

ESTUDO DO EFEITO DO PH DE SORÇÃO DO HORMÔNIO ESTRONA POR UM BIONANOCOMPÓSITO DE BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR E MAGNETITA EM MEIO AQUOSO

Congresso Online Nacional de Química, 3ª edição, de 29/03/2021 a 01/04/2021
ISBN dos Anais: 978-65-86861-93-8

BERETTA; Gabriela Zutin¹, MONTEIRO; Jhonatas de Oliveira Fernandes², JOSÉ; Julia Cristina³, LABUTO; Geórgia⁴, CARRILHO; Elma Neide Vasconcelos Martins⁵

RESUMO

O emprego de biomassas como bioissorventes tornou-se vantajoso devido à sua abundância, alta capacidade de sorção e baixo custo. O bagaço de cana-de-açúcar é um resíduo agroindustrial, tendo em sua composição: celulose, hemiceluloses e lignina, formado por grupos funcionais como ácidos carboxílicos e álcoois, possuindo grande afinidade por diversos contaminantes, entre eles os hormônios. Estes, conhecidos como contaminantes emergentes, embora presentes em pequenas concentrações, em alguns casos, podem interferir no sistema endócrino de humanos e outros animais, sendo responsáveis por alterações na saúde, no crescimento e na reprodução. Assim, o presente trabalho teve como propósito preparar um bioissorvente de bagaço de cana-de-açúcar (SB) e sintetizar um material híbrido de bagaço de cana-de-açúcar e magnetita, Fe₃O₄, (SB-NP), comparando o potencial do bioissorvente, *in natura* e nanomodificada, para a remoção do hormônio estrona em meio aquoso, determinando o melhor pH para sorção. Para isso, SB foi lavado com água destilada e deionizada para a remoção de impurezas, seco em estufa a 50°C e moído a 1 mm de tamanho de partícula. A síntese de magnetita foi conduzida empregando-se o método de coprecipitação, seguindo de sua impregnação à biomassa por adição de SB à suspensão, a 80°C, e agitação constante, até a formação do bionanocompósito magnético. Estudos de pH no ponto de carga zero (pH_{PCZ}) e pH de sorção foram conduzidos. O pH_{PCZ} foi determinado em valores de pH de 2-12 empregando 10 mg de SB ou SB-NP, através da representação gráfica da variação do pH inicial em função do pH final, teste em triplicata. Para o teste de pH de sorção, 10 mg de SB ou SB-NP foram misturados a 9 mL de estrona (20 mg/L) em água e colocados em mesa agitadora por 15 min a 185 rpm. As suspensões contendo SB foram centrifugadas a 4400 rpm por 10 min, e os sobrenadantes foram coletados para análise por Espectrometria de Absorção na região UV-Vis, a 230 nm, teste em duplicata. O valor de pH_{PCZ} para SB e SB-NP foi 6,1 e 5,8, respectivamente. Abaixo desses valores, a superfície dos bioissorventes apresentam cargas positivas, favorecendo a adsorção de espécies aniônicas, enquanto que em pH maiores do pH_{PCZ}, os bioissorventes tornam-se carregados negativamente, ocorrendo uma repulsão de compostos com carga negativa. A adsorção é favorecida em valores de pH inferiores a 7, pois em pH maiores ocorre a dissociação de fenóis, prejudicando a adsorção. Os testes foram realizados utilizando valores de pH entre 2 e 6, estando o hormônio na forma aniônica. Para SB, o melhor pH foi 4, conseguindo adsorver 20,51 mg do contaminante por grama do bioissorvente, para SB-NP, o melhor pH foi 3, com adsorção de 12,79 mg de estrona por grama da biomassa. Essa diferença de pH deve ocorrer por modificações que a nanopartícula pode causar nos sítios de sorção do bioissorvente. A nanomodificação é vantajosa por facilitar a remoção do bioissorvente contaminado do meio. Portanto SB, assim como sua forma nanomodificada, apresentou grande potencial para remoção de hormônios em meio aquoso, sendo favorecida em pH abaixo do pH_{PCZ}.

PALAVRAS-CHAVE: Bioissorventes, Nanomodificação, Descontaminação de águas.

¹ Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Araras, gabriela.beretta@estudante.ufscar.br

² Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Araras, jhonatas.oliveira@ufscar.br

³ Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Araras, juh_cjose@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Araras, elma.martins@ufscar.br

⁵ Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Araras,

¹ Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Araras, gabriela.beretta@estudante.ufscar.br
² Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Araras, jhonatas.oliveirafm@gmail.com
³ Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Araras, juh_cjose@hotmail.com
⁴ Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Araras, elma.martins@ufscar.br
⁵ Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) - Campus Araras,