

Committed Effective Doses in na Area of High Natural Background DETERMINAÇÃO MULTIELEMENTAR EM AMOSTRAS DE SEDIMENTOS da REGIÃO DE IPERÓ, SP, Por ABSORÇÃO ATÔMICA E ATIVAÇÃO NEUTRÔNICA THORIUM DAILY URINARY AND FECAL EXCRETION

L.M. Q.C. Julião and J. L. Lipsztein Djair R. Arine⁽¹⁾, Déborah I. T. Fávaro⁽²⁾, Sônia M. B. de Oliveira⁽³⁾

Instituto de Radioproteção e Dosimetria(1) Centro Tecnológico da Marinha – CTMSP/CEA, Laboratório Radioecológico, C.P. 25, CEP 18560-000, Iperó, SP e-mail: arine@cruzeironet.com.br

(2) Supervisão de Radioquímica – IPEN- CNEN/SP, Cx. P. 11049, CEP 05422-970, São Paulo, SP. E-mail: defavaro@curiango.ipen.br

(3) Instituto de Geociências – Universidade de São Paulo, SP

Av. Salvador Allende s/n
Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro
RJ, 22780-160, Brazil
ligia@ird.gov.br

Abstract

~~Thorium serie radionuclides are an important sources of internal exposure in Brazil. The exposure occurs from intake of the radionuclides by inhalation and ingestion, in the workplace or from natural background. In order to evaluate the dose due to the exposures of the thorium series nuclides is necessary to understand and compare the incorporation of ²³²Th, ²²⁸Ra and ²²⁸Th and the differences between their metabolic behavior. In this work the excretion rates of ²³²Th, ²²⁸Ra and ²²⁸Th were measured in biological samples, taken from inhabitants living in a high background radiation area. The average concentration in feces was 7 mBq/g_{ash} for ²³²Th, 50 mBq/g_{ash} for ²²⁸Th and 250mBq/g_{ash} for ²²⁸Ra for the adult population (children tambem????). In urine, the average of thorium concentration was 1.5 mBq/L for ²³²Th, for ²²⁸Th the values were below our detection limit and for ²²⁸Ra the average was 15mBq/L.~~

~~These results when compared with the average value for inhabitants of the city of Rio de Janeiro suggest a chronic incorporation of thorium series radionuclides. incorporation. These excretions results were used to discuss the ICRP model for radium and thorium and to evaluate the committed effective doses due to radio and thorium in this high backgroud area.~~

Com o aumento das atividades industriais, vários metais pesados e elementos traços têm sido introduzidos no meio ambiente, podendo então se acumular nos sedimentos de fundo de rios, e provocar alterações nos eco-sistemas aquáticos. Em Iperó, fica localizado o Centro Experimental de Aramar (CEA-CTMSP), um centro de pesquisa para enriquecimento isotópico de urânio com algumas atividades que envolvem decapagem química de metais. Nessa região, estão presentes os rios Ipanema e Sorocaba. Nesse trabalho, 24 amostras de sedimento de fundo foram coletados em seis pontos distintos (à jusante, nos limites e à montante do CEA) nos rios Ipanema e Sorocaba, durante um período de 2 anos. As concentrações dos metais Al, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb e Zn foram

determinadas por espectrometria de absorção atômica, após extração parcial com ácido acético 25%. Os elementos As, Ba, Br, Co, Cr, CS, Fe, Hf, Na, Rb, Sb, Sc, Ta, TH, U, Zr, Zn e as terras raras Ce, Eu, La, Lu, Nd, Sm, Tb e Yb, foram determinados por ativação neutrônica (AAN), após 16 hs de irradiação, sob fluxo de nêutrons térmicos de $10^{12} \text{ n cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$ no reator IEA-R1m, no IPEN. A validação da metodologia foi efetuada com os materiais de referência NIST SRM 2704 e Soil-7. As amostras de sedimentos foram também submetidas à difração de raios – X, para estabelecer a composição mineralógica. Verificou-se uma grande variação de concentração para os metais pesados no mesmo ponto, nos diferentes períodos de coleta e entre os diferentes pontos. Aos dados de AAN, aplicou-se o método de correlação de Pearson para a verificação da similaridade da composição química entre as amostras.