VII EAITI 2017 ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA | 09 e 10 de novembro de 2017

BIOSSORVENTES QUIMICAMENTE MODIFICADOS DAS SEMENTES DE GOIABA (*PSIDIUM GUAJAVA* L.)

Gabriela Trigo (PIBITI/CNPq-FA-UEM), Osvaldo Pezoti, Vitor de Cinque Almeida (orientador), e-mail: vcalmeida@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá (UEM) / Departamento de Química.

Ciências Exatas e da Terra, Química

Palavras Chave: *biossorvente, semente de goiaba, resíduo agroindustrial.*

Resumo

Com o propósito de promover o reaproveitamento de um resíduo agroindustrial com alta disponibilidade, e ao mesmo tempo, investigar uma alternativa para obtenção de materiais adsorventes de baixo custo, o presente trabalho propõe a utilização de sementes de goiaba como precursor de biossorventes quimicamente modificados.

Introdução

As atividades industriais, agrícolas e domésticas são responsáveis pela geração de uma imensa quantidade de águas residuárias contendo poluentes, que quando não tratados de forma adequada, podem contaminar os recursos hídricos. Deste modo, há necessidade do desenvolvimento e/ou aprimoramento de processos ecológicos e eficientes para a remoção destes poluentes a partir do meio aquoso. Neste sentido, alguns resíduos agroindustriais têm sido empregados como biossorventes em processos de adsorção. Estes resíduos, por sua vez, requerem um pré-tratamento ou modificação a partir de procedimentos simples e inovadores, antes da sua utilização para o tratamento de águas. Neste sentido, a modificação química da superfície dos biossorventes pode melhorar significativamente sua capacidade de adsorção, além de prevenir a eluição dos compostos presentes na biomassa.

Material e Métodos

Para a preparação dos biossorventes, as sementes de goiaba foram adicionadas a soluções do agente modificador (NaOH) em diferentes concentrações iniciais. Em seguida, a suspensão foi inserida em um banho ultrassônico, onde foi mantida por 2 horas. Os biossorventes resultantes foram então lavados com água destilada até pH ≈ 7,0 e secos em estufa. Posteriormente, os biossorventes modificados foram caracterizados a partir das análises de macro e micronutrientes, pH no ponto de carga zero (pH_{PCZ}), espectroscopia na região do infravermelho com transformada de Fourier (FT-IR) e microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Resultados Obtidos

As superfícies das sementes da goiaba (SG), antes e após a modificação química com NaOH, foram avaliadas por MEV. A SG *in natura* apresentou uma superfície rígida e compacta com cavidades de diferentes tamanhos distribuídas ao longo da sua superfície de forma aleatória. Em contrapartida, os biossorventes modificados apresentaram superfícies irregulares com maior rugosidade, as quais apresentam diversas torções que poderiam proporcionar sítios de ligações adequados para diversos poluentes, melhorando as propriedades adsortivas dos biossorventes modificados.

A modificação química com NaOH auxilia na remoção das frações lipídica e proteica da superfície da biomassa, o que foi confirmado pela redução na quantidade de nitrogênio presente nos biossorventes modificados, além de elevar os valores de pH_{pcz} dos biossorventes. Este efeito pode ser atribuído ao aumento de radicais hidroxilas, originados a partir de reações de saponificação, nas superfícies dos biossorventes.

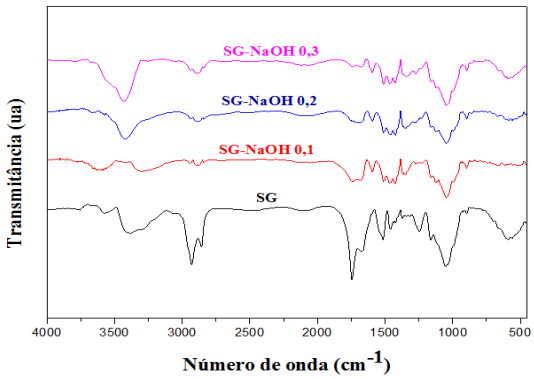


Figura 1. Espectros de FT-IR para SG, SG-NaOH 0,10 M, SG-NaOH 0,20 M e SG-NaOH 0,30 M.

A análise de FT-IR forneceu informações valiosas em relação aos grupos funcionais, sendo possível observar a efetiva modificação dos biossorventes.

Conclusão

Após os procedimentos de modificação, os biossorventes apresentaram superfícies irregulares e com maior rugosidade, indicando a remoção das frações lipídica e proteica. Além disso, houve um acréscimo nos valores de pH_{PCZ}, que pode estar relacionado com o aumento de radicais hidroxilas na superfície dos biossorventes, os quais poderiam favorecer a adsorção de diversos poluentes.

Agradecimentos

Agradecimento a CNPq, pela concessão da bolsa, a Universidade Estadual de Maringá e ao Laboratório de Agroquímica e Meio Ambiente.

[1] Pezoti, O.; Cazetta, A.L.; Bedin, K.C.; Souza, L.S.; Souza, R.P.; Melo, S.R.; Almeida, V.C.; Percolation as new method of preparation of modified biosorbents for pollutants removal, Chemical Engineering Journal 283 (2016) 1305–1314.

[2] Bhatnagar, A.; Vilar, V.J.P.; Botelho, C.M.S.; Boaventura, R.A.R.; Coconut-based biosorbents for water treatment - A review of the recent literature, Advances in Colloid and Interface Science 160 (2010) 1-15.