



CIBEM10

**X Congresso Ibero-Americano
em Engenharia Mecânica**
4 a 7 de Setembro de 2011
Porto - Portugal

CIBIM10

**X Congreso Iberoamericano
de Ingeniería Mecánica**
4 a 7 de Septiembre de 2011
Oporto - Portugal

Editores

*Renato Natal Jorge
José Luis Alexandre
João Manuel R. S. Tavares
António Ferreira
Mário Vaz*

Ficha Técnica

Título: **Actas do X Congresso Ibero-americano em Engenharia Mecânica - CIBEM10**

Editado por: R.M. Natal Jorge; João Manuel R.S. Tavares; José Luis Alexandre; António JM Ferreira; Mário Vaz
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal

Data: Agosto 2011

Execução gráfica: Tipografia Nunes Lda - Maia

Depósito Legal: 332096/11

ISBN: 978-989-96276-2-8

PREFÁCIO

A presente publicação contém os resumos dos artigos seleccionados para apresentação pelo Comité Científico do X Congresso Ibero-americano em Engenharia Mecânica (CIBEM 10), que teve lugar na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), Porto, Portugal, entre os dias 4 e 7 de Setembro de 2011.

O CIBEM 10 foi uma organização conjunta entre a FEUP, o Instituto de Engenharia Mecânica, o Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial e a Federação Ibero-americana de Engenharia Mecânica. O evento contou com mais de 700 resumos submetidos, dos quais, cerca de 500 foram seleccionados para submissão de artigo completo e apresentação de comunicação, 350 segundo apresentação oral e 150 segundo apresentação na forma de poster.

Por áreas científicas, verificou-se a apresentação de 41 comunicações na área dos métodos numéricos e mecânica computacional, 27 na mecânica geral e experimental, 26 na área das vibrações, 52 na área da mecânica de fluidos e 34 em termotecnica e termodinâmica, 65 na área da energia, 7 comunicações relativas à modelação CAD, visualização processamento e análise de imagem, 6 na área das estruturas, 22 na mecatrónica, 4 na área da instrumentação, 77 relativos à área dos materiais, 17 na tribologia, 48 na biomecânica, 8 na área do desenvolvimento de produto, 33 na área automóvel, 3 em sistema mecânicos de transporte, 18 em máquina ferramentas e desenho de máquinas, 72 na área do fabrico e produção, 24 em ensaios e verificações, 13 em metrologia, 10 em aspectos relacionados com o ambiente e 27 em ensino e formação. As contribuições foram provenientes de autores de 17 países: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Equador, Espanha, França, Guatemala, Itália, México, Nicarágua, Noruega, Perú, Portugal, Estados Unidos da América e Venezuela.

A Comissão Organizadora agradece à Federação Ibero-americana a oportunidade para organizar o CIBEM 10, a todos os palestrantes convidados e a moderadores de sessões, bem como a todos os membros do Comité Científico. Por fim, um especial agradecimento a todos os autores por partilharem os seus desenvolvimentos e experiências e aos participantes que fizeram do CIBEM 10 um fórum privilegiado em temas centrados na Engenharia Mecânica.

Porto, 5 de Setembro de 2011

A Comissão Organizadora

Home > Comité científico

Bem-vindo	
Objectivos	
Temas	Comité Científico
Local	. Abel Hernández, UGTO
Datas	. Abel Ilah Rouboa, UTAD
Comité Organizador	. Abel Santos, FEUP
Organização	. Abilio de Jesus, UTAD
Comité Científico	. Adélia Sequeira, IST
Registo	. Adriana Silva Franca, UFMG
Autores	. Alfredo Ribeiro, UTAD
Cursos	. Álvaro Henrique Rodrigues, FEUP
Patrocinadores	. Álvaro Prata, UFSC
Notícias	. Angela Ourivio Nieckele PUC-RIO
Actividades Sociais	. António Abreu, ISEL
Alojamento	. António Almeida Silva, UFCG/JAEM
Informações Úteis	. António Augusto Fernandes, FEUP
	. António Augusto Torres Maia, UFMG
	. António Ferreira, FEUP
	. António Torres Marques, FEUP
	. Arcelina Marques, ISEP
	. Armando Carlos Figueiredo Coelho de Oliveira, FEUP
	. Armando Manuel da Silva Santos, FEUP
	. Begonia Calvo, UNIZAR
	. Carla Roque, INEGI
	. Carlos Jose de Araujo, UFCG
	. Carlos Manuel Coutinho Tavares de Pinho, FEUP
	. Carlos Mota Soares, IST
	. Catarina Castro, FEUP
	. Claudia del Carmen Gutiérrez Torres, IPN
	. Cleiton Carvalho Silva, UFC
	. Clito Félix Alves Afonso, FEUP
	. Cristiana Brasil Maia, PUCMINAS
	. Ednildo Andrade Torres, UFBA
	. Edson Bazzo, UFSC
	. Edson Capello, UNESP
	. Eduardo Borges Pires, FEUP
	. Eduardo Concepción Batiz, SOCIESC
	. Eduardo Orcés Pareja, ESPOL
	. Eduardo Talmasky, UDESC
	. Elesandro Antonio Baptista, UNINOVE
	. Elias Cueto unizar, UNIZAR
	. Elza Fonseca, IPB
	. Emilio Bautista, UPM
	. Estefanía Peña Baquedano, UNIZAR
	. Eurico Seabra, UM
	. Fabio Rojas, UNIANDES
	. Fernanda Gentil, IDMEC
	. Fernando Viadero, UNICAN
	. Florencio Sánchez Silva, IPN
	. Francisco Alba Juez, UNSJ
	. Francisco Aparicio, UPM
	. Francisco Pires, FEUP
	. Gilmar Ferreira Batalha, USP
	. Helcio Orlande, UFRJ
	. Helder Rodrigues, IST
	. Hernani Lopes, IPB
	. Horacio A Vielmo, UFRGS
	. Isa Santos, FEUP
	. J. Norberto Pires, UC
	. João Manuel RS Tavares, FEUP
	. João Paulo Flores Fernandes, UM
	. João Santos Baptista, FEUP
	. Joaquim Gabriel, FEUP
	. Joaquim Silva Gomes, FEUP
	. Jorge Ambrósio, IST
	. Jorge Belinha, IDMEC
	. Jorge Rodrido, PUCP
	. Jorge Seabra, FEUP
	. José César de Sá, FEUP
	. José Dias Rodrigues, FEUP
	. José Duarte Marafona, FEUP
	. Jose Eduardo Mautone Barros, UFMG
	. José Henrique Neto, CEFETMG
	. José J. Costa, UC
	. José Luis Alexandre, FEUP
	. José Luis Alves, UM
	. José Luis Valin Rivera, CUJAE
	. José Manuel Laginha Mestre da Palma, FEUP
	. José Maria Aznar, UNIZAR
	. Lucas da Silva, FEUP
	. Lucia Dinis, FEUP
	. Luis Durão, ISEP
	. Luis Filipe Menezes, UC
	. Luis Mauro Moura, PUCPR
	. Luis Rocha, UM
	. Luísa Costa Sousa, FEUP
	. Manuel Gameiro da Silva, UC

