



### AValiação DO PROCESSO DE ADSORÇÃO DO ANTIBIÓTICO CIPROFLOXACINO EM BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR

BATISTA, D.B.<sup>1</sup>, JACOB, R.S.<sup>1</sup>, OLIVEIRA, L.P.<sup>1</sup> e TAVARES, P.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica De Minas Gerais

E-mail para contato do autor apresentador: chagasdbatista@gmail.com

#### RESUMO EXPANDIDO

Grandes quantidades de fármacos são encontradas em corpos d'água. Tal fato pode ser explicado pela baixa eficiência de remoção do tratamento convencional aplicado em estações de tratamento de água (ETAs) e estações de tratamento de esgoto (ETEs), uma vez que os fármacos são considerados compostos persistentes e são excretados pelos seres humanos e animais, muitas vezes na forma inalterada (MELO et al.2009). Este estudo buscou avaliar o processo de adsorção do antibiótico Ciprofloxacino, por meio de testes de adsorção em batelada, utilizando o bagaço de cana-de-açúcar como adsorvente.

Inicialmente, o bagaço passou por tratamentos físicos e posteriormente, realizou-se as caracterizações por meio de análises de infravermelho, pH no ponto de carga zero, microscopia eletrônica de varredura acoplado a espectroscopia de raios-X por dispersão de energia e análise térmica (GUEYE et al.,2014; ROCHA, 2006).

Os ensaios de adsorção em batelada ocorreram inicialmente em duplicata por meio de um planejamento fatorial, com auxílio do software Statistica, com os parâmetros definidos conforme a Tabela 1 na qual foram variados o pH da solução e a razão de concentração do Ciprofloxacino por massa de adsorvente, sendo a massa de adsorvente fixada de 1 g e o pH variado conforme o pH no ponto de carga zero, correspondente a 7,32.

Tabela 1 - Variação de parâmetros para os ensaios de adsorção em batelada

Fatores	Nível		
	(+1)	(0)	(-1)
Razão concentração/massa (mg/Lg)	200	140	80
pH	5,32	7,32	9,32

Por meio dos resultados dos ensaios em batelada, foi realizada uma análise no software Statistica com o intuito de obter uma tendência da melhor condição para o estudo. Nessa análise, obteve-se os gráficos de superfície de resposta conforme os cinco tempos de coleta das análises. A Figura 1, contém a representação do gráfico no terceiro tempo de coleta das amostras, no qual é possível observar que uma porcentagem maior de remoção do medicamento tende a ocorrer em um

pH menor que pH no ponto de carga zero, correspondente a 6,32, e uma razão inicial de 60 mg/L de Ciprofloxacino por grama de adsorvente.

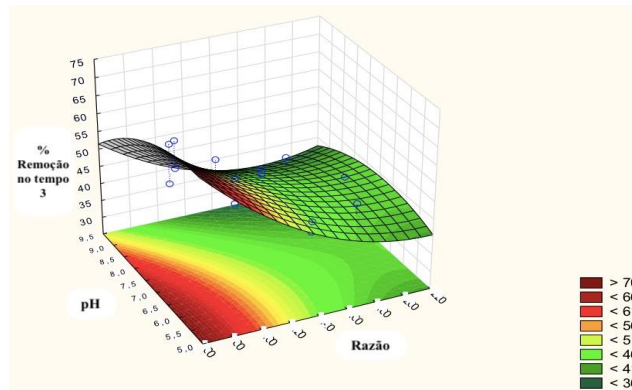


Figura 1 – Gráfico de superfície de resposta do tempo 3

Após a obtenção dos resultados obtidos no processo em batelada na melhor condição estudada, obteve-se a remoção de 77,32% de adsorvato, no tempo de 245 minutos. Comparada a outros estudos, esse foi um resultado semelhante ao encontrado por Silva (2015), o qual realizou o processo para o mesmo medicamento, utilizando o adsorvente bagaço de cana-de-açúcar, no entanto, passando por um tratamento químico.

Como o bagaço de cana é um resíduo muito gerado no país e grande parte ainda não possui destinação, tem-se um problema ambiental. Com o intuito de proporcionar uma destinação a esse resíduo, a partir do estudo realizado e dos resultados abordados, o processo de adsorção é considerado bastante eficiente para a remoção do antibiótico Ciprofloxacino e a utilização do BCA é economicamente viável para este fim. É importante ressaltar que após o processo de adsorção é possível retornar o bagaço para a matriz energética, para que ele seja queimado para a geração de energia e para o abastecimento de caldeiras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Adsorção; Ciprofloxacino; Bagaço de cana-de-açúcar.

## REFERÊNCIAS

GUEYE, M. et al. High efficiency activated carbons from African biomass residues for the removal of chromium (VI) from wastewater. *J. of Env. Chem. Eng*, v. 2, n. 1, p. 273–281, 2014.

MELO, S. A. S. et al. Degradação de fármacos residuais por processos oxidativos avançados. *Quím. N.*, v.32, n.1, p.188-197, 2009.

ROCHA, W. D. Carvão ativado a partir de resíduos agrícolas e suas aplicações na adsorção de íons metálicos. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação do Departamento de Engenharia Mineral da Escola de Minas da UFOP, Ouro Preto, 2006.

SILVA, N. C. Adsorção de antibióticos em meio aquoso utilizando diferentes adsorventes. Tese de Doutorado em Ciências dos Materiais. Faculdade de Engenharia. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Ilha Solteira, 179f, 2015.