

25 - 29 SEPTEMBER, 2017

CONVENTION CENTER
GOIÂNIA, BRAZIL

Sharing Experiences



Radionuclídeos Naturais em Solos de um Fragmento Florestal de Mata Atlântica sob Processo de Restauração Ecológica

F.S. Ferreira^a; M.B. Lira^a; E.M. Souza^a; E.J. França^a

^aCentro Regional de Ciências Nucleares do Nordeste, Cep-50730-120, Recife-PE, Brasil

biologofabiano10@gmail.com

RESUMO

Os isótopos radioativos naturais são provenientes das séries radioativas do ^{238}U (Série do Urânio), do ^{235}U (Série do Actínio) e do ^{232}Th (Série do Tório) ou podem ocorrer isoladamente como é o caso do ^{40}K . Radionuclídeos primordiais como ^{40}K , ^{232}Th , ^{235}U e ^{238}U existem desde a formação da terra, sendo encontrados em quantidades apreciáveis na natureza e em alguns casos podem apresentar atividade mássica acima do limiar aceitável de radiação ambiental. Deste modo, este trabalho tem como objetivo avaliar a atividade mássica de ^{40}K , ^{226}Ra e ^{228}Ra nos solos de um fragmento de Mata Atlântica sob processo de restauração ecológica localizada no Município de Paulista. Foram coletadas amostras de solo (0 - 15 cm) sob a projeção da copa das árvores mais abundantes na região. Após secagem e cominuição, porções analíticas de 40 g foram transferidas para placas de petri em polietileno, vedadas e armazenadas por 30 dias para a garantia de equilíbrio secular. A radioatividade foi quantificada por Espectrometria Gama de Alta Resolução – EGAR. As atividades mássicas médias de ^{40}K , ^{226}Ra e ^{228}Ra foram 12, 15 e 20 Bq kg⁻¹, respectivamente, para o solo superficial do PNMMF. Os valores encontrados foram inferiores aos encontrados em manguezais do Estado de Pernambuco e àqueles considerados normais para solos mundiais.

Palavras-chave: Isótopos Naturais, Análise radiométrica, Isótopos instáveis.

1. INTRODUÇÃO

Em ecossistemas florestais, principalmente em áreas de recuperação por apresentar solo revirado, muitas vezes aterrado e sem cobertura vegetal, é importante conhecer a distribuição de radionuclídeos naturais, principalmente em regiões com ocorrência de rochas contendo altas concentrações de U-238 como ocorre na Sub-bacia Olinda que localiza-se na faixa costeira pernambucana ao norte da cidade do Recife, entre os municípios de Olinda e Goiana. Nessa área é reconhecida uma camada de fosforito-uranífero em sub-superfície numa faixa meridiana com largura média de 4 Km [1]. O Parque Natural Municipal Mata do Frio (PNMMF) é um fragmento de Mata Atlântica inserido no trecho urbano da cidade de Paulista-PE, Brasil, situado dentro da área fosfaturanífera. Deste modo, este trabalho tem como objetivo avaliar a atividade mássica de ^{40}K , ^{226}Ra e ^{228}Ra nos solos de um fragmento de Mata Atlântica sob processo de recuperação ecológica.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O PNMMF ocupa área total de 46 ha com parte da área contendo fisionomia de Floresta Ombrófila de Terras Baixas [2]. Com ampla distribuição de espécies arbóreas nativas e exóticas, a área já foi utilizada como lixão a céu aberto, aterro sanitário e para atividades agrícolas irregulares. Atualmente o PNMMF encontra-se em processo de regeneração ecológica.

Para realização deste trabalho, amostras de solo (100 g) foram coletadas sobre a projeção da copa das árvores, na profundidade de 0-15 cm, secas em estufa de circulação forçada à 60 °C com conseguinte redução das partículas (menor que 0,5 mm) em almofariz de porcelana e em seguida homogeneizadas.

Após a homogeneização, porções analíticas de aproximadamente 40 g das amostras de solos foram transferidas para recipientes de polietileno de geometria circular de raio 3 cm e altura de 1,4 cm. Em seguida foram vedados com silicone e esperou-se 30 dias para estabelecer o equilíbrio secular, o equilíbrio secular ocorre quando as atividades de todos os membros da cadeia de decaimento são iguais àquela do isótopo de meia vida mais longa. A quantificação dos radionuclídeos foi realizada por meio de um detector de Germânio Hiper-puro (HPGe) da Canberra, modelo GC4018,

resolução de 2,2 keV no fotopico de 1,33 MeV do ^{60}Co . O tempo de contagem para análise dos solos foi 80.000 segundos e 1.000.000 segundos para o branco analítico [3].

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As atividades mássicas médias dos radionuclídeos naturais ^{40}K , ^{226}Ra e ^{228}Ra podem ser observadas na Tabela 1. Observa-se que a atividade dos radionuclídeos naturais ^{40}K , ^{226}Ra e ^{228}Ra nos solos do PNMMF estiveram abaixo das atividades encontradas em solos de manguezais [4], com destaque para o radionuclídeo ^{40}K que apresentou atividade de 414 Bq.kg^{-1} no manguezal Chico Science (MCS) e 869 Bq.kg^{-1} para o manguezal Rio formoso (MRF) localizados em Pernambuco mesmo estado do PNMMF. Esses valores indicam baixa quantidade de potássio disponível neste ambiente, elemento que é essencial para a manutenção da vida nos ecossistemas naturais. Quanto as concentrações de atividades médias de ^{226}Ra e ^{228}Ra os resultados obtidos apresentarem-se abaixo daqueles encontrados nos manguezais MCS e MRF.

Tabela 1. Concentrações de atividade média (Bq.kg^{-1}) dos radionuclídeos ^{40}K , ^{226}Ra e ^{228}Ra em amostras de solo.

Local	^{40}K	^{226}Ra	^{228}Ra
PNMMF	12	15	20
MCS	414	24	41
MRF	869	21	43

4. CONCLUSÕES

As concentrações de atividade obtidas no PNMMF demonstram que existe um déficit de potássio nesse ambiente podendo ser um fator limitante para o processo de regeneração da vegetação. Para o ^{226}Ra e ^{228}Ra as concentrações de atividade não demonstraram existir um incremento desses radionuclídeos no solo do PNMMF.

REFERÊNCIAS

1. NEUMANN, Virgínio Henrique de Miranda Lopes et al. CARACTERIZAÇÃO DO FOSFORITO URANÍFERO NO FURO 1-IG-03-PE, SUB-BACIA OLINDA, EM IGARASSU (PE). **Geochimica Brasiliensis**, v. 30, n. 2, p. 173 -183, 2016.
2. IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, n.1. (Série Manuais Técnicos em Geociências). 1992.
3. PAIVA, J. D, et al. Applied tools for determining low-activity radionuclides in large environmental samples. **Journal of Radioanalytical & Nuclear Chemistry**, v. 306, n. 3, 2015.
4. PAIVA, J.D, et al. Natural radionuclides in mangrove soils from the State of Pernambuco, Brazil. **Journal of Radioanalytical & Nuclear Chemistry**, v. 307, n. 2, p. 883-889, 2016.