Organizadores



Patrocinadores

Contactos

cibem10@fe.up.pt
Tel: +351 225 574 167

- . Manuel Sanchez, UNSJ
- . Marco Parente, IDMEC
- . Marcos Pinotti, UFMG
- . Maria Cindra, UFF
- . Maria Laura Martins Costa, UFF
- . Mariano Artés Gómez, UNED
- . Mário Vaz, FEUP
- . Osvaldo Penisi, UNSJ
- . Osvaldo Severino Junior, FAFICA
- . Paulo Cortez, Universidade Federal do Ceará
- . Paulo Piloto, IPB
- . Paulo Tavares de Castro, FEUP
- . Pedro Martins, IDMEC
- . Pedro Moreira, INEGI
- . Pedro QuintoDiez, IPN
- . Pedro Ribeiro, FEUP
- . Ramon Molina Valle, UFMG
- . Renato Natal Jorge, FEUP
- . Ricardo Simões, IPCA
- . Ricardo Utsch, UFMG
- . Rodrigo Panosso Zeilmann, UCS
- . Ronaldo Gabriel, UTAD
- . Roque Calero, ULPGC
- . Rudolf Huebner, UFMG
- . Rui Lima, IPB
- . Sandra Vergara, ESPOL
- . Sergio De Morais Hanriot, PUCMINAS
- . Silvestre Pinho, IC
- . Vagner Cavenaghi, UNESP
- . Victor Hugo Albuquerque, UNIFOR

A INFLUÊNCIA DA ESPESSURA CORTICAL NA AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA FEMORAL

Elza M. M. Fonseca¹, Luísa M. S. Barreira², Jairson C. Dinis³

1- Idmec-Pólo Feup, Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal, email: 'efonseca@ipb.pt

2- Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

3- Mestrando em Tecnologia Biomédica, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

Palavras chave: Biomecânica, Resistência, Rigidez, Elementos Finitos

Resumo

O comportamento biomecânico do osso e a avaliação da sua resistência dependem das características estruturais e geométricas da espessura cortical [1]. De acordo com estudos efectuados, a fractura do colo do fémur pode ocorrer no osso cortical sob efeito de esforços à tracção [2, 3]. Para além disso, a espessura do osso cortical não é uniforme e varia de acordo com a idade do indivíduo. É objectivo deste trabalho verificar a influência da variação da espessura cortical na resistência biomecânica de modelos de diferentes fémures.

Recorrendo ao tratamento e estudo de imagens médicas, obtidas por tomografia computadorizada, torna-se possível a utilização de técnicas avançadas de engenharia para a medição e a determinação da espessura cortical em diferentes modelos anatómicos. Essa avaliação pode ser efectuada com recurso a programas de tratamento de imagem e a técnicas de processamento para a obtenção de modelos protótipos. Estas duas técnicas permitirão registar valores da espessura cortical em diferentes zonas anatómicas nos modelos em estudo.

A avaliação da resistência femoral será efectuada com o recurso à técnica de elementos finitos, onde cada modelo em estudo será analisado para condições de carregamento idênticas.

A metodologia proposta neste trabalho permitirá aferir as zonas mais susceptíveis à falha mecânica nos diferentes modelos de fémures, verificando em simultâneo a influência da espessura do osso cortical medida. O estudo proposto incide na análise de quatro imagens médicas de fémures do género feminino com idades próximas (40, 41, 52 e 53 anos).