



**GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ**  
**CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO**  
**ESTADO DO PIAUÍ**



**INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 14/2019**

**Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco**

**SUMÁRIO**

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

**ANEXOS**

- A Tabela de cargas de incêndio específicas por ocupação
- B Tabela de carga de incêndio relativa à altura de armazenamento (depósitos)
- C Método de cálculo determinístico para levantamento da carga de incêndio específica
- D Modelo de planilha para cálculo da carga de incêndio

## 1 OBJETIVO

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

## 2 APLICAÇÃO

Esta Instrução Técnica (IT) aplica-se às edificações e áreas de risco para classificação do risco e determinação do nível de exigência das medidas de segurança contra incêndio, atendendo ao previsto no Regulamento de segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco do Estado do Piauí.

## 3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

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

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

*Despacho nº 2074/2009 do Presidente da Autoridade Nacional de Protecção Civil de Portugal.*

*Real Decreto nº 2267/2004 da Espanha.*

*European Committee for Standardization. Eurocode 1 – ENV.*

## 4 DEFINIÇÕES

Além das definições constantes da IT 03 – Terminologia de segurança contra incêndio, aplicam-se as definições específicas abaixo:

**4.1 Carga de incêndio:** é a soma das energias caloríficas possíveis de serem liberadas pela combustão completa de todos os materiais combustíveis contidos em um espaço, inclusive o revestimento das paredes, divisórias, pisos e tetos;

**4.2 Carga de incêndio específica:** é o valor da carga de incêndio dividido pela área de piso do espaço considerado, expresso em megajoules (MJ) por metro quadrado (m<sup>2</sup>);

**4.3 Método de cálculo probabilístico:** é o método de cálculo baseado em resultados estatísticos do tipo de atividade exercida na edificação em estudo;

**4.4 Método de cálculo determinístico:** é o método de cálculo baseado no prévio conhecimento da quantidade e qualidade de materiais existentes na edificação em estudo.

## 5 PROCEDIMENTOS

Em regra, para determinação da carga de incêndio específica das edificações, aplicam-se as tabelas constantes dos Anexos A e B (métodos probabilísticos).

**5.1** Para edificações destinadas a explosivos (Grupo “L”) e ocupações especiais (Grupo “M”), aplica-se a metodologia constante do Anexo C (método determinístico).

**5.2** Ocupações não listadas nas tabelas dos Anexos A e B podem ter os valores da carga de incêndio específica determinados por similaridade. Admite-se também a similaridade entre as edificações comerciais (Grupo “C”) e industriais (Grupo “I”).

**5.3** As ocupações do Grupo “J” devem adotar obrigatoriamente a tabela relativa à altura de armazenagem constante do Anexo B.

**5.4** O levantamento da carga de incêndio específica constante do Anexo C deve ser realizado em módulos de, no máximo, 1000 m<sup>2</sup> de área de piso considerado para o cálculo. Módulos maiores de 1000 m<sup>2</sup> podem ser utilizados quando o espaço analisado possuir materiais combustíveis com potenciais caloríficos semelhantes e uniformemente distribuídos.

**5.4.1** A carga de incêndio específica do piso analisado deve ser tomada como sendo a média entre os 2 módulos de maior valor.

**5.5** Considerar para o cálculo: 1 kg (um quilograma) de madeira equivale a 19,0 megajoules (MJ); 1 caloria equivale a 4,185 joules (J); e 1 BTU equivale a 252 calorias (cal).

## Anexo A

### Tabela de cargas de incêndio específicas por ocupação

Para a classificação detalhada das ocupações (Divisão), consultar a Tabela 1 do Regulamento de Segurança contra Incêndio em vigor.

