

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA E DA DEFESA SOCIAL



**Corpo de Bombeiros Militar**  
**INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 15/2018**

**Controle de fumaça**

**Parte IV – Controle de fumaça natural nas demais ocupações (exceto comercial, industrial e depósito)**

**SUMÁRIO**

**10** Disposições gerais relativas ao controle de fumaça com extração natural, para as demais edificações (exceto comercial, industrial e depósitos)

**ANEXOS**

- G** Tabela 7: Classificação de risco para as demais ocupações
- H** Tabela 8: Taxa em porcentagem para determinação das áreas de aberturas
- I** Exemplo de aplicação

## **10 DISPOSIÇÕES GERAIS RELATIVAS AO CONTROLE DE FUMAÇA COM EXTRAÇÃO NATURAL PARA AS DEMAIS EDIFICAÇÕES (EXCETO COMERCIAL, INDUSTRIAL E DEPÓSITOS)**

**10.1** Para fins de arranjo da área de acantonamento, posição dos exaustores naturais e outros parâmetros para previsão dos equipamentos, devem ser atendidos os itens 9.1 a 9.8, constantes da Parte 3 desta IT/CBMRN.

### **10.2** Parâmetros de dimensionamento

**10.2.1** Para obter a área de extração de fumaça a ser prevista, deve-se:

- 1)** A superfície útil das saídas de extração é determinada:
  - a.** Pela altura de referência e a altura que se pretende ter livre de fumaça (dados de projeto);
  - b.** Pela classificação obtida na Tabela 7 (Anexo G);
  - c.** Pela multiplicação da área de cada acantonamento pela taxa (em porcentagem) obtida na Tabela 8 (Anexo H).
- 2)** Independente da área da edificação, a área mínima a ser considerada para extração de fumaça deve ser de 10 m<sup>2</sup>.
- 3)** Um exemplo da utilização dos métodos descrito acima consta do Anexo I.

**10.2.2** Alturas superiores às encontradas na Tabela 8 devem ser submetidas à análise em comissão técnica.

## ANEXO G

**Tabela 7: Classificação de risco para as demais ocupações**

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Classificação
<b>Residencial</b>	Alojamentos estudantis	A-1	Classe 1
	Apartamentos	A-2	Classe 1
	Pensionatos	A-3	Classe 1
	Internatos	A-3	Classe 1
	Alojamentos	A-3	Classe 1
	Mosteiros e conventos	A-3	Classe 1
<b>Serviços de hospedagem</b>	Hotéis	B-1	Classe 1
	Motéis	B-1	Classe 1
	Pensões	B-1	Classe 1
	Hospedarias	B-1	Classe 1
	Pousadas	B-1	Classe 1
	Albergues	B-1	Classe 1
	Casa de cômodos	B-1	Classe 1
	Apart-hotéis	B-2	Classe 1
<b>Comercial</b>	Atividades comerciais em geral	C-1; C-2 e C-3	<b>ver tabela 4 (parte 3)</b>
<b>Serviços profissionais, pessoais e técnicos</b>	Agências de correios	D-1	Classe 2
	Agências de loterias	D-1	Classe 2
	Agências de despachos	D-1	Classe 2
	Processamentos de dados	D-1	Classe 1
	Escritórios	D-1	Classe 2
	Estúdio cinematográfico	D-1	Classe 3
	Estúdio de rádio	D-1	Classe 3
	Estúdio de televisão	D-1	Classe 3
	Estúdios de fotografia	D-1	Classe 3
	Escritório de venda por correspondência	D-1	Classe 2
	Cabeleireiros e barbearia	D-1	Classe 1
	Instaladores eletricistas	D-1	Classe 1
	Agências bancárias	D-2	Classe 2
	Câmbio e moedas	D-2	Classe 2
	Copiadora (em geral)	D-3	Classe 3
	Encadernadoras	D-3	Classe 3
	Lavanderias	D-3	Classe 1
	Oficinas elétricas	D-3	Classe 2
	Oficina de conserto	D-3	Classe 2

