

PURIFICADOR DE ÁGUA COM MEIO FILTRANTE A BASE DE CARVÃO ATIVADO DA CASCA DE COCO VERDE

Ana Carolina de Souza Alves¹; Thainá Stefanie Ferreira Souza²; Magno André de Oliveira³; Mário Marcos Brito Horta⁴; Alan Rodrigues Teixeira Machado⁵

Resumo: Objetivando o desenvolvimento de novos materiais para a purificação da água. Foi produzido um carvão ativado utilizando como matéria prima a casca do coco verde. O material produzido foi caracterizado por análise termogravimétrica e microscopia eletrônica de varredura. Ademais, foi avaliado o potencial do carvão como meio filtrante para purificação de água. Para tanto, foram avaliados a vazão do purificador, bem como a qualidade da água através dos parâmetros de turbidez, dureza e amônia, antes e após filtração. A caracterização do carvão mostrou um material com boa estabilidade térmica e com uma estrutura porosa. Nos testes de purificação, observaram-se reduções significativas para os valores de amônia, dureza e turbidez em aproximadamente 43, 8 e 45 %, respectivamente. Portanto, a casca do coco verde apresenta como alternativa para a produção de materiais filtrantes.

Palavras-chave: Carvão ativado. Coco verde. Purificador de água

Introdução

O carvão ativado destaca-se devido ao alto poder de purificação. Esta característica relaciona-se com o elevado grau de porosidade, com a extensa área superficial interna, bem como com a variedade de grupos funcionais em sua superfície (GUILARDUCI *et al.*, 2006). Assim, o carvão ativado pode ser utilizado como uma etapa complementar ao tratamento de água convencional. Neste contexto, vários grupos de pesquisa têm dedicado a busca por fontes alternativas para a produção do carvão ativado, com objetivo de reduzir o custo da sua produção. As cascas do coco verde representam cerca de 80% do lixo recolhido nas praias brasileiras, sendo as mesmas levadas para lixões e outras áreas inadequadas (BITENCOURT E PEDROTTI, 2008). Para contornar esse problema, o desenvolvimento de novos produtos a partir da casca do coco, se tornar uma estratégia atraente atendendo o tripé da sustentabilidade, ou seja, sendo ambientalmente correta, socialmente justa e economicamente viável.

1 Estudante do curso de Engenharia Química do UNIBH, Campus Estoril. Bolsista de Iniciação Científica da FAPEMIG. E-mail: a.cquimica@outlook.com

2 Estudante do curso de Engenharia Química do UNIBH, Campus Estoril. Bolsista de Iniciação Científica do UNIBH. E-mail: thain4@hotmail.com

3 Docente do UNIBH, Campus Estoril. Curso de Engenharia Ambiental. E-mail: magno.oliveira@unibh.br

4 Docente do UNIBH, Campus Estoril. Curso de Engenharia Química. E-mail: mario.horta@prof.unibh.br

5 Docente do UNIBH, Campus Estoril. Curso de Engenharia Química. E-mail: alan.machado@prof.unibh.br

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo o desenvolvimento de um material filtrante para purificação da água, utilizando a casca do coco verde como matéria prima.

Material e Métodos

O resíduo do coco foi coletado nos arredores da Lagoa da Pampulha, em Belo Horizonte- MG. Inicialmente o resíduo foi desfiado e lavado em água quente, até que a água se tornasse límpida. Após a secagem, o resíduo foi triturado em liquidificador e então pesou-se 500 g do mesmo, para ativação com ácido fosfórico (H_3PO_4) e posterior carbonização. O material obtido, foi lavado com uma solução de bicarbonato de sódio 1% (m/v), seguido de lavagem com água destilada e secagem em estufa a 105 °C. O carvão foi caracterizado por termogravimétrica (TG) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Para o protótipo do purificador, utilizou-se um filtro de alumínio para torneira e colocou-se o carvão produzido na vela do mesmo. Em seguida, foram realizados testes de turbidez, dureza e amônia para água da torneira antes e após filtração, utilizando os métodos e procedimentos descritos pelo Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater.

