

# CLME'2003



## ENGENHARIA E INOVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO

(Volume II)

**Editores:**

---

Joaquim Silva Gomes  
Carlos Conceição António

Clito Félix Afonso  
António Santos Matos

Maputo, 19-21 Agosto 2003



***3º CONGRESSO LUSO-MOÇAMBICANO  
DE ENGENHARIA***

---

**CLME'2003**

***ENGENHARIA E INOVAÇÃO  
PARA O DESENVOLVIMENTO***

**(Volume II)**

**Editores:**

---

**Joaquim Silva Gomes  
Carlos Conceição António**

**Clito Félix Afonso  
António Santos Matos**

**Maputo, 19-21 Agosto 2003**

## **Comissão Executiva**

|                             |                           |                            |                            |
|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Joaquim Silva Gomes*</b> | <b>Carlos C. António*</b> | <b>Clito F. Afonso*</b>    | <b>António S. Matos*</b>   |
| <b>Louis A. Pelembe**</b>   | <b>Alexandra Neves**</b>  | <b>Gonçalves J. Doho**</b> | <b>Figueiredo Marcos**</b> |

(\*) em Portugal ; (\*\*) em Moçambique

## **Comissão Organizadora**

|                            |                             |                          |                          |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Joaquim Silva Gomes</b> | <b>Carlos C. António</b>    | <b>Clito F. Afonso</b>   | <b>António S. Matos</b>  |
| <b>Louis A. Pelembe</b>    | <b>Alexandra Neves</b>      | <b>Gonçalves J. Doho</b> | <b>Figueiredo Marcos</b> |
| <b>José Maria Cirne</b>    | <b>Paulo Vila Real</b>      | <b>Manuel Cordeiro</b>   | <b>Paulo Piloto</b>      |
| <b>António C. Mendes</b>   | <b>J. Montalvão e Silva</b> | <b>Joaquim Barros</b>    | <b>A. Castro Vide</b>    |

## **Comissão Científica**

|                                    |                                     |                                  |                                   |
|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>A. Barata da Rocha (INEGI)</b>  | <b>A. Carmo Vaz (FEUEM)</b>         | <b>A. Kourbatov (FEUEM)</b>      | <b>A. Lhate (FEUEM)</b>           |
| <b>A. Morão Dias (FCTUC)</b>       | <b>A. Morim Silva (FEUP)</b>        | <b>A. N. Murmotsev (FEUEM)</b>   | <b>A.. Castro Vide (INEGI)</b>    |
| <b>Abílio Cavalheiro (FEUP)</b>    | <b>Adriano Carvalho (FEUP)</b>      | <b>António Mendes (UBI)</b>      | <b>Augusto Nunes (FEUEM)</b>      |
| <b>B. Maiborodin (FEUEM)</b>       | <b>Carlos C. António (FEUP)</b>     | <b>Carlos V. Quadros (FEUEM)</b> | <b>Clito F. Afonso (FEUP)</b>     |
| <b>Daniel A. Fumo (FEUEM)</b>      | <b>E. Oliveira Fernandes (FEUP)</b> | <b>F. Maciel Barbosa (FEUP)</b>  | <b>F. Queirós de Melo (UA)</b>    |
| <b>F. Veloso Gomes (FEUP)</b>      | <b>Fernando Branco (IST)</b>        | <b>Firmino G. Mucavel (UEM)</b>  | <b>Gabriel L. Amós (FEUEM)</b>    |
| <b>Isabel R.F. Guiamba (FEUEM)</b> | <b>J. Montalvão e Silva (IST)</b>   | <b>J.A.O. Barros (UM)</b>        | <b>J.F. Silva Gomes (FEUP)</b>    |
| <b>J.M. Cirne (FCTUC)</b>          | <b>João M. Salomão (FEUEM)</b>      | <b>José A. Simões (UA)</b>       | <b>L. Filipe Malheiros (FEUP)</b> |
| <b>Lemos de Brito (FEUEM)</b>      | <b>Louis A.M. Pelembe (FEUEM)</b>   | <b>Lourinho Chemane (FEUEM)</b>  | <b>Luis Adriano (FCTUC)</b>       |
| <b>M. Chirkin (FEUEM)</b>          | <b>M. Jossai Cumbi (FEUEM)</b>      | <b>M. Matos Fernandes (FEUP)</b> | <b>M. Seabra Pereira (IST)</b>    |
| <b>Mª. Teresa Vieira (FCTUC)</b>   | <b>Manuel Cordeiro (UTAD)</b>       | <b>Mário A.P. Vaz (FEUP)</b>     | <b>Nuno F. Rilo (FCTUC)</b>       |
| <b>Orlando Zobra (FEUEM)</b>       | <b>P. Vila Real (UA)</b>            | <b>Paulo Piloto (IPB)</b>        | <b>Romualdo Salcedo (FEUP)</b>    |
| <b>Rui V. Sitori (FEUEM)</b>       | <b>Rui. C. Barros (FEUP)</b>        | <b>Vadin Vislookh (FEUEM)</b>    | <b>V. Sapojnikov (FEUEM)</b>      |