| Ocupação/Usos  | Descrição  | Divisão | Carga de incêndio (q <sub>fi</sub> ) em MJ/m <sup>2</sup> |
|--|--|---------|---|
| <b>Residencial</b>                                     | Alojamentos estudantis                                 | A-3     | 300   |
|  | Apartamentos   | A-2     | 300   |
|  | Casas térreas ou sobrados                              | A-1     | 300   |
|  | Pensionatos  | A-3     | 300   |
| <b>Serviços de hospedagem</b>                          | Hotéis   | B-1     | 500   |
|  | Motéis   | B-1     | 500   |
|  | Apert-hotéis   | B-2     | 500   |
| <b>Comercial varejista,<br/>Loja<br/>Ver item 5.2</b>  | Açougue  | C-1     | 40  |
|  | Animais ("pet shop")                                   | C-2     | 600   |
|  | Antiquidades   | C-2     | 700   |
|  | Aparelhos eletrodomésticos                             | C-1     | 300   |
|  | Aparelhos eletrônicos                                  | C-2     | 400   |
|  | Armarinhos   | C-2     | 700   |
|  | Armas  | C-1     | 300   |
|  | Artigos de bijuteria, 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     | 500   |
|  | 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     | 500   |
|  | Supermercados (vendas)                                 | C-2     | 500   |
|  | Tapetes  | C-2     | 800   |
| Tintas e vernizes                                      | C-2  | 1000    |   |
| Verduras frescas                                       | C-1  | 200     |   |
| Vinhos   | C-1  | 200     |   |
| Vulcanização   | C-2  | 1000    |   |
| <b>Serviços profissionais,<br/>pessoais e técnicos</b> | Agências bancárias                                     | D-2     | 300   |
|  | Agências de correios                                   | D-1     | 400   |
|  | 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   |

## Anexo A

**Tabela de cargas de incêndio específicas por ocupação (cont.)**

| Ocupação/Usos                                      | Descrição   | Divisão         | Carga de incêndio (q <sub>fi</sub> ) em MJ/m <sup>2</sup> |
|--|---|-----------------|---|
| <b>Serviços profissionais, pessoais e técnicos</b> | 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   |
| <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  | E-1/E-2/E-4/E-6 | 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 e salão de festas  | F-6             | 600   |
|  | Estações e terminais de passageiros   | F-4             | 200   |
|  | Exposições de objetos e animais   | F-10            | Adotar Anexo B ou C                                       |
|  | Igrejas e templos   | F-2             | 200   |
|  | Lan house, jogos eletrônicos  | F-6             | 450   |
|  | Museus  | F-1             | 300   |
|  | Padarias comerciais   | F-8             | 300   |
|  | Restaurantes, Lanchonetes, Bares, Cafés, Refeitórios, Cantinas e assemelhados | F-8             | 300   |
|  | Boates, casas noturnas, danceterias, discotecas e assemelhados                | F-11            | 600   |
| <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 enterrado)                                   | 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             | 250   |
|  | Hospitais em geral  | H-1/H-3         | 300   |
|  | Presídios e similares   | H-5             | 200   |
|  | Quartéis e similares  | H-4             | 450   |
|  | Veterinárias  | H-1             | 300   |
| <b>*Industrial<br/>*Ver item 5.2</b>               | Aparelhos eletroeletrônicos, fotográficos, ópticos                            | I-2             | 400   |
|  | Acessórios para automóveis  | I-1             | 300   |
|  | Acetileno   | I-2             | 700   |
|  | Alimentação (alimentos)   | 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            |   |

## Anexo A

Tabela de cargas de incêndio específicas por ocupação (cont.)

| Ocupação/Usos                           | Descrição                               | Divisão | Carga de incêndio (q <sub>fi</sub> ) em MJ/m <sup>2</sup> |
|---|---|---------|---|
| Industrial<br>*Ver item 5.2             | Artigos de tabaco                       | I-1     | 200   |
|   | Artigos de vidro                        | I-1     | 80  |
|   | Asfalto, manipulação de                 | I-2     | 800   |
|   | 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/Acumuladores                   | 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  |
|   | 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     | 80  |
|   | 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  |
|   | FORAGEM                                 | I-3     | 2000  |
|   | Frigoríficos                            | I-3     | 2000  |
| Fundições de metal                      | I-1                                     | 40      |   |
| Galpões de secagem com grade de madeira | I-2                                     | 400     |   |
| Galvanoplastia                          | I-1                                     | 200     |   |
| Geladeiras                              | I-2                                     | 1000    |   |
| Gelatinas                               | I-2                                     | 800     |   |
| Gesso                                   | I-1                                     | 80      |   |

## Anexo A

Tabela de cargas de incêndio específicas por ocupação (cont.)

