

**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



NORMA TÉCNICA 08/2010

SEPARAÇÃO ENTRE EDIFICAÇÕES (ISOLAMENTO DE RISCO)

SUMÁRIO

- 1 OBJETIVO
- 2 APLICAÇÃO
- 3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS
- 4 DEFINIÇÕES
- 5 PROCEDIMENTOS
- 6 DISPOSIÇÕES GERAIS

ANEXOS

- A - TABELA 3 (ÍNDICE PARA DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA)
- B - TABELA 4 (REDUTORES DE DISTÂNCIA DE SEPARAÇÃO)
- C - EXEMPLOS DE DIMENSIONAMENTOS DE AFASTAMENTO

PREFÁCIO

Parte Geral:



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

PORTARIA N.º 204, DE 11 DE MAIO DE 2010.

Aprova a Norma Técnica nº 08/2010 do Centro de Atividades Técnicas, que disciplina a separação entre edificações (isolamento de risco) no Estado do Espírito Santo.

O CORONEL BM COMANDANTE GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto no inciso XII do art. 2º do Regulamento do Comando Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo, aprovado pelo Decreto n.º 689-R, de 11.05.01, c/c o art. 2º da Lei nº 9.269, de 21 de julho de 2009 e regulamentado pelo Decreto Estadual nº 2423-R, de 15 de dezembro de 2009,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a Norma Técnica nº 08/2010 do Centro de Atividades Técnicas, que disciplina a separação entre edificações (isolamento de risco) no Estado do Espírito Santo.

Art. 2º Esta Portaria entrará em vigor na data da publicação.

Art. 3º Revogam-se as disposições em contrário.

Vitória, 11 de maio de 2010.

FRONZIO CALHEIRA MOTA – CEL BM
Comandante Geral do CBMES

Publicada no Diário Oficial de 28 de maio de 2010

Parte específica:

Documentos Técnicos cancelados ou substituídos:

- *PT 03 do CBMES publicado no Diário Oficial de 15 de dezembro de 1999.*

1 OBJETIVO

O objetivo desta Norma é de determinar critérios para isolar externamente os riscos de propagação do incêndio por radiação de calor, convecção de gases quentes e transmissão de chama, para evitar que o incêndio proveniente de uma edificação se propague para outra, ou retardar a propagação permitindo a evacuação do público.

2 APLICAÇÃO

2.1 Esta Norma Técnica 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 previsto na Legislação de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado do Espírito Santo.



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 (somar área total) para o dimensionamento das medidas de segurança previstas na Legislação de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado do Espírito Santo.

2.4 Para separação entre edificações de propriedades distintas (em lotes distintos), esta NT será recomendatória.

2.4.1 Para fins desta NT, propriedades distintas são edificações localizadas em lotes distintos, podendo ser geminadas, com plantas aprovadas pela Prefeitura Municipal separadamente, sem qualquer tipo de abertura ou comunicação de área, mesmo sob o telhado, exceto no caso de lajes com TRRF de 2 horas.

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

Decreto 2.423-R de 15 de dezembro de 2009 – Regulamenta a Lei 9.269, de 21 de julho de 2009 e institui o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado do Espírito Santo (COSCIPI);

IT 07- Isolamento de Risco (Separação entre Edificações), CBPMESP;

Lei nº 9.269, de 21 de julho de 2009;

NFPA 80A “Recommended Practice for Protection of Buildings from Exterior Fire Exposures”. Ed. Eletrônica, USA, 1996 edition;

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

4 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma Técnica aplicam-se as definições constantes da NT 03 – Terminologia de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

4.1 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.

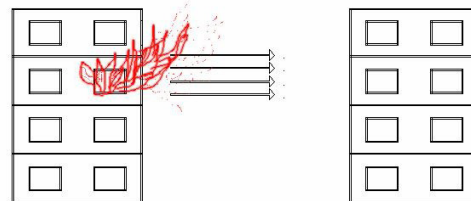
4.2 Edificação em exposição: construção que recebe a radiação de calor, convecção de gases quentes ou a transmissão direta das chamas.

