



DIRETORIA DE ATIVIDADES TÉCNICAS

**INSTRUÇÃO TÉCNICA N. 09**

**1ª edição**

---

# **CARGA DE INCÊNDIO NAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO**

---

Aprovada pela portaria n. 05, de 25out2005.

---

## **SUMÁRIO**

- 1 – Objetivo
- 2 – Aplicação
- 3 – Referências normativas e bibliográficas
- 4 – Definições e conceitos
- 5 – Procedimentos

## **ANEXOS**

- A** – Cargas de Incêndio Específicas por Ocupação
- B** – Método para Levantamento da Carga de Incêndio Específica

## 1 OBJETIVO

Estabelecer valores característicos de carga de incêndio nas edificações e áreas de risco, conforme a ocupação e uso específico.

## 2 APLICAÇÃO

**2.1** As densidades de carga de incêndio constantes do anexo A desta instrução aplicam-se às edificações e áreas de riscos para classificação do risco e determinação do nível de exigência das medidas de segurança contra incêndio, conforme prescreve o contido no Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico nas edificações e áreas de risco no Estado de Minas Gerais, nas situações em que há uma aceitável uniformidade na sua distribuição espacial, a critério do responsável técnico do projeto de segurança contra incêndio.

**2.2** Quando a densidade de carga de incêndio não for uniformemente distribuída sobre a área de piso da edificação, a critério do responsável técnico do projeto de segurança contra incêndio, a densidade de carga de incêndio característica poderá ser determinada por medição direta, segundo o método descrito no Anexo B.

**2.3** Nas edificações em que a densidade de carga de incêndio superar em quantidade os valores característicos dados nesta Instrução, a critério do responsável técnico pelo projeto de segurança contra incêndio, deverá necessariamente ser feita a medição direta, conforme o item **2.2**.

**2.4** Em todos os casos de medição direta da densidade de carga de incêndio, o laudo técnico correspondente deve ser submetido à aprovação do Corpo Técnico do CBMMG.

## 3 REFERÊNCIAS

Para compreensão desta Instrução Técnica é necessário consultar as seguintes normas, levando em consideração todas as suas atualizações e outras que vierem substituí-las:

### 3.1 Legislação

Lei Estadual n. 14.130/2001 – Dispõe sobre a prevenção contra incêndio e pânico no Estado de Minas Gerais.

Decreto Estadual n. 44.270/2006 – Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico nas edificações e áreas de risco no Estado de Minas Gerais.

### 3.2 Normas

NBR – 14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento.

*European Committee for Standardization. Eurocode 1 – ENV 1991-2-2. 1995.*

Liga Federal de Combate a Incêndio da Áustria. TRVB – 126. 1987.

## 4 DEFINIÇÕES E CONCEITOS

### 4.1 Definições

Para efeito desta Instrução Técnica, aplicam-se as definições constantes da IT 02 (Terminologia de Proteção Contra Incêndio e Pânico).

## 4.2 Conceitos

Para efeito desta Instrução, aplicam-se os conceitos abaixo descritos:

### 4.2.1 Carga de incêndio

É a soma das energias caloríficas possíveis de serem liberadas pela combustão completa de todos os materiais combustíveis em um espaço, inclusive os revestimentos das paredes, divisórias, pisos e tetos.

### 4.2.2 Densidade de carga de incêndio ou 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<sup>2</sup>) ou em quilogramas equivalente de madeira seca.

## 5 PROCEDIMENTOS

5.1 Para determinação da carga de incêndio específica das edificações aplica-se a tabela constante do Anexo A, sendo que para edificações, destinadas a depósitos (Grupo “J”), explosivos (Grupo “L”) e ocupações especiais (Grupo “M”) aplica-se a metodologia constante do Anexo B.

5.1.1 Ocupações não listadas na tabela do Anexo A devem ter os valores da carga de incêndio específica determinados por similaridade, a critério do responsável técnico do projeto de segurança contra incêndio. Pode-se admitir a similaridade entre as edificações comerciais (grupo “C”) e industriais (grupo “I”).

