



BOMBEIRO: O AMIGO CERTO NAS HORAS INCERTAS

## IT - 35 SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS

### SUMÁRIO

1 - Objetivo	7 – Exposição ao risco de incêndio
2 - Referências normativas	8 – Risco de incêndio
3 – Símbolos	9 - Fatores de segurança
4 - Considerações gerais	10 - Coeficiente de segurança
5 - Projetos especiais	11- Coeficiente de segurança mínimo aceitável
6 - Método de avaliação do risco de incêndio em uma edificação	12 - Edificação segura



BOMBEIRO: O AMIGO CERTO NAS HORAS INCERTAS

DIRETORIA DE ATIVIDADES TÉCNICAS  
Av. Augusto de Lima, 355 - Bairro Centro.  
CEP 30.190-000  
Site: [www.bombeiros.mg.gov.br](http://www.bombeiros.mg.gov.br)  
Email: [dat3@cbmmg.gov.br](mailto:dat3@cbmmg.gov.br)

## INSTRUÇÃO TÉCNICA – 35

# SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFICAÇÕES HISTÓRICAS

## 1 OBJETIVO

**1.1** Esta Instrução Técnica dispõe sobre as medidas de segurança contra incêndio e pânico exigidas nas edificações que compõem o patrimônio histórico mineiro.

**1.2** As medidas de segurança estabelecidas nessa Instrução Técnica visam a atender a condições mínimas aceitáveis de segurança contra incêndio pânico na edificação considerada.

## 2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

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

Lei nº 14.130, de 19 de dezembro de 2001 que dispõe sobre a prevenção contra incêndio e pânico no Estado de Minas Gerais.

Decreto Estadual nº 44.270, de 01 de abril de 2006 – Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico nas edificações e áreas de risco no Estado de Minas Gerais.

NBR 14432 – Exigência de resistência ao fogo de elementos de construção de edificações – Procedimento.

SIA - Swiss Federation of Engineers and Architects. "Method for fire safety evaluation". Documentation 81. Zurich. 1996. 34p.

A M Claret. "Metodologia para Levantamento de Risco de Incêndio em Ouro Preto". Relatório Técnico. Laboratório de Análise de Risco de Incêndio. Universidade Federal de Ouro Preto. 2004. 60p.

A M Claret; A F T Andrade. "Levantamento de Risco de Incêndio em Ouro Preto - Etapa I: Rua São José". Relatório Técnico do Projeto UNESCO/Movimento

Chama. Laboratório de Análise de Risco de Incêndio. Universidade Federal de Ouro Preto. 2004. 170p.

S. M. S. Araújo. "Incêndio em edificações históricas: um estudo sobre o risco global de incêndio em cidades tombadas e suas formas de prevenção, proteção e combate - a metodologia aplicada à cidade de Ouro Preto". Dissertação de Mestrado (Orientador: A M Claret). Universidade Federal Fluminense. 2004. 317p.

## 3 SÍMBOLOS

A indicação das medidas de proteção contra incêndio e pânico nas edificações deverá atender a IT 03.- Símbolos gráficos para projeto de segurança contra incêndio e pânico.

## 4 CONSIDERAÇÕES GERAIS

**4.1** As medidas de segurança estabelecidas nessa Instrução Técnica devem obedecer a projetos específicos elaborados segundo a regulamentação técnica do CBMMG.

**4.2** O tombamento da edificação por lei federal, estadual ou municipal é documento hábil para situá-la no campo de abrangência desta Instrução Técnica.

**4.3** Condições mínimas aceitáveis de segurança contra incêndio são o conjunto de medidas de segurança ativas e passivas capazes de gerar na edificação o **risco** máximo admissível de incêndio.

**4.4** O risco máximo admissível de incêndio corresponde à exigência de implantação na edificação de medidas de segurança ativas e passivas em certo número, admitida como suficientemente seguras e economicamente viáveis, as quais se sobrepõem aos parâmetros que favorecem a ocorrência de um incêndio de severidade máxima provável admissível.

**4.5** O risco máximo admissível de incêndio ou o coeficiente de segurança mínimo aceitável em uma

edificação é definido pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, ouvidos os órgãos federais, estaduais e municipais de preservação do patrimônio histórico e o Ministério Público.

**4.6** O risco máximo a que se refere o item 4.5 será definido anualmente e divulgado até o dia 01 de Dezembro para o ano subsequente.

