

# CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DA QUALIDADE DE SEDIMENTOS FLUVIAIS NO ENTORNO DA MINA OSAMU UTSUMI, MINAS GERAIS.

*Pedro Henrique Dutra<sup>1</sup>, Carlos Alberto de Carvalho Filho<sup>1</sup>, Vinícius Verna Magalhães Ferreira<sup>1</sup>, Otávio Eurico de Aquino Branco<sup>2</sup>, Éder Tadeu Zenun Guerrero<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), <sup>2</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), <sup>3</sup> Laboratório de Poços de Caldas (LAPOC).

## **RESUMO:**

Esse trabalho constitui-se em um produto da parceria estabelecida pelo Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN) e o Instituto Nacional de Recursos Minerais, Água e Biodiversidade (INCT-Acqua), visando fornecer subsídios ao descomissionamento da mina de urânio Osamu Utsumi (MOU), localizada em Caldas-MG. O objetivo principal do presente artigo é apresentar os primeiros resultados da caracterização dos sedimentos coletados em bacias hidrográficas no entorno da MOU. Essa caracterização fundamentou-se nos aspectos mineralógicos, granulométricos e na concentração de radionuclídeos. Para a realização da pesquisa foram implantadas doze estações de amostragem, das quais dez em cursos d'água, sendo três no córrego da Consulta, três no ribeirão Soberbo e quatro no rio Taquari. As outras duas estações foram posicionadas em barragens de efluentes, sendo uma na Bacia Nestor Figueiredo (BNF), que recebe efluentes de uma pilha de estéréis da mineração (BF4), e outra no tanque de decantação (D2), que recebe efluentes da Bacia de Rejeitos (BR). As amostragens foram realizadas em março (período chuvoso) de 2010 no leito ativo das drenagens, de 0 a 20 cm de profundidade. Após serem secas, as amostras foram separadas em três frações granulométricas: Fração C – 0,25 a 2 mm; Fração B – 0,063 a 0,25 mm e Fração A – <0,063 mm (silte e argila). Foram determinadas as concentrações de <sup>238</sup>U, <sup>232</sup>Th, <sup>226</sup>Ra, <sup>228</sup>Ra e <sup>210</sup>Pb em cada uma das frações. O urânio e o tório foram analisados pelas técnicas de nêutron retardado e ativação neutrônica, respectivamente, e os demais por espectrometria gama. Os sedimentos apresentaram a seguinte distribuição granulométrica em termos das frações C, B e A: 76,42%, 18,26% e 5,32%, respectivamente. Na fração <63µm foram determinadas por difração de raios-X as seguintes fases mineralógicas, com ocorrência superior a 5%: > 15%, gibsita e caulinita; 5-15%, microclina, moscovita, nacrita e hematita. Para todos os radionuclídeos analisados a fração B foi a que apresentou as maiores concentrações. Os valores médios encontrados nas estações ambientais, na fração A, de maior relevância ambiental, foram: 334 Bq/kg <sup>238</sup>U, 192 Bq/kg <sup>210</sup>Pb, 165 Bq/kg <sup>226</sup>Ra, 365 Bq/kg <sup>232</sup>Th e 314 Bq/kg <sup>228</sup>Ra. Nas estações situadas nas barragens de efluentes foram obtidas na fração A as seguintes concentrações: na BNF - 5908 Bq/kg <sup>238</sup>U, 1044 Bq/kg <sup>210</sup>Pb, 1042 Bq/kg <sup>226</sup>Ra, 1742 Bq/kg <sup>232</sup>Th e 856 Bq/kg <sup>228</sup>Ra, e na D2 - 3410 Bq/kg <sup>238</sup>U, 1526 Bq/kg <sup>210</sup>Pb, 8107 Bq/kg <sup>226</sup>Ra, 405 Bq/kg <sup>232</sup>Th e 2020 Bq/kg <sup>228</sup>Ra. Com base nos valores obtidos em cada estação de amostragem, pode-se concluir que deve estar havendo fuga de material da BNF e/ou diretamente do BF4, e da D2 e/ou diretamente da BR, para o meio ambiente. Recomenda-se investigação detalhada nesses locais e ações mitigadoras tais como impermeabilização da BNF e encostas da BR, vegetação dos taludes e implementação de barreiras hidráulicas no BF4. Ressalta-se que a operadora da MOU já vem executando algumas dessas ações. Agradece-se a FAPEMIG e ao CNPq pelos recursos disponibilizados para a pesquisa.

**PALAVRAS CHAVE:** MINA OSAMU UTSUMI, SEDIMENTOS, RADIONUCLÍDEOS