

Biomassa Residual: utilização da casca da banana como adsorvente de metais pesados em efluentes líquidos industriais

Jair Juarez João (PQ), Jonatan Lincoln de Oliveira Buske (IC)*. tiulincoln@hotmail.com

Universidade do Sul de Santa Catarina. Av. José Acácio Moreira 787. Bairro Dehon. CEP 88704-900. Tubarão/SC.

Palavras Chave: adsorvente, metais, casca da banana.

Introdução

Atualmente, a contaminação elevada de metais pesados em recursos hídricos na Região Sul do país, origina-se principalmente de indústrias de mineração e curtume. Segundo a literatura, a contaminação do cromo em águas próximas a curtumes é alta, pois os efluentes das indústrias são lançados diretamente no corpo receptor sem tratamento¹. Metais como Fe, Al e Mn em concentrações significativas também são considerados de alto risco. As técnicas existentes para o tratamento desse tipo de efluente são economicamente inviáveis. Uma das alternativas é a utilização da biomassa da casca da banana, devido estas apresentarem substâncias químicas como vitaminas, glicose e sacarose, que podem atuar como ligantes dos íons metálicos de efluentes líquidos. O objetivo deste trabalho é avaliar a capacidade de adsorção de metais pesados existentes em efluentes líquidos, utilizando como adsorvente o pó obtido da casca da banana.

Resultados e Discussão

Os experimentos de adsorção foram realizados em laboratório em regime de batelada. A casca da banana foi coletada de forma homogênea, cortadas em quadrados com área de aproximadamente 2cm² e levadas a estufa à 50°C, por 72h para secagem. As cascas foram trituradas e peneiradas. Os efluentes sintéticos foram preparados com água deionizada e sais dos respectivos metais em estudo (Fe⁺³, Cr⁺⁶, Mn⁺² e Al⁺³), onde as concentrações das soluções variaram entre de 600 a 1000 ppm e o pH de 3 a 9. Os ensaios foram realizados utilizando 100 mL de cada solução, sob agitação magnética constante, com variação da massa do adsorvente (pó da casca da banana) de 1-6g. Foram feitas medidas da concentração da solução no Spectroquant NOVA 60 a cada 15 minutos. De acordo com os resultados, mostrados na figura 1, verificou-se que o adsorvente tem maior eficiência no carregamento de Cr⁺⁶, visto que as características ligantes das substâncias químicas da casca da banana formam complexos mais estáveis com metais que possuem número de oxidação maior. Observou-se também que com um grama de adsorvente, o carregamento foi maior quando comparados com maiores massas de pó da casca de banana. Isto pode ser explicado devido ao fato do pó da casca da banana, em baixas

concentrações na solução, favorecer a sua dispersão e solubilização no meio.

Na figura 2, pode-se observar a cinética de adsorção e o respectivo tempo necessário para que ocorra a equilíbrio na adsorção dos íons metálico pelo adsorvente. Após 15 minutos ocorre o equilíbrio, independentemente o íon metálico analisado. As soluções metálicas neutras podem ser trabalhadas em ampla faixa de pH, 4-9, porém com elevação do pH das soluções ácidas (Al₂(SO₄)₃ e FeCl₃) ocorre precipitação, afetando o carregamento dos respectivos íons metálicos.

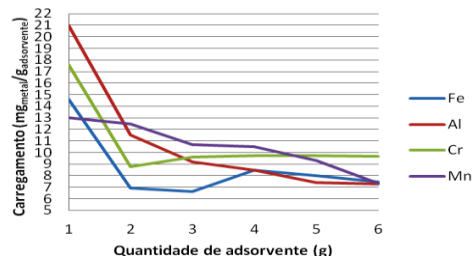


Figura 1. Carregamento médio dos metais pela variação da quantidade de adsorvente.

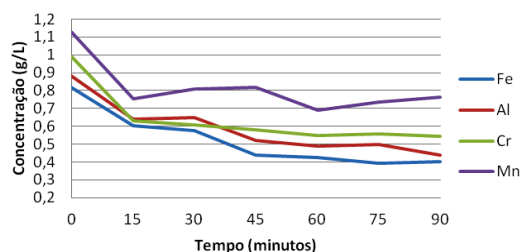


Figura 2. Cinética de adsorção utilizando 6g de adsorvente

Conclusões

Os resultados demonstram que a casca da banana pode ser utilizada como adsorvente de metais pesados de efluentes industriais líquidos, com bom carregamento para todos os metais estudados, com destaque para o carregamento do Cr⁺⁶.

Agradecimentos

UNISUL

Strieder, M. N.; Ronchi, L. H.; Stenert, C.; Scherer, R. T.; Neiss, U. G. *Medidas Biológicas e Índices da Qualidade da Água de uma Microbacia com Poluição Urbana e de Curtumes no Sul do País, Acta Biológica Leopondencia. UNISINOS*, 2006.