**4.7** A severidade máxima provável de um incêndio em uma edificação é determinada em função do risco de incêndio decorrente de suas características construtivas, de sua ocupação, de sua relação com as edificações vizinhas e o meio ambiente e das medidas de segurança nela já implementadas ou disponibilizadas pela infraestrutura pública.

**4.8** A severidade máxima provável admissível de um incêndio em uma edificação que compõe o patrimônio histórico mineiro se caracteriza:

- a) pela manutenção de condições ambientes de sustentabilidade da vida humana por um tempo suficiente para a fuga dos seus ocupantes e a realização das operações de salvamento e combate a incêndio em condições de segurança;
- b) pela ausência do colapso estrutural de partes determinadas da edificação;
- c) por certa extensão admissível de danos à edificação e a seu conteúdo, bem como às edificações adjacentes e à infra-estrutura pública.

**4.9** O risco de incêndio de uma edificação se determina pelo método descrito nessa Instrução Técnica.

## 5 PROJETOS ESPECIAIS

**5.1** Os objetivos desta Instrução Técnica também podem ser atingidos com o emprego de projetos especiais para uma edificação ou um conjunto de edificações.

**5.2** Os objetivos de segurança contra incêndio adotados nos projetos especiais, bem como a metodologia e os seus fundamentos técnico-científicos devem ser expostos em laudo técnico a ser submetido à aprovação do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais.

**5.3** Devem necessariamente ter projetos especiais às edificações nomeadas pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais, ouvidos os órgãos federais, estaduais e municipais de preservação do patrimônio histórico e o Ministério público.

**5.4** Podem ter projetos especiais as edificações cujos responsáveis tenham interesse em atender a condições mais rigorosas de segurança contra incêndio e pânico, obedecido o item 5.2.

**5.5** A mudança da ocupação principal de uma edificação abrangida por esta Instrução Técnica obriga

à elaboração de projeto especial que deve ser submetido à aprovação do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais com o fim de assegurar o atendimento dos objetivos desta Instrução Técnica.

**5.5.1** Para os fins de atendimento do item anterior, as ocupações principais de uma edificação são classificadas segundo a Tabela 1 do Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Pânico nas edificações e áreas de risco no Estado de Minas Gerais.

**5.5.2** A mudança de ocupação se caracteriza pela destinação da edificação a uma atividade distinta daquela que foi considerada na elaboração do projeto de segurança contra incêndio e pânico aprovado anteriormente.

**5.5.3** O projeto especial a ser elaborado quando da mudança de ocupação de uma edificação pode ser dispensado a critério do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais, quando laudo técnico de segurança contra incêndio e pânico assim o indique, demonstrando que os objetivos desta Instrução Técnica permanecem atendidos.

## 6 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIO EM UMA EDIFICAÇÃO

### 6.1 Tipos de edificações

**6.1.1** Para os efeitos desta Instrução Técnica, as edificações devem ser classificadas nas categorias **C**, **H** ou **V**.

**6.1.2 Edificação do tipo C** é a edificação dividida em unidades de ocupação que, por suas características construtivas, não permite, ou pelo menos, dificulta significativamente a propagação do incêndio nas direções horizontal e vertical. Nesse caso as unidades de ocupação devem ter piso máximo de 200 m<sup>2</sup>, elementos de vedação (paredes, pisos e forros) que as limitam das demais unidades com referência ao fogo igual ou superior a 120 minutos, empregando-se os diversos meios e separação de riscos (portas corta-fogo, vidros resistentes ao fogo, dampers e outros) nas conexões com unidades vizinhas.

**6.1.3 Edificação tipo H** é a edificação que, por suas características construtivas, não permite ou, pelo menos, dificulta significativamente a propagação do incêndio na direção vertical, isto é, é a edificação cujas divisórias internas possuem resistência ao fogo inferior a 120 minutos, sendo os pisos e os forros dotados de resistência ao fogo igual ou superior a 120 minutos.

**6.1.4 Edificação tipo V** é a edificação que não se classifica nos tipos **C** ou **H**, isto é, é aquela cujas paredes externas, divisórias internas, pisos e forros possuem resistência ao fogo inferior a 120 minutos e um volume interno não inferior a 900 m<sup>3</sup>.

**6.1.5** Para os fins da classificação anterior, divisórias internas, pisos e forros não devem ter aberturas que superem a 4% de sua área para terem a resistência ao fogo que lhes é atribuída por meio de ensaios. Para o mesmo fim, paredes externas podem ter as aberturas máximas constantes da Tabela 1, conforme o tipo de

ocupação e a distância mínima em relação à parede vizinha.