## **Comissão de Honra**

|  |   |
|--|---|
| <b>Senhor Bastonário da Ordem dos Engenheiros</b><br>(Moçambique)                        | <b>Gabriel Amós</b><br>(Director da Faculdade de Engenharia UEM)                          |
| <b>Brazão Mazula</b><br>(Reitor da Universidade Eduardo Mondlane)                        | <b>Hélder Muteia</b><br>(Ministro da Agr. e Desenvolvimento Rural de Moçambique)          |
| <b>Carlos A.V. Costa</b><br>(Director da Faculdade de Engenharia UP)                     | <b>J. Novais Barbosa</b><br>(Reitor da Universidade do Porto)                             |
| <b>Carlos Morgado</b><br>(Ministro Comércio e Indústria de Moçambique)                   | <b>Lídia Arthur Brito</b><br>(Ministra do Ensino Sup. Ciência e Tecnologia de Moçambique) |
| <b>Castigo Correia Langa</b><br>(Ministro dos Recursos Minerais e Energia de Moçambique) | <b>Ludgero Marques</b><br>(Presidente da Associação Empresarial de Portugal)              |
| <b>Senhor Director Geral da Empresa SASOL</b><br>(Moçambique)                            | <b>Luis Valente de Oliveira</b><br>(Ministro das Obras Públicas de Portugal)              |
| <b>Senhor Director Geral da MOZAL</b><br>(Moçambique)                                    | <b>Senhor Presidente do Conselho Municipal de Maputo</b><br>(Moçambique)                  |
| <b>Eduardo de Oliveira Fernandes</b><br>(Secretário de Estado da Economia de Portugal)   | <b>Roberto C. White</b><br>(Ministro das Obras Públicas e Habitação de Moçambique)        |
| <b>Francisco Mabjaia</b><br>(Vice-Min. da Coordenação e Acção Ambiental de Moçambique)   | <b>Tomás Augusto Salomão</b><br>(Ministro dos Transportes e Comunicações de Moçambique)   |

## **Patrocínios**

|  |   |
|--|---|
| <b>Instituto Português de Apoio ao Desenvolvimento</b>   | <b>Consulado de Moçambique no Porto</b>       |
| <b>Faculdade de Engenharia (UP)</b>                      | <b>Fundação para a Ciência e a Tecnologia</b> |
| <b>Faculdade de Engenharia (UEM)</b>                     | <b>IDMEC-Instituto de Engenharia Mecânica</b> |
| <b>INEGI- Instituto de Eng. Mec. e Gestão Industrial</b> | <b>LAM-Linhas Aéreas de Moçambique</b>        |
| <b>Embaixada de Portugal em Maputo</b>                   | <b>HOTEL CARDOSO, Maputo, Moçambique</b>      |

# Prefácio

O desenvolvimento das indústrias está hoje mais do que nunca indissociavelmente ligado aos processos de inovação, seja através da introdução de novos produtos, de novos processos, de novas tecnologias e novos sistemas. O reconhecimento e o aumento da importância das chamadas novas tecnologias no processo de desenvolvimento sócio-económico, a partir da década de setenta do século passado, conduziu ao aumento do número de actividades de inovação e desenvolvimento tornadas operacionais pela indústria. Ao mesmo tempo, tornou-se importante assegurar que as necessidades tecnológicas sentidas pelas empresas, ao definirem os seus objectivos e planos estratégicos, encontrem plena satisfação, sob pena de poderem ver comprometido o sucesso das oportunidades detectadas. Daí que a inovação tecnológica seja, cada vez mais, um vector estratégico do desenvolvimento industrial.

