

Métodos Numéricos em Engenharia 2011

Editores:

António Tadeu
Isabel Narra Figueiredo
Luís Filipe Menezes
Paulo Amado Mendes

Antonio Rodríguez-Ferran
Irene Arias
Jesús M. Blanco

Coimbra, Portugal



Métodos Numéricos em Engenharia 2011

Numerical Methods in Engineering 2011

Editores:

António Tadeu
Isabel Narra Figueiredo
Luís Filipe Menezes
Paulo Amado Mendes

Antonio Rodríguez-Ferran
Irene Arias
Jesús M. Blanco

Publicado por:

APM|AC

SEMNI

COMISSÕES / COMMITTEES

COMISSÃO DIRECTIVA / STEERING COMMITTEE

APMTAC

António Tadeu (DEC-FCTUC)
Isabel Narra Figueiredo (DM-FCTUC)
Luís Filipe Menezes (DEM-FCTUC)

SEMNI

Antonio Rodríguez-Ferran (UPC)
Irene Arias (UPC)
Jesús M. Blanco (UPV-EHU)

COMISSÃO ORGANIZADORA / ORGANIZING COMMITTEE

António Portugal (DEQ - FCTUC)
Antonio Rodríguez-Ferran (UPC)
António Tadeu (DEC-FCTUC)
Helder Araújo (DEEC- FCTUC)
Irene Arias (UPC)
Isabel Narra Figueiredo (DM- FCTUC)
Jesús M. Blanco (UPV-EHU)
Luís Filipe Menezes (DEM-FCTUC)
Paulo Amado Mendes (DEC-FCTUC / ITeCons)
Paulo Carvalho (DEI-FCTUC)
Pedro Vieira Alberto (DF - FCTUC)

COMISSÃO CIENTÍFICA / SCIENTIFIC COMMITTEE

Abel Santos (FEUP)	Fermin Navarrina (UDC)
Adélia Sequeira (IST)	Filipe Teixeira Dias (UA)
Adélio Mendes (DEQ-FCTUC)	Helder Rodrigues (IST)
Anca-Maria Toader (UL)	Ignasi Colominas (UDC)
António Gameiro (FCTUC)	João Rocha Almeida (UNL)
Antonio Huerta (UPC)	Jorge Henriques (DEI-FCTUC)
António Mendes (UBI)	José Augusto Mendes Ferreira (FCTUC)
António Mendes Ferreira (FEUP)	José Carlos Pereira (IST)
Benjamín Suárez (UPC)	José César de Sá (FEUP)
Carlos Alves (IST)	José Luís Alves (UM)
Carlos Fiolhais (FCTUC)	José Luis Pérez Aparicio (UPV)
Carlos Mota Soares (IST)	José Manuel Sousa (DEQ-FCTUC)
Carlos Pina (LNEC)	José María Goicolea (UPM)
Dinar Camotim (IST)	Juana Fortes (LNEC)
Eduardo Arantes e Oliveira (IST)	Luis O. Silva (IST)
Eduardo Borges Pires (IST)	Luís Simões da Silva (FCTUC)
Eduardo Conceição (DEQ-FCTUC)	Luísa Durães (DEQ-FCTUC)
Eliás Cueto (UNIZAR)	Manuel Casteleiro (UDC)
Ercília Sousa (FCTUC)	Miguel Cervera (UPC)
Eugenio Oñate (UPC)	Miguel Coimbra (FCUP)

COMISSÃO CIENTÍFICA / SCIENTIFIC COMMITTEE (cont.)