**Tabela 1 - Áreas máximas de abertura permitidas.**

DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE AS PAREDES CONFRONTANTES (m)		PORCENTAGEM MÁXIMA DA ÁREA TOTAL DAS PAREDES QUE PODEM SER ABERTAS (%)
GRUPO		
A, B, E, F e H	C, D, G, I, J, L e M	
<1	1	4
1	2	8
2,5	5	20
5	10	40
7,5	15	60
10	20	80
12,5	25	100

## 6.2 Conjuntos de edificações

**6.2.1** Para os fins dessa Instrução Técnica, um conjunto arquitetônico é formado por pelo menos uma edificação tombada e edificações vizinhas, ainda que não tombadas, de tal modo que os efeitos do incêndio gerado em uma delas possa atingir as outras.

**6.2.2** Um conjunto arquitetônico se caracteriza por pelo menos uma das seguintes situações:

- a) edificações não separadas por paredes corta-fogo de resistência ao fogo igual ou superior a 120 minutos;
- b) edificações cujas fachadas não sejam afastadas de distância igual ou superior a 5 m nos casos de ocupações do grupo **A, D, F e E**;
- c) edificações cujas fachadas não sejam afastadas de distância igual ou superior a 10 m no caso de ocupações comercial, industrial, de depósito e outras não residenciais;
- d) edificações separadas por paredes corta-fogo com resistência ao fogo igual ou superior a 120 minutos, mas, sendo mais baixas que as edificações vizinhas, suas coberturas não sejam afastadas de aberturas nas fachadas, empenas ou coberturas adjacentes mais altas de uma distância igual ou superior a 4 m;
- e) edificações separadas por paredes corta-fogo com resistência ao fogo igual ou superior a 120 minutos, mas, sendo da mesma altura que as edificações vizinhas, suas coberturas não sejam de materiais incombustíveis ou combustíveis protegidos com resistência ao fogo igual ou superior a 120 minutos;
- f) em qualquer outra situação em que não se possa considerar a separação de riscos, a critério do profissional responsável pelo projeto técnico.

**6.2.3** Para os efeitos desta Instrução Técnica, os conjuntos de edificações devem ser classificados nas categorias **C, H** ou **V**.

**6.2.3.1** Um conjunto de edificações é do tipo **C**, quando todas as edificações componentes são do tipo **C**.

**6.2.3.2** Um conjunto de edificações é do tipo **H**, quando pelo menos uma das edificações componentes é do tipo **H** e nenhuma delas é do tipo **V**.

**6.2.3.3** Um conjunto de edificações é do tipo **V** quando pelo menos uma das edificações componentes é do tipo **V**.

## 6.3 Fatores de risco

### 6.3.1 Quanto à densidade de carga de incêndio – fator $f_1$

**6.3.1.1** A densidade de carga de incêndio em uma edificação abrangida por esta Instrução Técnica deve ser determinada por medição direta.

**6.3.1.2** O levantamento da carga de incêndio específica das edificações a que se refere esta instrução deverá atender ao método apresentado no anexo B da IT 09.

**6.3.1.3** No caso de medição direta, a densidade de carga de incêndio total na edificação deve ser tomada como o maior valor entre a média das medidas de densidade de carga de incêndio realizadas nos compartimentos da edificação e 85% da maior densidade de carga de incêndio observada entre os compartimentos.

**6.3.1.4** A densidade de carga de incêndio de um conjunto de edificações deve ser tomada como a maior entre as edificações que o compõem.

**6.3.1.5** O fator de risco devido à densidade de carga de incêndio deve ser determinado conforme a Tabela 2.

### 6.3.2 Quanto à posição da carga de incêndio – fator $f_2$

**6.3.2.1** O fator de risco devido à posição da carga de incêndio deve ser determinado conforme a Tabela 3 considerando a classificação básica da edificação, a altura do piso mais elevado ou a profundidade do subsolo, o que gerar maior fator de risco.

