

**GeoCPLP 2012**  
**Livro de Resumos**

**Coordenadores**

**M. H. Henriques, A. I. Andrade, F. C. Lopes,  
R. Pena dos Reis, M. Quinta Ferreira & M. T. Barata**

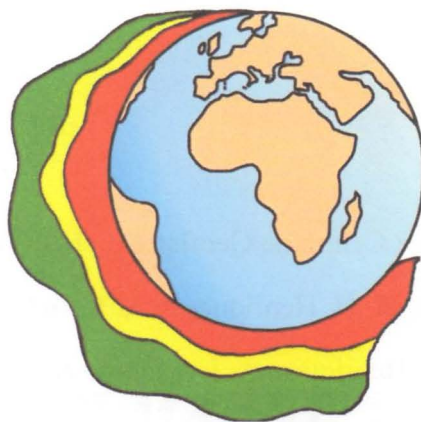
# **I CONGRESSO INTERNACIONAL GEOCIÊNCIAS NA CPLP**

**240 Anos de Geociências na CPLP**

**12 a 19 de Maio de 2012  
Universidade de Coimbra**







# **I CONGRESSO INTERNACIONAL GEOCIÊNCIAS NA CPLP**

**240 Anos de Geociências na CPLP**

**12 a 19 de Maio de 2012**

**Universidade de Coimbra**

**IGc-Instituto de Geociências**



**240 anos de Geociências na CPLP : Livro de resumos.  
M27246**

***Livro de Resumos***

***Coordenadores:***

***M. H. Henriques, A. I. Andrade, F. C. Lopes, R. Pena dos Reis, M. Quinta Ferreira  
& M. T. Barata***

*Edição:* Centro de Geociências & Centro de Geofísica da Universidade de Coimbra

*Capa e contracapa:* F. C. Lopes, M. H. Henriques & A. I. Andrade

*Conceção e Formatação:* M. H. Henriques, A. I. Andrade & F. C. Lopes

*Composição e Impressão:* Tipografia Cruz & Cardoso Lda., Figueira da Foz

*Data de publicação:* Maio de 2012

*Tiragem:* 500 exemplares

*I.S.B.N.:* 978-972-95640-8-6 / 978-989-97823-0-3

*Depósito Legal:* 343321/12

*Os trabalhos contidos no presente volume devem ser citados da seguinte maneira:*

Autor, N. (2012) “Título do Resumo”. In Henriques, M. H., Andrade, A. I., Lopes, F. C., Pena dos Reis, R., Quinta-Ferreira, M. & Barata, M. T. (Coords.) (2012). I Congresso Internacional Geociências na CPLP: 240 Anos de Geociências na CPLP, Coimbra, 12 -19 Maio, *Centro de Geociências e Centro de Geofísica da Universidade de Coimbra (eds.)*, Livro de Resumos: págs. ISBN 978-972-95640-8-6 /978-989-97823-0-3



## ENSAIOS DE LIXIVIAÇÃO E TOXICIDADE EMPREGADOS NA AVALIAÇÃO D A MOBILIDADE DE METAIS EM REJEITOS DE MINERAÇÃO

### LEACHING AND TOXICITY TESTS TO EVALUATE METAL MOBILITY IN TAILING MINING

Valéria G. S. Rodrigues (1), Aline de Borgia Jardim (1) & Joel Barbujiari Sígolo (2)

(1) Dep. de Geotecnia, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil; valguima@sc.usp.br; liborgiajardim@hotmail.com

(2) Dep. de Geologia Sedimentar e Ambiental, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil; jbsigolo@usp.br

**Palavras-chave:** Metais tóxicos; Toxicidade; Lixiviação; Rejeito da mineração

A região do Vale do Ribeira tem um longo histórico de atividades ligadas à mineração. Por aproximadamente 40 anos, o rio Ribeira de Iguape recebeu os rejeitos da mineração produzidos e descartados pela empresa Plumbum S/A, localizada em Adrianópolis (Paraná – Brasil). De 1991 a 1995, os remanescentes dos rejeitos foram depositados diretamente sobre o solo nas proximidades do rio. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi de verificar se os metais contidos nestes rejeitos são tóxicos à biota e não inertes. Para tanto, foram realizadas caracterizações física, química e biológica, a saber: análise granulométrica, química, difratometria de raios X (DRX), MEV – Microscopia Eletrônica de Varredura, ensaios de lixiviação e testes de toxicidade.

As análises granulométricas indicaram que os rejeitos são constituídos pela fração areia fina a muito fina, resultado do processo de cominuição para liberação do minério. Com relação aos metais investigados no rejeito, as concentrações médias detectadas foram: Zn ( $7.023,20 \text{ mg kg}^{-1}$ ); Pb ( $5.787,60 \text{ mg kg}^{-1}$ ), Cu ( $127,44 \text{ mg kg}^{-1}$ ), Cd ( $28,42 \text{ mg kg}^{-1}$ ) e Cr ( $26,86 \text{ mg kg}^{-1}$ ). De acordo com os resultados obtidos na DRX, a composição predominante do rejeito é de barita ( $\text{BaSO}_4$ ), calcita ( $\text{CaCO}_3$ ), dolomita ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) e quartzo ( $\text{SiO}_2$ ), reflexo da litologia local. Há ainda a presença de sulfetos de chumbo, cobre e arsênio, além de hematita e magnetita (óxidos de ferro), sendo que a concentração de sulfeto é menor que a de carbonato. Desta forma, não ocorre drenagem ácida no depósito de rejeito. As análises em MEV confirmaram a composição obtida na DRX, sendo detectado os seguintes elementos: Pb, S, Ba, Zn, Fe, Ca, Mg e Mn.

Após a caracterização dos rejeitos foram realizados ensaios de lixiviação, conforme a norma brasileira (NBR 10.005), onde foi possível verificar que a concentração de Pb no extrato lixiviado ultrapassou em 23 vezes o valor permitido pela norma da ABNT (NBR 10.004), que no caso do Pb é de  $1 \text{ mg L}^{-1}$ . As concentrações de Zn obtidas no extrato lixiviado também foram elevadas. Desta forma, de acordo com a norma NBR 10.004, este rejeito foi classificado com resíduo Classe I – perigoso, não inerte. Para verificar se este rejeito é tóxico para a biota, foram realizados ensaios de toxicidade conforme a norma brasileira (ABNT – NBR 12.713). Nos ensaios de toxicidade aguda com *Daphnia similis* notou-se a mortalidade de 100% dos organismos testes nas diluições 100; 50; 25 e 12,5 %, indicando que este material é tóxico. Desta forma, conclui-se que o rejeito de mineração depositado nas proximidades do rio Ribeira de Iguape é tóxico e não inerte, apresentado elevadas concentrações de Pb e Zn.