

FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA O DIMENSIONAMENTO DE PILARES DE CONCRETO ARMADO EM SITUAÇÃO DE INCÊNDIO

COMPUTATIONAL TOOL FOR THE REINFORCED CONCRETE COLUMNS FIRE DESIGN

ODINIR KLEIN JÚNIOR

ENGENHARIA DE ESTRUTURAS E GEOTÉCNICA - USP

RICARDO LEOPOLDO E SILVA FRANÇA

ENGENHARIA DE ESTRUTURAS E GEOTÉCNICA - USP

VALDIR PIGNATTA E SILVA

ENGENHARIA DE ESTRUTURAS E GEOTÉCNICA - USP

Resumo

Segundo a legislação brasileira, as estruturas de concreto armado devem ser verificadas em situação de incêndio, de modo a assegurar a capacidade portante para permitir a fuga dos usuários e o combate ao fogo com segurança e minimizar a propagação do incêndio para outros compartimentos. A norma ABNT NBR15200:2004 permite adotar métodos gerais de cálculo, desde que sejam atendidos requisitos mínimos apresentados pela mesma. Neste trabalho foi desenvolvida uma ferramenta computacional para o cálculo do tempo de resistência ao fogo de pilares de concreto armado em situação de incêndio. Considerou-se o comportamento não linear dos materiais segundo a norma europeia Eurocode 2 parte 1-2 (EN 1992-1-2:2004). Os esforços solicitantes do pilar submetido à flexão composta foram calculados considerando a não linearidade geométrica do problema. Os resultados do programa foram comparados a resultados de ensaios internacionais e do método simplificado do Eurocode 2 parte 1-2, com o intuito de validar as hipóteses de cálculo adotadas.

Palavra-chave: pilares; concreto armado; dimensionamento; incêndio

Abstract

According to Brazilian Codes, reinforced concrete structures must be verified under high temperatures, in order to assure the load bearing capacity to allow the safe evacuation of the users and the fire fighting and to reduce the fire spread to other compartments. The Brazilian standard ABNT NBR 15200:2004 allows the use of advanced fire design methods, which must comply with the minimal requirements prescribed by this standard. In this work a computational tool for the reinforced concrete columns fire design was developed. The nonlinear mechanical behavior of the materials was considered according to European code Eurocode 2 part 1-2 (EN 1992-1-2:2004). The mechanical behavior of the column under axial and flexural loads considered the geometrically nonlinear effects of the structure. The results of the numerical analysis, experimental results of full-scale laboratory fire tests on concrete columns performed by international researchers and the results of the European building code Eurocode 2 part 1-2, were compared in order to validate the main hypothesis adopted.

Keywords: fire resistance; reinforced concrete; columns; fire design