| Ocupação/Uso                       | Descrição                                     | Divisão | Carga de incêndio (qfi) em MJ/m <sup>2</sup> |
|------------------------------------|---|---------|--|
| <b>Industrial</b><br>*Ver item 5.2 | 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   |
|                                    | Materiais usados, tratamento de               | I-3     | 3400   |
|                                    | 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 industriais                          | 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     | 60   |
|                                    | 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   | 1100    |  |
| 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     |  |

## Anexo A

### Tabela de cargas de incêndio específicas por ocupação (cont.)

|   |                            |      |      |
|---|----------------------------|------|------|
| <b>Industrial</b><br><b>*Ver item 5.2</b> | 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-inflamáveis     | 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 |      |

**Nota:**

Para ocupações do grupo K, observar as orientações da IT 37.

## Anexo B

Tabela de carga de incêndio relativa à altura de armazenamento (depósitos)

| Tipo de material   | Carga de incêndio ( $q_{fi}$ ) em MJ/m <sup>2</sup> |       |       |       |        |        |
|--|---|-------|-------|-------|--------|--------|
|  | Altura de armazenamento (em metros)                 |       |       |       |        |        |
|  | 1   | 2     | 4     | 6     | 8      | 10     |
| Açúcar   | 3780  | 7560  | 15120 | 22680 | 30240  | 37800  |
| Açúcar, produtos de  | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880   | 3600   |
| Acumuladores/baterias  | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880   | 3600   |
| Adubos químicos  | 90  | 180   | 360   | 540   | 720    | 900    |
| Alcatrão   | 1530  | 3060  | 6120  | 9180  | 12240  | 15300  |
| Algodão  | 585   | 1170  | 2340  | 3510  | 4680   | 5850   |
| Alimentação (alimentos industrializados)   | 1530  | 3060  | 6120  | 9180  | 12240  | 15300  |
| Aparelhos eletroeletrônicos  | 180   | 360   | 720   | 1080  | 1440   | 1800   |
| Aparelhos fotográficos   | 270   | 540   | 1080  | 1620  | 2160   | 2700   |
| Bebidas alcoólicas   | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880   | 3600   |
| Borracha   | 12870   | 25740 | 51480 | 77220 | 102960 | 128700 |
| Artigos de borracha  | 2250  | 4500  | 9000  | 13500 | 18000  | 22500  |
| Brinquedos   | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880   | 3600   |
| Cabos elétricos  | 270   | 540   | 1080  | 1620  | 2160   | 2700   |
| Cacau, produtos de   | 2610  | 5220  | 10440 | 15660 | 20880  | 26100  |
| Café cru   | 1305  | 2610  | 5220  | 7830  | 10440  | 13050  |
| Caixas de madeira  | 270   | 540   | 1080  | 1620  | 2160   | 2700   |
| Calçado  | 180   | 360   | 720   | 1080  | 1440   | 1800   |
| Celuloide  | 1530  | 3060  | 6120  | 9180  | 12240  | 15300  |
| Cera   | 1530  | 3060  | 6120  | 9180  | 12240  | 15300  |
| Cera, artigos de   | 945   | 1890  | 3780  | 5670  | 7560   | 9450   |
| Chocolate  | 1530  | 3060  | 6120  | 9180  | 12240  | 15300  |
| Colas combustíveis   | 1530  | 3060  | 6120  | 9180  | 12240  | 15300  |
| Colchões não sintéticos  | 2250  | 4500  | 9000  | 13500 | 18000  | 22500  |
| Cosméticos   | 248   | 495   | 990   | 1485  | 1980   | 2475   |
| Couro  | 765   | 1530  | 3060  | 4590  | 6120   | 7650   |
| Couro, artigos de  | 270   | 540   | 1080  | 1620  | 2160   | 2700   |
| Couro sintético  | 765   | 1530  | 3060  | 4590  | 6120   | 7650   |
| Couro sintético, artigos de  | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880   | 3600   |
| Depósitos de mercadorias incombustíveis em pilhas de caixas de madeira ou de papelão | 90  | 180   | 360   | 540   | 720    | 900    |
| Depósitos de mercadorias incombustíveis em pilhas de caixas de plástico              | 90  | 180   | 360   | 540   | 720    | 900    |
| Depósitos de mercadorias incombustíveis em estantes metálicas (sem embalagem)        | 9   | 18    | 36    | 54    | 72     | 90     |
| Depósitos de paletes de madeira  | 1530  | 3060  | 6120  | 9180  | 12240  | 15300  |
| Espumas sintéticas   | 1125  | 2250  | 4500  | 6750  | 9000   | 11250  |
| Espumas sintéticas, artigos de   | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880   | 3600   |
| Farinha em sacos   | 3780  | 7560  | 15120 | 22680 | 30240  | 37800  |
| Feltro   | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880   | 3600   |
| Feno, fardos de  | 450   | 900   | 1800  | 2700  | 3600   | 4500   |
| Fiação, produtos de fio  | 765   | 1530  | 3060  | 4590  | 6120   | 7650   |
| Fiação, produtos de lã   | 855   | 1710  | 3420  | 5130  | 6840   | 8550   |
| Fósforos   | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880   | 3600   |
| Gorduras   | 8100  | 16200 | 32400 | 48600 | 64800  | 81000  |
| Gorduras comestíveis   | 8505  | 17010 | 34020 | 51030 | 68040  | 85050  |
| Grãos, sementes  | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880   | 3600   |
| Instrumentos de ótica  | 90  | 180   | 360   | 540   | 720    | 900    |
| Legumes, verduras, hortifrutigranjeiros  | 158   | 315   | 630   | 945   | 1260   | 1575   |
| Leite em pó  | 4050  | 8100  | 16200 | 24300 | 32400  | 40500  |
| Lenha  | 1125  | 2250  | 4500  | 6750  | 9000   | 11250  |
| Madeira em troncos   | 2835  | 5670  | 11340 | 17010 | 22680  | 28350  |



