



# Caracterização dos sedimentos da Lagoa da Apúlia (PNLN), Esposende, NW de Portugal

H.S. Sousa<sup>1\*</sup>, M.I.C. Alves<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciências da Terra (ICT) e Centro de Ciências da Terra (CCT), Universidade do Minho, Braga, Portugal

<sup>2</sup>Centro de Ciências da Terra (CCT) e Laboratório de Paisagens, Património e Território (Lab2PT), Universidade do Minho, Braga, Portugal

\* [samuelsousa13@hotmail.com](mailto:samuelsousa13@hotmail.com)

A Lagoa da Apúlia é um espaço natural enquadrado no Parque Natural Litoral do Norte (PNLN). Tem existido interesse, por parte do PNLN, em reabilitar este ambiente classificado como zona de proteção parcial do tipo 1 e com o seu Habitat classificado como prioritário pela Diretiva Habitats. O objetivo do estudo é compreender os processos que controlam o enchimento da lagoa e, para tal, aproveitou-se uma intervenção levada a cabo pelo PNLN, para amostrar o material proveniente até 4 metros profundidade. Foram recolhidas 10 amostras provenientes de 3 perfis. As amostras foram sujeitas ao seguinte tratamento laboratorial: secagem em estufa a temperatura inferior a 40 °C; quartilhamento; análise dimensional obtida por crivação no RoTap durante 15 minutos, segundo uma escala dimensional com intervalos iguais a  $\sqrt{2}$ , e por Sedigraph, para as partículas inferiores a 62  $\mu\text{m}$ . Para os cálculos granulométricos e dos parâmetros estatísticos foi usado o programa SEDMAC/SEDPC (Henriques, 2003). Cada fração retida nos crivos foi observada à lupa binocular, tendo sido registada qualitativamente a composição, a sua abundância relativa, a forma e o desgaste dos grãos. O enchimento da Lagoa da Apúlia, até 4 metros de profundidade, é genericamente constituído por sedimentos areno-lodosos, variando de areão, 15 % nas camadas mais profundas, a areia, 30 % nas intermédias, contendo uma fração fina abundante, até cerca de 60 % de limo e argila nas camadas do topo. Os grãos são, na sua maioria, de quartzo, biotite e moscovite, de modo geral, com forma esférica a subdiscoide e apresentando-se angulosos a subangulosos. No estudo à lupa existiu uma especial atenção para a pesquisa de organismos (ou seus restos) de origem marinha e terrestre, que se verificou serem inexistentes, no caso dos de origem marinha, aparecendo apenas restos de origem vegetal. Os resultados indicam que os sedimentos até à profundidade amostrada, são de origem próxima, cujo transporte ocorreu com variações de energia, atingindo condições para a deposição gravítica da fração fina de lodo. Conclui-se que a Lagoa da Apúlia tem sido dominada por assoreamento, por ação de transporte fluvial. A condição lacustre com interesse a ser preservada em termos de Habitat, embora historicamente instalada, está ameaçada, sendo a colmatação da lagoa a tendência dominante atualmente. Os estudos realizados na região por Granja, *et al.* (2010), indicam que a área esteve sujeita a três fases distintas, sendo a primeira correspondente a um ambiente do tipo estuarino ou fluvial, a segunda a um ambiente de lagoa e a terceira a um ambiente eólico, terminando com a pedogénese deste. Neste contexto, a Lagoa da Apúlia pode ser usada como testemunho da evolução ambiental da zona litoral norte.

