



---

## ÍNDICE DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DE EDIFICAÇÃO DE HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR

**Raphael Nogueira REZENDE<sup>1</sup>; Luana Elís de Ramos e PAULA<sup>1</sup>; Geraldo Gomes de  
OLIVEIRA JÚNIOR<sup>1</sup>**

### RESUMO

A segurança contra incêndio e pânico de uma edificação representa um dos requisitos básicos para seu projeto, construção, uso e manutenção, mas ainda é pouco contemplada no Brasil e poucos a consideram relevante. O objetivo deste trabalho foi determinar o índice de segurança contra incêndio de uma edificação multifamiliar com base nas medidas existentes, propondo-se melhorias. Os resultados indicaram um índice igual a 0,48, inferior ao valor unitário mínimo aceitável, o que reforça a necessidade de melhorias como extintores, hidrantes, treinamento, brigada, detecção e alarme.

### INTRODUÇÃO

A segurança contra incêndio e pânico em edificações de uso coletivo como as de habitação multifamiliar, apesar de ser um item fundamental desde seu projeto, ainda é pouco contemplada no Brasil e a importância dada às medidas legais obrigatórias é pequena.

Em uma situação de incêndio e pânico, o controle, o combate, a preservação da estrutura física e o salvamento de vidas dependem diretamente de condições de segurança e uma das formas de avaliá-las se dá por meio de métodos e índices de segurança contra incêndio.

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Muzambinho. Muzambinho/MG - Email: [raphael.rezende@ifsulde Minas.edu.br](mailto:raphael.rezende@ifsulde Minas.edu.br); [luana.paula@muz.ifsulde Minas.edu.br](mailto:luana.paula@muz.ifsulde Minas.edu.br); [geraldo.junior@muz.ifsulde Minas.edu.br](mailto:geraldo.junior@muz.ifsulde Minas.edu.br)

O método de Gretener é o mais difundido atualmente e considera parâmetros e equações relacionadas a sistemas de extintores, hidrantes, modos de detecção, extinção, brigadas, treinamentos, aspectos construtivos, riscos, cargas de incêndio, etc. para obtenção de um índice mínimo aceitável ou fator global de segurança contra incêndio (SEITO, 2008; SILVA, 2008; SILVA; COELHO FILHO, 2007).

Silva e Coelho Filho (2007), por exemplo, avaliaram uma edificação de interesse social e apartamentos, com área total de 750 m<sup>2</sup>, altura de 8,40 m e com presença apenas de extintores portáteis e obtiveram um índice de 0,84, inferior ao mínimo aceitável (1,0), ressaltando-se que o fator de segurança é um parâmetro de decisão ao se estudar a segurança contra incêndio nas edificações existentes.

No entanto, como a legislação de Minas Gerais prevê a determinação do índice como obrigatória apenas para edificações históricas (MINAS GERAIS, 2010), estudos relacionados ao assunto ainda são incipientes, o que torna cada vez mais necessária a avaliação dos critérios de segurança destas edificações.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo determinar o índice de segurança contra incêndio de uma edificação de habitação multifamiliar com base nas medidas existentes, propondo-se melhorias.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Para a realização desse estudo, fez-se um levantamento das medidas de segurança contra incêndio e pânico existentes em uma edificação residencial de habitação multifamiliar com área superior a 1200 m<sup>2</sup> e altura maior que 12 m.

As características da edificação bem como as medidas obrigatórias e suas peculiaridades foram avaliadas de acordo com a Lei nº 14.130/2001 (MINAS GERAIS, 2001), Decreto nº 46.595/2014 (MINAS GERAIS, 2014) e Instruções Técnicas - ITs do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2010).

