

ficativa destes elementos na radioatividade ambiental, diversos trabalhos foram publicados recentemente (Baeza, A.; Del Rio, M.; Paniagua, J. M., 1992. Natural Radioactivity in Soils of the Province of the Cáceres – Spain. *Radiat. Prot. Dosim.*, 45, 1, 4: 261-263 and Green, B. M. R.; Hughes, J. S.; Lomas, P. R. and Janssens, A., 1992. Natural Radiation Atlas in Europe. *Radiat. Prot. Dosim.*, 45, 1, 4: 491-493). A região de Irecê apresenta mineralizações de fosfato de origem sedimentar marinha, associadas aos calcários precambrianos do Grupo Una. O principal mineral da mineralização é a apatita, onde U e Th ocorrem como elementos de substituição com teores freqüentemente elevados, podendo gerar anomalias radioativas na superfície. Foram feitas 213 medidas *in situ*, posicionadas com GPS, constituindo uma malha irregular que cobre uma área de 256 km², utilizando-se um detector gamaespectrométrico Scintrex Gad-6 portátil com cristal de NaI(Tl) de 0,13 litros, e tempo de integração de 300 s. A taxa de dose gama absorvida em nGy/h, a 1 m da superfície do solo, foi calculada, usando-se a relação dada por Beck *et al.* & Minato (Natural Council in Radiation Protection and Measurements NCRP Report 50 – Environmental Radiation Measurements – Washington, 1976):

$Dose (nGy/h) = 0,048 C_K + 0,49 C_U + 0,76 C_{Th}$,
onde os C são concentrações dos elementos, em mBq/g. Dos valores obtidos, foi elaborado um mapa de isoanomalias de dose gama absorvida, para a região. Nota-se que a taxa média de dose absorvida devido aos radioelementos no solo está ligeiramente acima da média mundial de 54,7 nGy/h (Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation. Report to the General Assembly, New York, UNSCEAR Publications, 1988). — (13 de junho de 1996).

*Agência financiadora: FAPESP.

a galena, que ocorre geralmente associada a outros sulfetos. Essa associação mineralógica é formada em situações crustais protegidas do acesso ao oxigênio, portanto, em condições de Eh redutoras. Quando aflora, entra em contacto com um ambiente rico em águas oxigenadas e altera-se, transformando-se numa sucessão de associações minerais cada vez mais oxidadas e mais estáveis nas condições da superfície. Esses novos minerais portadores de chumbo impedem ou retardam sua liberação diretamente nas águas de drenagem. O conhecimento dos mecanismos naturais de retenção de metais pesados poderá contribuir para a elaboração de projetos de tratamento de efluentes de minas.

No depósito de Canoas (PR) foi investigada a trajetória do chumbo, a partir de sua liberação da galena até sua fixação nos óxi-hidróxidos de ferro, que constituem as fases mais evoluídas do processo de alteração, e que são os principais componentes dos chapéus de ferro que recobrem as zonas mineralizadas. O minério é composto por pirita, galena e esfalerita, contendo ainda pequenas quantidades de calcopirita e pirrotita, sendo o quartzo, barita, clorita, talco e ortoclásio os principais minerais da ganga. Na zona oxidada que recobre diretamente o minério são encontradas a cerussita, a piromorfita e cristais zonados de jarosita com núcleos potássicos e bordas puramente plumbíferas, com até 27% de PbO. Esses minerais são retomados pelo processo intempérico, liberando mais uma vez o chumbo, que fica então retido nos óxi-hidróxidos de ferro, principalmente na goethita. Esse mineral é uma armadilha menos eficiente para o chumbo que os carbonatos, fosfatos e sulfatos, porém consegue ainda reter parte desse elemento, como mostram as análises pontuais dos plasmas ferruginosos dos chapéus de ferro, com até 6% PbO. A forma de inserção do chumbo na goethita, se por diadoquia ou por adsorção superficial, é ainda objeto de investigação. — (13 de junho de 1996).

*Doutoranda.

ARMADILHAS PARA A RETENÇÃO DO CHUMBO NA ALTERAÇÃO INTEMPERÍCA DOS NÍVEIS SULFETADOS DO DEPÓSITO DE CANOAS (PR)

R. A. L. IMBERNON^{1*} E S. M. B. DE OLIVEIRA²

Credenciado por ADOLPHO JOSÉ MELFI

¹IG-USP.

²IG-USP/Nupegel-USP.

Nos principais distritos mineiros do mundo, o chumbo é extraído de seu principal mineral de minério,

SALT TRANSPORT IN THE BERTIOGA CHANNEL DURING NEAP AND SPRING TIDE EXPERIMENTS*

L. B. MIRANDA** AND B. M. CASTRO

Presented by ADOLPHO JOSÉ MELFI

Oceanographic Institute, University of São Paulo, São Paulo, SP, Brazil.