



AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DO EPICARPO DOS FRUTOS DA MACAÚBA NA REMOÇÃO DE CROMO (VI) E DO CORANTE AZUL DE METILENO

SUZUKI, M. G. G¹ e BRACARENSE, A. A. P.¹

¹ Instituição Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), Departamento de Química.

E-mail para contato do autor apresentador: adrianabracarense@cefetmg.br.

RESUMO EXPANDIDO

O uso de metais e corantes é comum nos processos produtivos, principalmente de indústrias têxteis e metalúrgicas. Tais processos geram resíduos os quais podem vir a contaminar os cursos hídricos comprometendo a fauna, flora e a saúde humana. (ZHAO *et al.*, 2018; AHMAD e KUMAR, 2010; SANTANA e BARRONCAS, 2007). Uma solução para esse problema trata-se da utilização do método de adsorção, fazendo o uso de resíduos agroindustriais, como a casca (epicarpo) da macaúba, para retenção de poluentes metálicos e de corantes presentes em efluentes. Neste trabalho foi realizada a caracterização da biomassa do epicarpo da macaúba *in natura*, no qual verificou-se por meio da análise de espectrometria na região do infravermelho, absorções em 3300, 2920, 2853, 2154, 1026, 1020 cm^{-1} referente a materiais lignocelulósicos e através da microscopia eletrônica de varredura (Figura 1 – a e b) foi possível verificar a presença de uma superfície rugosa, o que facilita o processo de adsorção, devido a grande superfície de contato.

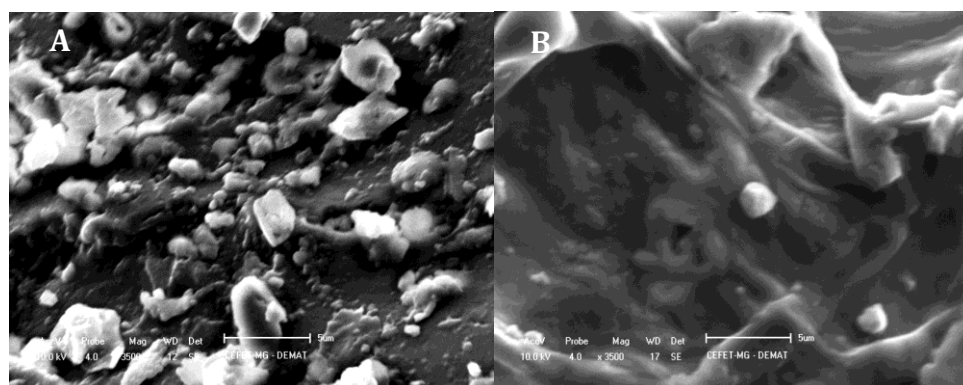


Figura 1. Superfície da biomassa do epicarpo da Macaúba *in natura* - faixa granulométrica de 14-28 (a) e 48-65 (b) mesh e aumento de 3500 X. Fonte - Gerada por MEV do Departamento de Engenharia de Materiais CEFET-MG, 2018.

Na Figura 2 observa-se que o ponto de carga zero (PCZ) para biomassa *in natura* foi de 6,73, indicando que os ensaios de adsorção deveriam ocorrer em um pH superior a esse, visto que os adsorvatos a serem removidos são catiônicos.

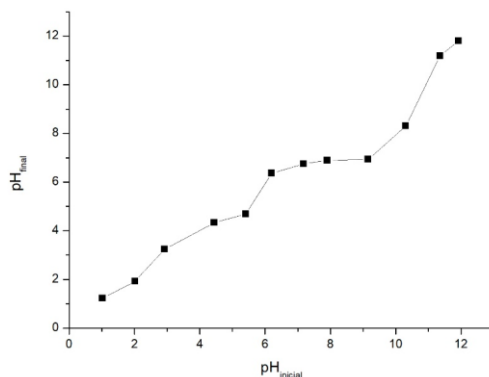


Figura 2. Ponto de carga zero (PCZ) para o biossorbente obtido a partir do epicarpo do fruto da Macaúba *in natura*. Fonte: arquivo pessoal, gráfico obtido por meio do *software Origin 8*[®].

A análise termogravimétrica mostrou que a biomassa começa a decompor a 200°C, indicando que os experimentos devem ser conduzidos abaixo desta temperatura. Desta forma a avaliação do potencial do epicarpo da macaúba foi realizada sob as seguintes condições: Diferentes granulometrias (14-28 mesh e 48-65 mesh), tempo (30 e 120 minutos), temperatura (cromo: 25 °C; azul de metileno 15, 25 e 35 °C) e concentração do adsorbato (cromo: 10 mg L⁻¹; azul de metileno: 20, 40, 60, 80 e 100 mg L⁻¹). Os ensaios foram realizados em batelada, empregando 200 mg da biomassa *in natura*, sob rotação de 150 ppm e pH 7.

A biomassa (menor granulometria) conseguiu remover 63,9% de Cr (VI) após 120 minutos de agitação, e ao analisar os ensaios realizados com o corante azul de metileno foi possível verificar uma remoção de 100% do corante quando os experimentos foram conduzidos na menor granulometria e temperatura de 25°C, neste caso o tempo não influenciou no resultado.

A biomassa apresentou melhores resultados para a adsorção quando os ensaios foram realizados na menor granulometrias (48-65 mesh), uma vez que essa, corresponde a maior superfície de contato, o que facilita as interações intermoleculares com o adsorbato, aumentando assim a eficiência de remoção. A partir dos resultados obtidos pode-se concluir que a biomassa utilizada apresenta potencial para remoção de ambos os poluentes avaliados. Para o corante azul de metileno foi possível verificar que o tempo não foi um fator significativo, enquanto que para remoção do cromo hexavalente o tempo de contato da biomassa com a solução mostrou ser um fator de extrema relevância. O estudo realizado para avaliar o potencial do epicarpo dos frutos da macaúba na adsorção do corante azul de metileno e de cromo (VI) mostrou que essa biomassa pode ser uma alternativa, de baixo custo e elevada eficiência para o tratamento de efluentes contaminados por esses poluentes.

PALAVRAS-CHAVE: Adsorção; cromo hexavalente; corante azul de metileno.

REFERÊNCIAS

- Ahmad, R.; e Kumar, R. Estudos de Adsorção de Verde Malaquita Perigosa sobre Resíduos de Gengibre Tratado. *J. of Environ. Manag.*, v. 91, p. 1032-1038, 2010.
- Santana, G. P.; e Barroncas, P. S. R. Estudo de Metais Pesados (Co, Cu, Fe, Cr, Ni, Mn, Pb e Zn) na Bacia do Tarumã-Açu Manaus – (AM). *Acta Amaz.*, v. 37 (1), p. 111-118, 2007.
- Zhao, X.; Wang, D.; Xiang, C.; Zhang, F.; Liu, L.; Zhou, X.; Zhang H. Facile Synthesis of Boron Organic Polymers for Efficient Removal and Separation of Methylene Blue, Rhodamine B and Rhodamine 6G. *ACS Sust. Chem. & Eng.*, v. 6 (12), p. 16777-16787, 2018.