O índice de segurança contra incêndio ( $\gamma_{fi}$ ) foi determinado pela expressão 1, admitindo-se um valor mínimo aceitável de segurança de 1,0.

$$\gamma_{fi} = 1,3 \times \frac{N \times S \times E}{R \times M \times I} \quad (1)$$

Em que:

N = fator para medidas normais de proteção como extintores, hidrantes e treinamento de pessoas para manipulação de equipamentos de proteção e conhecimento de fuga e salvamento;

S = fator para medidas especiais de proteção como detecção de fogo, alarme, corpo de bombeiros, equipamentos de extinção e de exaustão;

E = fator para medidas construtivas da edificação como resistência das estruturas fachadas, lajes e compartimentos;

R = fator para risco de incêndio em função da carga, combustibilidade, enfumaçamento, toxicidade de gases e probabilidade de propagação;

M = fator para mobilidade de pessoas;

I = fator que considera o risco de ativação do incêndio em função do tipo de uso da edificação.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após o levantamento das medidas de segurança contra incêndio e pânico na edificação, observou-se que grande parte destas não foram respeitadas. Os extintores insuficientes em número e inadequados às classes predominantes, a ausência de hidrantes, de sistemas de detecção de incêndio e comunicação, de brigada de incêndio e de pessoas treinadas para manipulação de equipamentos de combate, orientação e salvamento contribuíram significativamente para um resultado do índice de segurança inferior ao mínimo aceitável de 1,0 conforme a Instrução Técnica nº 35 do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2010) e Silva e Coelho Filho (2007).

O índice de segurança contra incêndio da edificação foi igual a 0,48, o que reflete algumas não conformidades de segurança contra incêndio da edificação e possivelmente coloca em risco à vida dos seus ocupantes e os bens materiais.

Desta forma, a edificação é considerada insegura contra incêndio, tornando-se necessária a intervenção com melhorias como instalação de hidrantes com reserva de água para incêndio e sistema de bombeamento, disponibilização de extintores em número adequado às classes de incêndio, treinamento de pessoas para manipulação de extintores e hidrantes e com conhecimento das possibilidades de fuga e salvamento, sistema de alarme e detecção de incêndio, portaria com acesso a telefone para comunicação de incêndio, constituição de brigada de

incêndio com funcionários e moradores, entre outros, o que resultaria em um índice superior ao mínimo aceitável.

No entanto, ressalva-se que não há limite máximo para o índice. Valores superiores a 1,0 nem sempre corresponderão à total segurança contra incêndio, reforçando a necessidade de se idealizar um projeto não apenas em respeito à legislação, mas que contemple o maior número de medidas possível para preservação da vida e do patrimônio.

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que o índice de segurança contra incêndio da edificação foi igual a 0,48, inferior ao valor mínimo aceitável, reforçando a necessidade de melhorias relacionadas aos extintores, hidrantes, treinamento, brigada de incêndio, sistema detecção e alarme.

## REFERÊNCIAS

MINAS GERAIS. **Lei nº 14.130**, de 19 de dezembro de 2001. Dispõe sobre a prevenção contra incêndio e pânico no Estado e dá outras providências. Belo Horizonte, 2001. 2 p.

\_\_\_\_\_. **ITs**: Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2010. 8 p.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 46.595, de 10 de setembro de 2014. **Lex: Legislação Estadual de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 22 p., 2014.

SEITO, A. I. Fundamentos de fogo e incêndio. In: SEITO, A. I. et al. **A segurança contra incêndio no Brasil**. 1ª ed. São Paulo: Projeto Editora, 2008. cap. 4, p. 35-54.

SILVA, V. P. **Método de avaliação de risco de incêndio em edificações** - Método de Gretener. São Paulo, 2008. Disponível em:  
<[http://www.lmc.ep.usp.br/grupos/gsi/wpcontent/artigos1/metodo\\_de\\_gretener.pdf](http://www.lmc.ep.usp.br/grupos/gsi/wpcontent/artigos1/metodo_de_gretener.pdf)>  
Acesso em: 12 ago. 2015.

SILVA, V. P.; COELHO FILHO, H. S. Índice de segurança contra incêndio para edificações. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 7, n. 4, p. 103-121, out./dez. 2007.