5 PROCEDIMENTOS

5.1 Relação entre os tipos de propagação e os arranjos físicos das edificações

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

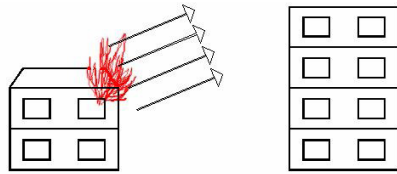
a) entre as fachadas das edificações adjacentes, por radiação térmica (Figura 2);



PROPAGAÇÃO ENTRE FACHADAS

Figura 2 - Propagação entre fachadas

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



**PROPAGAÇÃO ENTRE
COBERTURA E FACHADA**

Figura 3 - Propagação entre cobertura e fachada.

c) 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);

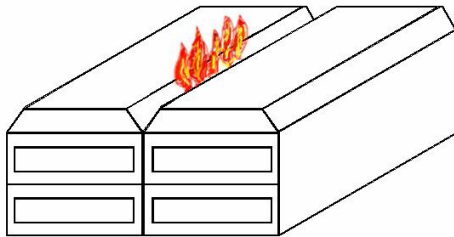


Figura 4 - Propagação entre duas edificações geminadas com a mesma altura

d) 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).

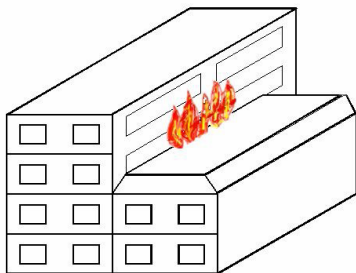


Figura 5 - Propagação entre duas edificações geminadas com altura diferenciada

5.2 Isolamento de risco

O isolamento de risco pode ser obtido por:

a) isolamento (distância de segurança) entre fachadas de edificações adjacentes (Figura 6);

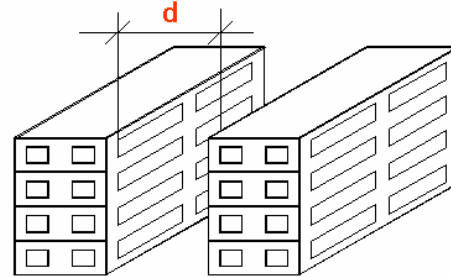


Figura 6 - Distância de segurança

b) isolamento (distância de segurança) entre a cobertura de uma edificação de menor altura e a fachada de uma edificação adjacente (Figura 7);

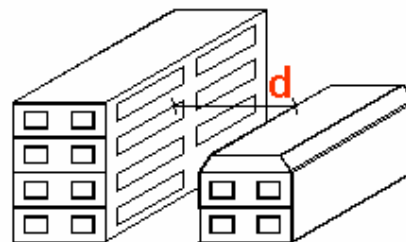


Figura 7 - Distância de segurança entre a cobertura e fachada

c) por parede corta-fogo entre edificações contíguas (Figura 8).

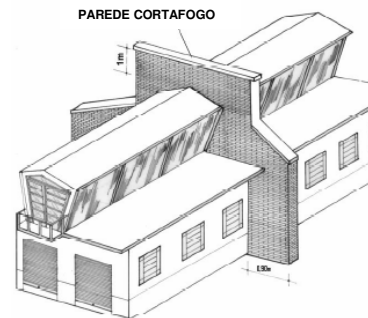


Figura 8 - Parede corta-fogo

5.2.1 Isolamento de risco por distância de separação entre fachadas:

5.2.1.1 Para determinar a distância de separação acima descrita, deve-se considerar o risco que o edifício adjacente (expositor) gera ao edifício a ser considerado isolado (em exposição) (Figura 9).

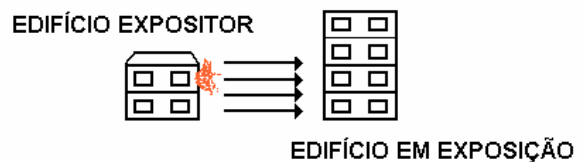


Figura 9 - Exposição entre edificações adjacentes

5.2.1.2 Parâmetros preliminares a serem determinados para distâncias de separações:

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

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

5.2.1.2.3 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.

5.2.1.2.4 O tamanho do compartimento está relacionado com a dimensão do incêndio e a relação – largura e altura – do painel radiante localizados na fachada.

