



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO. CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Carvão Ativado de Bagaço de Maça como Material Adsorvente de Fármacos
Autor	PEDRO MIGUEL CABRERA RUSCHEL
Orientador	ANDREIA NEVES FERNANDES

Carvão Ativado de Bagaço de Maçã como Material Adsorvente de Fármacos

Autor: Pedro Miguel Cabrera Ruschel

Orientadora: Andreia Neves Fernandes

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Diversos fármacos são utilizados terapêuticamente e ajudam a preservar a homeostase do organismo. Estes, muitas vezes, possuem complexas estruturas e tendem a continuarem presentes nos efluentes após a utilização de métodos convencionais de remoção, que não são projetados especialmente para esse objetivo [1]. Apesar da variedade de métodos que proporcionam a remoção de contaminantes em águas residuais, a técnica de adsorção é considerada uma das mais econômicas e eficientes e tem chamado a atenção de inúmeros pesquisadores [2]. Entre os principais materiais utilizados para essa técnica, o mais comum é o carvão ativado, devido a sua alta área superficial que favorece elevada capacidade de adsorção. Neste contexto, o objetivo deste trabalho consiste na preparação de carvão ativado a partir de bagaço de maçã (CABM) e a sua aplicação na remoção dos seguintes fármacos: diclofenaco (DFC), cafeína (CAF), sulfametoxazol (SFX), acetaminofeno (ACT) e ibuprofeno (IBU). Para o preparo do carvão, 200 g de bagaço de maçã foi misturado com 200 g de ZnCl e 60 mL de água ultrapura, sob aquecimento, até a formação de uma pasta homogênea. A mistura foi mantida em um carbonizador durante 30 min a 500°C a uma vazão de N₂ de 150 mL min⁻¹. O material carbonizado foi moído e triturado, sendo em seguida lixiviado com uma solução de HCl 6 mol L⁻¹ sob refluxo durante 24h a 80°C. Após, a mistura foi filtrada e lavada com água ultrapura até pH final 7. O material foi seco em estufa durante 24 h a 90°C e peneirado até um tamanho de partícula < 63 µm. Para os estudos de adsorção foram avaliados os parâmetros de massa e o tempo de contato do contaminante com o carvão. Para o estudo da massa, foram utilizadas as seguintes massas de CABM: 10, 20, 30 e 40 mg, com exceção do ACT onde foram estudadas massas adicionais de 50 e 60 mg. No estudo referente ao tempo de contato, foram empregados os seguintes tempos para os ensaios: 5, 15, 30, 60, 90, 180, 300, 400, 1200, 1440 min. Os ensaios foram realizados com 20 mL de solução contendo 15 mg L⁻¹ de cada fármaco individualmente, sob agitação de 150 rpm, durante 24h. Após a adsorção, as amostras foram centrifugadas a 3500 rpm durante 5 min e analisadas empregando espectroscopia UV-Vis com curva de calibração por padronização externa. Os resultados obtidos para a otimização de massa mostram que os fármacos possuíram remoção acima de 89% desde o ensaio de 10 mg, com exceção do ACT, que teve uma remoção de 93% somente com 60 mg do material. Os resultados referentes à cinética mostram que, a partir dos 180 min, nenhum aumento significativo na remoção dos fármacos foi observado, com todos acima de 80% de remoção. Deste modo, este estudo demonstra a excelente capacidade de interação do CABM com diversos fármacos, com a obtenção de excelentes percentuais de remoção. Portanto, é imprescindível o prosseguimento de seus estudos, e deve, dessa forma, continuamente ser analisado, com o intuito de obter um maior entendimento sobre a sua complexidade e suas características.

[1] Ratanapongleka, K.; Punbut, S. *Environmental Technology* 39 (2018) 336-345.

[2] Patil, C.S.; Gunjal, D.B.; Naik, V.M.; et al. *Journal of Cleaner Production* 206 (2019) 407-418.