## ANEXO G

**Tabela 7: Classificação de risco para as demais ocupações (cont.)**

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Classificação
<b>Serviços profissionais, pessoais e técnicos</b>	Oficina de pintura	D-3	Classe 2
	Oficina de reparos	D-3	Classe 2
	Oficina mecânica	D-3	Classe 2
	Oficina de relógio	D-3	Classe 2
	Oficinas hidráulicas	D-3	Classe 2
	Oficinas de fotocópias	D-3	Classe 2
	Laboratórios bacteriológicos	D-4	Classe 3
	Laboratórios de física	D-4	Classe 3
	Laboratórios elétricos	D-4	Classe 3
	Laboratórios fotográficos	D-4	Classe 3
	Laboratórios metalúrgicos	D-4	Classe 3
	Laboratórios odontológicos	D-4	Classe 3
<b>Educacional e cultura física</b>	Laboratórios químicos	D-4	Classe 3
	Academias e similares	E-3	Classe 1
	Pré-escolas e similares	E-5	Classe 1
	Creches e similares	E-5	Classe 1
	Escolas em geral	E-1/E-2/E-4/E-6	Classe 1
<b>Locais de reunião de público</b>	Sauna	E-3	Classe 1
	Bibliotecas	F-1	Classe 3
	Arquivo de documentos	F-1	Classe 3
	Museus	F-1	Classe 2
	Igrejas e templos	F-2	Classe 1
	Centros esportivos	F-3	Classe 1
	Estações e terminais de passageiros	F-4	Classe 1
	Cinemas, teatros e similares	F-5	Classe 2
	Clubes sociais, boates e similares	F-6	Classe 2
	Restaurantes	F-8	Classe 1
	Auditório de rádio e televisão	F-5	Classe 3
	Pavilhões temporários	F-5	Classe 3
	Exposição de automóveis	F-10	Classe 3
	Exposição de máquinas	F-10	Classe 2
	Exposição de móveis	F-10	Classe 3
<b>Serviços automotivos</b>	Estacionamentos	G-1/ G-2	Classe 1
	Garagem, edifício de	G-1/ G-2	Classe 1
	Garagens	G-1/ G-2	Classe 1
	Hangares	G-5	Classe 3
	Postos de abastecimentos	G-3	Classe 1
	Oficinas de conserto de veículos e manutenção	G-4/G-5	Classe 1

## ANEXO G

**Tabela 7: Classificação de risco para as demais ocupações (cont.)**

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Classificação
<b>Serviços de saúde e institucionais</b>	Asilos	H-2	Classe 1
	Consultórios médicos ou odontológicos	D-1	Classe 1
	Consultório de radiologia	H-6	Classe 1
	Consultório médico	H-6	Classe 1
	Estabelecimentos hidroterápicos	H-6	Classe 1
	Ambulatórios	H-3	Classe 1
	Hospitais em geral	H-1/ H-3	Classe 1
	Presídios e similares	H-5	Classe 2
	Quartéis e similares	H-4	Classe 2
<b>Especial</b>	Centrais hidroelétricas	M-3	Classe 3
	Centrais térmicas	M-3	Classe 3
	Central externa de aquecimento	M-3	Classe 3
	Central telefônica	M-3	Classe 3
	Estação de transformadores	M-3	Classe 3
<b>Industrial</b>	Atividades industriais em geral	I-1/ I-2 e I-3	<b>ver tabela 4 (parte 3)</b>
<b>Depósitos</b>	Demais atividades não enquadradas acima	J-1/ J-2/ J-3 e J-4	<b>ver tabela 4 (parte 3)</b>

## ANEXO H

**Tabela 8: Taxa de porcentagem para determinação das áreas de aberturas**

Tabela de taxa de porcentagem para determinar as áreas de abertura das demais ocupações				
Altura de referência (em m)	Altura da zona livre de fumaça H'(em m)	% de abertura de extração		
		Classe 1	Classe 2	Classe 3
2,50 a 3	2,50	0,33	0,46	0,65
	2	0,17	0,23	0,33
3,50	3	0,43	0,61	0,86
	2,50	0,23	0,33	0,46
	2	0,14	0,19	0,27
4	3	0,30	0,43	0,61
	2,50	0,19	0,27	0,38
	2	0,12	0,17	0,23
4,50	3,50	0,38	0,54	0,77
	3	0,25	0,35	0,50
	2,50	0,16	0,23	0,33
	2	0,10	0,14	0,21
5	4	0,47	0,66	0,94
	3,50	0,31	0,44	0,63
	3	0,21	0,30	0,43
	2,50	0,15	0,21	0,29
5,50	4,50	0,56	0,79	1,12
	4	0,38	0,54	0,76
	3,50	0,27	0,38	0,54
	3	0,19	0,27	0,38
6	5	0,65	0,92	1,31
	4,50	0,46	0,64	0,91
	4	0,33	0,47	0,66
	3,50	0,24	0,34	0,48
	3	0,18	0,25	0,35