Paulo Firme Martins (IST)	Raimundo Delgado (FEUP)
Paulo Lourenço (UM)	Raul Fangueiro (UM)
Paulo Oliveira (UBI)	Renato Natal Jorge (FEUP)
Paulo Piloto (IPB)	Rui Brito (CNC/FCTUC)
Paulo Vila Real (UA)	Rui Faria (FEUP)
Pedro Lopes Simões (DEQ-FCTUC)	Rui Paiva (DEI-FCTUC)
Pedro Oliveira (UM)	Xavier Oliver (UPC)
Rafael Gallego (UGR)	

ORGANIZADORES DE SESSÕES TEMÁTICAS / THEMATIC SESSIONS' ORGANIZERS

Abel Santos	José Vieira de Lemos
Alex Barbat	Julia Novo
Álvaro Cunha	Julieta António
Anca-Maria Toader	Luís Godinho
Andrés Sáez	M ^a Angeles Pérez
António Ferreira	Manuel L. Romero
Antonio Huerta	Marian Gutiérrez
Begoña Calvo	Mário Teles Figueiredo
Carlos Alberto da Conceição António	Michael Stingl
Carlos Alves	Niels Bay
Cristian Barbarosie	Nuno Lopes
Dinar Camotim	Nuno Silvestre
Eliás Cueto	Nuno Simões
Ercília Sousa	Paulo Amado Mendes
Ernesto Costa	Paulo Avilez-Valente
Etelvina Javierre	Paulo de Carvalho
F. Chinesta	Paulo Fernandes
Felipe Gabaldón Castillo	Paulo Firme Martins
Francisco Fenandez de Vega	Paulo Piloto
Francisco J. Navarro	Pedro V. Alberto
François Jouve	Rafael Jiménez Rodríguez
Guillaume Houzeaux	Raimundo Delgado
Guillermo Rus Carlborg	Raquel Bailón
Jaime Ramis Soriano	Renato Natal Jorge
Javier de Frutos	Ricardo P. Dias
Jesús María Blanco	Robertt A. Fortes Valente
João Folgado	Rui Calçada
João Manuel R.S. Tavares	Rui Carneiro Barros
João Paulo C. Rodrigues	Rui Faria
João Xavier	Sílvia Barbeiro
Jorge Henriques	Xavier Oliver Olivella
José Luis Morales Guerrero	Xavier Roca

SECRETARIADO / SECRETARIAT

Inês Ferreira (ITeCons)
Rita Faria (ITeCons)

MEDIÇÃO E VALIDAÇÃO DA TEMPERATURA CRÍTICA EM ELEMENTOS PARCIALMENTE EMBEBIDOS COM BETÃO SOB ACÇÃO DO FOGO

Paulo A. G. Piloto^{1*}, Ana B. R. Gavilán² e Luís M. R. Mesquita¹

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

2: Departamento de Mecánica
Escuela Politecnica Superior
Universidad de Salamanca
Campus Viriato, Avda. Cardenal Cisneros, 34, 49022- ZAMORA, España
e-mail: aramos@usal.es, web: <http://www.usal.es>

Palavras-chave: Temperatura crítica, Resistência ao fogo, Elementos mistos aço betão

Resumo. Neste trabalho são apresentados resultados de ensaios realizados sob acção do fogo em elementos mistos de aço e betão, constituídos por perfis laminados, parcialmente revestidos com betão armado. Os ensaios foram realizados de acordo com a norma europeia de ensaios de resistência ao fogo EN1363 parte 1. Os elementos foram ensaiados à flexão sob acção da curva de incêndio padrão ISO834. A temperatura crítica e a resistência ao fogo foram determinadas para o estado limite último de doze elementos, para três graus de utilização (40, 60 e 80%) e para diferentes configurações dos estribos (soldados e não soldados). Foi utilizado um modelo de elementos finitos para validar a temperatura medida nos diferentes materiais (aço do perfil, betão e reforço) e o deslocamento sofrido pelo elemento. O modelo termo-mecânico foi comparado com os ensaios realizados, utilizando elementos tridimensionais e elementos de interface para simular a transferência de calor e a adesão entre os blocos de betão armado e o perfil metálico. Os resultados numéricos confirmam as medições experimentais em todas as vertentes, quando comparados deslocamentos e temperaturas.