre cobertura e fachada

6.2.1 Para edificações com alturas distintas, caso a cobertura da edificação de menor altura não atenda ao TRRF estabelecido, devem-se adotar as distâncias contidas na Tabela 4.

Tabela 4: Mínima distância de separação entre a cobertura da edificação menor em relação à outra edificação adjacente de maior altura.

Número de pisos que contribuem para a propagação pela cobertura	Distância de separação horizontal em metros
1	4
2	6
3 ou mais	8

6.2.2 Na Tabela 4, considera-se o número de pavimentos que contribuem para o incêndio e que variam conforme a existência de compartimentação vertical.

6.2.2 Quando a cobertura como um todo atender a Parte I - Segurança Estrutural das Edificações, da IT 07 – Proteção Estrutural em Situações de Incêndio, fica dispensado o dimensionamento previsto no item 6.2, permanecendo o dimensionamento, conforme o item 6.1.

6.2.3 Caso a edificação possua resistência ao fogo parcial da cobertura, a área a ser computada na determinação da distância de separação será aquela desprotegida.

6.2.4 O distanciamento horizontal previsto na Tabela 4 pode ser substituído por paredes de isolamento de risco prolongando-se acima do topo da fachada com altura igual ou superior ao distanciamento obtido.

6.2.5 O distanciamento horizontal, previsto na Tabela 4, pode ser desconsiderado quando a fachada da edificação adjacente for “cega”, e com resistência ao fogo.

6.3 Considerações gerais

6.3.1 Nas edificações com alturas diferenciadas, deve-se adotar a distância de separação mais rigorosa, dimensionando as separações pelos métodos descritos no item 6.1 para qualquer dos dois edifícios, e no item 6.2 para o edifício mais baixo.

6.3.2 Para a distância de separação entre edificações adjacentes com a mesma altura, pode-se desconsiderar o dimensionamento decorrente da propagação pela cobertura, permanecendo somente o dimensionamento pelas fachadas das edificações.

6.4 Proteção por paredes corta-fogo em edificações contíguas (geminadas)

6.4.1 Independentes dos critérios anteriores são considerados isolados os riscos que estiverem separados por parede corta-fogo, construída de acordo com as normas técnicas.

6.4.2 A parede corta-fogo deve ser

dimensionada de acordo com os ensaios realizados em laboratórios técnicos oficiais ou normas técnicas, em função do material empregado, devendo o conjunto apresentar as características de isolamento térmico, estanqueidade e estabilidade.

6.4.3 A parede corta-fogo deve ultrapassar 1 m, acima dos telhados ou das coberturas dos riscos.

6.4.4 Existindo diferença de altura nas paredes, de no mínimo 1 m entre dois telhados ou coberturas, não haverá necessidade de prolongamento da parede corta-fogo.

6.4.5 As armações dos telhados ou das coberturas podem ficar apoiadas em consolos (suportes), e não em uma parede corta-fogo e, para o caso de dilatação desses consolos decorrente de um incêndio, deve ser prevista uma distância de compensação da parede.

6.4.6 A parede corta-fogo deve ser capaz de permanecer estável quando a estrutura do telhado entrar em colapso.

6.4.7 A parede corta-fogo deve ter resistência suficiente para suportar, sem grandes danos, impactos de cargas ou equipamentos normais em trabalho dentro da edificação.

6.4.8 O tempo mínimo de resistência ao fogo deve ser igual ao TRRF da estrutura principal, porém, não inferior a 120 min.

6.4.9 As aberturas situadas em lados opostos de uma parede corta-fogo devem ser afastadas no mínimo 2 m entre si, exceção àquelas aberturas que estejam contidas em compartimentos considerados áreas frias (banheiro, vestiário, caixa de escada ou outra ocupação sem carga de incêndio), com ventilação permanente.

6.4.10 A distância mencionada no item anterior pode ser substituída por uma aba vertical, perpendicular ao plano das aberturas, com 0,9 m de saliência (Figura 8).

6.4.11 Essa saliência deve ser solidária à estrutura da parede corta-fogo.

6.4.12 A parede corta-fogo, para fins de isolamento de risco, não deve possuir nenhum tipo de abertura, mesmo que protegida.

6.5 Passagens cobertas

No caso de edificações que obedeçam aos critérios de afastamento, interligadas por passagens cobertas, as seguintes regras devem ser adotadas:

6.5.1 As passagens cobertas devem possuir largura máxima de 3 m e serem utilizadas exclusivamente para o trânsito de pessoas, materiais, equipamentos de pequeno porte e trânsito de veículos;

6.5.2 As passagens cobertas ou coberturas destinadas ao estacionamento de veículos, equipamentos de grande porte ou linhas de produção industriais descaracterizam o afastamento entre as edificações;

6.5.3 Serão admitidas nas áreas adjacentes às passagens cobertas construções destinadas a sanitários, escadas com materiais incombustíveis, elevadores, guarita de recepção, reservatórios de água e similares;

6.5.4 Todos os materiais utilizados na construção das passagens cobertas devem ser incombustíveis;

6.5.5 As passagens cobertas devem possuir as laterais totalmente abertas, sendo admissíveis apenas as guardas e proteções laterais, também incombustíveis.