## Anexo B

Tabela de carga de incêndio relativa à altura de armazenamento (depósitos)

| Tipo de material                       | Carga de Incêndio ( $q_{ri}$ ) em MJ/m <sup>2</sup> |       |       |       |       |        |
|--|---|-------|-------|-------|-------|--------|
|  | Altura de armazenamento (em metros)                 |       |       |       |       |        |
|  | 1   | 2     | 4     | 6     | 8     | 10     |
| Madeira, aparas                        | 945   | 1890  | 3780  | 5670  | 7560  | 9450   |
| Madeira, restos de                     | 1350  | 2700  | 5400  | 8100  | 10800 | 13500  |
| Madeira, vigas e tábuas                | 1890  | 3780  | 7560  | 11340 | 15120 | 18900  |
| Malte                                  | 6030  | 12060 | 24120 | 36180 | 48240 | 60300  |
| Massas alimentícias                    | 765   | 1530  | 3060  | 4590  | 6120  | 7650   |
| Materiais de construção                | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880  | 3600   |
| Materiais sintéticos                   | 2655  | 5310  | 10620 | 15930 | 21240 | 26550  |
| Material de escritório                 | 585   | 1170  | 2340  | 3510  | 4680  | 5850   |
| Medicamentos, embalagem                | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880  | 3600   |
| Móveis de madeira                      | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880  | 3600   |
| Móveis, estofados sem espuma sintética | 180   | 360   | 720   | 1080  | 1440  | 1800   |
| Painel de madeira aglomerada           | 3015  | 6030  | 12060 | 18090 | 24120 | 30150  |
| Papel                                  | 3780  | 7560  | 15120 | 22680 | 30240 | 37800  |
| Papel prensado                         | 945   | 1890  | 3780  | 5670  | 7560  | 9450   |
| Papelaria, estoque                     | 495   | 990   | 1980  | 2970  | 3960  | 4950   |
| Produtos farmacêuticos, estoque        | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880  | 3600   |
| Peças automotivas                      | 360   | 720   | 1440  | 2160  | 2880  | 3600   |
| Perfumaria, artigos de                 | 225   | 450   | 900   | 1350  | 1800  | 2250   |
| Pneus                                  | 810   | 1620  | 3240  | 4860  | 6480  | 8100   |
| Portas de madeira                      | 810   | 1620  | 3240  | 4860  | 6480  | 8100   |
| Produtos químicos combustíveis         | 450   | 900   | 1800  | 2700  | 3600  | 4500   |
| Queijos                                | 1125  | 2250  | 4500  | 6750  | 9000  | 11250  |
| Resinas sintéticas                     | 1890  | 3780  | 7560  | 11340 | 15120 | 18900  |
| Resinas sintéticas, placas de          | 1530  | 3060  | 6120  | 9180  | 12240 | 15300  |
| Sabão                                  | 1890  | 3780  | 7560  | 11340 | 15120 | 18900  |
| Sacos de papel                         | 5670  | 11340 | 22680 | 34020 | 45360 | 56700  |
| Sacos de plástico                      | 11340   | 22680 | 45360 | 68040 | 90720 | 113400 |
| Tabaco em bruto                        | 765   | 1530  | 3060  | 4590  | 6120  | 7650   |
| Tabaco, artigos de                     | 945   | 1890  | 3780  | 5670  | 7560  | 9450   |
| Tapeçarias                             | 765   | 1530  | 3060  | 4590  | 6120  | 7650   |
| Tecidos em geral                       | 900   | 1800  | 3600  | 5400  | 7200  | 9000   |
| Tecidos sintéticos                     | 585   | 1170  | 2340  | 3510  | 4680  | 5850   |
| Tecidos, fardos de algodão             | 585   | 1170  | 2340  | 3510  | 4680  | 5850   |
| Tecidos, seda artificial               | 450   | 900   | 1800  | 2700  | 3600  | 4500   |
| Toldos ou lonas                        | 450   | 900   | 1800  | 2700  | 3600  | 4500   |
| Velas de cera                          | 10080   | 20160 | 40320 | 60480 | 80640 | 100800 |
| Vernizes                               | 1125  | 2250  | 4500  | 6750  | 9000  | 11250  |
| Vernizes de cera                       | 2250  | 4500  | 9000  | 13500 | 18000 | 22500  |

