

DETERMINAÇÃO DE RADIONUCLÍDEOS EM SOLOS DEGRADADOS: UMA AVALIAÇÃO AMBIENTAL EM ÁREAS SOB PROCESSO DE DESERTIFICAÇÃO NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Gustavo Pires Bertaco e Renato Semner
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares-IPEN

INTRODUÇÃO

A determinação de radionuclídeos em amostras de solos se torna crucial para conhecimento dos níveis de radioatividade ambiental por órgãos competentes [1]. Ao se tratar de solos degradados, a região semiárida brasileira possui uma extensa área susceptível a desertificação, podendo os radioisótopos, como os pertencentes da série do ^{238}U e ^{232}Th , reportarem um panorama relacionado aos níveis de degradação ocorrentes nestes ambientes [2]. Adicionalmente, informações relacionadas a radioatividade ambiental em amostras biológicas e geológicas (solos, plantas, líquens, animais e afins) ainda é pouco conhecida na respectiva área, sendo de suma importância para uma gestão ambiental eficiente pelas entidades governamentais.

OBJETIVO

Determinar os radionuclídeos da série do ^{238}U e ^{232}Th em amostras de solo em áreas sob processo de desertificação no semiárido brasileiro por Espectrometria Gama de Alta Resolução.

METODOLOGIA

As amostras de solo (total de 23), da camada 0-20 cm, foram coletadas em diferentes pontos em duas áreas (área em processo de regeneração da vegetação e salinizada) na ilha de Assunção, município de Cabrobó, Pernambuco, Brasil (Figura 1). A respectiva área se encontra inserida no núcleo de desertificação de Cabrobó [3]. O processo de degradação ocorre principalmente pela utilização desmatamento para implementação de atividades agrícolas e a utilização de técnica de inundação do solo para a irrigação [4].

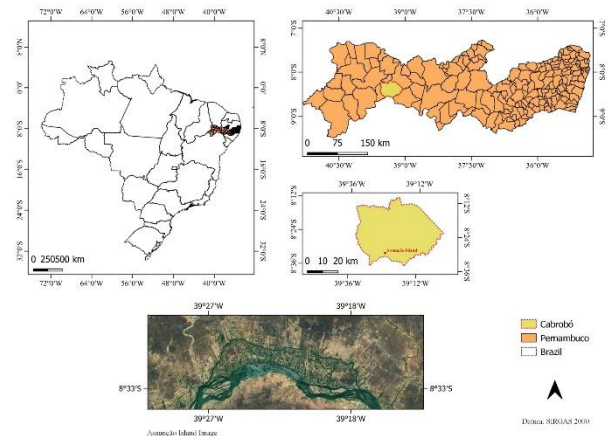


FIGURA 1- Mapa de localização da Ilha de Assunção, Pernambuco, Brasil.

Após a coleta, o material foi cominuído para obtenção da granulometria de 0,5 mm, sendo posteriormente acondicionado em placas de petri. A selagem das placas foi realizada para garantia do equilíbrio secular. Ao passar 30 dias, a determinação ocorreu utilizando o Espectrômetro Gama de Alta Resolução com detector de germânio hiper puro. O processo de contagem ocorreu por 86.400 segundos para cada amostra.

A identificação dos radionuclídeos correu a partir das áreas de pico identificados por sua energia específica. A análise dos dados foi realizada para obtenção da concentração final em Bq/Kg. Os resultados foram comparados com valores mundiais [5] de radionuclídeos em solos para uma possível identificação de concentrações anômalias na área de estudo.

RESULTADOS

Os resultados (valores médios) são apresentados na tabela 1. A área em regeneração possui maiores concentrações de radionuclídeos em comparação a -área salinizada. O ⁴⁰K reportou maior concentração em comparação aos demais radionuclídeos para ambas as, áreas, tendo uma variação de 216-1838 Bq/Kg na área em regeneração e 467-588 Bq/Kg na área salinizada. Ao compara o resultado do ⁴⁰K com a media mundial (400 Bq/Kg) e demais radioisótopos, foi possível observar que a área possui valores aceitáveis dentro dos parâmetros dos órgãos internacionais[5].

TABELA 1. Resultado da concentração media e incerteza media.

		AR	AS
Série do ²³² Th	Ac-228 (E -keV 238)		
	Concentração média	93,2	63
	Incerteza média	±18,7	±15,6
	(E -keV 911)		
	Concentração média	87,3	34
	Incerteza média	±16,1	±6,6
	Bi-212 (E -keV 727)		
	Concentração média	78,2	55
	Incerteza média	±17,4	±13,9
	Pb-212 (E -keV 238)		
Concentração média	81,6	58,5	
Incerteza média	±14,5	±10,5	
Série do ²³⁸ U	Pb-214 (E -keV 351)		
	Concentração média	46,6	31,5
	Incerteza média	±5,1	±3,8
	Bi-214 (E -keV 609)		
	Concentração média	45,7	29
	Incerteza média	±5,1	±3,4
	(E -keV 1120)		
	Concentração média	76,95	50
Incerteza média	±9,9	±7,9	
	K-40 (E -keV 1460)		
	Concentração média	888,9	527,5
	Incerteza média	±63,8	±39,2

LEGENDA: AR(Área de recuperação) e AS(Área de salinização)

CONCLUSÃO

As amostras de solo reportaram concentrações de radionuclídeos pertencentes a série do ²³⁸U e ²³²Th, tendo o ⁴⁰K reportado as maiores concentrações. Contudo, todos os resultados estão em consonância com os valores de referência em solos mundiais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] MIRANDA, Márcia Valéria de Fátima da Encarnação Sá. Níveis de CS-137 nos solos florestais de uma parcela permanente de Mata Atlântica. 2017.

[2] MABIT, L. et al. Assessment of soil erosion and sedimentation: the role of fallout radionuclides. 2014.

[3] DE SOUSA SILVA, Ivamauro Ailton. Núcleos de desertificação do nordeste brasileiro: suscetibilidade e dinâmica pluviométrica. Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento, v. 1, p. 1768-1776, 2017.

[4] SILVA, Andrezza Karla de Oliveira. Avaliação ambiental do município de Cabrobó-PE, com ênfase aos níveis de degradação da vegetação e biorremediação do solo na ilha de Assunção. 2018.

[5] United Nations. Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. 2000, Sources and effects of ionizing radiation : United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation : UNSCEAR 2000 report to the General Assembly, with scientific annexes United Nations New York.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

Comissão Nacional de Energia Nuclear- CNEN
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo- FAPESP (processo: 2020/16120-9)
CNPq