

## Remoção de Azul de Metileno em Água Empregando Adsorventes Baseados em CuO/CCA e Cinza de Casca de Arroz.

Elaine R. Sodré (IC)\*, Enoc L. do Rego (IC), Ildemar Tavares (IC), Jorge L. O. Santos (IC), Marcelo V. do Rego (IC), Thamara A. Almeida (IC), Tiago S. Estrela (IC), Valdeilson S. Braga (PQ). [elaine-sodre@hotmail.com](mailto:elaine-sodre@hotmail.com)

Universidade Federal da Bahia - Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável - Laboratório de Catálise - Rua Professor José Seabra s/n Centro CEP: 47805-100, Barreiras/ BA.

Palavras Chave: azul de metileno, adsorção, óxido de cobre, cinzas de casca de arroz.

### Introdução

Processos industriais que utilizam grandes volumes de água (e.g., indústrias têxteis), têm recebido atenção em decorrência da liberação de rejeitos nocivos ao meio ambiente.<sup>1,2</sup> Vários estudos envolvendo a remoção de poluentes em água, utilizam o corante azul de metileno como molécula modelo, empregando comumente o carvão ativado como adsorvente.<sup>2,3</sup> Nesse contexto, esse trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de cinza da casca de arroz (CCA) e de CuO/CCA na remoção de azul de metileno em água.

### Resultados e Discussão

A casca de arroz foi queimada a 300 °C/4h em um forno mufla (EDG 3000 3P) com taxa de aquecimento de 10°C/min. O material pulverizado foi colocado em repouso por 4h em solução de NaOH (6,0 mol/L) e NaHCO<sub>3</sub>(2,0 mol/L), em seguida foi neutralizado com H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (1,0 mol/L), lavado com água, seco a 100 °C/2h e calcinado a 350 °C/1h ou 600 °C/1h. A CCA 350 °C/1h foi utilizada na síntese de CuO/CCA, empregando duas rotas:

10%CuO/CCA em meio aquoso – à CCA foram adicionados Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.3H<sub>2</sub>O e água, deixado o sistema em agitação a 80°C. Após a evaporação da água, o sólido foi calcinado a 300 °C/4h seguido de 350 °C/2h.

10%CuO/CCA via combustão com uréia – a mistura de CCA, Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.3H<sub>2</sub>O e uréia, contendo razão molar de 1:3 (cobre:uréia) foi colocada em um forno a 300 °C, parcialmente fechado, aumentando a temperatura para 500 °C com taxa de 15 °C/min. Em seguida a porta do forno foi fechada mantendo a temperatura a 500 °C/2h. O sólido foi pulverizado e calcinado a 600 °C/2h.

Os ensaios de remoção de azul de metileno em água foram realizados em balão de 50mL, fechado, contendo 25mL de solução de azul de metileno (100mg/L) e 0,6g de adsorvente, em agitação, sob temperatura ambiente. As análises foram feitas em um espectrofotômetro UV-Vis da Varian (modelo Cary 4000), coletando 1 mL de amostra nos períodos de 1, 2, 3 e 24 h. Foi construída uma curva analítica fazendo as medidas em 645 nm.

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A Figura 1 mostra os resultados da remoção de azul de metileno nos ensaios empregando os diferentes adsorventes.

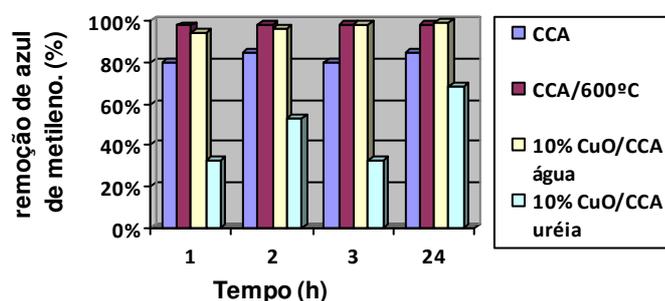


Figura 1. Remoção do Azul de Metileno em água sob CCA e 10%CuO/CCA.

Com o emprego de CCA tratada a 350 °C, a remoção foi de ~80%, 85%, 80%, 85% (nos períodos de 1,2,3 e 24h). Com uso da CCA calcinada a 600 °C, o adsorvente mostrou-se muito eficiente exibindo remoção de ~98%, 98,3%, 98,7% e 98,1% respectivamente, evidenciando que em calcinação a 600 °C os poros da CCA ficam livres para a adsorção do azul de metileno. Nos ensaios com 10%CuO/CCA preparado em meio aquoso, teve remoção de ~95%, 96,8%, 98,1% e 99%. 10%CuO/CCA preparado via combustão teve uma baixa eficiência, saturando na primeira hora de estudo, removendo apenas 33%.

### Conclusões

A CCA calcinada a 600 °C e 10%CuO/CCA preparado em meio aquoso mostraram-se eficientes na remoção do azul de metileno. A caracterização físico-química dos materiais encontra-se em andamento visando investigar as propriedades texturais e estruturais destes adsorventes.

### Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq e CT/INFRA/CNPq

<sup>1</sup> Chaves, T.F.; Queiroz, Z. F.; Souza, D. N. R.; Girão, J. H. S. e Rodrigues, E. A.; *Quím Nova* **2009**, *32*, 1378.

<sup>2</sup> Fungaro D.A. e Bruno M.; *Orbital* **2009**, *1*, 49.

<sup>3</sup> Castro, C. S.; Guerreiro, M. C.; Oliveira, L. C. A. e Gonçalves, M.; *Quím. Nova* **2009**, *32*, 1561.