**Tabela 2 – Fatores de risco associados à grandeza da carga incêndio –  $f_1$**

DENSIDADE DE CARGA INCÊNDIO ( $\text{MJ/m}^2$ )	$f_1$
$\leq 200$	1,0
$200 \leq q < 300$	1,1
$300 \leq q < 400$	1,2
$400 \leq q < 600$	1,3
$600 \leq q < 800$	1,4
$800 \leq q < 1200$	1,5
$1200 \leq q < 1700$	1,6
$1700 \leq q < 2500$	1,7
$2500 \leq q < 3500$	1,8
$3500 \leq q < 5000$	1,9
$5000 \leq q < 7000$	2,0
$7000 \leq q < 10000$	2,1
$10000 \leq q < 14000$	2,2
$14000 \leq q < 20000$	2,3

**Tabela 3 – Fatores de risco associados à posição da carga incêndio –  $f_2$**

TIPO DA EDIFICAÇÃO	PROFUNDIDADE DO SUBSOLO (m)			ALTURA DO PISO MAIS ELEVADO (m)		
	S >4	4 < S ≤ 8	8 < S ≤ 12	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	6 < H ≤ 12
C	1,0	1,9	3,0	1,0	1,3	1,5
H	1,3	2,4	4,0	1,3	1,6	2,0
V	1,5	3,0	4,5	1,5	2,0	2,3

**6.3.3 Quanto à distância do Corpo de Bombeiros – fator  $f_3$**

**6.3.3.1** A edificação deve ser classificada quanto à sua distância da instalação do Corpo de Bombeiros mais próxima de acordo com a Tabela 4.

**Tabela 4 – Classificação das edificações quanto à distância do Corpo de Bombeiros –  $f_3$**

DENOMINAÇÃO	DISTÂNCIA (KM)	$f_3$
1- muito próximo	$D \leq 16$	1,0
2 – próximo	$1 < D < 6$	1,25
3 - Medianamente distante	$6 \leq D < 11$	1,6
4 – Distante	$6 \leq D < 16$	1,8
5 – Muito distante ou inexistente	$D > 16$	4,0

**6.3.4 Quanto ao acesso à edificação – fator  $f_4$**

**6.3.4.1** A uma edificação associa-se um fator de risco, considerando as condições de acesso dos equipamentos e da equipe de combate a incêndio, conforme a Tabela 5.

**6.3.4.2** O Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais poderá determinar o emprego de outros fatores de risco para situações especiais.

**Tabela 5 – Classificação das edificações quanto às condições de acesso -  $f_4$**

DENOMINAÇÃO DO ACESSO	CONDIÇÕES DA EDIFICAÇÃO	$f_4$
Fácil	Acesso da viatura pelo menos a duas fachadas da edificação, quando a edificação é do tipo C ou H ou a três fachadas, quando a edificação é do tipo V; hidrante público a até 75 m da edificação ou instalação de hidrante interno ou externo na edificação.	1,0
Restrito	Acesso a uma das fachadas, quando a edificação é do tipo C ou H ou a duas fachadas quando a edificação é do tipo V; hidrante público a até 75 m da edificação ou instalação de hidrante interno ou externo na edificação.	1,25

Difícil	Acesso a uma só fachada da edificação; hidrante público a mais de 75 m da edificação ou instalação de hidrante interno ou externo na edificação.	1,6
Muito difícil	Acesso a uma só fachada da edificação; hidrante público a mais de 75 m da edificação.	1,9

**6.3.5 Quanto ao risco de generalização – fator  $f_5$**

**6.3.5.1** A uma edificação que forme um conjunto arquitetônico para fins de segurança contra incêndio com outras edificações associa-se um fator de risco de generalização que é determinado segundo a Tabela 6.

**Tabela 6 – Fator de risco de generalização**

DENOMINAÇÃO DA SITUAÇÃO DE PERIGO	DESCRIÇÃO	$f_5$	
I	Paredes	Resistência ao fogo de 120 minutos, sem aberturas ou com aberturas de acordo com a Tabela 1	1,0
	Fachadas	Incombustível com aberturas obedecendo a Tabela 1	
	Empenas	Incombustível com resistência ao fogo de 120 minutos, sem aberturas	
	Cobertura	Incombustível ou combustível protegida em uma faixa de pelo menos 1,5m a partir das bordas	
II	Paredes	Resistência ao fogo de 120 minutos, sem aberturas ou com aberturas de acordo com a Tabela 1	1,5
	Fachadas	Incombustível com aberturas obedecendo a Tabela 1	
	Empenas	Combustíveis ou incombustível com resistência ao fogo inferior a 120 minutos ou com aberturas acima dos limites da Tabela 1	
	Cobertura	Combustível sem a faixa de proteção de largura 1,5m a partir das bordas	
	Paredes	Resistência ao fogo de 120 minutos, sem aberturas ou com aberturas de acordo com a Tabela 1	2,0

