



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL  
DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA, PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

## RESOLUÇÃO TÉCNICA CBMRS N.º 03 CARGA INCÊNDIO 2016

*Estabelece procedimentos complementares as Tabelas 3, 3.1 e 3.2 do Decreto Estadual n.º 51.803, de 10 de setembro de 2014, e suas alterações*

O COMANDANTE DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL, no uso de suas atribuições legais e considerando o disposto na Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013 e Decreto Estadual n.º 51.803, de 10 de setembro de 2014,

RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar a Resolução Técnica CBMRS n.º 03 – Carga Incêndio, que estabelece procedimentos complementares as Tabelas 3, 3.1 e 3.2 do Decreto Estadual n.º 51.803, de 10 de setembro de 2014, e suas alterações.

Art. 2º - Esta Resolução Técnica entrará em vigor na data de sua publicação.

Quartel em Porto Alegre, 07 de novembro de 2016

ADRIANO KRUKOSKI FERREIRA – Cel QOEM  
Comandante do Corpo de Bombeiros Militar do RS



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL  
DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA, PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

# **RESOLUÇÃO TÉCNICA CBMRS N.º 03**

## **CARGA INCÊNDIO**

### **2016**

#### **SUMÁRIO**

- 1. Objetivo**
- 2. Aplicação**
- 3. Referências Normativas**
- 4. Definições**
- 5. Procedimentos**

#### **ANEXOS**

- A. Método determinístico para levantamento da carga de incêndio específica**  
**Tabela A.1 Valores de Referência do Potencial Calorífico Específico (Hi)**
- B. Planilha para cálculo da carga de incêndio específica**

*Publicada no Diário Oficial do Estado n.º 212, de 08 de novembro de 2016.*

## 1. OBJETIVO

**1.1** Estabelecer o método para levantamento da carga de incêndio específica das edificações e áreas de risco de incêndio, conforme a Lei Complementar n.º 14.376, de 26 de dezembro de 2013, e suas alterações.

## 2. APLICAÇÃO

**2.1** A presente Resolução Técnica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul – CBMRS, aplica-se:

**a)** aos grupos J (depósitos) e L (explosivos) não enquadrados nas Tabelas 3.1 e 3.2 do Decreto n.º 51.803 de 10 de setembro de 2014 e alterações.

**b)** ao grupo J (depósitos) que possuem mercadorias diversas em um mesmo ambiente de estocagem.

## 3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

**3.1** Para maiores esclarecimentos deverão ser consultadas as seguintes normas:

**a)** Lei Complementar n.º 14.376 de 26 de dezembro de 2013, e suas alterações;

**b)** Decreto Estadual n.º 51.803, de 10 de setembro de 2014, e suas alterações;

**c)** ABNT NBR 14432/2001 - Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento.

## 4. DEFINIÇÕES

**4.1** Para efeito desta RTCBMRS, aplicam-se as definições constantes na Lei Complementar n.º 14.376 de 26 de dezembro de 2013, e suas alterações, e adicionalmente:

**4.1.1 Carga de incêndio específica** - É o valor da carga de incêndio dividido pela área de piso do espaço considerado, expresso em megajoule (MJ) por metro quadrado ( $m^2$ ).

**4.1.2 Método de cálculo probabilístico** - É o método de cálculo baseado em resultados estatísticos do tipo de atividade exercida na edificação em estudo.

**4.1.3 Método de cálculo determinístico** - É o método de cálculo baseado no prévio conhecimento da quantidade e qualidade de

materiais existentes na edificação em estudo, incluindo os revestimentos de pisos, paredes e tetos.

**4.1.4 Módulo de cálculo** - É a área máxima de piso considerada para a aplicação da equação de determinação da carga de incêndio específica.

## 5. PROCEDIMENTOS

**5.1** As edificações e áreas de risco de incêndio enquadradas no item 2.1 terão o levantamento da carga de incêndio específica realizado pelo método determinístico, apresentado no Anexo "A" desta RTCBMRS.

**5.2** Às novas atividades econômicas que surgirem, com Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE) não constante no Decreto n.º 51.803, de 10 de setembro de 2014 e alterações, terão o seu enquadramento de ocupação e carga incêndio definida através Portaria do CBMRS, utilizando o método probabilístico.

**5.3** O levantamento da carga de incêndio específica pelo método determinístico deve ser realizado em módulos de cálculo de, no máximo, 1000  $m^2$  de área de piso.

**5.3.1** Módulos maiores do que 1000  $m^2$  podem ser utilizados quando o espaço analisado possuir materiais combustíveis com potenciais caloríficos semelhantes e uniformemente distribuídos.

**5.3.2** Caso a edificação seja composta por pavimentos com área inferior a 1000  $m^2$ , cada pavimento poderá ser considerado como um módulo de cálculo.

**5.4** A carga de incêndio específica da ocupação será definida pela média aritmética entre os dois módulos de cálculo de maior valor.

**5.5** Para fins de cálculo, deverão ser considerados:

**a)** 1 Kg (um quilograma) de madeira equivale a 19,0 megajoules (MJ);

**b)** 1 (uma) caloria equivale a 4,185 joules (J);

**c)** 1 (um) BTU equivale a 252 calorias (cal).

**5.6** Deverão ser utilizados os potenciais caloríficos (H) dos materiais constantes na Tabela A.1 do Anexo "A" desta RTCBMRS.

**5.6.1** Poderão ser usados outros bancos de dados oficiais ou resultados de laudos técnicos de ensaios para a determinação do poder calorífico de materiais que não constem na Tabela A.1 do Anexo "A" desta RTCBMRS.

