

## Correlação dos teores de metais entre macrófitas aquáticas, sedimentos e as águas da bacia hidrográfica Apodi/Mossoró

Pedro Henrique C. S. Costa (IC), Wysley Douglas Alves Paiva (IC), Thiago Mielle B. F. Oliveira (TC) e Suely S. L. Castro (PQ)\*

Departamento de Química, Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, CEP 59610-090, Mossoró-RN. \*[suelycastro@uern.br](mailto:suelycastro@uern.br)

Palavras Chave: qualidade de água, metais, sedimento, macrófitas aquáticas, rio Apodi/Mossoró.

### Introdução

O rio Apodi/Mossoró se encontra no oeste potiguar, sendo o mais importante recurso hídrico da região e responsável por grande parte do desenvolvimento sócio-econômico das cidades ao seu entorno. No entanto, este desenvolvimento trouxe consigo graves problemas que atingem a população: a poluição e a degradação do rio.

Dentre os contaminantes de um corpo aquático, os metais se destacam por serem elementos não-degradáveis, podendo atingir toda a cadeia trófica.

De acordo com as condições ambientais, esses elementos podem apresentar mobilidade entre os sedimentos, a água e a biomassa vegetal de um corpo aquático, mostrando a necessidade de estudos que integrem essas matrizes ambientais.

Assim, esse trabalho tem como objetivo determinar os teores de metais nas águas, sedimentos e aguapés (*Eichhornia crassipes*) da bacia hidrográfica do rio Apodi/Mossoró, bem como correlacioná-los, de forma a fornecer subsídios às medidas de controle e manejo da biomassa e fontes poluidoras.

### Resultados e Discussão

Foram demarcadas, com GPS, nove estações de amostragem, cuja escolha levou em conta a presença de macrófitas aquáticas ao longo do rio e a coleta foi realizada em novembro de 2007.

As águas foram coletadas em frascos de vidro âmbar, preservadas com ácido nítrico concentrado a  $\text{pH} < 2$  e digeridas de acordo com o método 3005A da USEPA<sup>1</sup>, o qual envolve digestão em meio nítrico-clorídrico. As macrófitas, devidamente secas, foram trituradas e, posteriormente, digeridas de acordo com a metodologia proposta por Malavolta *et al.*<sup>2</sup>. Os sedimentos foram tratados segundo o método 3050B da USEPA e a determinação das concentrações de metais foi realizada utilizando-se um Espectrômetro de Absorção Atômica, modelo Spectr AA-50, da marca Varian. Os elementos analisados foram: Cd, Cu, Li, Al, Ag, Pb, Cr, Zn, Mn, Co, Ba, k, Na, B, Mg, Ni e Ca.

Dentre estes, Cd, Li e Ag não foram detectados em nenhuma das amostras ambientais. Todos os demais foram assimilados pelas plantas, mesmo quando nenhum teor foi detectado na água ou sedimento, como é o caso de Ni, Cu, Cr e Zn. A remoção de metais pesados de um ambiente aquático ocorre principalmente por troca iônica. No caso das plantas aquáticas, o radical orgânico

responsável é o grupo carboxila ( $\text{R-COO}^-$ ). No meio natural, esse sítio encontra-se ocupado por cátions que existem em maior concentração no ambiente, como  $\text{H}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$  e  $\text{Fe}^{+2}$ . Porém, quando em contato com íons como  $\text{Cu}^{+2}$ ,  $\text{Cd}^{+2}$ ,  $\text{Cr}^{+3}$ , dentre outros, existe uma tendência química de ocorrer a substituição dos metais alcalinos e alcalinos terrosos pelos metais de transição (Schneider et al., 1999). Isto justifica, também, as altas concentrações de Na, K, Mg e Ca apresentaram concentrações bastante elevadas em todas as matrizes. Já o Co, Ba, Al e B também foram detectados, porém em concentrações bem menores que os anteriores.

O Mn apresentou comportamento diferenciado dos demais, sendo detectado nos sedimentos e plantas, principalmente nas raízes. Provavelmente, no sedimento isto se deve ao seu grande poder de adsorção e nas plantas, devido ser um importante micronutriente. A absorção de elementos metálicos pelas células, particularmente pelas raízes, é facilitada por mecanismos próprios de transporte e acumulação, pois vários metais pesados são necessários às plantas como micronutrientes, no entanto, a planta não pode evitar a entrada de elementos tóxicos pelos mesmos mecanismos.

Em relação ao Pb, suas concentrações nas diferentes matrizes foram praticamente uniformes, com um leve aumento nos sedimentos. Isso, possivelmente, se deve à formação de precipitados na forma de sulfeto e carbonato, considerando que a água da região varia entre o meio neutro e levemente alcalino.

### Conclusões

Os resultados mostram que grande parte dos metais encontra-se em concentrações significativas, em todas as matrizes, indicando que o ecossistema aquático encontra-se consideravelmente impactado. Por outro lado, a assimilação dos metais pelas plantas pode ser uma boa alternativa para a remediação deste corpo aquático, desde que descartadas de forma adequada.

### Agradecimentos

À Petrobras, pelo financiamento através do Petrobrás Ambiental e ao CNPq, pela bolsa de IC.

<sup>1</sup>USEPA-United States Environmental Protection Agency. 2<sup>nd</sup> Ed. 1996.

<sup>2</sup>Malavolta, E. et al. Avaliação do estado nutricional das plantas: Princípios e Aplicações. 2<sup>a</sup> ed. Piracicaba: POTAFOS – Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1997. 317 p.