III	Fachadas	Combustíveis ou com aberturas acima dos limites da Tabela 1	
	Empenas	Combustíveis ou incombustível com resistência ao fogo inferior a 120 minutos ou com aberturas acima dos limites da Tabela 1	
	Cobertura	Combustível sem a faixa de proteção de largura 1,5m a partir das bordas	
IV	Paredes	Combustíveis ou incombustíveis com resistência ao fogo inferior a 120 minutos ou com aberturas acima dos limites dados na Tabela 1	3,0
	Fachadas	Combustíveis ou com aberturas acima dos limites da Tabela 1	
	Empenas	Combustíveis ou incombustível com resistência ao fogo inferior a 120 minutos ou com aberturas acima dos limites da Tabela 1	
	Cobertura	Combustível sem a faixa de proteção de largura 1,5m a partir das bordas	

### 6.3.6 Quanto à importância específica da edificação – fator $f_6$

A cada edificação associa-se um fator de risco específico que será determinado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais, conforme documento emitido pelo órgão de proteção do patrimônio histórico no qual conste o nível de tombamento.

**Tabela 7 – Fator de Risco específico -  $f_6$**

NÍVEIS DE TOMBAMENTO DA EDIFICAÇÃO	$f_6$
Tombamento em todos os níveis	1,2
Patrimônio Histórico da Humanidade	1,5
Tombada pela União	1,7
Tombada pelo Estado	1,9
Tombada pelo Município	2,2

## 7 EXPOSIÇÃO AO RISCO DE INCÊNDIO

**7.1** A exposição ao risco de incêndio de uma edificação determinada “E” se calcula pelo produto dos fatores, isto é,

$$E = f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4 \cdot f_5 \cdot f_6$$

## 8 RISCO DE INCÊNDIO

**8.1** O risco de incêndio, **R**, associado à edificação ou conjunto de edificações é determinado pelo produto da exposição ao risco de incêndio, **E**, pelo fator de risco de ativação de incêndio, isto é,

$$R = E \cdot A$$

**8.2** Os fatores de riscos de ativação de incêndio, **A**, são de três classes:

- riscos decorrentes da atividade humana;
- riscos decorrentes das instalações;
- risco devidos a fenômenos naturais.

isto é:

$$A = A_1 \cdot A_2 \cdot A_3 \cdot A_4$$

**8.3** Entre os riscos decorrentes da atividade humana consideram-se os riscos devidos à natureza da ocupação, conforme a Tabela 8 e os riscos devidos à falha humana conforme a Tabela 9.

**8.4** Os riscos de ativação decorrentes da qualidade das instalações elétricas e de gás liquefeito de petróleo devem ser determinados de acordo com a Tabela 10

**8.5** Entre os risco de ativação por fenômenos naturais considera-se o risco de ativação por descargas atmosféricas de acordo com a Tabela 11.

**8.6** Os riscos de ativação de incêndios devidos a falhas humanas, a deficiências das instalações elétricas e de gás e a descargas atmosféricas excluem-se mutuamente, devendo-se adotar o maior deles ( $A^*$ ) que possa afetar a edificação.

Isto é:

$$A = A_1 \cdot A^*$$

**Tabela 8 – Fatores de risco devidos aos riscos de ativação conforme a natureza da ocupação**

DESCRIÇÃO	GRUPO DE OCUPAÇÃO	FATOR DE RISCO $A_1$
Habitações unifamiliares multifamiliares e coletivas	A	1,25
Hotéis, pensões, pousadas, apart-hotéis e assemelhados	B	

Escolas de todos os tipos, espaços para cultura física, centros de treinamento e outros	E	
Comércios e centros de compras	C	
Escritórios, agências bancárias, oficinas de eletrodomésticos, laboratórios fotográficos, de análises clínicas e químicos	D	1,50
Restaurantes, lanchonetes, bares, cafés, boates, clubes, salões de baile	F-6, F-8	
Locais de reunião de público que não os anteriores	F-1 a F-11, exceto os grupos anteriores	1,0

**Tabela 9 – Fatores de risco de ativação devidos à falhas humanas.**

DESCRIÇÃO	FATOR DE RISCO $A_2$
Usuários treinados e reciclados no treinamento ao menos uma vez por ano	1,0
Usuários treinados e reciclados no treinamento ao menos uma vez a cada dois anos	1,25
Usuários não treinados	1,75

