

CLME2022-VI CEM

**Desafios da Engenharia na Cooperação
para o Desenvolvimento e Combate às
Alterações Climáticas**

Patrocínios

Este livro e a organização do 9º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia / VI Congresso de Engenharia de Moçambique, realizado em Maputo/Moçambique, de 28 de Agosto a 1 de Setembro de 2022, beneficiaram do patrocínio das seguintes empresas e instituições, cujas contribuições muito agradecemos:

*Abreu/PCO-Professional Congress Organizers
Associação Portuguesa de Mecânica Experimental
Comissão Portuguesa de Geotecnica nos Transportes
Comunidade dos Países de Língua Portuguesa
Consulado de Moçambique no Porto e Região Norte de Portugal
Edgar Cardoso, Lda - Laboratório de Estruturas
Electricidade de Moçambique
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia da Universidade Eduardo Mondlane
Grupo Visabeira
Hidroeléctrica de Cahora Bassa
Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica E Gestão Industrial
Ordem dos Engenheiros de Moçambique
Ordem dos Engenheiros de Portugal*



CLME2022-VI CEM

Desafios da Engenharia na Cooperação para o Desenvolvimento e Combate às Alterações Climáticas

Editores

***J.F. Silva Gomes, Carlos C. António
Clito F. Afonso e António S. Matos***

(2022)

Publicado por

INEGI-Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
Rua Dr Roberto Frias, 4200-465 Porto - Portugal
Telefone: +351 22 9578710; Email: inegi@inegi.up.pt
<http://www.inegi.up.pt/>

Agosto, 2022

ISBN: 978-989-54756-4-3
Nº de Depósito Legal: 423742/22

Execução Gráfica: LusoImpress S.A.
Rua Venceslau Ramos, 28 - 4430-929 Avintes, Portugal
Tel:+351 22 787 73 20; Fax:+351 22 787 73 29
www.lusoimpress.com

Reservados todos os direitos de harmonia com a lei.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida, guardada pelo sistema “retrieval” ou transmitida por qualquer meio, seja electrónico, mecânico, gravação ou outros, sem autorização prévia por escrito dos editores

SIMPÓSIO 4: RECURSOS GEOLÓGICOS		281
17199	POTENTIAL OF CAFUMPE CLAY DEPOSITS FOR FLOOR RED BODY MANUFACTURING. Walid Hajjaji, Osvaldo Rupias, Fernando Rocha, Cristiana Costa.	283
17260	PEDREIRAS DE ROCHAS ORNAMENTAIS – EXPLORAÇÃO SUBTERRÂNEA VERSUS EXPLORAÇÃO A CÉU ABERTO. Ruben Varela Martins, Luís Lopes, Emanuel Branco.	285
17297	O PLANO NACIONAL DE INTERVENÇÃO NAS PEDREIRAS EM SITUAÇÃO CRÍTICA, ESTABILIDADE DE TALUDES E QUESTÕES DE SEGURANÇA NO TRABALHO NAS PEDREIRAS DO ANTICLINAL DE ESTREMOZ, PORTUGAL. Luis Lopes, António Pinho, Filomena Cavaco, Isabel Duarte, Nuno Bonito, Paula Faria, Ruben Varela Martins.	287
17389	MOLHABILIDADE POR ÁGUA E TEMPO DE INDUÇÃO DE DUAS AMOSTRAS DE CARVÃO DA CAMADA CHIPANGA – MOATIZE. Paulo A. Mandunde, Laurindo S. Filho, André S. Braga.	289
17416	DELIMITAÇÃO DAS BACIAS CARBONÍFERAS NA REGIÃO ORIENTAL DA PROVÍNCIA DE TETE, MOÇAMBIQUE, COM BASE EM CRITÉRIOS GEOLÓGICOS, TECTÔNICOS E ESTRUTURAIS. Denise Hele, Lopo Vasconcelos, Aristides Langa, João M. Marques.	291
17419	AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS, MINERALÓGICAS E GEOMEÇÂNICAS DE SOLOS PARA A CONSTRUÇÃO EM TERRA NO SUDOESTE DE ANGOLA. O CASO DA PROVÍNCIA DA HUÍLA. Piedade M. Wachilala, Isabel M.R. Duarte, António B. Pinho, José P. Mirão, Manuel S. Neto.	293
17449	CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DAS ROCHAS ENCAIXANTES DA CHAMINÉ KIMBERLÍTICA DE CATOCA (ANGOLA). Nelson C.C. Balão, António B. Pinho, Isabel M.R. Duarte.	295
18004	AS ARGILAS DE LUANDA COMO MATÉRIA-PRIMA PARA CERÂMICA. Walter F. Mateia, Cláudio R. Almeida, Fernando Rocha.	297
18182	O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM LABORATÓRIO DE INSTITUIÇÃO UNIVERSITÁRIA – CASO DE ESTUDO DO LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA. Vera Pires, Paula Faria.	299
19054	CARACTERIZAÇÃO GEOQUÍMICA DE ARGILA DE MAANDRUZE (DISTRITO DE DONDO) COM BASE NOS ELEMENTOS MAIORES VISANDO INFERIR A SUA PROVENIÊNCIA. Aleixo Hares, Ernesto D. Victorino, Osvaldo B.J. Rupias, José Dias, Manuel P.T. Simbe.	301
19066	ANÁLISE DE FÁCIES E MODELOS DEPOSIONAIS PARA CARACTERIZAÇÃO PALEOAMBIENTAL NA REGIÃO PORTUÁRIA DO BAIRRO DE MUNHAVA-BEIRA. Mitoxe O. Munhembye, Assane L. Pena, Mateus Manharage, Osvaldo Rupias.	303
19068	ANÁLISE DO PLANO DE FOGO DA MINERADORA PROMAC LDA, COM VISTA A OPTIMIZAÇÃO DO DESMONTE DE ROCHA E AUMENTO DA PRODUTIVIDADE. Vito F. Lemos, Manuel P.T. Simbe, Ubaldo G.O. Gemusse, Ernesto D. Victorino.	305