6.6 Edifícios residenciais

6.6.1 Os edifícios residenciais, constituídos por duas torres, com altura máxima de 12 m e com área útil de construção até 750 m² em cada torre (incluindo-se a área da escada, proporcionalmente), serão considerados isolados quando houver afastamento entre as torres de no mínimo 4 m, podendo haver ligação por meio de uma escada simples, com ventilação permanente (janelas) nas extremidades, abrindo para o espaço livre exterior, desde que as janelas:

6.6.1.1 Estejam situadas junto ao teto, ou no máximo a 20 cm deste, de forma a permitir o escoamento da fumaça, nos dois lados da escada;

6.6.1.2 Tenham área de ventilação efetiva mínima de 0,50 m², em cada pavimento, dotadas de venezianas ou outro material (inclusive venezianas tipo "maxiar") que assegure a ventilação permanente (Figura 12).

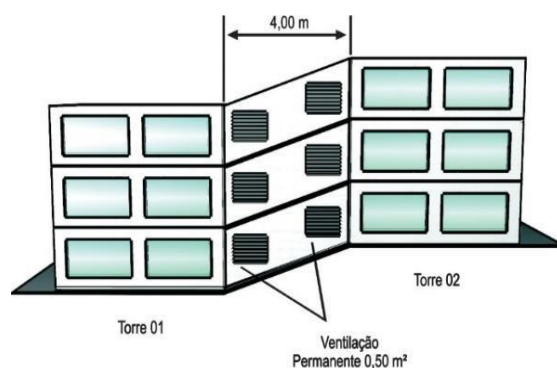


Figura 12: Abertura lateral na escada

Nesse caso não se pode aplicar os meios de proteção das aberturas, contidos na Tabela B-1.

6.6.2 Nos casos de edifícios contíguos, serão

considerados isolados quando houver estruturas e paredes distintas sem aberturas de comunicação e com afastamentos entre aberturas de lados opostos, atendendo aos requisitos dos itens 6.4.9 e 6.4.10; ou

6.6.3 Quando a parede for comum entre os blocos contíguos, deverá ter resistência ao fogo por 2h, sem a necessidade de ultrapassar 1m acima do telhado, desde que os blocos tenham lajes ou telhado independentes no último pavimento.

6.6.4 Nos casos em que o pavimento térreo se constituir de pilotis destinados a estacionamento comum, para se considerar os blocos tipo "H" isolados, nos pavimentos superiores as aberturas devem possuir distâncias mínimas conforme critérios anteriores, e no pavimento térreo, próximo à junção dos blocos, 01 vaga de veículo deverá ser transformada em passagem de pedestres com elevação do piso em, no mínimo, 0,15 m, de forma a garantir o afastamento entre cargas de incêndio.

ANEXO A
FORMULÁRIO PARA ATENDIMENTO TÉCNICO

$$D = \alpha x (\text{largura ou altura}) + \beta$$

INTENSIDADE DE EXPOSIÇÃO			RELAÇÃO LARGURA/ALTURA (OU INVERSA) – “X”																	
Classificação da Severidade –“y”			08																	
I	II	III	1,0	1,3	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	13,0	16,0	20,0	25,0	32,0	40,0	
% ABERTURAS			ÍNDICE PARA AS DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA “α”																	
20	10	5	0,4	0,40	0,44	0,46	0,48	0,49	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
30	15	7,5	0,6	0,66	0,73	0,79	0,84	0,88	0,90	0,92	0,93	0,94	0,94	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
40	20	10	0,8	0,80	0,94	1,02	1,10	1,17	1,23	1,27	1,30	1,32	1,33	1,33	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
50	25	12,5	0,9	1,00	1,11	1,22	1,33	1,42	1,51	1,58	1,63	1,66	1,69	1,70	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71	1,71
60	30	15	1,0	1,14	1,26	1,39	1,52	1,64	1,76	1,85	1,93	1,99	2,03	2,05	2,07	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
80	40	20	1,2	1,37	1,52	1,68	1,85	2,02	2,18	2,34	2,48	2,59	2,67	2,73	2,77	2,79	2,80	2,81	2,81	2,81
100	50	25	1,4	1,56	1,74	1,93	2,13	2,34	2,55	2,76	2,95	3,12	3,26	3,36	3,43	3,48	3,51	3,52	3,53	3,53
...	60	30	1,6	1,73	1,94	2,15	2,38	2,63	2,88	3,13	3,37	3,60	3,79	3,95	4,07	4,15	4,20	4,22	4,24	4,24
...	80	40	1,8	2,04	2,28	2,54	2,82	3,12	3,44	3,77	4,11	4,43	4,74	5,01	5,24	5,41	5,52	5,60	5,64	5,64
...	100	50	2,1	2,30	2,57	2,87	3,20	3,55	3,93	4,33	4,74	5,16	5,56	5,95	6,29	6,56	6,77	6,92	7,01	7,01
...	...	60	2,3	2,54	2,84	3,17	3,54	3,93	4,36	4,83	5,30	5,80	6,30	6,78	7,23	7,63	7,94	8,18	8,34	8,34
...	...	80	2,6	2,95	3,31	3,70	4,13	4,61	5,12	5,68	6,28	6,91	7,57	8,24	8,89	9,51	10,0	10,5	10,8	10,8
...	...	100	3,0	3,32	3,72	4,16	4,65	5,19	5,78	6,43	7,13	7,88	8,67	9,50	10,3	11,1	11,9	12,5	13,1	13,1