5.2 O levantamento da carga de incêndio específica constante do Anexo B deve ser realizado em módulos de área em que a distribuição da carga de incêndio seja considerada uniforme, a critério do responsável técnico do projeto de segurança contra incêndio, sendo de no máximo 500 m<sup>2</sup>. Excepcionalmente, módulos maiores de 500 m<sup>2</sup> podem ser utilizados quando o espaço analisado possuir materiais combustíveis com potenciais caloríficos semelhantes e uniformemente distribuídos.

5.2.1 A carga de incêndio específica do piso analisado deve ser tomada como sendo o maior entre a média das cargas de incêndio dos dois módulos de maior valor ou 85% da carga de incêndio do módulo de maior valor.

5.3 Considerar que 1 kg (um quilograma) de madeira seca equivale a 19 megajoules.

Para determinação do risco de incêndio a que se refere à tabela 3 e 4 do Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico nas edificações e áreas de risco no Estado de Minas Gerais, as edificações e áreas de risco quanto à Carga Incêndio se classificam em:

CLASSIFICAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO QUANTO À CARGA INCÊNDIO	
Risco	Carga Incêndio MJ/m <sup>2</sup>
Baixo	Até 300 MJ/m <sup>2</sup>
Médio	Acima de 300 até 1.200 MJ/m <sup>2</sup>
Alto	Acima de 1.200 MJ/m <sup>2</sup>

## ANEXO A

## Cargas de incêndio específicas por ocupação (normativo)

Para a classificação detalhada das ocupações (Divisão) consultar a **Tabela 1** do Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico nas edificações e áreas de risco no Estado de Minas Gerais.

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (q <sub>f</sub> ) em MJ/m <sup>2</sup>
Residencial	Alojamentos estudantis	A-3	300
	Apartamentos	A-2	300
	Casas térreas ou sobrados	A-1	300
	Pensionatos	A-3	300
Serviço de Hospedagem	Hotéis	B-1	500
	Motéis	B-1	500
	Apart-hotéis	B-2	300
Comercial varejista, Loja	Açougue	C-1	40
	Antiguidades	C-2	700
	Aparelhos domésticos	C-1	300
	Armarinhos	C-1	300
	Armas	C-1	300
	Artigos de bijouteria, metal ou vidro.	C-1	300
	Artigos de cera	C-2	2100
	Artigos de couro, borracha, esportivos.	C-2	800
	Automóveis	C-1	200
	Bebidas destiladas	C-2	700
	Brinquedos	C-2	500
	Calçados	C-2	500
	Drogarias (incluindo depósitos)	C-2	1000
	Ferragens	C-1	300
	Floricultura	C-1	80
	Galeria de quadros	C-1	200
	Livrarias	C-2	1000
	Lojas de departamento ou centro de compras (Shoppings)	C-2 / C-3	800
	Máquinas de costura ou de escritório	C-1	300
	Materiais fotográficos	C-1	300
	Móveis	C-2	400
	Papelarias	C-2	700
	Perfumarias	C-2	400
	Produtos têxteis	C-2	600
	Relojoarias	C-2	600
	Supermercados	C-2	400
	Tapetes	C-2	800
	Tintas e vernizes	C-2	1000
Verduras frescas	C-1	200	
Vinhos	C-1	200	
Vulcanização	C-2	1000	
Serviços profissionais, pessoais e técnicos	Agências bancárias	D-2	300
	Agências de correios	D-1	400
	Centrais telefônicas	D-1	100
	Cabeleireiros	D-1	200
	Copiadora	D-1	400
	Encadernadoras	D-1	1000
	Escritórios	D-1	700
	Estúdios de rádio ou de televisão ou de fotografia	D-1	300
	Laboratórios químicos	D-4	500
	Laboratórios (outros)	D-4	300
	Lavanderias	D-3	300
	Oficinas elétricas	D-3	600
	Oficinas hidráulicas ou mecânicas	D-3	200
	Pinturas	D-3	500
	Processamentos de dados	D-1	400