**Tabela 10 – Fatores de risco de ativação devidos à qualidade das instalações elétricas e de gás**

CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES	FATOR DE RISCO $A_3$
Instalações projetadas e executadas segundo as normas técnicas aplicáveis; uso e manutenção regulares.	1,0

Instalações projetadas e executadas segundo as normas técnicas aplicáveis; uso inadequado (extensões sem projeto) e manutenção irregular.	1,25
Instalações não projetadas segundo as normas técnicas aplicáveis	1,50

**Tabela 11 – Fatores de risco de ativação por descarga atmosférica**

CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES	FATOR DE RISCO $A_4$
Instalações projetadas e executadas segundo as normas técnicas aplicáveis; manutenção regular.	1,0
Instalações projetadas e executadas segundo as normas técnicas aplicáveis; manutenção irregular.	1,25
Inexistente	1,50

## 9 FATORES DE SEGURANÇA

**9.1** O fator de segurança total, **S**, se obtém pelo produto dos fatores de segurança associados às medidas de proteção ativa e passiva que se empregam em cada edificação, conforme a Tabelas 12A, 12B, 12C, 12D e 12E.

**9.2** Salvo autorização do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, todo projeto deve incluir pelo menos uma medida sinalizadora do incêndio, uma medida extintiva e uma medida estrutural.

## 10 COEFICIENTE DE SEGURANÇA

O coeficiente de segurança  $\gamma$  contra incêndio se determina pela razão entre o fator de segurança **S** e o risco global de incêndio **R**, isto é:

$$\gamma = \frac{S}{R}$$

## 11 COEFICIENTE DE SEGURANÇA MÍNIMO ACEITÁVEL

O coeficiente de segurança mínimo,  $\gamma_{\min}$ , aceitável é definido periodicamente pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Minas Gerais.

## 12 EDIFICAÇÃO SEGURA

Uma edificação ou conjunto de edificações é seguro para os propósitos dessa Instrução Técnica se  $\gamma \geq \gamma_{\min}$ .

**Tabela 12A – Medidas sinalizadoras do incêndio e fatores de segurança**

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	FATOR DE SEGURANÇA
Alarme de incêndio com acionamento manual	s <sub>1</sub>	1,5
Detector de calor e fumaça	s <sub>2</sub>	2,0
Detector de calor e fumaça com transmissão automática do sinal de alarme para o Corpo de Bombeiros ou para central de segurança	s <sub>3</sub>	3,0

**Tabela 12B – Medidas extintivas e fatores de segurança**

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	FATOR DE SEGURANÇA
Aparelhos extintores	s <sub>4</sub>	1,0
Sistema fixo de gases	s <sub>5</sub>	6,0
Brigada de incêndio em plantão durante o expediente	s <sub>6</sub>	8,0
Brigada de incêndio em plantão permanente	s <sub>7</sub>	6,0
Instalação interna de chuveiros automáticos	s <sub>8a</sub>	10,0
Instalação externa de chuveiros automáticos	s <sub>8b</sub>	6,0

**Tabela 12C – Medidas de infra-estrutura e fatores de segurança**

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	FATOR DE SEGURANÇA
Sistema de hidrantes com abastecimento por meio de reservatório público	s <sub>9</sub>	6,0
Sistema de hidrantes com abastecimento por meio de reservatório particular ou comunitário	S <sub>10</sub>	6,0
Reserva de água	S <sub>11</sub>	2,0

**Tabela 12D – Medidas estruturais e fatores de segurança**

RESISTÊNCIA AO FOGO DA ESTRUTURA (minutos)	SÍMBOLO	FATOR DE SEGURANÇA
≥ 30	s <sub>12</sub>	1,0
≥ 60	s <sub>13</sub>	2,0
≥ 90	s <sub>14</sub>	3,0
≥ 120	s <sub>15</sub>	4,0

**Tabela 12E – Medidas acessórias e fatores de segurança**

DESCRIÇÃO	SÍMBOLO	FATOR DE SEGURANÇA
Planta de risco	S <sub>16</sub>	1,0
Plano de intervenção	S <sub>17</sub>	1,2
Plano de escape	S <sub>18</sub>	1,2
Sinalização das saídas de emergência e rotas de fuga	S <sub>19</sub>	1,0