



Corpo de Bombeiros

INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 14/04

CARGA DE INCÊNDIO NAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO

Sumário

- 1 Objetivo
- 2 Aplicação
- 3 Referências normativas
- 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

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

2 Aplicação

2.1 As cargas de incêndio constantes 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 Decreto Estadual nº 46076/01.

3 Referências normativas e bibliográficas

Para maiores esclarecimentos consultar as seguintes normas:

NBR-14432/2000 (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 Instrução Técnica n.º 03 - Terminologia de proteção contra incêndio.

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 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).

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"); ocupações especiais (Grupo "M") e àquelas citadas no Anexo A, 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. 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 no máximo $500 m^2$ de área de piso (espaço considerado). Módulos maiores de $500 m^2$ 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 a média entre os dois módulos de maior valor.

5.3 Considerar que 1 kg (um quilograma) de madeira equivale a 19,0 megajoules.

Anexo A (normativo)

Cargas de incêndio específicas por ocupação

Para a classificação detalhada das ocupações (Divisão) consultar a Tabela 1 do Decreto Estadual 46.076/2001

Ocupação/Uso	Descrição	Divisão	Carga de incêndio (q _{fi}) em MJ/m ²
Residencial	Alojamentos estudantis	A-3	300
	Apartamentos	A-2	300
	Casas térreas ou sobrados	A-1	300
	Pensionatos	A-3	300
Serviços de hospedagem	Hotéis	B-1	500
	Motéis	B-1	500
	Apart-hotéis	B-2	500
*Comercial varejista, Loja *Ver item 5.1.1	Açougue	C -1	40
	Antiguidades	C -2	700
	Aparelhos eletrodomésticos	C -1	300
	Aparelhos eletrônicos	C - 2	400
	Armarinhos	C -2	600
	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
	Couro, artigos de	C - 2	700
	Drogarias (incluindo depósitos)	C -2	1000
	Esportes, artigos de	C - 2	800
	Ferragens	C -1	300
	Floricultura	C -1	80
	Galeria de quadros	C -1	200
	Joalheria	C - 1	300
	Livrarias	C -2	1000
	Lojas de departamento ou centro de compras (Shoppings)	C -2/ C -3	800
	Materiais de construção	C -2	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,	Agências bancárias	D -2	300
	Agências de correios	D -1	400

peçoais e técnicos	Centrais telefônicas	D -1	200
	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
Educacional e cultura física	Academias de ginástica e similares	E-3	300
	Pré-escolas e similares	E-5	300
	Creches e similares	E-5	300
	Escolas em geral	E-1/E2/E4/E6	300
Locais de reunião de público	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
Serviços automotivos e assemelhados	Estacionamentos	G-1/G-2	200
	Oficinas de conserto de veículos e manutenção	G-4	300
	Postos de abastecimentos (tanque enterrado)	G-3	300
	Hangares	G -5	200
Serviços de saúde e Institucionais	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
*Industrial *Ver item 5.1.1	Aparelhos eletroeletrônicos, fotográficos, ópticos	I - 2	400
	Acessórios para automóveis	I – 1	300
	Acetileno	I - 2	700
	Alimentação	I - 2	800
	Aço, corte e dobra, sem pintura, sem embalagem	I - 1	40
	Artigos de borracha, coriça, 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 madeira em geral	I - 2	800

Artigos de madeira, impregnação	I - 3	3000
Artigos de mármore	I - 1	40
Artigos de metal, forjados	I - 1	80
Artigos de metal, fresados	I - 1	200
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
Barcos de madeira ou de plástico	I - 2	600
Barcos de metal	I - 2	600
Baterias	I - 2	800
Bebidas destilada	I - 2	500
Bebidas não alcóolicas	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
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
Cortiça, artigos de	I - 2	600
Couro, curtume	I - 2	700
Couro sintético	I - 2	1000
Defumados	I - 1	200
Discos de música	I - 2	600
Doces	I - 2	800
Espumas	I - 3	3000
Estaleiros	I - 2	700
Farinhas	I - 3	2000
Feltros	I - 2	600
Fermentos	I - 2	800
Ferragens	I - 1	300
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
Frigoríficos	I - 3	2000
Fundições de metal	I - 1	40
Galpões de secagem com grade de madeira	I - 2	400

Industrial
***Ver item 5.1.1**

Galvanoplastia	I - 1	200
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
Latas metálicas, sem embalagem	I - 1	100
Laticínios	I - 1	200
Malas, fábrica	I - 2	1000
Malharias	I - 1	300
Máquinas de lavar de costura ou de escritório	I - 1	300
Massas alimentícias	I - 2	1000
Mastiques	I - 2	1000
Matadouro	I - 1	40
Materiais sintéticos	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
Olarias	I - 1	100
Óleos comestíveis e óleos em geral	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
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 balanceadas	I - 2	800
Relógios	I - 1	300
Resinas	I - 3	3000
Resinas, em placas	I - 2	800
Roupas	I - 2	500
Sabões	I - 1	300
Sacos de papel	I - 2	800
Sacos de juta	I - 2	500

	Serralheria	I - 1	200
	Sorvetes	I - 1	80
	Sucos de fruta	I - 1	200
	Tapetes	I - 2	600
	Têxteis em geral (tecidos)	I - 2	700
	Tintas e solventes	I - 3	4000
	Tintas e vernizes	I - 3	2000
	Tintas látex	I - 2	800
	Tintas não-inflâmaveis	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
	Vulcanização	I - 2	1000
Demais usos	Demais atividades não enquadradas acima	levantamento da carga de incêndio conforme Anexo B	

Anexo B (normativo)

Método para levantamento da carga de incêndio específica

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.1.1 O levantamento da carga de incêndio deverá ser realizado conforme item 5 (Procedimento) desta instrução.

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	Grãos	17	Poliéster	31
Acrílico	28	Graxa, Lubrificante	41	Poliestireno	39
Algodão	18	Lã	23	Polietileno	44
Benzeno	40	Lixo de cozinha	18	Polimetilmetacrílico	24
Borracha	Espuma – 37 Tiras – 32	Madeira	19	Polioximetileno	15
		Metano	50		

Celulose	16
C-Hexano	43
Couro	19
D-glucose	15
Epóxi	34
Etano	47
Etanol	26
Eteno	50
Etino	48
Fibra sintética 6,6	29

Metanol	19
Monóxido de carbono	10
N-Butano	45
N-Octano	44
N-Pentano	45
Palha	16
Papel	17
Petróleo	41
Poliacrilonitríco	30
Policarbonato	29

Poliuretano	23
Polipropileno	43
Polivinilclorido	16
Propano	46
PVC	17
Resina melamínica	18
Seda	19