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (q <sub>f</sub> ) em MJ/m <sup>2</sup>
<b>Educacional e cultura física</b>	Academias de ginástica e similares	E-3	300
	Pré-escolas e similares	E-5	300
	Creches e similares	E-5	300
	Escolas em geral	E1/E2/E4/E6	300
<b>Locais de reunião de público</b>	Bibliotecas	F-1	2000
	Cinemas, teatros e similares	F-5	600
	Circos e assemelhados	F-7	500
	Centros esportivos e de exibição	F-3	150
	Clubes sociais, boates e similares.	F-6	600
	Estações e terminais de passageiros	F-4	200
	Exposições	F-10	Adotar Anexo B
	Igrejas e templos	F-2	200
	Museus	F-1	300
Restaurantes	F-8	300	
<b>Serviços automotivos e assemelhados</b>	Estacionamentos	G-1/G-2	200
	Oficinas de conserto de veículos e manutenção	G-4	300
	Postos de abastecimentos (tanque anterrado)	G-3	300
	Hangares	G-5	200
<b>Serviços de saúde e Institucionais</b>	Asilos	H-2	350
	Clínicas e consultórios médicos ou odontológicos.	H-6	200
	Hospitais em geral	H-1/H-3	300
	Presídios e similares	H-5	100
	Quartéis e similares	H-4	450
<b>Industrial</b>	Aparelhos eletroeletrônicos, fotográficos, ópticos.	I-2	400
	Acessórios para automóveis	I-1	300
	Acetileno	I-2	700
	Alimentação	I-2	800
	Artigos de borracha, cortiça, couro, feltro, espuma.	I-2	600
	Artigos de argila, cerâmica ou porcelanas.	I-1	200
	Artigos de bijuteria	I-1	200
	Artigos de cera	I-2	1000
	Artigos de gesso	I-1	80
	Artigos de mármore	I-1	40
	Artigos de peles	I-2	500
	Artigos de plásticos em geral	I-2	1000
	Artigos de tabaco	I-1	200
	Artigos de vidro	I-1	80
	Automotiva e autopeças (exceto pintura)	I-1	300
	Automotiva e autopeças (pintura)	I-2	500
	Aviões	I-2	600
	Balanças	I-1	300
	Baterias	I-2	800
	Bebidas destilada	I-2	500
	Bebidas não alcoólicas	I-1	80
	Bicicletas	I-1	200
	Brinquedos	I-2	500
	Café (inclusive torrefação)	I-2	400
	Caixotes barris ou pallets de madeira	I-2	1000
	Calçados	I-2	600
	Carpintarias e marcenarias	I-2	800
	Cera de polimento	I-3	2000
	Cerâmica	I-1	200
	Cereais	I-3	1700
	Cervejarias	I-1	80
	Chapas de aglomerado ou compensado	I-1	300
	Chocolate	I-2	400
Cimento	I-1	40	

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (q <sub>fi</sub> ) em MJ/m <sup>2</sup>
Industrial	Cobertores, tapetes.	I-2	600
	Colas	I-2	800
	Colchões (exceto espuma)	I-2	500
	Condimentos, conservas.	I-1	40
	Confeitarias	I-2	400
	Congelados	I-2	800
	Couro sintético	I-2	1000
	Defumados	I-1	200
	Discos de música	I-2	600
	Doces	I-2	800
	Espumas	I-3	3000
	Farinhas	I-3	2000
	Feltros	I-2	600
	Fermentos	I-2	800
	Fiações	I-2	600
	Fibras sintéticas	I-1	300
	Fios elétricos	I-1	300
	Flores artificiais	I-1	300
	Fornos de secagem com grade de madeira	I-2	1000
	Forragem	I-3	2000
	Fundições de metal	I-1	40
	Galpões de secagem com grade de madeira	I-2	400
	Geladeiras	I-2	1000
	Gelatinas	I-2	800
	Gesso	I-1	80
	Gorduras comestíveis	I-2	1000
	Gráficas (empacotamento)	I-3	2000
	Gráficas (produção)	I-2	400
	Guarda-chuvas	I-1	300
	Instrumentos musicais	I-2	600
	Janelas e portas de madeira	I-2	800
	Jóias	I-1	200
	Laboratórios farmacêuticos	I-1	300
	Laboratórios químicos	I-2	500
	Lápis	I-2	600
	Lâmpadas	I-1	40
	Laticínios	I-1	200
	Malharias	I-1	300
	Máquinas de lavar de costura ou de escritório	I-1	300
	Massas alimentícias	I-2	1000
	Mastiques	I-2	1000
	Materiais sintéticos ou plásticos	I-3	2000
	Metalúrgica	I-1	200
	Montagens de automóveis	I-1	300
	Motocicletas	I-1	300
	Motores elétricos	I-1	300
	Móveis	I-2	600
	Óleos comestíveis	I-2	1000
	Padarias	I-2	1000
	Papéis (acabamento)	I-2	500
Papéis (preparo de celulose)	I-1	80	
Papéis (procedimento)	I-2	800	
Papelões betuminados	I-3	2000	
Papelões ondulados	I-2	800	
Pedras	I-1	40	
Perfumes	I-1	300	
Pneus	I-2	700	
Produtos adesivos	I-2	1000	
Produtos de adubo químico	I-1	200	
Produtos alimentícios (expedição)	I-2	1000	