Neste contexto, e sob o tema geral “*Engenharia e Inovação para o Desenvolvimento*”, a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto e a Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane, realizam pela terceira vez o Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia, no seguimento das duas primeiras edições em 1999 e 2001.

Tendo-se atingido nesta edição um número recorde de participações, o CLME está para durar e constitui cada vez mais um fórum privilegiado para discussão de temas actuais da engenharia e identificação de interesses comuns e oportunidades de cooperação entre técnicos, engenheiros e cientistas de Portugal e de Moçambique.

Este 3º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia recebeu mais de 250 propostas de inscrição, tendo sido seleccionadas 155 comunicações para apresentação durante o Congresso, cujos textos são publicadas nos dois volumes que constituem este livro - *Engenharia e Inovação para o Desenvolvimento*, existindo também disponível uma versão electrónica desses mesmos textos em suporte CD-ROM. Os artigos apresentados resultam da contribuição de um total de 285 autores oriundos de Portugal e Moçambique, na sua maior parte, e também do Brasil e de outros países Africanos.

As comunicações e os artigos estão agrupados em onze temas distintos, designadamente: (A)-Ensino da Engenharia; (B)-Energia e Ambiente; (C)-Materiais e Estruturas; (D)-Geotecnia e Recursos Hídricos; (E)-Gestão e Engenharia Industrial; (F)-Agronomia e Biotecnologia; (G)-Transportes e Vias de Comunicação; (H)-Obras Públicas; (I)-Engenharia de Produção; (J)-Informática e Tecnologias da Informação; (K)-Outros Temas de Engenharia.

O presente Congresso e este Livro de Comunicações são o resultado do esforço conjunto de várias instituições e individualidades. Fica aqui expresso o reconhecimento e gratidão da Comissão Organizadora a todas as instituições e empresas que apoiaram a realização do Congresso, a todos os membros da Comissão de Honra, da Comissão Científica e das Comissões Locais, pelo esforço e empenho que puseram em atrair participantes e, naturalmente, aos autores, pela excelente qualidade e quantidade das comunicações propostas e pelo rigor e profundidade com que os diversos temas são abordados.

Maputo, 19 de Agosto de 2003

Os Editores,

*Joaquim Silva Gomes*

*Carlos Conceição António*

*Clito Félix Afonso*

*António Santos Matos*

## Volume II

### Tema F – Agronomia e Biotecnologia

|  |     |
|--|-----|
| Melhoramento das Propriedades Nutricionais & Funcionais de Papas Instântaneas com Base em Mapira ( <i>Sorghum Bicolor</i> (L.) Moench.)<br><i>Louis A.M. Pelembe</i> | 831 |
| Método Simples de Purificação de Água dos Poços e das Bebidas Alcoólicas de Fabrico Tradicional<br><i>Alexandre Sementchenko; Rui Carlos Maia</i>                    | 843 |
| Métodos de Determinação de Toxicidade na Mandioca<br><i>Victor Skripets; Rui Maia; Julieta Zandamela; Lucas Tivane</i>   | 847 |
| Glicosídeos Cianogénicos e sua Toxicidade na Mandioca<br><i>Julieta Zandamela; Victor Skripets; Rui Maia; Lucas Tivane; Maria Andrade</i>                            | 853 |
| Secagem Osmótica de Frutos Tropicais<br><i>João Fernando Chidamoio</i>   | 861 |
| Redução de Volume das Águas de Esgoto no Processo de Tratamento dos Resíduos de Levedura<br><i>V.Y. Odartchenko; A.K. Fedorov; V.V. Sapojnikov</i>                   | 869 |
| The Influence of Hydrogen Partial Pressure in Ethanol Hydro-Amination<br><i>L.D. Biquiza; E. van Steen</i>   | 873 |

