

USO DOS RADIOTRAÇADORES ZINCO-65, CÁDMIO-109, MANGANÊS-54 E COBALTO-60 NO ESTUDO DE SUA REMOÇÃO, NA COLUNA D'ÁGUA, PELOS SEDIMENTOS DE UM MANGUEZAL REFLORESTADO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Larissa R. N. Lucindo^{1*}, Edimar C. Machado¹

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, Rio de Janeiro, Brasil, 26530-060

*e-mail: larissaribeirilucindo@gmail.com

Os manguezais são ecossistemas costeiros de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característicos de regiões tropicais e subtropicais, estando diretamente sujeitos ao regime das marés. No presente trabalho, utilizou-se Zn-65, Cd-109, Mn-54 e Co-60 para estudar o enriquecimento destes metais no sedimento de manguezal em Magé-RJ. Este manguezal foi escolhido por ter sido impactado por derrame de petróleo e ter sido submetido à processo de reflorestamento muito exitoso. O objetivo deste estudo foi compreender os processos e variáveis associados à remoção desses elementos na coluna d'água em contato com testemunhos, avaliando a retenção e mobilidade dos radionuclídeos nesse importante compartimento ambiental. Comparou-se sedimentos da área florestada e não florestada. Microcosmos contendo testemunhos de 7 cm, em duplicatas, em contato com coluna d'água incubada com os radiotraçadores foram usados como aparato experimental. A remoção dos radioisótopos da coluna d'água e sua distribuição nos sedimentos foi acompanhado em detector de germânio-hiperpuro a partir da diminuição da radioatividade da coluna d'água, com o tempo, e da radioatividade presente em fatias de 1 (um) cm. Observou-se que os sedimentos da área reflorestada removeram $67 \pm 2\%$ de Zn-65 e $60 \pm 1\%$ de Cd-109, enquanto sedimentos da área não-reflorestada removeram, $51 \pm 2\%$ e $53 \pm 3\%$, respectivamente. Já para o radioisótopo Mn-54, sedimentos não-reflorestados removeram $88 \pm 4\%$, enquanto os sedimentos florestados removeram $57 \pm 6\%$. Não houve diferença da remoção do Co-58 entre os dois tipos de sedimentos. A incorporação destes elementos ocorreu segundo reação de 1ª ordem. Em relação à incorporação e mobilidade nos sedimentos reflorestados, observou-se que quase toda a radioatividade ficou no primeiro centímetro do testemunho (camada superior), enquanto nos sedimentos não-reflorestados, foi detectada radiação até os 3 centímetros de profundidade, demonstrando que o processo de reflorestamento conseguiu remover e reter os radiotraçadores de modo mais eficiente, fazendo com que esses elementos químicos fiquem menos biodisponíveis. O teor de matéria orgânica foi maior nos sedimentos reflorestados. Sabe-se que a matéria-orgânica exerce um importante papel na retenção de contaminantes pelos sedimentos. Resultados da fluorescência de RX dos sedimentos reflorestados mostraram teor de enxofre de $0,27 \pm 0,04\%$ (m/m) e os sedimentos não-florestados possuem apenas $0,06 \pm 0\%$ (m/m). Esse maior teor de enxofre pode explicar a maior remoção de zinco e cádmio nesses sedimentos, pois, esses elementos formam sulfetos insolúveis desses metais⁵. A composição elementar dos sedimentos fornecida pela FRX mostrou que os sedimentos não-reflorestados possuem maior teor de silício e menor teor de alumínio, ferro, manganês e fósforo que poderiam estar associados à maior remoção do Mn-54. Os resultados obtidos demonstraram que o reflorestamento contribuiu para uma maior capacidade dos sedimentos removerem e reterem elementos químicos de interesse ambiental.

Agradecimentos: Ao IRD/CNEN pela doação dos radioisótopos utilizados nesse estudo. Ao IFRJ pelo apoio financeiro. A UFF pela disponibilidade de laboratório de Radioquímica. A Secretaria de Meio Ambiente de Magé-RJ pelo apoio logístico na coleta de amostras.

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6457/2016 - Amostras de solo - preparação para ensaios de compactação e ensaios de caracterização: método de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.