ANEXO B

TABELA B1 - REDUTORES DE DISTÂNCIA DE SEPARAÇÃO

TIPOS DE PROTEÇÃO	EDIFICAÇÃO EM EXPOSIÇÃO			
	CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS DE VEDAÇÃO			
	ESTRUTURAS E PAREDES COMBUSTÍVEIS OU TRRF ATÉ 30 min	PAREDES EXTERNAS COM TRRF SUPERIOR A 30 min E INFERIOR A 90 min	PAREDES EXTERNAS COM TRRF DE 90 min E INFERIOR A 120 min	PAREDES EXTERNAS COM TRRF IGUAL OU MAIOR QUE 120min
Parede corta-fogo entre as edificações, com resistência ao fogo de 120 min	A distância é eliminada	A distância é eliminada	A distância é eliminada	A distância é eliminada
Proteção das aberturas das fachadas com elemento de proteção com TRRF 30 min inferior ao da parede	Ineficiente	Reduzir em 50% a distância de segurança, considerando uma proteção das aberturas mínima de 30 min	Reduzir em 50% a distância de segurança	Reduzir em 75% a distância de segurança, com um máximo exigido de 6 m
Proteção das aberturas das fachadas com elemento de proteção com TRRF igual ao da parede	Ineficiente	Reduzir em 60% a distância de segurança	Reduzir em 70% a distância de segurança	Reduzir em 75% a distância de segurança, com um máximo exigido de 3 m
Prevendo cortina d'água por inundação	Obs: Cortina d'água em toda a fachada. Reduzir em 50% a distância de segurança	Obs: Cortina d'água nas aberturas. Reduzir em 50% a distância de segurança	Obs: Cortina d'água nas aberturas. Reduzir em 50% a distância de segurança	Obs: Cortina d'água nas aberturas. Reduzir em 50% a distância de segurança

ANEXO C EXEMPLOS DE DIMENSIONAMENTO

Exemplo 1: Em uma edificação de escritórios que possui uma carga de incêndio de 700 MJ/m², com superfície radiante de 50 m de largura e altura de 15 m (sem compartimentação), com percentual de aberturas de 60%, a distância de separação será calculada abaixo:

Obs.: A edificação situa-se em uma cidade com Corpo de Bombeiros.

1º passo: Relação largura/altura, $X = 50/15 = 3,333$ (adotar índice 4, na Tabela A1);

2º passo: Determinação do percentual de abertura, $Y = 60\%$ (área considerada da fachada - vedos / área total da fachada);

3º passo: Determinar a severidade, conforme carga de incêndio (Tabela 2) = Classificação de severidade "II";

4º passo: Com os valores de "X" e "Y", consultar a Tabela A1, obtendo-se o índice " α " = "2,88";

5º passo: Multiplicar a menor dimensão (15m) pelo índice " α ". Então: $2,88 \times 15m = 43,2m$ e adicionando-se o índice " β " = 1,5 m, obtém-se 44,7 m de distância ($D = \alpha \times (\text{menor dimensão}) + \beta$);

6º passo: Refazer todos os cálculos para o edifício do qual se pretende isolar o risco, obtendo-se uma nova distância "D" de separação;

7º passo: A maior distância encontrada deverá ser empregada para o isolamento do risco, podendo-se aplicar os fatores de redução de distância de separação, conforme Tabela B1 (Anexo B);

8º passo: Se a edificação em exposição ou expositora possuir até 12 m de altura e até 750 m² de área, desconsiderando aquelas áreas permitidas pelo Regulamento de Segurança contra Incêndio, a distância de separação "D" pode ser definida, alternativamente, de acordo com a Tabela 3.