**Nota:**  
Pode haver interpolação entre os valores.

## Anexo C

### Método de cálculo determinístico para levantamento da carga de incêndio específica

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

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

**Onde:**

**q<sub>fi</sub>** - valor da carga de incêndio específica, em megajoule por metro quadrado (MJ/m<sup>2</sup>) de área de piso considerado para o cálculo;

**M<sub>i</sub>** - massa total de cada componente (i) do material combustível, em quilograma. Esse valor não pode ser excedido durante a vida útil da edificação exceto quando houver alteração de ocupação, ocasião em que (M<sub>i</sub>) deve ser reavaliado;

**H<sub>i</sub>** - potencial calorífico específico de cada componente do material combustível, em megajoule por quilograma, conforme Tabela C.1;

**A<sub>f</sub>** - área do piso considerado para o cálculo, em metro quadrado.

**Notas:**

1) O levantamento da carga de incêndio deverá ser realizado conforme item 5 (Procedimentos) desta IT.

2) A unidade MJ/m<sup>2</sup> refere-se ao valor energético de uma determinada área que se obtém por meio da fórmula acima.

Tabela C.1 - Valores de referência - potencial calorífico específico (H<sub>i</sub>)

| Tipo de material     | H <sub>i</sub><br>(MJ/kg) | Tipo de material       | H <sub>i</sub><br>(MJ/kg) | Tipo de material                   | H <sub>i</sub><br>(MJ/kg) |
|----------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Acetileno            | 50                        | Dietilcetona           | 34                        | Metanol                            | 19                        |
| Acetileno dissolvido | 17                        | Dietileter             | 37                        | Monóxido de carbono                | 10                        |
| Acetona              | 30                        | Epóxi                  | 34                        | Nafta                              | 42                        |
| Acrílico             | 28                        | Etano                  | 47                        | N-Butano                           | 45                        |
| Açúcar               | 17                        | Etanol                 | 26                        | Nitrocelulose                      | 8,4                       |
| Amido                | 17                        | Eteno                  | 50                        | N-Octano                           | 44                        |
| Algodão              | 18                        | Éter amílico           | 42                        | N-Pentano                          | 45                        |
| Álcool alílico       | 34                        | Éter etílico           | 34                        | Óleo de linhaça                    | 37                        |
| Álcool amílico       | 42                        | Etileno                | 50                        | Óleo vegetal                       | 42                        |
| Álcool etílico       | 25                        | Etino                  | 48                        | Palha                              | 16                        |
| Álcool metílico      | 21                        | Enxofre                | 8,4                       | Papel                              | 17                        |
| Benzeno              | 40                        | Farinha de trigo       | 17                        | Parafina                           | 46                        |
| Benzina              | 42                        | Hexaptano              | 46                        | Petróleo                           | 41                        |
| Celulose             | 16                        | Fenol                  | 34                        | Plástico                           | 31                        |
| Biodiesel            | 39                        | Fibra sintética 6,6    | 29                        | Poliacrilonitríco                  | 30                        |
| Borracha espuma      | 37                        | Fósforo                | 25                        | Policarbonato                      | 29                        |