**Palavras-chave:** Lagoa da Apúlia (Esposende), Paleoambientes, Parque Natural do Litoral Norte (PNLN), Sedimentologia.

# **JORNADAS DO ICT**

26 e 27 de junho de 2017 • Universidade do Minho  
Braga



## **Livro de Resumos**



**Instituto de Ciências da Terra**

# JORNADAS DO ICT

26 e 27 de junho de 2017 • Universidade do Minho  
Braga



Instituto de Ciências da Terra



Universidade do Minho



FACULDADE DE CIÊNCIAS  
UNIVERSIDADE DO PORTO



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Financiado por:



Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Europeu  
de Desenvolvimento Regional

# **JORNADAS DO ICT**

26 e 27 de junho de 2017 • Universidade do Minho  
Braga



**Jornadas do ICT – 2017**

**Livro de Resumos**

**Universidade do Minho**

**Braga, 2017**

## **EDIÇÃO**

Rachel Prochoroff

Patrícia Gomes

## **COMISSÃO ORGANIZADORA**

Rachel Prochoroff            ICT – Polo do Minho

Patrícia Gomes              ICT – Polo do Minho

Cláudia Cruz                ICT – Polo do Porto

João Fontiela                ICT – Polo de Évora

Miguel Potes                ICT – Polo de Évora

*Este livro de resumos reúne o conjunto das apresentações feitas por estudantes de mestrado e doutoramento e por investigadores do ICT. O conteúdo dos textos submetidos é da inteira responsabilidade dos autores.*

**ICT – INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA TERRA**

<http://www.ict.org.pt/>

## ÍNDICE

### **GRUPO 1 - Ciências atmosféricas, instrumentação e clima**

<i>I. Abreu, H. Ribeiro</i>	
Estudos multidisciplinares em Palinologia .....	2
<i>M. Iakunin, R. Salgado, M. Potes</i>	
Case study on the climate effects of the Alqueva reservoir .....	3
<i>J. Pereira, H. Ribeiro, A. Santos, I. Abreu</i>	
Forensic pollen: spatial and temporal analysis in biological tissues .....	4
<i>S. Pereira, P. Canhoto, R. Salgado</i>	
Spatial and temporal downscaling of solar global radiation and mean air temperature from weather forecast data .....	5
<i>H. Ribeiro, F. Guimarães, R. Lamas, I. Abreu</i>	
Caracterização físico-química da matéria particulada na parede dos grãos de pólen presentes no aerossol .....	6

### **GRUPO 2 - Energia, água e ambiente**

<i>E.F.M. Abreu, P. Canhoto, M.J. Costa</i>	
Direct Normal Irradiance and circumsolar radiation: modelling, measurement and impact on Concentrating Solar Power .....	8
<i>G. Barreto, P. Canhoto, M. Collares-Pereira</i>	
Modelling of light propagation in porous media: Application to a volumetric solar receiver with porous structure .....	9
<i>M. Cordeiro, T. Valente, J.A. Grande, P. Gomes</i>	
Caracterização ambiental do Complexo Mineiro de São Domingos - Cartografia de infra-estruturas e impacte sobre o meio hídrico .....	10
<i>P. Gomes, T. Valente, J.A. Grande</i>	
Impact of Acid Mine Drainage on the environmental quality and potential accumulation of strategic metals in water dams located in the Iberian Pyrite Belt .....	11
<i>B. Machado, M.R. Costa, T. Valente</i>	
Effect of forest fires on the quality of water for public consumption and remediation techniques .....	12
<i>O. Mendes, M.R. Costa, T. Valente</i>	
Estudo da Qualidade da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Homem .....	13

*P.O. Peixoto, R. Henriques*

Monitorização e modelação da morfodinâmica costeira através de veículos aéreos não tripulados (VANTs): Casos de estudo em zonas costeiras de Portugal ..... 14

*R. Pereira, R. Henriques, T. Valente*

Morphological and environmental characterization of the Torto River and surrounding area: assessment of risk of floods and potential restrictions to use of water ..... 15

**GRUPO 3 - Geodinâmica, georrecursos e geomateriais**

*I. Correia, J. Gomes, A. Pacheco, H. Ribeiro, H. Sant'Ovaia, A. Assis, A. Guedes*

Base de dados de solos para aplicação forense ..... 17

*C. Cruz, H. Sant'Ovaia, P. Olivier, F. Noronha*

Relation between magnetite- and ilmenite-type granites and its metallogenic potential on W-(Mo) and W-(Sn) ..... 18

