

RESUMO N° 147

ANÁLISE AO FOGO DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS EM AÇO COM SECÇÕES ESBELTAS ATRAVÉS DE ELEMENTOS FINITOS DE VIGA APLICANDO UMA LEI CONSTITUTIVA EFETIVA

Nuno Lopes, nuno.lopes@ua.pt

University of Aveiro, Portugal

Daniela Rodrigues, a33135@ua.pt

University of Aveiro, Portugal

Paulo Vila Real, pvreal@ua.pt

University of Aveiro, Portugal

Keywords: Fogo, Elementos Estruturais Metálicos, Secções Esbeltas, Lei Constitutiva

Os perfis metálicos de secções esbeltas (Classe 4 de acordo com o Eurocódigo 3[1]) são caracterizados pela elevada suscetibilidade a fenómenos de encurvadura, sobretudo à encurvadura local. Estes fenómenos são modos de colapso comuns nestes elementos e intensificam-se quando os mesmos se encontram em situação de incêndio. Este trabalho tem como objetivo realizar um estudo sobre a modelação numérica do comportamento de elementos estruturais em aço de secções esbeltas ao fogo. Para a realização dessas análises de forma precisa é necessário ter em conta os referidos modos de instabilidade, o que por norma só é possível com elementos finitos de casca. No entanto, com vista ao desenvolvimento de metodologias mais expeditas, particularmente importantes para a análise ao fogo de estruturas completas, estudos recentes [2] propuseram a utilização de elementos finitos de viga considerando a presença de encurvadura local, através da implementação de uma nova lei constitutiva do aço adaptada daquela que é proposta na Parte 1-2 do EC3 [3]. Pretende-se assim desenvolver um estudo com vista à validação desta metodologia, utilizando o programa SAFIR [4]. São apresentadas comparações entre os resultados obtidos através da referida metodologia e os das análises realizadas utilizando elementos finitos de casca. Os estudos foram desenvolvidos para vigas restringidas lateralmente, vigas não restringidas, pilares axialmente comprimidos e pilares sujeitos a flexão composta com compressão.

Referências

- [1]CEN “EN 1993-1-5 EC3: Design of Steel Structures Part 1-1: General rules and rules for buildings” (2005).
- [2]Franssen, Cowez “Consideration of local instabilities in beam finite elements by means of effective constitutive law”, 7th Structures in Fire, Zurich (2012).
- [3]CEN “EN 1993-1-2 EC3: Design of Steel Structures Part 1-2: General rules – Structural fire design” (2005).
- [4]Franssen “SAFIR A Thermal/structural program modelling structures under fire”, Engineering Journal (2005).