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

Tabela 1 - Determinação da Fachada para o Dimensionamento

Medidas de segurança contra incêndio existentes		Parte da fachada a ser considerada no dimensionamento	
Compartimentação		Edificações Térreas	Edificações com 02 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 da Tabela 1:

- 1) Edificações com TRRF inferior ao especificado na Tabela A da NT 09 – Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção, devem ser consideradas sem compartimentação horizontal e vertical e devem ser considerados 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 NT 09 – Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção para unidades autônomas.

5.2.1.2.6 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.

5.2.1.2.7 A carga de incêndio é outro fator a ser considerado e as edificações classificam-se, para esta NT, conforme 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

5.2.1.2.8 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 3 - Anexo A em 50% (com a previsão de chuveiros automáticos).

5.2.1.2.9 Para determinação dos valores de Carga de Incêndio para as diversas ocupações, deve-se consultar a NT 04 - Carga de Incêndio.

5.2.1.3 Procedimentos para dimensionamento da distância de separação:

5.2.1.3.1 Para dimensionar a distância de separação segura entre edificações (d), considerando a radiação térmica, deve-se:

1º passo: 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 **x**;

Observação: Se o valor **x** obtido for um valor intermediário na Tabela 3 (Anexo A), deve-se adotar o valor imediatamente superior.

2º passo: Determinar a porcentagem de aberturas **y** no setor a ser considerado (Figura 10);

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

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

Porcentagem de abertura = 26,67 %

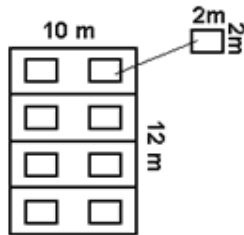


Figura 10 - Porcentagem de aberturas na fachada

Observação: Se o valor obtido γ for um valor intermediário na Tabela 3 (Anexo A), deve-se adotar o valor imediatamente superior.

3º passo: Verificar a carga de incêndio da edificação e classificá-la conforme Tabela 2;

4º passo: Com os valores x e y obtidos e a classificação da severidade, consultar a Tabela 3 (Anexo A), obtendo-se o índice α , que é a base de cálculo para a distância segura entre edificações;

5º passo: A distância de separação é obtida multiplicando-se o índice α pela menor dimensão do setor considerado na fachada (largura ou altura), acrescentando o fator de segurança β ;

Observação: O fator de segurança β assume dois valores:

a) β_1 igual a 1,5 m nos municípios que possuem Corpo de Bombeiros com viaturas para combate a incêndios; ou

b) β_2 igual a 3,00 metros nos municípios que não possuem Corpo de Bombeiros.

5.2.1.3.2 A fórmula geral é:

$$d = \alpha \times (\text{largura ou altura}) + \beta$$

d = distância de separação em metros;

α = coeficiente obtido da Tabela 3 (Anexo A), 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 1,5m (β_1) ou de 3,0 m (β_2), conforme a existência de Corpo de Bombeiros no município.

Observação: Ver exemplo no Anexo "C".

5.2.1.4 Fatores redutores de distância de separação

5.2.1.4.1 Os fatores especificados na Tabela 4 (Anexo B) são redutores da distância de separação (d), considerando as fachadas que recebem exposição de calor proveniente de edificações adjacentes localizadas dentro do mesmo lote.

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

5.2.2.1 Para edificações com alturas distintas, caso a cobertura da edificação de menor altura não atenda ao TRRF estabelecido na Tabela A da NT 09 – Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção, devem-se adotar as distâncias contidas na Tabela 5.

Tabela 5 - Mínima distância de separação entre a cobertura da edificação menor em relação a 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

5.2.2.2 Na Tabela 5, considera-se o número de pavimentos que contribuem para o incêndio e que variam conforme a existência de compartimentação vertical.

5.2.2.3 Quando a cobertura como um todo atender a NT 09 – Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção fica dispensado o dimensionamento previsto no item 5.2.2, permanecendo o dimensionamento conforme o item 5.2.1.

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

5.2.2.5 O distanciamento horizontal, previsto na Tabela 5, pode ser substituído por paredes de isolamento, prolongando-se acima do topo da fachada, com altura igual ou superior ao distanciamento obtido.

5.2.2.6 O distanciamento horizontal, previsto na Tabela 5, pode ser desconsiderado quando a fachada da edificação adjacente for "cega", e com resistência ao fogo de acordo com a Tabela A da NT 09 – Segurança Contra Incêndio dos Elementos de Construção.

