

## **ESTUDOS PRELIMINARES SOBRE O USO DA TÉCNICA GRADIENTES DE DIFUSÃO EM FILMES FINOS (DGT) PARA ESPECIAÇÃO DE METAIS EM RIOS DA BACIA AMAZÔNICA**

Domingos, R. N.<sup>a,b</sup>; da Silva M. L.<sup>c</sup>; Brossi-Garcia, A. L.<sup>a,d</sup>; da Silva M. S. R.<sup>c</sup>; Menegário, A. A.<sup>a</sup>; Tonello, P.S.<sup>a,e</sup>; Bringel S. R. B.<sup>c</sup>

<sup>a</sup> CEA, UNESP - Rio Claro - SP - Brasil

<sup>b</sup> IGCE, Departamento de Física, UNESP - Rio Claro - SP – Brasil

<sup>c</sup> CPCR, INPA - Manaus – Brasil

<sup>d</sup> IB, Departamento de Zoologia, UNESP - Rio Claro - SP – Brasil

<sup>e</sup> PPGQ, UNESP - Araraquara - SP – Brasil

rnaves@rc.unesp.br

O uso da técnica gradientes de difusão em filmes finos (DGT) para determinação de metais em sistemas aquáticos proporciona vários atrativos, dentre os quais, destacam-se: a possibilidade de fornecer concentrações médias por tempo; a capacidade para amostragem e pré-concentração "in situ" e a habilidade de poder determinar seletivamente espécies metálicas lábeis que são, potencialmente, biodisponíveis. Contudo, a técnica tem algumas limitações, principalmente, para determinação de metais em sistemas aquáticos com altos teores de matéria orgânica, baixo pH ( $\text{pH} < 4,5$ ) e/ou força iônica menor que  $10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ . Neste trabalho, a técnica DGT foi avaliada para determinação de alumínio, manganês, níquel, cádmio e chumbo em três sítios da Bacia Amazônica: um igarapé não impactado da Reserva Ducke; um igarapé bastante impactado que corta o distrito industrial da cidade de Manaus, conhecido por Igarapé dos 40 e no Rio Negro. Os dispositivos DGT, com janelas de 2 cm de diâmetro, foram montados usando o material convencional da técnica (membrana filtrante de  $0,8 \mu\text{m}$ ; discos difusivos de 15% acrilamida e 0,3% agarose e discos ligantes do mesmo gel contendo a resina Chelex-100) e imersos nos pontos de amostragem durante períodos de dois a três dias. As concentrações totais e dissolvidas dos metais foram determinadas, para cada sítio de amostragem, a fim de se avaliar o fracionamento químico obtido com a DGT. Também foram determinados, nesses sítios, alguns parâmetros físicos - químicos como temperatura, pH e condutividade. Considerando-se o teor total, com exceção do cádmio, os resultados mostraram claramente uma maior concentração dos metais no Igarapé dos 40 comparativamente ao rio Negro e a Reserva Ducke. No caso da fração dissolvida esta correlação não foi observada para o alumínio, cádmio e chumbo. No Igarapé dos 40 ( $\text{pH} = 5,7$  e força iônica =  $3,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ ) as concentrações de alumínio, manganês, níquel, cádmio e chumbo, determinadas usando a técnica DGT, foram  $77 \pm 7$ ,  $24 \pm 8$ ,  $2,1 \pm 0,4$ ,  $1,5 \pm 1$ ,  $0,18 \pm 0,1 \text{ ng mL}^{-1}$ , respectivamente. Estes valores são inferiores aos teores totais e semelhantes aos valores da fração dissolvida evidenciando que uma considerável parte dos metais encontrados no Igarapé dos 40 são potencialmente biodisponíveis. Tanto na Reserva Ducke quanto no Rio Negro as concentrações de alumínio, manganês, níquel, cádmio e chumbo, determinadas através da DGT, estiveram entre 20-50, 1-13, 01-0,2, 0,3-2, 0,1-0,2  $\text{ng mL}^{-1}$ , respectivamente. Estas concentrações, no entanto, só indicam a presença destes metais em suas formas lábeis e não podem ser assumidas como dados quantitativos, pois os baixos valores de pH (entre 3,8 - 3,9) e força iônica ( $< 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ ) nos referidos sítios impossibilitaram a quantificação dos metais usando a técnica DGT convencional. Estudos complementares, direcionados para a calibração dos dispositivos DGT nas condições específicas da região amazônica (baixo pH e baixa força iônica) estão sendo realizados para superar esta limitação da técnica.