19072	ZONALIDADE DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DE POSTO ADMINISTRATIVO DE MAFAMBISSE. Augusto Mazeo, Assane L. Pena, José Arão.	307
19073	ANÁLISE COMPARATIVA DAS TÉCNICAS DE DESMONTE DO MACIÇO ROCHOSO (ESTUDO DE CASO – MINERADORAS PROMAC LDA E CHINA STAD LDA). Augusta C.D.S. Robertson, Assane L. Pena, Ernesto D. Victorino, Ubaldo G.O. Gemusse, Osvaldo Rupias.	309
SIMPÓSIO 5: ENERGIA, FLUIDOS E AMBIENTE TÉRMICO		311
17086	ELECTRICAL ENERGY CONSUMPTION AND EFFICIENCY OF HEAT PUMPS. Clito F. Afonso.	313
17109	MAIAS: CONCEITO, METODOLOGIA E PROJECTO. Joaquim F. Monteiro, Alfredo Soares Ferreira, Olga S. Castro.	315
17396	ANÁLISE PREDITIVA DE ÓLEO ISOLANTE DE TRANSFORMADORES. José M. Costa.	317
17450	SENSAÇÃO TÉRMICA - EDIFÍCIOS DA BEIRA. Cesário José Cassamo.	319
17451	INFLUÊNCIA DE VÃOS INVIDRAÇADOS NO DESEMPENHO TÉRMICO DO EDIFÍCIO DA FCT DA UNIVERSIDADE ZAMBEZE -BEIRA. Cesário José Cassamo, Francisco J. Araújo.	321
SIMPÓSIO 6: ENERGIAS NÃO ASSOCIADAS A COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS		323
17110	ELECTRIFICATION OF RURAL PLACES IN MOZAMBIQUE: SUSTAINABLE ENERGY SOLUTIONS. Miguel Meque Uamusse.	325
17136	DESENHO DE UM SISTEMA HÍBRIDO: FOTOVOLTAICO - ELÉCTRICO PARA O CENTRO COMUNITÁRIO MULTIFUNCIONAL DE ENERGIAS RENOVÁVEIS DA MUNHAVA - BEIRA. Manuel Alberto Mutende, Beatriz Reyes Collado.	327
17278	FLUXO DE CALOR, ALTURA DO GEÓIDE, E ESPESSURA DA LITOSFERA, EM MOÇAMBIQUE. Maria Rosa A. Duque.	329
17317	A GESTÃO URBANA E A PRODUÇÃO DE ENERGIA ELECTRICA. OS CASO DOS BAIRROS PONTAGEA, MACURUNGO E MUNHAVA. Vasco M. Penente, Lígia Nunes.	331
17540	ESTUDO DE EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DOBIO-GÁS APARTIR DE DEJECTOS HUMANOS E DE ANIMAIS. Stelio F.E. Moutinho, Leonildo M. Vaz.	333
18016	ESTRATÉGIAS PARA ELECTRIFICAÇÃO RURAL DE MOÇAMBIQUE ATÉ 2030. Casimiro W. Agostinho, Leonel J. Muthemba.	335
SIMPÓSIO 7: SUSTENTABILIDADE TÉCNICA, ECONÓMICA E AMBIENTAL DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO		337
17226	PROBLEMAS E DESAFIOS DE SANEAMENTO EM CIDADES COSTEIRAS DO NORTE DE ANGOLA. Filipa Ferreira, Rute Lopes, Rita V. Matos, Liliana Alves, Margarida Dolores, Paula Ferraz, José Saldanha Matos.	339

CLME2022 – VI CEM

Desafios da Engenharia na Cooperação para o Desenvolvimento e Combate às Alterações Climáticas

SIMPÓSIO - 4

RECURSOS GEOLÓGICOS Caracterização, Avaliação, Exploração e Aplicação

Coordenadores

Isabel M.R. Duarte^(*), António B. Pinho^(*), Luis Lopes^(*), Ruben Martins^(*)
DGECT/Universidade de Évora
Évora, Portugal

^(*)Editores Associados para os artigos deste Simpósio

O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM LABORATÓRIO DE INSTITUIÇÃO UNIVERSITÁRIA – CASO DE ESTUDO DO LABORATÓRIO DE ENSAIOS MECÂNICOS DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Vera Pires^{1(*)}, Paula Faria^{1,2,3}

¹Laboratório de Ensaios Mecânicos, IIFA, Universidade de Évora, Portugal.