5.2.3 Considerações gerais

5.2.3.1 Nas edificações com alturas diferenciadas, deve-se adotar a distância de separação mais rigorosa, dimensionando as separações pelos métodos descritos no item 5.2.1 para qualquer dos dois edifícios, e no item 5.2.2 para o edifício mais baixo.

5.2.3.2 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.

5.2.4 Proteção por paredes corta-fogo de risco em edificações contíguas (geminadas)

5.2.4.1 Independente dos critérios anteriores, são considerados isolados os riscos que estiverem separados por paredes corta-fogo, construídas de acordo com as normas técnicas em vigor.

5.2.4.2 A espessura da parede corta-fogo deve ser dimensionada em função do material empregado e de acordo com os ensaios realizados em laboratórios técnicos oficiais ou normas técnicas, e deve apresentar as características de isolamento térmico, estanqueidade e estabilidade.

5.2.4.3 A parede corta-fogo deve ultrapassar 1,00 m, acima dos telhados ou das coberturas dos riscos.

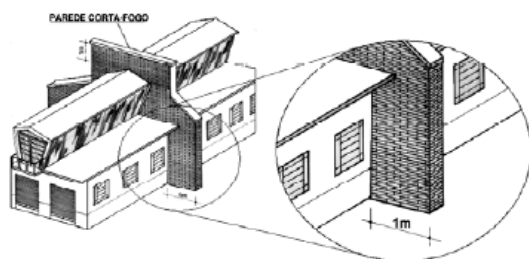


Figura 11 – Prolongamento horizontal da parede corta-fogo substituindo o afastamento entre aberturas.

5.2.4.4 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.

5.2.4.5 As armações dos telhados ou das coberturas podem ficar apoiadas em consolos (suportes), e não em uma parede corta-fogo. Caso ocorra dilatação desses consolos decorrente de um incêndio, deverá ser prevista uma distância de compensação da parede.

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

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

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

5.2.4.9 As aberturas situadas em lados opostos de uma parede corta-fogo devem ser afastadas no mínimo 2,00 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.

5.2.4.10 A distância mencionada no item anterior poderá ser substituída por uma aba vertical, perpendicular ao plano das aberturas, com 0,90 m de saliência.

5.2.4.11 Essa saliência deverá ser solidária à estrutura da parede corta-fogo.

5.2.4.12 A parede corta-fogo não deve possuir nenhum tipo de abertura, mesmo que protegida.

5.2.5 Passagens cobertas

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

5.2.5.1 As passagens cobertas deverão possuir largura máxima de 10,0 m e serem utilizadas exclusivamente para o trânsito de pessoas, materiais, equipamentos de pequeno porte e trânsito de veículos.

5.2.5.2 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.

5.2.5.3 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.

5.2.5.4 Todos os materiais utilizados na construção das passagens cobertas deverão ser incombustíveis.

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

6 DISPOSIÇÕES GERAIS

6.1 Os parâmetros básicos de segurança contra incêndio e pânico referentes a esta Norma Técnica, que devem constar no Projeto Técnico são, no mínimo, os seguintes:

- a) indicar a distância de outras edificações;
- b) indicar a ocupação;
- c) indicar a carga de incêndio;
- d) indicar as aberturas nas fachadas;
- e) indicar a fachada da edificação considerada para o cálculo de isolamento de risco;
- f) parede corta-fogo de isolamento de risco;
- g) juntar o memorial de cálculo de isolamento de risco.

6.2 Concessão de Alvará para salas e lojas inseridas no pavimento térreo de edificações irregulares¹

6.2.1 Será concedido o ALCB para salas e lojas inseridas no pavimento térreo de edificações irregulares nas seguintes condições:

¹ Já com nova redação da Portaria n° 215-R, publicada no BCG 41 de 14/10/10

a) a sala ou loja deverá possuir área igual ou inferior a 900 metros quadrados;

b) deverá ser classificada quanto ao risco de incêndio como Rico Baixo ou Risco Médio;

c) a saída da sala ou loja deverá ser voltada para área externa (acesso independente), não possuindo qualquer comunicação com o hall de acesso aos demais pavimentos ou outras ocupações;

c) o pavimento térreo onde a sala ou loja estiver inserida, deverá atender as condições de compartimentação horizontal e vertical definidas conforme NT 11 do CBMES.