### Tema G – Transportes e Vias de Comunicação

|   |     |
|---|-----|
| A rede ferroviária de moçambique face aos novos conceitos e tecnologias da alta velocidade<br><i>Ruy MoreiraCravo</i> | 881 |
|---|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Aleatória ou Previsível a Chegada de Passageiros ao Metro? Evidências Obtidas com Base no Sistema de Bilhética do Metro do Porto<br><i>Ana Margarida Brochado; João Rui Marrana</i> | 893 |
| Caracterização do Comportamento do Condutor em Rotundas, Recorrendo a um Veículo Instrumentado<br><i>Ana Bastos Silva; João Pedro Silva</i>   | 903 |
| Dirigíveis-Transporte e Vigilância Aérea num Futuro Próximo?<br><i>J.M.A. Ribeiro; H. Almeida</i>   | 913 |
| Caracterização e Avaliação dos Transportes Colectivos de Passageiros na Área Metropolitana de Maputo<br><i>António S. Matos; J. Pinho Sousa; J. Freire Sousa</i>                    | 923 |
| Mobilidade em Transporte Colectivo de Passageiros na Área Metropolitana de Maputo<br><i>António S. Matos; J. Pinho Sousa; J. Freire Sousa</i>                                       | 937 |

## **Tema H – Obras Públicas**

|   |      |
|---|------|
| A Importância da Padronização dos Documentos de Concurso na Área da Construção Civil - Uma Experiência da Sua Aplicação aos Municípios<br><i>J. Almeida Fernandes</i> | 955  |
| Building an Earth Dome for Housing in Mozambique<br><i>Silva Jacinto Magaia; M. Gohnert</i>   | 961  |
| Anomalias Mais Comuns nas Coberturas dos Edifícios em Portugal e em Moçambique<br><i>Luis Bragança; Manuela Almeida; Alexandra Neves</i>                              | 973  |
| Reabilitação de Edifícios de Habitação – Abordagem Económica<br><i>J. Osvaldo Machatine; Luís Bragança</i>  | 985  |
| Financiamento de Estradas Públicas em Moçambique<br><i>Francisco M. C. Pereira</i>  | 991  |
| Controlo de Qualidade na Construção – Sua Contribuição para o Controlo de Custos e a Durabilidade das Obras<br><i>Alexandra Neves; Carlos Quadros</i>                 | 999  |
| Betão Eco-eficiente Incorporando Metacaulino<br><i>J.M. Fernandes; Said Jalali</i>  | 1007 |
| Revolução Silenciosa: Betão autocompactável – composição e custos<br><i>Rui M. S. Ferreira; Said Jalali</i>   | 1019 |
| Práticas Canadianas de Reabilitação de Barragens<br><i>Luis Magalhães</i>   | 1029 |
| Rumo à Sustentabilidade da Construção em Moçambique<br><i>Daniel Baloi</i>  | 1037 |
| Modelação do Risco Financeiro em Construção<br><i>Daniel Baloi</i>  | 1047 |

## **Tema I – Engenharia de Produção**

|  |      |
|--|------|
| Medir e Contar<br><i>Manuel dos Santos Pais</i>  | 1059 |
| Surface Response Methodology Applied for EDT Texture Prediction<br><i>Carla M. Machado; A.J. Freire Mourão; Jorge J. Pamies Teixeira</i>   | 1067 |
| Produção e processamento a baixo custo de compósitos de matriz termoplástica reforçada com fibras longas (lfts)<br><i>J.P. Nunes; F.W.J. van Hattum; C.A. Bernardo; J.F. Silva; A.Torres Marques</i> | 1077 |