²Departamento de Geociências, ECT, Universidade de Évora, Portugal. ; ³GeoBioTec, Portugal

(*)Email: vlcp@uevora.pt

RESUMO

A Universidade de Évora (UÉ) insere-se numa região em que a extração e transformação de pedra natural é um dos principais fatores diferenciadores e com contributo de relevância para sustentabilidade e crescimento económico deste sector. A UÉ, implementou o laboratório de ensaios mecânicos (LEM) com o objetivo de dar resposta às necessidades do tecido empresarial do setor. Simultaneamente à instalação do LEM, deu-se início ao processo de implementação de um sistema de gestão da qualidade com o objetivo de acreditar os ensaios aí realizados segundo o referencial ISO IEC 17025. Verificou-se que a implementação do sistema de gestão da qualidade com base no referencial normativo ISO IEC 17025 promove o incremento dos benefícios nas relações bilaterais com a indústria exportadora do sector da pedra natural portuguesa mas também, para a componente de investigação,

Palavras-chave: caracterização físico-mecânica, pedra natural, qualidade, laboratório

INTRODUÇÃO

A Universidade de Évora (UÉ) insere-se numa região em que a extração e transformação de pedra natural para aplicação na construção é um dos principais fatores diferenciadores e com contributo de relevância para sustentabilidade e crescimento económico do sector.

Recentemente, após o encerramento da entidade acreditada que realizava a maior parte dos ensaios de caracterização físico-mecânica de produtos de pedra natural exigidos no âmbito da Marcação CE de produtos de construção, a UÉ, cumprindo um dos aspetos inerentes à sua missão implementou o laboratório de ensaios mecânicos (LEM) com o objetivo de dar resposta às necessidades do tecido empresarial do setor. Este laboratório foi instalado com equipamento necessário à realização da maior parte dos ensaios físico-mecânicos com interesse para as empresas que comercializam e exportam pedra natural. Neste âmbito, enquadram-se ensaios mecânicos, físicos e de envelhecimento que permitem caracterizar propriedades críticas para o design e projeto avançado com pedra natural. Para além dos ensaios para a indústria da pedra natural, o LEM acolhe ainda trabalhos no âmbito de projetos de investigação em curso na Universidade de Évora.

Simultaneamente à instalação do LEM, deu-se início ao processo de implementação de um sistema de gestão da qualidade com o objetivo de acreditar os ensaios aí realizados segundo o referencial ISO IEC 17025. A definição de acreditação segundo a norma ISO/IEC 17000 é a "Atestação de terceira parte, relativa a um organismo de avaliação da conformidade, que constitui um reconhecimento formal da sua competência para a realização de atividades

específicas da avaliação da conformidade.". Sucintamente, a acreditação é o reconhecimento formal, por parte de um organismo de acreditação, de que um laboratório detém competência técnica para exercer as atividades de avaliação da conformidade (ensaios), de acordo com determinados requisitos e com credibilidade.

RESULTADOS

Verificou-se que a implementação do sistema de gestão da qualidade no LEM com base no referencial normativo ISO IEC 17025 promove o incremento dos benefícios nas relações bilaterais com a indústria exportador do sector da pedra natural portuguesa mas também, para a componente de investigação, na medida em que permitiu a sistematização e otimização da organização e tornou possível a articulação entre as diversas vertentes de funcionamento do LEM, com a segurança da validação dos resultados, análise de riscos e oportunidades e do contínuo controlo do correto funcionamento dos equipamentos e materiais.

CONCLUSÕES

A experiência obtida com o funcionamento do LEM leva-nos a recomendar a implementação de sistemas de gestão e qualidade segundo o referencial ISO IEC 17025, mesmo nos laboratórios em que se desenvolvem sobretudo trabalhos de investigação científica e de cooperação com indústria e/ou atividades de formação avançada de nível universitário.

AGRADECIMENTOS

Aas autoras agradecem aos colegas do Departamento de Geociências que com elas colaboraram na instalação do LEM, bem como na realização de trabalhos inerentes a projetos de investigação científica.

REFERÊNCIAS

- [1] NP EN ISO/IEC 17025 “Requisitos gerais de competência para laboratórios de ensaio e calibração”.
- [2] NP EN ISO/IEC 17000 “Avaliação da conformidade. Vocabulário e princípios gerais”.
- [3] NP EN ISO 9000 “Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário”.
- [4] NP EN ISO 10012 “Sistemas de gestão da medição. Requisitos para processos de medição e equipamento de medição”.
- [5] The Advantages of Being an Accredited Laboratory, 2015.