

## Estudo da *Moringa oleifera* (Moringaceae) como adsorvente na remoção de Níquel (II) em solução aquosa

Monique Carolina L. Santos (IC)<sup>1\*</sup>, César A. Bezerra (TM)<sup>2</sup>, Diego G. Lauzen (TM)<sup>2</sup>, Marília L. T. Faião (TM)<sup>2</sup>, Eliete C. M. R. Bozoklian (PQ)<sup>2</sup>, Sávio E. R. Martinez (PQ)<sup>2</sup>, Waldemar A. Ribeiro Filho (PQ)<sup>1</sup>

\* E-mail: moniquecarolinaa@hotmail.com

<sup>1</sup> Faculdade de Tecnologia de Praia Grande – FATEC, Praça 19 de janeiro, 144, Praia Grande – SP.

<sup>2</sup> Companhia de Saneamento Básico – SABESP, Rua Adriano Neiva da Mota e Silva, 45, Santos – SP.

**Palavras Chave:** adsorção, *Moringa oleifera*, níquel (II).

### Introdução

Conhecida popularmente como cedro, moringa e quiabo-de-quina, a *Moringa oleifera* é uma espécie perene, da família Moringaceae, originária do nordeste indiano<sup>1-2</sup>. Suas sementes apresentam alta eficiência de coagulação, obtida através dos sítios ativos presentes em sua estrutura, e por isso é classificada como um adsorvente natural adequado para ser utilizada em métodos de adsorção de metais pesados<sup>3-4</sup>. Neste estudo foi avaliada a eficácia do uso das sementes de moringa, preparadas em duas diferentes granulometrias e tratadas com NaOH 0,1 mol L<sup>-1</sup>, para a remoção dos íons níquel (II) em solução aquosa com ou sem a interferência de outros metais.

### Resultados e Discussão

Os resultados foram obtidos agitando-se 5 g e 1,5 g de sementes tratadas de tamanhos de 35 mesh e 60 mesh, respectivamente, com 1L de solução de níquel 4,0 mg L<sup>-1</sup> por 30 minutos. Após filtração com microfiltro de nitrato de celulose de porosidade 0,7 µm e diâmetro de 47 mm, as concentrações finais foram determinadas por Espectrometria de Absorção Atômica por Chama (FAAS)<sup>5</sup> conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Resultados dos ensaios com solução de Níquel (II).

Tamanho da Partícula	Concentração de níquel (II) (mg L <sup>-1</sup> )	Quantidade de níquel adsorvido (mg g <sup>-1</sup> )
(35 mesh)	1,558	0,488
(60 mesh)	0,763	2,158

O mesmo procedimento foi realizado para avaliar a adsorção do níquel na presença de outros metais. Foram utilizados cobre (II), cromo (III) e zinco nas concentrações de 2,0 mg L<sup>-1</sup>. Com base nos resultados obtidos, foram calculadas as quantidades de metais adsorvidos (Qeq), as quais indicaram valores semelhantes àqueles onde o níquel foi testado na ausência de outros metais (Cf. Tabela 2).

38ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

**Tabela 2.** Resultados dos ensaios com solução de Níquel (II) na presença de outros metais.

Íons Metálicos	Qeq (mg g <sup>-1</sup> )	
	35 mesh	60 mesh
Níquel (II)	0,466	2,643
Cobre (II)	0,157	0,947
Cromo (III)	0,298	1,018
Zinco (II)	0,372	0,825

Os resultados da tabela 2 demonstram o potencial de adsorção das sementes frente a todos os metais analisados. A quantidade de metais adsorvidos aumentou de forma significativa com a diminuição do tamanho das partículas adsorventes.

### Conclusões

Independente do tamanho da partícula (35 mesh ou 60 mesh) o método se mostra eficiente. O ensaio com partículas adsorventes de 60 mesh foi superior quanto à capacidade adsorvente, o que evidencia a importância do aumento da superfície de contato do material adsorvente. Concluiu-se também que a presença dos metais, cobre (II), cromo (III) e zinco, nas condições do experimento, não afetaram de forma significativa a capacidade de adsorção de níquel pelo material adsorvente. Esta pesquisa amplia as conclusões de outros estudos que já indicavam a *Moringa oleifera* como adequada para a remoção de metais pesados em corpos hídricos.

### Agradecimentos

FATEC e SABESP.

<sup>1</sup> Duke, J. A. *Moringa* a multipurpose tree that purifies water. Boston, *Science and Technology for Environment and Natural Resources*, **1987**, pp.19-28.

<sup>2</sup> Pio Correa, M. Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: *IBDF*, **1984**, v.5, pp.276-283.

<sup>3</sup> Ndabigengesere, A.; Narasiah, S. K. Influence of operating parameters on turbidity removal by coagulation with *Moringa oleifera* seeds. *Environmental Technology*, **1996**, v.17, pp.1103-1112.

<sup>4</sup> PATERNIANI, J. E. S. et al. *Estudo do cultivo de Moringa oleifera em Campinas/SP*. São Paulo, **2004**.

<sup>5</sup> GONÇALVES, A. C. J.; LUCHESE, E. B.; LENZI, E. Descontaminação e monitoramento de águas e solos na região amazônica utilizando materiais adsorventes alternativos, visando a remoção de metais pesados tóxicos e pesticidas. *Inc. Soc.*, Brasília, DF, **2013**, v.6, n.2, pp.105-113, jan./jun.