|   |      |
|---|------|
| Estudo Comparativo da Furação de Laminados Epóxicos Reforçados a Fibras de Carbono (CFRP) Usando Brocas Especiais "Brad & Spur" ou Brocas Helicoidais<br><i>J.Paulo Davim, Pedro Reis, C. Conceição António</i>   | 1085 |
| Dynamic and Static stability of a Biped Robot<br><i>João Paulo Ferreira; Manuel Crisóstomo; A. Paulo Coimbra</i>  | 1097 |
| Soldaduras Dissimilares pelos Processos Laser e Tig pulsados / Análise Comparativa<br><i>Victor Gonçalves; Afonso Salema</i>  | 1113 |
| Estudo da Cinética de Secagem - Parte II<br><i>Figueiredo Ramos, Margarida Figueiredo, Rui Figueiredo</i>   | 1123 |
| Modelling the Behaviour of Viscous Fluids<br><i>Teresa Cruz; J.C.F. Teixeira; S.F.C.F. Teixeira; A.M. Cunha; A.M. Brito</i>   | 1133 |
| Numerical Method Validation of the Thermal Behaviour of Injection Moulds<br><i>Isabel Barros; S.F.C.F. Teixeira; A.M. Brito; A.M. Cunha; J.C.F. Teixeira</i>  | 1141 |
| Improved Thermoforming Simulation by Determination of Material Parameters and Coefficient of Friction<br><i>O.C. Vorster; B. Hegemann; P. Eyerer</i>  | 1151 |
| Balanceamento da Carga de Inércia na Máquina Oscilatória de Duas Peneiras<br><i>Vadim Vislooukh; Ratxide Ackyiamungo</i>  | 1157 |
| Utilização do Método do Furo para Determinação de Tensões Residuais em Materiais Poliméricos<br><i>Jorge Borges de Almeida; A. Torres Marques; Maria Teresa Restivo</i>   | 1165 |
| Uso de Modelo Numérico para Determinação da Influência da Porosidade do Revestimento no Cálculo das Tensões Residuais<br><i>José Manuel Costa</i>   | 1175 |
| Uso de um Suporte Informático na Manutenção de Equipamentos na HCB – Estratégias de Manutenção<br><i>José Manuel Costa</i>  | 1185 |
| Modelo de Elementos Finitos para a Extração do Sumo da Cana de Açúcar<br><i>Figueiredo Augusto Marcos; Renato Natal Jorge; José M. César Sá</i>   | 1189 |
| Extração e Purificação de Metais Preciosos em Resíduos<br><i>Manuel Fonseca Almeida</i>   | 1201 |
| O uso de 'Tailored Welded Blanks' na conformação plástica de chapas<br><i>J.Ferreira Duarte; Abel Santos; Ana Reis; Pedro Teixeira; A. Barata da Rocha; A.A. Fernandes</i>  | 1211 |
| Um "Benchmark" experimental e sua utilização para a validação de resultados numéricos em processos de conformação plástica de chapas<br><i>Abel D.Santos; J. Ferreira Duarte; Ana Reis; Pedro Teixeira; A. Barata da Rocha; A. Ajmar; M. Bertero; S. Saporita</i> | 1219 |

## **Tema J – Informática e Tecnologias da Informação**

|  |      |
|--|------|
| Sistema de Informação da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro<br><i>Alexandra Queirós; Nelson Pacheco da Rocha</i>   | 1231 |
| Sistema de Informação e Necessidades Educativas Especiais<br><i>Margarida Cerqueira; Anabela Mouro; Alexandra Queirós; Ana Petim; Liliana Sousa; Joaquim Arnaldo Martins</i> | 1239 |
| A Madeira na Internet<br><i>Duarte B. Lopes</i>  | 1249 |
| A Biblioteca (digital) do Centro de Estudos Africanos da Universidade Eduardo Mondlane<br><i>Joaquim Sousa Pinto; António Roxo Leão</i>                                      | 1257 |