| Borracha em tiras    | 32                        | Gás natural            | 26                        | Poliéster                          | 27                        |
| Butano               | 46                        | Gasolina               | 47                        | Poliestireno                       | 39                        |
| Cacau em pó          | 17                        | Glicerina              | 17                        | Polietileno                        | 44                        |
| Café                 | 17                        | Gordura e óleo vegetal | 42                        | Polimetilmetacrílico               | 24                        |
| Cafeína              | 21                        | Grãos                  | 17                        | Polioximetileno                    | 15                        |
| Cálcio               | 4                         | Graxa, lubrificante    | 41                        | Poliuretano                        | 23                        |
| Carbono              | 34                        | Heptano                | 46                        | Polivinilclorido                   | 16                        |
| Carvão               | 36                        | Hexametileno           | 46                        | Polipropileno                      | 43                        |
| 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                        | Sódio                              | 4,5                       |
| Cloreto de polivinil | 21                        | Linóleo                | 2                         | Sulfureto de carbono               | 12,5                      |
| Couro                | 19                        | Lixo de cozinha        | 18                        | Tabaco                             | 17                        |
| Creosoto/fenol       | 37                        | Madeira                | 19                        | Tolueno                            | 42                        |
| D-glucose            | 15                        | Magnésio               | 25                        | Turfa                              | 34                        |
| Diesel               | 43                        | Manteiga               | 37                        | Ureia (ver também resina de ureia) | 9                         |
| Dietilamina          | 42                        | Metano                 | 50                        | Viscose                            | 17                        |

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

## Anexo D

### Planilha para cálculo da carga de incêndio

| Tipo do material existente na edificação por área considerada para o cálculo |  | Massa total de cada material<br>$M_i$ - (Kg) | Potencial calorífico específico <sup>(1)</sup><br>$H_i$ - (MJ/Kg) | Potencial calorífico por material <sup>(2)</sup><br>$M_i \times H_i$ - q <sub>i</sub> (MJ) |
|--|--|--|---|--|
| 1  |  |  |   |  |
| 2  |  |  |   |  |
| 3  |  |  |   |  |
| 4  |  |  |   |  |
| 5  |  |  |   |  |
| 6  |  |  |   |  |
| 7  |  |  |   |  |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Total do potencial calorífico da área considerada para o cálculo <sup>(3)</sup> q<sub>i</sub> (MJ)</b></p> $\sum M_i H_i$  |  |
| <p><b>Área considerada para o cálculo A<sub>f</sub> (m<sup>2</sup>)</b></p>  |  |
| <p><b>Carga de incêndio específica da área considerada para o cálculo <sup>(4)</sup></b></p> $q_{fi} = \frac{\sum M_i H_i}{A_f}$ |  |

**Observações:**

- Constante da Tabela C.1.

- Massa total de cada material x potencial calorífico específico

- Somatória de todos os potenciais caloríficos considerados

- Total do potencial calorífico da área considerada para o cálculo/área considerada para o cálculo = (q<sub>fi</sub>)

**Legenda:**

q<sub>fi</sub> - valor da carga de incêndio específica, em megajoule por metro quadrado de área de piso considerada para o cálculo;

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 C.1;

A<sub>f</sub> - área do piso considerada para o cálculo, em m<sup>2</sup>.