

Sorção de nutrientes da vinhaça em microesferas de Quitosana/Bagaço de cana-de-açúcar.

Tamires S. Pereira¹ (IC), Marcos Roberto Ferraz (PG), Roselena Faez^{1*}(PQ)

Laboratório de Materiais Poliméricos e Biossorbentes, DCNME, Universidade Federal de São Carlos, Araras, SP, Brasil

tamicnt@hotmail.com.

Palavras-Chave: Microesferas, Sorção, Vinhaça, Nutrientes, Liberação, Controlada.

Introdução

Com o aumento significativo da produção e demanda de etanol intensificam-se preocupações relacionadas à poluição ambiental que esse setor pode acarretar, especialmente quando se trata de problemas causados por seus resíduos líquidos gerados. A vinhaça é o principal efluente das destilarias de álcool e sua produção em média, segue a razão de 13 litros de vinhaça por 1 litro de álcool¹. A vinhaça é um líquido de natureza ácida, elevada demanda bioquímica de oxigênio, corrosivo, apresenta quantidades moderadas de nitrogênio, fósforo, cálcio, magnésio e em menor proporção alguns metais como o zinco, ferro, manganês. É rica em matéria orgânica e potássio, além de ser um resíduo altamente poluidor, podendo alterar as propriedades físicas e químicas do solo e contaminar recursos hídricos superficiais e subterrâneos quando usada de forma inapropriada^{1,2}. Nesse contexto é evidente a necessidade pela busca de formas viáveis para a descontaminação da vinhaça. Neste trabalho microesferas foram produzidas utilizando quitosana (Q), um biopolímero, e o bagaço de cana-de-açúcar (B), uma carga natural. A solução de Quitosana (4% em ácido acético) foi adicionada a 10, 25 e 50% em massa de bagaço de cana-de-açúcar e misturada em agitador *Turrax*. As microesferas quitosana/bagaço foram obtidas pelo método de coagulação, lavadas até pH neutro e secas em estufa. O processo de sorção teve duração de oito horas, sendo que nesse tempo ocorreu o ponto máximo de sorção. O teste foi realizado em triplicata. A fim de comparar, as microesferas foram também utilizadas para sorção do fertilizante KNO₃ (Nitrato de Potássio). A determinação dos teores de Ca, Mg foram realizadas através de espectrometria de Absorção Atômica e K através de Fotometria de Chama.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 mostra os dados de concentração de Ca, Mg e K antes e após sorção da solução com as microesferas Q/B na proporção 25% (m/m) de bagaço. Verifica-se que houve decréscimo dos teores dos elementos avaliados, considerando uma diminuição da concentração dos mesmos. Verifica-se que o teor de potássio é o maior na vinhaça o

que a torna uma excelente fonte de potássio para ser utilizado na agricultura. Fazendo-se uma analogia, microesferas de Q/B foram imersas em solução de KNO₃ e verificou-se que a microesfera sorveu 11,6% de K presente na solução de 15g/L. Na solução de vinhaça, além de K outros constituintes foram sorvidos, além de ser um material rico em matéria orgânica o que pode influenciar na capacidade de sorção do material. A Figura 1 mostra o aspecto das microesferas sorvidas em fertilizante e vinhaça. A cor preta do material após sorção evidencia também a presença da matéria orgânica.

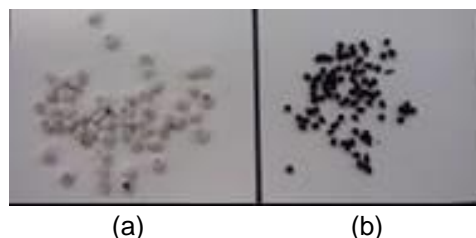


Figura 1. Microesferas sorvidas em fertilizante (a) e vinhaça (b).

Tabela 1. Teor de Ca, Mg e K nas microesferas

Amostras	Ca	Mg	K
QB Vinhaça (%)	0,12	0,22	1,7
QB KNO ₃ (%)	-----	-----	11,6
Vinhaça pura (mg/Kg ⁻¹) (antes da sorção)	1706	766	7580
Vinhaça pura (mg/Kg ⁻¹) (pós-sorção)	813	312	2320

Conclusões

Verificou-se a potencialidade das microesferas de Q/B em sorver nutrientes da vinhaça. Este material tem grande potencial pois, contribui para diminuir os teores de Ca, Mg e K e pode ser utilizado como um material de liberação de nutrientes para a agricultura.

Agradecimentos

FAPESP (14/06566-9), CNPq (bolsa PIBITI 117532/2014-2).

¹Ludovice, M.T.F. Tese - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas. 1997,143.

²Freire, W. D. *Série Engenharia Agrícola*. 2000, 204, 1.