|  |      |
|--|------|
| Middleware Baseado em Serviços WEB para Suporte de Bibliotecas Digitais Distribuídas<br><i>Joaquim A. Martins; Joaquim Sousa Pinto; Hélder T. Zagalo; Rogério Nascimento; Pedro Almeida</i>                    | 1267 |
| Arquitectura para produção, manutenção e suporte de material multimédia<br><i>Joaquim Sousa Pinto; Joaquim Arnaldo Martins</i>   | 1279 |
| Descrição de vídeo com Multimedia Content Description Interface (MPEG-7), para suporte a um arquivo audio-visual<br><i>Pedro Almeida; Joaquim Arnaldo Martins; Joaquim Sousa Pinto</i>                         | 1289 |
| Omnipaper - Arquitectura de metadados e sua implementação no RDF Gateway<br><i>Teresa S. Mendes Pereira; Ana Alice Baptista</i>  | 1299 |
| Perfil de Aplicação e Esquema RDF dos elementos de Metadados do Projecto Omnipaper<br><i>Teresa S. Mendes Pereira; Ana Alice Baptista; Tomoko Yaginuma</i>   | 1307 |
| Metadata Elements for Digital News Resource Description<br><i>Tomoko Yaginuma; Teresa M. Pereira; Ana Alice Baptista</i>   | 1317 |
| Applying compiler technology to solve generic workflow problems<br><i>Paulo J. Teixeira Matos; Pedro Rangel Henriques</i>  | 1327 |
| NetMapa – Sistema móvel de apoio à orientação e mobilidade de pessoas com deficiência visual<br><i>Nelson Pacheco da Rocha; Paula Trigueiros; Anabela Mouro; Telmo Silva; José Luis Oliveira; Álvaro Costa</i> | 1339 |
| Processamento linguístico aplicado à síntese da fala<br><i>Daniela Braga; Diamantino Freitas; Hélder Ferreira</i>  | 1349 |
| Sistemas de Conversão Texto-Fala<br><i>João Paulo Teixeira; Maria João Barros; Diamantino Freitas</i>  | 1361 |
| Workvision: uma plataforma de trabalho cooperativo para gestão de tarefas e recursos humanos<br><i>Alexandre Rocha Oliveira; Adérito Fernandes Marcos</i>  | 1375 |
| Know-How Corporativo e Case Based Reasoning: Duas Contribuições para um Desenvolvimento Sustentado<br><i>Viriato M. Marques; José Torres Farinha; António C. Brito</i>   | 1385 |
| Integração de sistemas distribuídos – uma perspectiva diacrónica organizacional<br><i>Luis F.P. Coelho; Daniela Braga</i>  | 1399 |
| RosettaNet como padrão nos processos de negócio empresarial<br><i>Rui Seabra; António Moura; Luis F.P. Coelho</i>  | 1409 |
| Sistemas de Apoio ao Escalonamento. Caracterização e Estado da Arte<br><i>Ana Almeida; Carlos Ramos; Sílvio do Carmo Silva</i>   | 1415 |
| The Television of the New Millennium<br><i>António Navarro</i>   | 1427 |
| Retransmissores Passivos para Transmissão dos Sinais de Ondas de UHF<br><i>Valeri Menchoi</i>  | 1437 |

## **Tema K – Outros Temas de Engenharia**

|  |      |
|--|------|
| Comportamento Dinâmico do Escoamento em Conduitas de Gás Natural de Alta Pressão<br><i>L.M.C. Gato; J.C.C. Henriques</i>   | 1441 |
| Experiments on Impinging Intermittent Sprays: Dynamic Behavior of Impact<br><i>A. L. N. Moreira; A.S. Moita; M.R. Panão</i>  | 1453 |
| Aplicação da Anemometria Laser na Análise de Escoamentos não Estacionários<br><i>C.E.C. Cala; E.C. Fernandes; M.V. Heitor</i>  | 1465 |
| Desmantelamento da área da manutenção; gestão de resíduos - aeroporto Francisco Sá Carneiro - Portugal<br><i>Paulo T. Bessa; Manuel O. Tavares; J. Santos Baptista</i> | 1477 |



|   |      |
|---|------|
| Comparação entre casos experimentais e casos do algoritmo do Método de Vórtices Discretos<br><i>Dalni M.E. Santo Filho; Gustavo C.R. Bodstein</i>                 | 1487 |
| Implementação da Segunda Ordem para o Método de Vórtices Discretos<br><i>Dalni M.E. Santo Filho; Gustavo C.R. Bodstein</i>  | 1497 |
| Modelação Numérica de Resolução de um Problema de Difusão Aplicando o Método de Monte Carlo<br><i>A.I. Kalashnikov; T.A. Kalashnikova</i>                         | 1505 |
| Ética na Engenharia Civil - Uma Análise Comparativa de Códigos de Ética de Várias Organizações Internacionais<br><i>J. Osvaldo Machatine; J. Cardoso Teixeira</i> | 1511 |
| Modelo Integrado de Apoio à Gestão Urbanística (O Caso da Cidade do Porto)<br><i>Emília Malcata Rebelo</i>  | 1519 |
| Thermal-Dielectric Properties of Minerals<br><i>A.J. Cumbane; N.J. Miles; S.W. Kingman</i>  | 1527 |
| Finite Strain Problems Involving Contact<br><i>P.M. Areias; J.M.A. César Sá; Carlos Conceição António</i>   | 1537 |
| Bias in Site Investigation<br><i>José A. C. Rocha e Silva</i>   | 1567 |
| Data Analysis Tools Applied to Geotechnical Site Exploration Data<br><i>José A. C. Rocha e Silva</i>  | 1569 |
| Residual Stresses and Thermal Stability in Functional Coating<br><i>V. Teixeira; A. Portinha; M.F. Costa; J.O. Carneiro; J. Martins; M. Lugovy</i>                | 1571 |

Índice alfabético dos autores