Resultados e Discussão

O método utilizando, permitiu a produção de carvão ativado com rendimento de 30% em massa. Esse dado é compatível para outros carvões provenientes de resíduos vegetais, tal como caroço de buriti 22 % (PINTO *et al*, 2013). A análise por MEV do precursor mostrou um material com estrutura fibrosa (Figura 1a, pág. 3). Após o processo de carbonização observa-se uma modificação na estrutura do precursor, com formação de poros (Figura 1b, pág. 3). A Figura 2 (pág. 2) mostra o termograma para a fibra do coco e do material obtido. Foi observado que o material filtrante apresenta estabilidade térmica em temperaturas próximas de 400 °C, não transformando em cinzas, mostrando que o material pode ser utilizado em processos com temperaturas próximas desse valor. Os testes de turbidez, dureza e amônia (Tabela 1, pág. 2), mostraram que após a filtração, os valores desses parâmetros foram reduzidos de 0,21 mg L⁻¹, 48,00 mg L⁻¹ e 0,33 UT para 0,09 mg L⁻¹, 4,00 mg L⁻¹ e 0,15 UT, respectivamente. Tal fato demonstra a eficiência do material apresentado na purificação da água.

Conclusões

A presente pesquisa mostrou que o carvão ativado produzido com o resíduo de casca de coco verde é eficiente como complemento no tratamento de água para consumo humano.

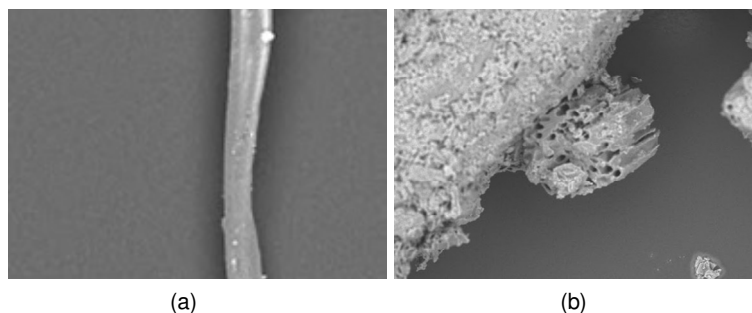


Figura 1 – Micrografias (a) do material precursor e (b) do material filtrante.

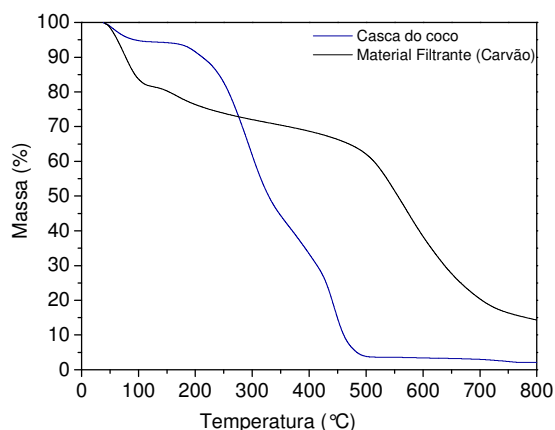


Figura 2 – Curva termogravimétrica da casca do coco (linha azul) e do material filtrante (linha preta).

Referências

GUILARDUCI, V.V.S. *et al.* Adsorção de Fenol sobre Carvão Ativado em Meio Alcalino. Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal de São João del Rei, MG. *Quim. Nova*, Vol. 29, No. 6, 1226-1232, 2006.

BITENCOURT, D.V.; PEDROTTI, A. Usos da casca de coco: Estudo da viabilidade de implantação de usina de beneficiamento de fibra de coco em Sergipe. *Revista Fapese* Vol. 4, n.2, p.113-114, 2008.

PINTO, M. V. D. S; SILVA, D. L. D; SARAIVA, A. C. F. Production and characterization of the activated carbon from buriti stone (*Mauritia flexuosa* L. f.) to evaluate the adsorption's process of copper (II). *Acta Amazonica*, 43(1), 73-80, 2013.

Agradecimentos

Agradecemos ao UNIBH e a FAPEMIG.