6.2.2 As salas e lojas descritas no item 6.2.1 desta NT deverão possuir, no mínimo, as medidas de segurança contra incêndio e pânico de acordo com a exigência da Tabela 1 da NT 02 - Exigências das Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

6.2.3 A edificação irregular, onde a sala ou loja estiver inserida será notificada, estando sujeita às sanções previstas pela Portaria nº 201 – R de 23 de abril de 2010.

6.2.4 A emissão do ALCB, não exime o proprietário da loja ou sala das responsabilidades quanto à manutenção das medidas de segurança contra incêndio e pânico de toda a edificação.

Alexandre dos Santos Cerqueira – Ten Cel BM
Chefe do Centro de Atividades

ANEXO A

TABELA 3 - ÍNDICE DAS DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA α

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

INTENSIDADE DE EXPOSIÇÃO			RELAÇÃO LARGURA/ALTURA (OU INVERSA) - x																
Classificação da Severidade -y			1.0	1.3	1.6	2.0	2.5	3.2	4	5	6	8	10	13	16	20	25	32	40
% 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
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	0.05	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
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
60	30	15	1	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
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
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
...	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
...	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
...	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
...	...	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
...	...	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
...	...	100	3	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

ANEXO B

TABELA 4 - 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 120 MIN
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 DE AFASTAMENTOS

1. Em uma edificação de escritórios que possui uma carga de Incêndio de 700 MJ/m², com superfície radiante de 50m 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 3);

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 (ver Tabela 2) = Classificação de severidade “II”;

4º Passo: Com os valores de “x” e “y”, consultar a Tabela 3, obtendo-se o índice “α” = “2,88”;

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

Pela Tabela 4, temos:

a) cobrindo todas as aberturas com proteção para 90 minutos – reduzir a distância a **1,50 m**;

b) instalando cortina d’água automática de inundação em todas aberturas providas com vidro aramado com proteção para 45 minutos - reduzir a **1,50m**;

c) instalando cortina d’água automática de inundação em todas as aberturas providas de vidro ordinário – reduzir a distância em **50% (1/2)**.

2. Em uma edificação de escritórios que tenha uma carga incêndio de 700 MJ/m², com superfície radiante de 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 metros), 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 3);

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 (ver Tabela 2) = Classificação de severidade “II”;

4º Passo: Com os valores de “x” e “y”, consultar a Tabela 3, obtendo-se o índice “α” = “1,34”;

5º Passo: Multiplicar a menor dimensão da maior área compartimentada (50 m comprimento e 3 metros de pé direito) pelo índice α .

Então $3 \times 1,34 \text{ m} = 4,02 \text{ m}$ 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.

Pela Tabela 4 , temos:

a) cobrindo todas as aberturas com proteção para 90 minutos – reduzir a distância a **1,50 m**;

b) instalando cortina d’água automática de inundação em todas aberturas providas com vidro aramado com proteção para 45 minutos – reduzir a **1,50 m**

c) instalando cortina d’água automática de inundação em todas as aberturas providas de vidro ordinário – **reduzir** a distância em **50%**.

3. Em um Galpão Industrial que tenha uma Carga de Incêndio de 1500 MJ/m², com superfície radiante de largura igual a 100 m e altura de 5 m, com percentual de aberturas de 40%. 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, $x = 100/5 = 20$ (índice Tabela 3);

2º Passo: Determinação do percentual de abertura $y = 40\%$ (área considerada da fachada - vedos - / área total da fachada);

3º Passo: Determinar a classificação da severidade, conforme carga de Incêndio (ver Tabela 2) = Classificação de severidade “III”;

4º Passo: Com os valores de “x” e “y”, consultar a Tabela 3, obtendo-se o índice “α” = “5,41”;

5º Passo: Multiplicar a menor dimensão da maior área compartimentada (100 m comprimento e 5 metros de pé direito) pelo índice α .

Então $5 \times 5,41 \text{ m} = 27,05 \text{ m}$ e adicionando-se mais o “índice β” de 1, 5 m, obtendo-se **28,55 m** de distância.

Obs: Caso a severidade fosse “II” a distância de separação iria ser 15,00 m.