

## **IRRADIAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA DA REGIÃO DO RESERVATÓRIO DE TAIACUPEBA - BACIA DO ALTO TIETÊ (SP) - PARA O DIAGNÓSTICO DE METAIS TÓXICOS.**

*Bazante-Yamaguishi, R.<sup>1</sup>; Muchimbane, A.B.D.A.<sup>2</sup>; Geraldo, A.B.C.<sup>1</sup>;  
Imbernon, R. A. L.<sup>2,3</sup> & Saraiva, F. A.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN/CNEN/USP; <sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Recursos Minerais e Hidrogeologia – IGc-USP; <sup>3</sup>Escola de Artes, Ciências e Humanidades - EACH-USP; <sup>4</sup>CEPAS – Centro de Pesquisas de Águas Subterrâneas

**RESUMO:** A água irradiada forma radicais livres e/ou elétrons ( $e^-_{aq}$ ,  $\cdot OH$ ,  $\cdot H$ ,  $H_2$ ,  $H_2O_2$ ,  $H_3O^+$ ) que em contato com a matéria podem modificá-la ou ionizá-la. O objetivo principal desse estudo foi verificar o efeito da radiólise como pré-tratamento analítico de amostras de água de poços de monitoramento, localizados em área de rejeito - lodo da Estação de Tratamento de Água (ETA) de Taiaçupeba - seguida do diagnóstico para metais tóxicos. Para efeito de comparação dos resultados, parte das amostras não foi irradiada. Durante o mês de março de 2013 (período chuvoso), seis poços nomeados F1, F2, F3, F6, F6R, F7R foram amostrados, sendo que o ponto F7R foi considerado branco de campo devido estar localizado num raio de 2 km de distância da área do lodo, além da água destilada como branco laboratorial. Todas as amostras foram filtradas (0,45 micra), acondicionadas em tubos de ensaio com capacidade de 50 ml e processadas na dose de 20 kGy por irradiação gama, proveniente de uma fonte de cobalto ( $^{60}Co$  – gammacell-220), com taxa de dose máxima de 1,5 Gy/h. As espécies metálicas foram determinadas por espectrofotometria por emissão óptica por plasma indutivo acoplado (ICP-OES) tanto nas amostras irradiadas quanto nas amostras não irradiadas. Foram encontrados os seguintes metais dissolvidos e em predominância crescente em termos de concentração:  $Al > Zn > Mn > Fe$ . O íon alumínio somente foi verificado em amostras que receberam irradiação gama, obtendo concentração mínima de 0,1 ppm (F7R) e máxima de 0,6 ppm (F3). A concentração de zinco, de acordo com os poços nomeados acima, aumentou em até 13,8 vezes nas amostras irradiadas sendo a concentração máxima encontrada de 0,56 ppm (F1). Os resultados da concentração de manganês e ferro em amostras irradiadas foram equivalentes aos resultados obtidos nas amostras não irradiadas. A concentração mínima para manganês foi de 0,04 ppm (F6a) e máxima de 50 ppm (F3). O valor mínimo para ferro foi de 0,42 ppm (F6R) e o máximo foi de 70 ppm (F2). Conclui-se que no período chuvoso da coleta, os metais alumínio e zinco estão presentes nos poços de monitoramento, na sua forma dissolvida e em elevadas concentrações, inferindo um potencial risco à toxicidade aos organismos vivos, incluindo o homem no ambiente. O processo de irradiação foi rápido, de relativo baixo custo e permitiu liberar os íons Al e Zn que possivelmente estavam complexados na matriz orgânica do material em estudo, podendo causar interferências nos resultados. Os métodos analíticos precisam se dedicar às técnicas de preparo amostral para melhorar a precisão de seus resultados, garantindo um controle de qualidade no monitoramento do meio ambiente.

\* FAPESP Projeto nº 2013/01507-1

**PALAVRAS-CHAVE:** RADIÓLISE, ÁGUA SUBTERRÂNEA, METAIS TÓXICOS