

Biossorção de metais pesados utilizando casca de laranja e banana como substrato para tratamento de água e efluentes contaminados

Adrielle Oliveira Veiga*¹, Natalia Deus de Oliveira Crespo². adrielleov@gmail.com.

1. Estudante do Curso de Ciências da Natureza do IF Fluminense *campus* Campos Centro; *adrielleov@gmail.com

2. Prof^a.Dr. Natalia Deus de Oliveira Crespo do IF Fluminense *campus* Campos Centro, Campos dos Goytacazes/RJ.

Palavras Chave: *Metais pesados; Troca iônica; Casca da laranja; Biossorção,*

Introdução

A poluição dos recursos hídricos e os respectivos impactos socioambientais constituem motivo de preocupação mundial, onde um dos poluentes mais preocupantes e frequentes são os metais pesados, por serem altamente tóxicos para a saúde dos seres vivos e capazes de inviabilizar a utilização da água para diferentes fins. Como alternativa, diversas tecnologias de tratamento têm sido propostas para a remoção de metais de águas naturais, com destaque para as tecnologias de adsorção por troca iônica. Os estudos revelam que a casca da laranja pode ser utilizada em substituição ao carvão ativado comercial, que possui alto custo, mas que ainda é a técnica mais empregada para a remoção de metais em águas contaminadas. Dessa forma, o presente trabalho visa realizar uma pesquisa teórica sobre a aplicação das cascas de laranja para remoção de metais pesados em soluções aquosas a fim de avaliar sua capacidade de adsorção, atuando para o desenvolvimento de tecnologia verde e de baixo custo.

Desta forma, o presente trabalho buscou realizar levantamento teórico a fim de disponibilizar informações e comprovar a validade desta tecnologia.

Tabela 1. Análise comparativa de diferentes resultados sobre biossorção de metais pesados utilizando cascas.

Autor, ano	Casca/ Metal	Técnicas Empregadas	(%) de Adsorção
Souza et al., 2012	Casca de laranja/ Cr	EAA	Baixa
Franco et al., 2015	Casca de banana/ Cr e Mn	*	>80%
Almeida e al., 2012	Laranja/ Pb	Condutividade	>95%
Lasheen et al., 2012	Casca de Laranja/ Pb, Cu e Cd	EAA	Pb, 99,5% Cu 89,57 % e Cd 81,03%

Legenda: T=Temperatura; pH= potencial hidrogeniônico; EAA= Espectrofotômetro de Absorção Atômica; *= Espectrofotometria UV/Vis.

A maioria dos trabalhos analisados apresentou valores de 25 °C de temperatura e pH ácido com valores de 5,0 para as condições ideais para biossorção.

Resultados e Discussão

A biossorção consiste na remoção de uma solução aquosa contendo compostos e particulados metálicos por biossorvente, material biológico de origem animal ou vegetal, biomassa. Esta metodologia tem sido empregada devido ao baixo custo e alta capacidade adsorptiva descrita por diversos autores. Baseia-se no esquema apresentado abaixo:

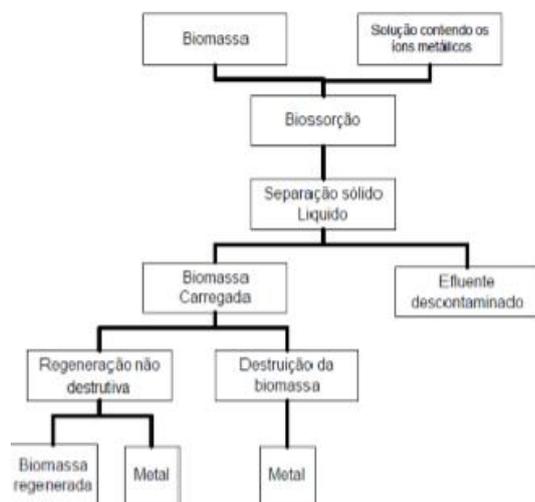


Figura 1: Fluxograma da metodologia de biossorção. BONIOLO, 2008. (Adaptado)

Conclusões

A partir dos resultados obtidos pelas análises comparativas dos artigos citados, verificou-se que as cascas mostraram-se bons biossorventes de metais pesados, apresentando valores de 100 % de eficiência. Desta forma, este trabalho consolida os conhecimentos relacionados a este tema a fim de promover a divulgação sobre a propriedade adsorptiva desses materiais.

ALMEIDA et al., **Redução do teor de prata e chumbo de águas contaminadas através do uso de material adsorvente.** Revista Ciência do Ambiente online, UNICAMP, v.8, n.1 2012.

BONIOLO, M. R. **Biossorção de urânio nas cascas de banana.** Dissertação de mestrado em Ciências na área de tecnologia nuclear – Materiais. São Paulo, 2008.

FRANCO et al., **Estudo das cascas de banana...na biossorção de metais pesados gerados pelos efluentes dos laboratórios do centro universitário de belo horizonte.** e-xacta, Belo Horizonte, Editora UNIBH., v. 8, n. 1, p. 99-115. 2015.

LASHEEN et al., **Adsorption/desorption of Cd (II), Cu (II) and Pb (II) using chemically modified orange peel: Equilibrium and kinetic studies.** Solid State Sciences, v. 14, p. 202-210, 2012.

SOUZA et al., **Adsorção de cromo (III) por resíduos de laranja in natura e quimicamente modificados.** Semina: Ciências Exatas e Tecnológicas, Londrina, v. 33, n. 1, p. 03-16, 2012.