## ANEXO A

### MÉTODO DETERMINÍSTICO PARA LEVANTAMENTO DA CARGA DE INCÊNDIO ESPECÍFICA

1. A carga de incêndio específica será determinada pela seguinte expressão:

$$q_{fi} = \frac{\sum M_i H_i}{A_p}$$

Onde:

**$q_{fi}$**  - valor da carga de incêndio específica, em megajoule por metro quadrado de área de piso;

**$M_i$**  - massa total de cada componente "i" do material combustível, em quilograma. Esse valor não poderá ser excedido durante a vida útil da edificação exceto quando houver alteração de ocupação, ocasião em que  $M_i$  deverá ser reavaliado;

**$H_i$**  - potencial calorífico específico de cada componente "i" do material combustível, em megajoule por quilograma;

**$A_p$**  - área do piso do módulo de cálculo, em metro quadrado.

## ANEXO A

### TABELA A.1

#### VALORES DE REFERÊNCIA DO POTENCIAL CALORÍFICO ESPECÍFICO (Hi)

Valores de referência – Potencial calorífico específico (Hi)

Tipo de Material	Hi (MJ/kg)	Tipo de Material	Hi (MJ/kg)	Tipo de Material	Hi (MJ/kg)
Acetileno	50	Dietilcetona	34	Metano	50
Acetileno dissolvido	17	Dietileter	37	Metanol	19
Acetona	30	Epóxi	34	Monóxido de carbono	10
Acrílico	28	Etano	47	Nafta	42
Açúcar	17	Etanol	26	N-Butano	45
Amido	17	Eteno	50	Nitrocelulose	8,4
Algodão	18	Éter amílico	42	N-Octano	44
Álcool Alílico	34	Éter etílico	34	N-Pentano	45
Álcool Amílico	42	Etileno	50	Óleo de linhaça	37
Álcool Etílico	25	Etino	48	Óleo vegetal	42
Álcool metílico	21	Enxofre	8,4	Palha	16
Benzeno	40	Farinha de trigo	17	Papel	17
Benzina	42	Hexaptano	46	Parafina	46
Celulose	16	Fenol	34	Petróleo	41
Biodiesel	39	Fibra sintética 6,6	29	Plástico	31
Borracha espuma	37	Fósforo	25	Poliacrilonitríco	30
Borracha em tiras	32	Gás Natural	26	Policarbonato	29
Butano	46	Gasolina	47	Poliéster	31
Cacau em pó	17	Glicerina	17	Poliestireno	39
Café	17	Gordura e óleo vegetal	42	Polietileno	44
Cafeína	21	Grãos	17	Polimetilmetacrílico	24
Cálcio	4	Graxa, lubrificante	41	Polioximetileno	15
Carbono	34	Heptano	46	Poliuretano	23
Carvão	36	Hexametileno	46	Polivinilclorido	16
Celulose	16	Hexano	46	Propano	46
Cereais	17	Hidreto de sódio	9	PVC	17
C-Heptano	46	Hidrogênio	143	Resina de fenol	25
C-Pentano	46	Hidreto de magnésio	17	Resina de uréia	21
C-Propano	50	Látex	44	Resina melamínica	18
C-Hexano	46	Lã	23	Seda	19
Chocolate	25	Leite em pó	17	Sisal	17
Chá	17	Linho	17	Tabaco	17
Cloreto de polivinil	21	Linóleo	2	Tolueno	42
Couro	19	Lixo de cozinha	18	Turfa	34
Creosoto/fenol	37	Madeira	19	Ureia (ver também resina de uréia)	9
D-glucose	15	Magnésio	25	Viscose	17
Diesel	43	Manteiga	37	-	-
Dietilamina	42	Polipropileno	43		

**Observação:** Valores de materiais não listados nesta tabela poderão ser apresentados pelo projetista, desde que citada a fonte bibliográfica.

## ANEXO B

### PLANILHA PARA CÁLCULO DA CARGA DE INCÊNDIO ESPECÍFICA

Tipo do material existente na edificação por compartimento	Massa total de cada material <i>M<sub>i</sub></i> – (Kg)	Potencial calorífico específico <sup>(1)</sup> <i>H<sub>i</sub></i> – (MJ/Kg)	Potencial calorífico por material <sup>(2)</sup> <i>M<sub>i</sub> x H<sub>i</sub></i> – <i>q<sub>i</sub></i> (MJ)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

Total do potencial calorífico do pavimento <sup>(3)</sup> <i>q<sub>fi</sub></i> (MJ)	
$\sum M_i H_i$	
Área do piso do pavimento <i>A<sub>p</sub></i> (m <sup>2</sup> )	
Carga de incêndio específica do pavimento <sup>(4)</sup>	
$q_{fi} = \frac{\sum M_i H_i}{A_p}$	

**Observações:**

- (1) - Constante da Tabela A.1.
- (2) - Massa total de cada material x potencial calorífico específico.
- (3) - Somatório de todos os potenciais caloríficos considerados.
- (4) - Total do potencial calorífico do pavimento / área do piso do pavimento = (**q<sub>fi</sub>**).

**Legenda:**

- q<sub>fi</sub>** - valor da carga de incêndio específica, em megajoule por metro quadrado de área de piso;
- M<sub>i</sub>** - massa total de cada componente “i” do material combustível, em quilograma. Esse valor não poderá ser excedido durante a vida útil da edificação exceto quando houver alteração de ocupação, ocasião em que “M<sub>i</sub>” deverá ser reavaliado;
- H<sub>i</sub>** - potencial calorífico específico de cada componente do material combustível, em megajoule por quilograma, conforme Tabela A.1;
- A<sub>p</sub>** - área do piso do compartimento, em m<sup>2</sup>.