## ANEXO H

**Tabela 8: Taxa de porcentagem para determinação das áreas de aberturas (cont.)**

Tabela de taxa de porcentagem para determinar as áreas de abertura das demais ocupações				
6,50	5,50	0,75	1,07	1,51
	5	0,53	0,76	1,07
	4,50	0,39	0,56	0,79
	4	0,30	0,42	0,59
	3,50	0,22	0,31	0,44
7	6	0,86	1,22	1,72
	5,50	0,62	0,87	1,23
	5	0,46	0,65	0,92
	4,50	0,35	0,50	0,71
	4	0,27	0,38	0,54
	3,50	0,20	0,29	0,41
7,50	6,50	0,97	1,37	1,94
	6	0,70	0,99	1,40
	5,50	0,53	0,75	1,07
	5	0,41	0,59	0,83
	4,50	0,32	0,46	0,64
	4	0,25	0,35	0,50
8	7	1,21	1,53	2,17
	6,50	0,79	1,12	1,58
	6	0,61	0,86	1,22
	5,50	0,48	0,67	0,95
	5	0,38	0,53	0,76
	4,50	0,30	0,42	0,60
	4	0,23	0,33	0,47
8,50	7,50	1,34	1,70	2,40
	7	0,98	1,25	1,77
	6,50	0,69	0,97	1,37
	6	0,54	0,77	1,09
	5,50	0,44	0,62	0,87
	5	0,35	0,49	0,70
	4,50	0,28	0,39	0,56

## ANEXO H

**Tabela 8: Taxa de porcentagem para determinação das áreas de aberturas (cont.)**

Tabela de taxa de porcentagem para determinar as áreas de abertura das demais ocupações				
9	8	1,48	1,87	2,65
	7,50	1,09	1,39	1,96
	7	0,85	1,08	1,53
	6,50	0,61	0,87	1,23
	6	0,50	0,70	0,99
	5,50	0,40	0,57	0,81
	5	0,33	0,46	0,65
	4,50	0,26	0,37	0,53
9,50	8,50	1,64	2,05	2,90
	8	1,21	1,53	2,16
	7,50	0,95	1,20	1,70
	7	0,76	0,97	1,37
	6,50	0,56	0,79	1,12
	6	0,46	0,65	0,92
	5,50	0,38	0,53	0,75
	5	0,31	0,44	0,62
10	9	1,80	2,23	3,16
	8,50	1,34	1,67	2,37
	8	1,05	1,32	1,87
	7,50	0,85	1,07	1,52
	7	0,70	0,88	1,25
	6,50	0,52	0,73	1,04
	6	0,43	0,61	0,86
	5,50	0,36	0,50	0,71
10,50	5	0,29	0,41	0,59
	9,50	1,97	2,42	3,43
	9	1,47	1,82	2,58
	8,50	1,16	1,45	2,05
	8	0,94	1,18	1,67
	7,50	0,77	0,98	1,39
	7	0,64	0,82	1,16
	6,50	0,48	0,69	0,97
11	6	0,41	0,57	0,81
	5,50	0,34	0,48	0,67

## ANEXO H

**Tabela 8: Taxa de porcentagem para determinação das áreas de aberturas (cont.)**

Tabela de taxa de porcentagem para determinar as áreas de abertura das demais ocupações				
11	10	2,15	2,91	3,70
	9,50	1,61	1,98	2,80
	9	1,27	1,58	2,23
	8,50	1,04	1,30	1,83
	8	0,86	1,08	1,53
	7,50	0,72	0,91	1,28
	7	0,60	0,77	1,08
	6,50	0,46	0,65	0,91
	6	0,38	0,54	0,77
	5,50	0,32	0,46	0,64
11,50	10,50	2,34	3,14	3,98
	10	1,76	2,38	3,02
	9,50	1,39	1,71	2,42
	9	1,14	1,41	2,00
	8,50	0,95	1,18	1,67
	8	0,79	1,00	1,42
	7,50	0,67	0,85	1,20
	7	0,57	0,72	1,02
	6,50	0,43	0,61	0,87
	6	0,37	0,52	0,73
12	11	2,54	3,38	4,27
	10,50	1,91	2,56	3,25
	10	1,52	2,06	2,62
	9,50	1,25	1,53	2,17
	9	1,04	1,29	1,82
	8,50	0,88	1,10	1,55
	8	0,74	0,94	1,32
	7,50	0,63	0,80	1,13
	7	0,54	0,69	0,97
	6,50	0,41	0,58	0,83
	6	0,35	0,50	0,70

