



CALIBRAÇÃO DE DETECTORES CINTILADORES E SUA APLICAÇÃO EM MEDIDAS RADIOMÉTRICAS

Eder Queiroz Barbosa¹, Daniel Marcos Bonotto²

¹ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Programa de Pós Graduação em Geociências e Meio Ambiente, IGCE, campus Rio Claro (SP), e-mail: ederqb_eaunesp@hotmail.com;

² Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Departamento de Petrologia e Metalogenia, IGCE, campus Rio Claro (SP), e-mail: dbonotto@rc.unesp.br

O presente trabalho descreve etapas realizadas para a viabilização de novas metodologias de calibração de sistemas radiométricos portáteis utilizados no LABIDRO (Laboratório de Isótopos e Hidroquímica) do DPM (Departamento de Petrologia e Metalogenia) do IGCE (Instituto de Geociências e Ciências Exatas) da UNESP, Campus de Rio Claro. Dentre os tópicos abordados estão a determinação de tempos de detecção de maior precisão, curvas de calibração dosimétrica e a aquisição de dados de dosimetria no ar, para ambientes *indoor* e *outdoor*, por intermédio de gamaespectrômetros portáteis. Dois métodos foram empregados para a verificação da curva teórica do equilíbrio radioativo secular entre o ²²²Rn e seu progenitor ²²⁶Ra na série de decaimento do ²³⁸U. A aquisição de dados de taxa de contagem do ²²²Rn pelo método contínuo não permitiu atingir esse objetivo proposto. Por outro lado, a quantificação e plotagem da curva de concentração de atividade pelo método *quasi*, foi satisfatória para este estudo, fornecendo o valor máximo de atividade do ²²²Rn, no interior do circuito fechado, que é necessário para o cálculo do fator de calibração para a conversão da taxa de contagem por unidade volume (*cpm/m³*, *cps/m³*, *cpm/L*, *cps/L*), em atividade de radônio por unidade de volume (*Bq/L*, *Bq/m³*, *pCi/L*, *pCi/m³*). O teste do χ^2 foi utilizado para os dados de taxa de contagem dos detectores gamaespectrométricos de *NaI(Tl)* e *BGO 2" x 2"*, para diferentes dez diferentes tempos e permitiu determinar quais deles correspondem ao de maior precisão. Para os dados de calibração do detector de *NaI(Tl)* da *ORTEC*, constatou-se que apenas os padrões *K2*, *K1*, *U3*, *U2*, *U1*, *Th3*, *Th2* e *Th1* forneceram valores acima do limite de detecção para cada tempo calculado, apesar disto, as equações de calibração do *NaI(Tl)* foram satisfatórias e com significativa precisão. Os modelos geoestatísticos gerados a partir da conversão de dados em dose efetiva para os locais analisados nos departamentos do Curso de Geologia da UNESP de Rio Claro (SP), demonstraram que apesar de existirem alguns valores situados acima daqueles recomendados pela ICRP e norma CNEN-NN-3.01 de 1 mSv.ano⁻¹, não há a necessidade de intervenção nos locais onde ocorreram (Museu Heinz Ebert; Litoteca do DPM) pois, não são de uso frequente e, além disso, situam-se abaixo do limite recomendado de 20 mSv.ano⁻¹ para indivíduos ocupacionalmente expostos.

Apoio: CNPq

Palavras-chave: Calibração, Cintiladores, Dosimetria

Nível: Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Geociências e Meio Ambiente (Linha de pesquisa: Recursos Hídricos, Minerais e Energéticos).
Bolsista CNPq.