RADIAÇÃO NATURAL EM AREIAS

Bruno Ribeiro Perira[1], Nilberto H. Medina[2], Marcilei A. Guazzelli da Silveira[1]
[1] Centro Universitário da FEI; [2] Instituto de Física da Universidade de São Paulo
brrp2603@hotmail.com; premsilveira@fei.edu.br

Resumo: Este projeto tem por objetivo determinar, por meio da técnica de espectrometria gama, a dose efetiva de radiação natural proveniente dos radionuclídeos ^{40}K, ^{238}U e ^{232}Th em areias com evidência de diferentes formações rochosas da região da praia do Morro Branco no Ceará, da praia de Itacaré na Bahia e da praia do Boqueirão no litoral sul do estado de São Paulo. Os valores obtidos foram comparados com a média internacional de 0,48 mSv/ano [1], sendo que apenas a praia de Itacaré ultrapassou este valor, apresentando uma dose anual de 2,5 (1) mSv.

1. Introdução

Fontes naturais de radiação ionizante estão presentes em todo o ambiente terrestre, de modo que todos os seres vivos estão expostos a este fator determinante para a vida. A radiação gama é o tipo de radiação ionizante mais penetrante ao interagir com um meio material, conhecida pelo homem, seja proveniente de fontes naturais ou artificiais criadas pela ação do homem.

O estudo da concentração dos radionuclídeos no meio ambiente é muito importante para avaliar os níveis de radiação a qual a população está exposta. As principais fontes de radiação natural são os raios cósmicos e os radionuclídeos presentes na crosta terrestre. O tipo da rocha pelo qual o solo é formado influencia no nível de radiação, como se pode observar em regiões de formação ígnea que surgem a partir da cristalização do magma, como granito, onde se encontra maior quantidade de urânio, tório e potássio, quando comparada a uma região de formação sedimentar [1,2].

2. Metodologia

Para este estudo, foi preparada uma amostra de cada praia com exceção da praia do Morro Branco, que teve três amostras preparadas, uma para cada coloração de areia encontrada: branca, vermelha e laranja.

As amostras foram coletadas a uma profundidade de 20 cm da superfície e secas em uma estufa a uma temperatura de 100°C, por um período de 24 horas. Após a secagem, todas as amostras foram peneiradas e armazenadas em um recipiente plástico específico para o detector utilizado. Os recipientes foram lacrados e devidamente rotulados.

Para a aquisição dos dados foi utilizado um detector cintilador de Na(Tl) juntamente com um sistema de aquisição de dados conectado a um micro computador. As amostras permaneceram em aquisição durante oito horas. Na figura 1 é apresentado um espectro de raios gama típico, emitido pelas amostras de areias.

As áreas dos picos presentes no espectro são utilizadas no cálculo da atividade da amostra, necessária para o cálculo da dose efetiva de radiação.

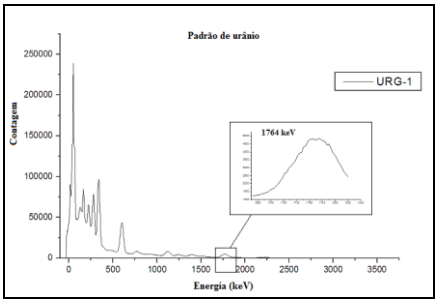

Figura 1 – Espectro gerado com oito horas de aquisição, para uma amostra padrão de urânio.

3. Resultados

O gráfico da figura 2 apresenta os valores das doses efetivas de radiação para todas as praias analisadas.

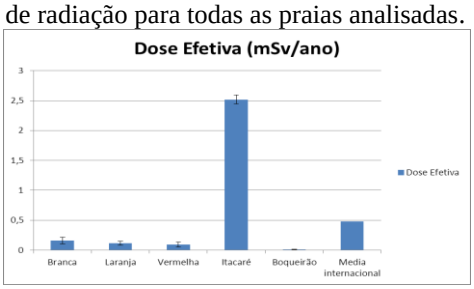

Figura 2 – Dose efetiva de radiação natural

Observa-se pela Figura 2 que a praia de Itacaré excede significativamente o valor médio internacional para radiação natural em ambientes externos (0,48mSv/ano), e que as demais praias se situam abaixo deste valor. Estes resultados indicam que a concentração de radionuclídeos em Itacaré é maior que nas demais praias analisadas.

4. Conclusões

Neste trabalho foram determinadas as doses efetivas de radiação natural em praias do nordeste brasileiro e em uma praia no Estado de São Paulo. Os valores encontrados para as areias de diferentes cores da praia de Morro Branco no Ceará, assim como para as areias da praia do Boqueirão em São Paulo apresentam valores abaixo da média internacional [1]. Os valores de dose obtidos para a praia de Itacaré, Bahia, excedem em mais de 5 vezes a média internacional, devido principalmente à grande concentração de tório nas areias dessa praia.

5. Referências

[1] UNSCEAR.: **Sources and Effects of Ionizing Radiation**. Exposures from natural radiation sources, New York, 2000.

[2] International Atomic Energy Agency: **Guidelines for radioelement mapping using gamma ray spectrometry data,** Vienna, 2003.

Agradecimentos

À FEI pelo incentivo à pesquisa.