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (q <sub>fi</sub> ) em MJ/m <sup>2</sup>
<b>Industrial</b>	Produtos com ácido acético	I-1	200
	Produtos com ácido carbônico	I-1	40
	Produtos com ácido inorgânico	I-1	80
	Produtos com albumina	I-3	2000
	Produtos com alcatrão	I-2	800
	Produtos com amido	I-3	2000
	Produtos com soda	I-1	40
	Produtos de limpeza	I-3	2000
	Produtos graxos	I-2	1000
	Produtos refratários	I-1	200
	Rações	I-3	2000
	Relógios	I-1	300
	Resinas	I-3	3000
	Roupas	I-2	500
	Sabões	I-1	300
	Sacos de papel	I-2	800
	Sacos de juta	I-2	500
	Sorvetes	I-1	80
	Sucos de fruta	I-1	200
	Tapetes	I-2	600
	Têxteis em geral	I-2	700
	Tintas e solventes	I-3	4000
	Tintas látex	I-2	800
	Tintas não-inflâmáveis	I-1	200
	Transformadores	I-1	200
	Tratamento de madeira	I-3	3000
Tratores	I-1	300	
Vagões	I-1	200	
Vassouras ou escovas	I-2	700	
Velas de cera	I-3	1300	
Vidros ou espelhos	I-1	200	
Vinagres	I-1	80	
<b>Demais usos</b>	Demais atividades não enquadradas acima	Levantamento da carga de incêndio conforme Anexo <b>B</b>	

## ANEXO B

**Método para levantamento da carga de incêndio específica (normativo)**

**B.1** Os valores da carga de incêndio específica para as edificações destinadas a depósitos, explosivos e ocupações especiais podem ser determinadas pela seguinte expressão:

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

**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, conforme Tabela B.1 abaixo;

$A_f$  – área do piso do compartimento, em metro quadrado.

**B.2** O levantamento da carga de incêndio deverá ser realizado conforme item 5 (Procedimento) desta Instrução.

**B.3** A compensação do teor de umidade de uma determinada massa de material combustível poderá ser feita desde que demonstrado por meio de ensaio específico.

**B.4** Além dos potenciais caloríficos dados na Tabela B.1, resultados obtidos por meio de ensaios específicos em cone calorímetros podem ser utilizados.

**Tabela B.1 -Valores do potencial calorífico específico**

Tipo de material	H (MJ/kg)	Tipo de material	H (MJ/kg)	Tipo de material	H (MJ/kg)
Acetona	30	Fibra sintética 6,6	29	Poliacrilonitríco	30
Acrílico	28	Grãos	17	Policarbonato	29
Algodão	18	Graxa, Lubrificante.	41	Poliéster	31
Benzeno	40	Lã	23	Poliestireno	39
Borracha	Espuma – 37 Tiras – 32	Lixo de cozinha	18	Polietileno	44
Celulose	16	Madeira	19	Polimetilmetacrílico	24
C-Hexano	43	Metano	50	Polioximetileno	15
Couro	19	Metanol	19	Poliuretano	23
D-glucose	15	Monóxido de carbono	10	Polipropileno	43
Epóxi	34	N-Butano	45	Polivinilclorido	16
Etano	47	N-Octano	44	Propano	46
Etanol	26	N-Pentano	45	PVC	17
Éteno	50	Palha	16	Resina melamínica	18
Etino	48	Papel	17	Seda	19
		Petróleo	41		