## ANEXO H

**Tabela 8: Taxa de porcentagem para determinação das áreas de aberturas (cont.)**

Tabela de taxa de porcentagem para determinar as áreas de abertura das demais ocupações				
12,50	11,50	2,75	3,62	4,56
	11	2,08	2,76	3,49
	10,50	1,66	2,22	2,81
	10	1,36	1,84	2,34
	9,50	1,14	1,40	1,98
	9	0,96	1,19	1,69
	8,50	0,82	1,03	1,45
	8	0,70	0,88	1,25
	7,50	0,60	0,76	1,07
	7	0,51	0,65	0,92
	6,50	0,40	0,56	0,79
13	12	2,97	3,88	4,86
	11,50	2,25	2,96	3,73
	11	1,80	2,39	3,02
	10,50	1,48	1,99	2,52
	10	1,24	1,68	2,14
	9,50	1,05	1,29	1,83
	9	0,90	1,12	1,58
	8,50	0,77	0,97	1,37
	8	0,66	0,84	1,18
	7,50	0,57	0,72	1,02
	7	0,49	0,63	0,88
	6,50	0,38	0,54	0,76
13,50	12,50	3,30	4,15	5,17
	12	2,43	3,17	3,97
	11,50	1,95	2,56	3,23
	11	1,61	2,14	2,70
	10,50	1,35	1,81	2,30
	10	1,15	1,56	1,98
	9,50	0,99	1,21	1,71
	9	0,85	1,05	1,49
	8,50	0,73	0,92	1,30
	8	0,63	0,80	1,13
	7,50	0,55	0,69	0,98
	7	0,47	0,60	0,85

## ANEXO H

**Tabela 8: Taxa de porcentagem para determinação das áreas de aberturas (cont.)**

Tabela de taxa de porcentagem para determinar as áreas de abertura das demais ocupações				
14	13	3,44	4,43	5,48
	12,50	2,61	3,39	4,22
	12	2,10	2,75	3,44
	11,50	1,74	2,29	2,89
	11	1,47	1,95	2,46
	10,50	1,25	1,68	2,13
	10	1,08	1,46	1,85
	9,50	0,93	1,14	1,61
	9	0,80	1,00	1,41
	8,50	0,70	0,87	1,24
	8	0,61	0,76	1,08
	7,50	0,53	0,67	0,94
	7	0,46	0,58	0,82
14,50	13,50	3,69	4,73	5,80
	13	2,81	3,62	4,48
	12,50	2,26	2,94	3,66
	12	1,88	2,46	3,08
	11,50	1,59	2,09	2,63
	11	1,36	1,80	2,28
	10,50	1,17	1,57	1,99
	10	1,01	1,37	1,74
	9,50	0,88	1,08	1,53
	9	0,77	0,95	1,35
	8,50	0,67	0,84	1,18
	8	0,58	0,73	1,04
	7,50	0,51	0,64	0,91
	7	0,46	0,58	0,82

## ANEXO I

### Exemplos de aplicação

#### **1. Cálculo do controle de fumaça de um teatro.**

##### **1.1 Características:**

- Atividade – TEATRO
- Dimensões – 100 m x 60 m x 8 m
- Portas de acesso – 2 portões com áreas de 8 m<sup>2</sup> cada e 8 portas com 2 m<sup>2</sup> cada, nas paredes maiores.

#### **2. Resolução.**

##### **2.1 Geral:**

- Área total do teatro:

$$S = 100 \times 60 = 6000 \text{ m}^2$$

- Os acantonamentos centrais de fumaça devem ter áreas compreendidas entre 1000 a 1600 m<sup>2</sup> e dimensões lineares inferiores a 60 m.
- Pode adaptar-se a criação de 5 acantonamentos com uma área aproximada de 1200 m<sup>2</sup> cada (20 m x 60 m).

##### **2.2 Para extração de fumaça natural:**

- A altura de referência H será de 8 m;
- A zona livre de fumaça terá uma altura de 4 m, o que impõe a instalação de painéis de acantonamento com 4 m de altura.
- Pela Tabela 7 e em função da atividade exercida:
  - TEATRO – F5 – Classe 2;
- Da Tabela 8 e de acordo com H = 8 e H' = 4 m
  - Classe 2 – para teatro, com % de abertura de 0,33.
- A superfície útil de exaustão deve ser de:
  - Para cada acantonamento:
$$\frac{1200 \times 0,33}{100} = 3,96 \text{ m}^2$$
    - Podem ser utilizados 4 exaustores naturais de 1 m<sup>2</sup>.
- Deve haver, no mínimo, 4 m<sup>2</sup> de área de abertura para entrada de ar, abaixo da camada de fumaça, que pela quantidade de aberturas das portas existentes, são suficientes para atender ao risco.