*C. Dias, H. Sant'Ovaia, H. Martins, A. Almeida, M.A. Ribeiro*

GIS database of cartographic aspects of Porto-Viseu Metamorphic Belt, northwest sector ..... 19

*L. Duarte, A.C. Teodoro*

Improvement of global risk models performance/usability based on the development of open source GIS applications ..... 20

*J. Fontiela, M. Bezzeghoud, P. Rosset, J. Borges, F. Cota Rodrigues, B. Caldeira*

Avaliação da perigosidade sísmica nos Açores ..... 21

*U. Gemusse, A. Lima, A. Teodoro.*

Prospecção Geológica dos Filões Pegmatíticos com Lítio da Região Norte de Moçambique ..... 22

*J. Gomes, I. Moreira, A. Pacheco, H. Ribeiro, H. Sant'Ovaia, A. Assis, A. Guedes*

Caraterização de solos portugueses para aplicação forense ..... 23

*P.A. Gonçalves, J.G. Mendonça Filho, J.O. Mendonça, P. Nogueira, D. Flores*

Petrologia e geoquímica orgânicas da Formação de Wailuli (Timor-Leste): Resultados preliminares ..... 24

*P.A. Gonçalves, G. Predeanu, B. Bialecka, L.G. Popescu, B. Valentim, A.T. Abagiu, L. Anghelescu, D. Flores, A. Guedes, J. Moszko, J. Ribeiro, V. Slăvescu*

An overview of the RAREASH project (Assessment of possible recycling directions of heavy & rare metals recovered from combustion waste products) ..... 25

*V. Laranjeira, H. Sant'Ovaia, J. Ribeiro*

Physico-mechanical characterization of Guimarães Granite, Northern Portugal ..... 26

*S. Leal, A. Lima, F. Noronha*

Geographic Information Systems applied to mineral exploration. Case studies in North Portugal ..... 27

<i>L. Lima, A. Gonçalves, V. Ramos, F. Noronha</i> The Santa Helena Breccia Pipe (Borralha). An example of occurrence of disseminated W mineralization .....	28
<i>J. Matos, P. Nogueira</i> Geobase: Backoffice e Frontoffice de um projeto de geociências .....	29
<i>N. Moreira, R. Dias, J.C. Pedro, J. Romão</i> Evolução Geodinâmica dos sectores setentrionais da Zona de Ossa-Morena no contexto do Varisco Ibérico .....	30
<i>R. J. Oliveira, J. F. Borges, B. Caldeira, P. Nogueira, A. Araújo, S. Vicente, J. Matos, M. Maia, J. Araújo, J. Reis</i> Estudo Geofísico na Mina de Mociços (Projeto ZOM3D) .....	31
<i>R. J. Oliveira, B. Caldeira, T. Teixidó, J. F. Borges</i> Inversão da onda completa de dados de GPR.....	32
<i>Â. Pacheco, I. Moreira, J. Gomes, H. Ribeiro, H. Sant'Ovaia, A. Assis, A. Guedes</i> Caracterização forense de solos da região de Lisboa .....	33
<i>V. Ramos, A. Guedes, M.A. Ribeiro, F. Noronha</i> Tabuço W-(Sn) skarn: a deposit from the “Douro Scheelite Belt”, Northern Portugal .....	34
<i>J. Ribeiro, I. Suárez-Ruiz, D. Flores.B</i> Coal mining in Portugal and Spain: the study of self-combustion coal waste piles .....	35
<i>E.D.L.C. Rodrigues, M.A. Ribeiro, H.C.B. Martins</i> Nódulos calco-silicatados e resisters nas rochas gnaisso-migmatíticas de Lavadores-Madalena: Dados preliminares .....	36
<i>M. Rodrigues, A. Guedes, A. Lima, F. Noronha</i> Estudo de inclusões fluidas num pegmatito litinífero da região de Covas do Barroso – Resultados preliminares .....	37
<i>H. Sant'Ovaia, F. Noronha</i> ASM em granitos variscos: estudos de caso em Portugal .....	38
<i>A. Santos, T. Abagiu, L. Anghelescu, C. Badendorst, B. Bialecka, J. Calus-Moszk, M. Cempa, M. Cruceru, D. Flores, C. Freire, A. Guedes, A. Klupa, J.L. Martinez, L. Popescu, G. Predeanu, J. Ribeiro, V. Slavescu, N. Wagner, A. Wrana, B. Valentim</i> Project CHARPHITE: presentation and up to date of Porto University results .....	39
<i>D.J. Sávio, P. Nogueira, M.A.M. Ribeiro</i> Estudo petrográfico das rochas do Complexo Metamórfico de Aileu - Timor Leste .....	40
<i>H.S. Sousa, M.I.C. Alves</i> Caracterização dos sedimentos da Lagoa da Apúlia (PNLN), Esposende, NW de Portugal .....	41