Exemplo 2: Em uma edificação de escritórios que tenha uma carga de Incêndio de 700 MJ/m², com superfície radiante tendo largura igual a 50 m e altura de 18 m (sem chuveiros automáticos e com compartimentação horizontal e vertical entre pisos, pé-direito de 3 m), com percentual de aberturas de 20%. Terá como distância de separação a medida calculada abaixo:

Obs.: A edificação situa-se em uma cidade com Corpo de Bombeiros.

1º passo: Relação largura/altura, $X = 50/3 = 16,7$ (adotar índice "20" na Tabela A1);

2º passo: Determinação do percentual de abertura $Y = 20\%$ (área considerada da fachada - vedos / área total da fachada);

3º passo: Determinar a classificação da severidade, conforme carga de incêndio (Tabela 2) = Classificação de severidade "II";

4º passo: Com os valores de "X" e "Y", consultar a Tabela A1, obtendo-se o índice " α " = "1,34";

5º passo: Multiplicar a menor dimensão da maior área compartimentada (50 m de comprimento e 3 m de pé-direito) pelo índice " α ";

Então: $3 \times 1,34 m = 4,02 m$ e adicionando-se mais o índice " β " de 1,5 m, obtendo-se 5,52 m de distância;

Obs.: verifica-se neste exemplo a importância da compartimentação de áreas.

6º passo: Refazer todos os cálculos para o edifício do qual se pretende isolar o risco, obtendo-se uma nova distância "D" de separação;

7º passo: A maior distância encontrada deve ser empregada para o isolamento do risco, podendo-se aplicar os fatores de redução de distância de separação, conforme Tabela B1 (Anexo B);

8º passo: Se a edificação em exposição ou expositora possuir até 12 m de altura e até 750 m² de área, desconsiderando aquelas áreas permitidas pelo Regulamento de Segurança contra Incêndio, a distância de separação "D" pode ser de definida, alternativamente, de acordo com a Tabela 3.

ANEXO D DISTÂNCIA DE SEPARAÇÃO ENTRE A FACHADA DE UMA EDIFICAÇÃO E A DIVISA DO TERRENO

Prever distância de separação mínima entre a fachada de uma edificação e a divisa do terreno.

1 SEPARAÇÃO ENTRE FACHADAS DE UMA EDIFICAÇÃO E A DIVISA DO TERRENO

1.1 Para determinar a distância de afastamento entre a fachada de uma edificação e a divisa do terreno deve ser utilizado o parâmetro descrito no item 6.1 e seguintes, considerando como distância de afastamento o valor calculado (D), dividindo por 2 (D/2).

1.2 Nesse caso, para aplicar os conceitos do item 6.1, se considera a fachada do edifício expostor em relação à divisa do terreno.

1.3 Para reduzir as distâncias de segurança, quando necessário, recomendam-se alterar as dimensões do painel radiante ou compartimentar o edifício internamente (Figura D1).

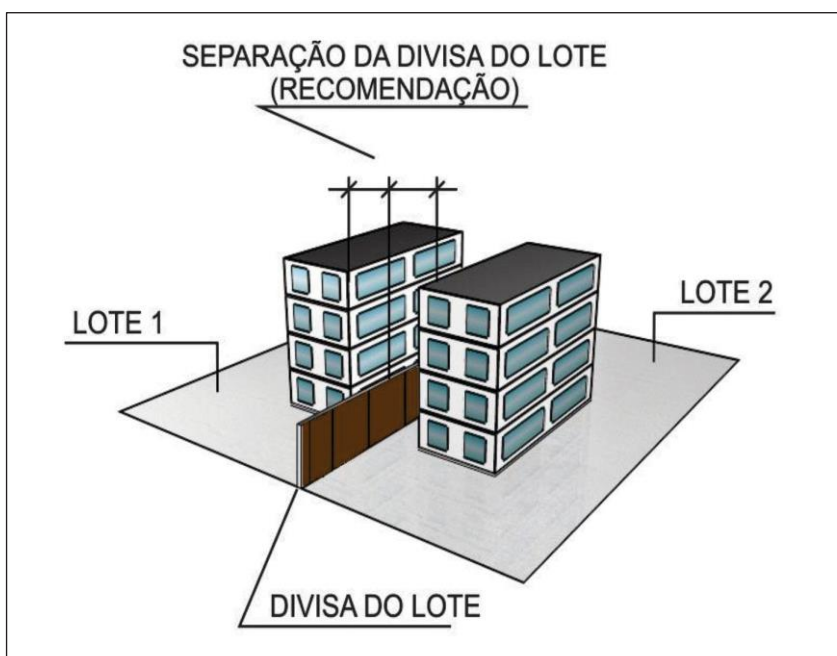


Figura D1: Separação entre edificações em lotes distintos

Obs.: Entende-se “lote” como “propriedade”.