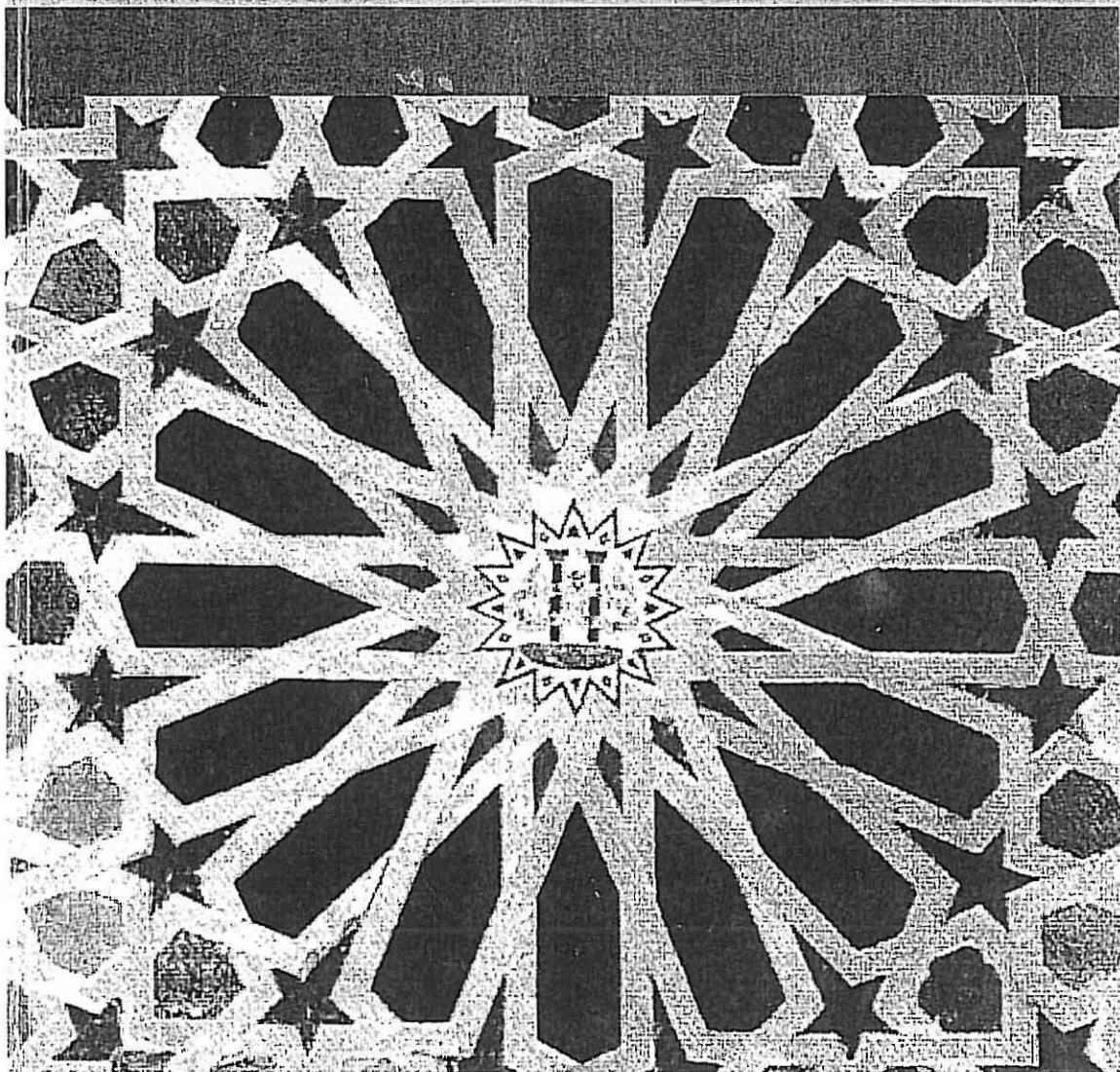


Métodos Numéricos en Ingeniería 2005

Editores: José Luis Pérez Aparicio
Antonio Rodríguez Ferran
João A.C. Martins
Rafael Gallego
José César de Sá