<i>A. C. Teodoro, A. Lima, J.A. Gonçalves</i> Lithium Pegmatites of the Barroso-Alvão: remote sense approach .....	42	
<i>S. Vicente, M. Maia, A. Araújo, P. Gonçalves, J.X. Matos, P. Nogueira</i> Geologia e geoquímica da mina de Mociços: Modelação 3D .....	43	
 <b><u>GRUPO 4 - Geoconservação, geoarqueologia e educação em geociências</u></b>		
 <i>A. Araujo, D.I. Pereira.</i> Avaliação e Quantificação da Geodiversidade e dos Recursos Hídricos: Aplicação ao Estado Do Ceará (Brasil) .....		45
<i>T. Canesin, J. Brilha, E. Díaz-Martínez, J.A. Sánchez.</i> Análise preliminar comparativa de dois geoparques espanhóis mundiais da UNESCO com diferentes etapas de desenvolvimento .....	46	
<i>M.M. Catana, J. Brilha</i> O papel dos geoparques da Rede Global da UNESCO na promoção da educação em geociências para a sustentabilidade. O Geopark Naturtejo – Geoparque Mundial da UNESCO como estudo de caso .....	47	
<i>J.E. Martinez, J. Brilha, J.M. Brandão</i> Proposta metodológica para o resgate do patrimônio geomineiro no Brasil. Estudo de caso: Circuito Caminho dos Diamantes, parte da Estrada Real, Minas Gerais, Brasil .....	48	
<i>R.F.Pinto Filho, P. Pereira, C.V. de Lima.</i> Inventariação do patrimônio geológico no Grupo Goiás - Velho (Goiás - GO, Brasil) .....	49	
<i>R. Prochoroff, J. Brilha</i> Serra da Capivara (PI, Brasil): aplicação de estratégias de geoconservação visando ao desenvolvimento sustentável .....	50	
<i>F.H. Rodrigues, J.E. Zaine, D.I. Pereira</i> Estudo da Geodiversidade e Promoção do Geoturismo na Região Norte da Ilha de São Sebastião (São Paulo, Brasil) .....	51	
<i>P. Santos, J. Brilha</i> Etapas de desenvolvimento de uma estratégia de geoconservação para o Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (São Paulo, Brasil) .....	52	
<i>C. Vasconcelos, C.S.C. Calheiros, J. Faria, L. Calafate, I. Rodrigues, K. Iwińska, J. Činčera, A. Koutsouris, G. Mikusinski, M. Cernik, T. Chabada</i> WISE European Project: Integrating geoethics in an interdisciplinary sustainable education .....	53	
<i>C. Viveiros, P. Pereira</i> Quantitative assessment of touristic value and degradation risk in Golden Geopark of Lapland (Finland) sites .....	54	

**ICT - Congressos, eventos e workshops**

*J. Fontiela, H.G. Silva, M. Potes, C. Cruz, R. Prochoroff, N. Moreira*

Workshop on Earth Sciences 2016 ..... 56