

Simulação numérica de campos de temperaturas em edificações.

Gabriel Armbrust Castanho de Mello Arruda*, Saulo J. C. Almeida

Resumo

No presente trabalho buscou-se analisar o comportamento em situação de incêndio de uma edificação comumente destinada ao público estudantil por meio de softwares de modelagem computacional. Uma edificação foi modelada seguindo o mesmo padrão arquitetônico, bem como os diferentes materiais construtivos comumente utilizados na prática da engenharia. Por meio dos campos de temperaturas obtidos avaliou-se se arquitetura e materiais construtivos dessas edificações são parâmetros importantes para segurança contra incêndio das mesmas.

Palavras-chave:

Simulação numérica, Fluidodinâmica computacional, Campo Térmico.

Introdução

A área da construção civil encontra-se em desenvolvimento constante, com novas técnicas construtivas e materiais. Porém, as normas, cujo objetivo é promover a segurança das edificações em situação de incêndio, não têm se desenvolvido no mesmo ritmo que os aspectos supracitados.

O número crescente de novos parâmetros exige estudos que gerem o conhecimento necessário para promover segurança contra incêndio e que avaliem se as novas possibilidades construtivas atendem aos critérios normativos. Tendo em vista que os desempenhos construtivo e estrutural estão diretamente ligados à curva de elevação de temperatura, é importante conhecer como as novas técnicas construtivas e materiais afetam a mesma.

Por meio da simulação computacional de incêndio é possível identificar e avaliar a influência do material construtivo utilizado no aumento da temperatura do ambiente. Para esse processo foi utilizado o *Fire Dynamics Simulator – FDS*, que permite modelagens mais realísticas dos parâmetros envolvidos na deflagração e propagação de incêndio em edificações.

Resultados e Discussão

O estudo de caso realizado envolveu a edificação de uma Kitnet próxima ao campus Zeferino Vaz da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, dividida em três ambientes, quarto, cozinha e banheiro, com 31 m², conforme figura 1a.

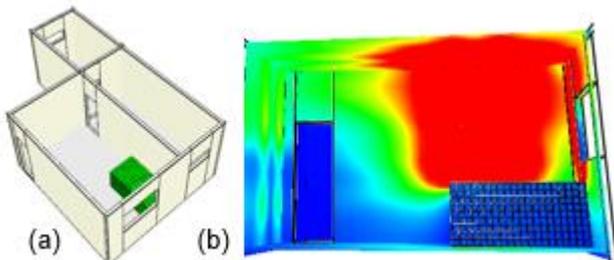


Figura 1. (a) Modelo Computacional da estrutura e (b) resultado gráfico da simulação.

Para tal edificação, foram utilizados o concreto, placas de gesso e placas de madeira MDP. Foi adotado um objeto como foco de incêndio e obtidas as curvas de

temperatura vs. tempo nas superfícies das paredes e no ambiente com o uso de cada material.

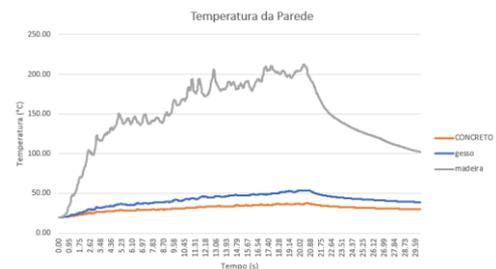


Figura 2. Curvas obtidas na simulação de Incêndio.

Conforme figura 2, as curvas temperatura vs. tempo obtidas deixam em evidência a influência do material construtivo na evolução do incêndio. Naturalmente, a madeira alcança temperaturas mais elevadas por também servir como combustível.

Conclusões

Na avaliação de segurança das edificações em situação de incêndio é importante avaliar o desempenho de acordo com o material construtivo utilizado, considerando as diferentes reações a altas temperaturas.

Além disso, é importante a realização de simulações com todos os objetos existentes no ambiente e que também sirvam de combustível, a fim de analisar cenários de incêndios mais realísticos para a edificação.

As investigações sobre segurança contra incêndio em edificações devem avançar de forma mais incisiva na avaliação com base no desempenho.

Agradecimentos

Agradeço a Deus pela vida e oportunidade, à família pelo suporte, ao Professor Doutor Saulo Almeida pela orientação acadêmica e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio à pesquisa.

BONITESE, K. V. *Segurança contra incêndio em edifício habitacional de baixo custo estruturado em aço*. 2007. 278 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Curso de Pós-graduação em Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

NUNES, H. M. C. *Modelação da Propagação de Incêndios em Edifícios - Análise do Comportamento Estrutural em Situação de Incêndio*. 2015. 202 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Curso de Engenharia Civil, Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, Coimbra.