

RESUMO - CIÊNCIAS AGRÁRIAS - AGRONOMIA

**AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE RADIONUCLÍDEOS PRESENTES
NO GESSO AGRÍCOLA E SUAS IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS E
AGRÍCOLAS**

Guilherme Nogueira Ribeiro Garcia (guilhermenrgarcia@gmail.com)

Emanuelyly Ribeiro Dos Santos (emanuelylybr@gmail.com)

Everaldo Zonta (ezonta@ufrj.br)

Renata Coura Borges (renatacouraborges@hotmail.com)

A produção de fertilizantes fosfatados envolve a reação da rocha fosfática com ácido sulfúrico, originando como subproduto o fosfogesso, também conhecido como gesso agrícola. Constituído majoritariamente por sulfato de cálcio, o gesso apresenta potencial uso agrícola como condicionador do solo e fonte de cálcio e enxofre, além de contribuir para a redução da toxicidade do alumínio em solos tropicais. No entanto, apresenta radionuclídeos naturais, como urânio, tório e potássio em sua constituição, gerando preocupações ambientais e de saúde pública. No município de Imbituba (SC), encontram-se duas pilhas de gesso agrícola formadas na década de 1990, a partir de rochas fosfáticas de diferentes origens (Araxá – Brasil; Flórida – EUA; Marrocos), cujas características radiológicas ainda não haviam sido avaliadas. Este estudo teve como objetivo determinar a concentração de radionuclídeos nas pilhas de gesso e avaliar sua influência no ambiente circundante. Amostras georreferenciadas foram coletadas em diferentes profundidades das pilhas, bem como em solos e sedimentos adjacentes, incluindo áreas próximas, como

a Praia do Porto — situada nas imediações das pilhas — e o lago de sedimentação, localizado imediatamente abaixo dessas estruturas. As análises foram realizadas por espectrometria gama com detector de germânio hiperpuro e por ativação de nêutrons instrumental, possibilitando determinar os níveis de Ra-226, Ra-228, K-40, U-238 e Th-232. Os resultados indicaram predominância de Th-232 em relação ao U-238 na pilha 1, compatível com rochas de origem ígnea, enquanto na pilha 2 os valores foram semelhantes, sugerindo mistura de matérias-primas sedimentares e ígneas. As concentrações médias de Ra-226 (95 e 98 Bq kg⁻¹) ficaram muito abaixo do limite nacional para uso agrícola (1000 Bq kg⁻¹) estabelecido pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), reforçando a viabilidade do aproveitamento do resíduo. Os teores médios de K-40 (99 e 94 Bq kg⁻¹) foram superiores aos relatados em outros estudos no Brasil, mas permaneceram dentro de faixas aceitáveis. Em relação ao ambiente, verificou-se aumento de U-238 e Th-232 no solo da Praia do Porto e no sedimento do lago de sedimentação, evidenciando influência das pilhas, embora sem incremento significativo de Ra-226, Ra-228 e K-40, o que sugere baixa mobilidade desses isótopos. Conclui-se que as pilhas de gesso agrícola presentes em Imbituba apresentam concentrações de radionuclídeos inferiores às relatadas em outras regiões e bem abaixo dos limites de referência para uso agrícola, o que viabiliza sua utilização de forma segura. Os resultados obtidos contribuem para embasar a avaliação da aplicabilidade agrícola do gesso armazenado em Imbituba e reforçam a importância do monitoramento contínuo de seus depósitos e das interações com o meio ambiente, fornecendo subsídios técnicos para formulação de políticas públicas voltadas ao manejo sustentável de resíduos industriais, promovendo tanto a segurança ambiental quanto o aproveitamento econômico do gesso.

Palavras-chave: isótopos radioativos; corretivo de solo; contaminação ambiental; monitoramento radiológico.