Biossorção de Cu(II), Ni(II), Cd(II), Pb(II) e Zn(II) por *Eichhornia crassipes* (aguapé)

João Gilberto C. Duarte[1] (IC), Rafael C. Guanabara[1] (IC), Danielle Goveia[1] (PG), André Henrique Rosa[1] (PQ), Isabele R. Nascimento[2]* (PQ). isabnasc@iq.unesp.br

[1] Departamento de Engenharia Ambiental, Campus Experimental de Sorocaba – UNESP. Av. 3 de Março, 511, 18087-180, Sorocaba/SP. [2] Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química de Araraquara – UNESP. Rua Francisco Degni s/n, 14800-900, Araraquara/SP.

Palavras Chave: biossorção, metais, Eichhornia crassipes, aguapé.

Introdução

O aguapé (*Eichhornia crassipes*) é uma macrófita aquática flutuante presente principalmente em rios e lagos eutrofizados, com altas concentrações de matéria orgânica. É uma das macrófitas mais estudadas para o tratamento de água com plantas, cujo papel quando viva é a remoção das substâncias dissolvidas, assimilando-as e incorporando-as à sua biomassa.

O uso de plantas aquáticas mortas e secas para a remoção de metais como um material biossorvente tem vantagens como sua alta eficiência na descontaminação de efluentes industriais, minimização do volume de lama química e/ou biológica a ser descartada, baixo custo, facilidade de transporte e manuseio, além da possibilidade de recuperação dos metais [1].

O objetivo deste trabalho foi estudar a capacidade de biossorção dos íons metálicos Cu(II), Ni(II), Cd(II), Pb(II) e Zn(II) pela biomassa seca de *E. crassipes*. A adsorção foi examinada variando a concentração inicial da solução multi-metálica e o tempo de contato entre o biossorvente e os metais.

Resultados e Discussão

Os experimentos foram feitos sob agitação mecânica de suspensão de 0,2 g de planta seca, moída e peneirada em 50,0 mL da solução multi-metálica (1,0, 5,0 e 10,0 mg/L de cada metal Cu(II), Ni(II), Cd(II), Pb(II), Zn(II) e pH 5,3). Alíquotas de 5 mL foram retiradas em tempos de 5, 15, 30, 60 e 120 minutos e filtradas. Os filtrados foram digeridos com HNO_3 e analisados por espectrometria de absorção atômica com atomização por chama. Os experimentos foram realizados em triplicata e os resultados foram corrigidos pelos brancos, realizados sob as mesmas condições na ausência do biossorvente.

A análise dos resultados mostra que a capacidade de biossorção da planta depende da concentração inicial da solução multi-metálica. Para soluções mais diluídas (1 mg/L), o comportamento de adsorção dos metais pela planta é insignificante, indicando baixa capacidade de biossorção devido, provavelmente, ao estabelecimento de equilíbrios entre o sistema planta-solução de metais.

No entanto, para a solução de concentração 10 mg/mL, observou-se que a biossorção dos metais apresenta uma cinética mais rápida no início, tornando-se menor com o decorrer do tempo até ocorrer o equilíbrio entre as duas fases (Figura 1). Pode ser observado também que a máxima quantidade de metais foi adsorvida nos 30 minutos iniciais, permanecendo constante em seguida, sendo que os metais Pb e Cd são preferencialmente adsorvidos a Ni, Cu e Zn, no intervalo de concentrações estudado.

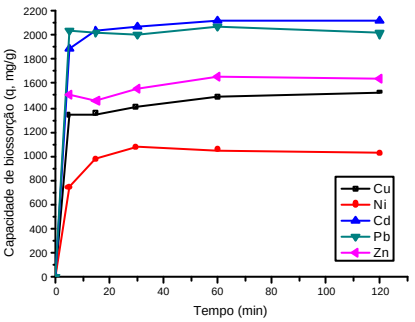

Figura 1. Capacidade de biossorção dos metais por *E. crassipes* (solução multi-metálica: 10 mg/L).

Conclusões

A partir dos resultados obtidos conclui-se que a remoção dos metais pelo aguapé depende da concentração inicial dos metais em solução, sendo que a biossorção permanece praticamente constante após os 30 minutos iniciais de contato entre o biossorvente (aguapé) e o adsorvato (íons metálicos).

Agradecimentos

À FAPESP, FUNDUNESP, PROEX/UNESP, CNPq pelas bolsas e apoio financeiro.

---

[1] Miretzky, P.; Saralegui, A.; Cirelli, A. F. *Chemosphere*. **2006**, *62*, 247-254.