Métodos Numéricos en Ingeniería 2005

Granada, 2005

Editores:

José Luis Pérez Aparicio
Antonio Rodríguez Ferran
João A.C. Martins
Rafael Gallego
José César de Sá

Publicado por:

SEMNI

Sociedad Española de Métodos
Numéricos en Ingeniería

APM|AC

Associação Portuguesa de Mecânica
Teórica, Aplicada e Computacional

Métodos Numéricos en Ingeniería 2005

José Luis Pérez Aparicio, Antonio Rodríguez Ferran, João A.C. Martins,
Rafael Gallego y José César de Sá (Eds.)

Primera edición, Junio 2005

© 2005 SEMNI, Sociedad Española de Métodos Numéricos en Ingeniería
Gran Capitán s/n, 08034 Barcelona, España
www.semni.org

Impreso por: Artes Gráficas Torres S.A., Morales 17, 08029 Barcelona, España

Depósito legal: B-30262-05

ISBN: 84-95999-74-9

PRINTED IN SPAIN



**INSTABILIDADE LATERAL DE VIGAS A TEMPERATURAS
ELEVADAS – DETERMINAÇÃO DA TEMPERATURA CRÍTICA****Paulo A. G. Piloto^{1*}, Luís M. R. Mesquita¹, Mário A. P. Vaz², Paulo J. M. M. Vila Real³**

1: Departamento Mecânica Aplicada
Escola Superior de Tecnologia e de Gestão
Instituto Politécnico de Bragança
Campus Santa Apolónia, ap. 1134, 5301-857 Bragança – Portugal
e-mail: {ppiloto,lmesquita}@ipb.pt, web: {www.ipb.pt/~ppiloto,www.ipb.pt/~lmesquita}

2: Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
Faculdade de Engenharia
Universidade do Porto
Rua Dr. Roberto Frias, 4200-465 Porto – Portugal
e-mail: gmavaz@fe.up.pt, web: www.fe.up.pt

3: Departamento de Engenharia Civil
Universidade de Aveiro
Campus Santiago, 3810-193 Aveiro – Portugal
e-mail: pvreal@civil.ua.pt

A resistência dos elementos de uma estrutura pode ser verificada no domínio da temperatura, impondo que a máxima temperatura de projecto seja inferior ou igual ao valor requerido para a segurança, definindo-se um valor crítico para a temperatura quando o efeito das acções iguala o valor da resistência do elemento. Em elementos de viga não restringidos lateralmente, a temperatura crítica pode ser determinada em função do estado limite último de instabilidade lateral, para determinado tipo de carregamento e grau de utilização.

Neste artigo serão apresentados resultados experimentais de ensaios realizados à escala real, em perfis metálicos IPE100, para um carregamento mecânico pré-definido constante ($\mu_0 = 60\%$), com posterior efeito incremental da acção térmica até ao colapso. Estes resultados podem ser comparados com os valores propostos no Eurocódigo e ainda com os valores determinados pelo método dos elementos finitos, recorrendo a análises não lineares geométricas (grandes deslocamentos) e materiais. Os resultados experimentais apresentam pouca dispersão de valores, assumindo uma boa repetição para cada conjunto de ensaios realizado, com comprimentos de viga a variar entre 1.5 [m] e 4.5 [m]. As análises numéricas efectuadas pretendem reproduzir as condições dos ensaios experimentais, sendo que os resultados numéricos das temperaturas críticas se situam entre os valores especificados pelo Eurocódigo e os determinados experimentalmente. São ainda apresentados resultados numéricos para diferentes níveis de carregamento (grau de utilização) e verificada a sua influência na temperatura crítica.