

Monocristais Esféricos de Celulose Obtidos do Bagaço de Cana-de-Açúcar

Shirani K. Haraguchi (PG), Edvani C. Muniz (PQ), Rafael Silva (PQ), Adley F. Rubira* (PQ)

Grupo de Materiais Poliméricos e Compósitos, Departamento de Química, Universidade Estadual de Maringá, Avenida Colombo 5790, CEP: 87020-900 – Maringá, PR, Brasil. afrubira@uem.br

Palavras Chave: Cana-de-açúcar, Bagaço, Celulose, Nanoesferas.

Introdução

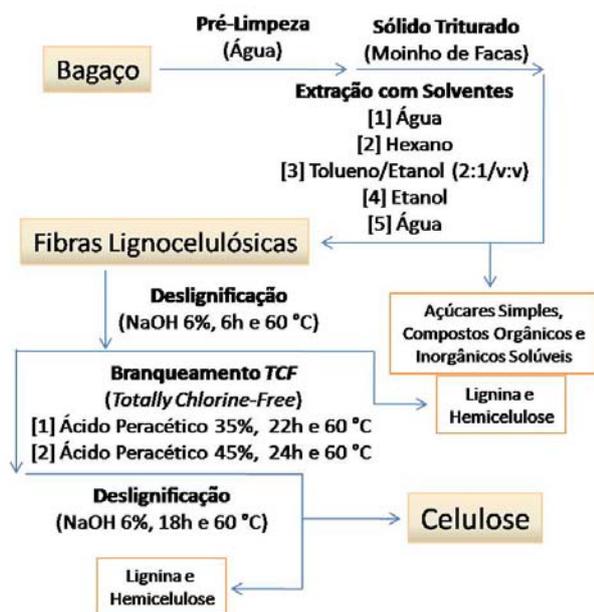
As fibras de celulose podem ser clivadas transversalmente quando submetidas à hidrólise em meio ácido resultando em pequenos monocristais.¹ A cristalinidade, o tamanho e a forma dos monocristais dependem da origem do material lignocelulósico.

A produção de monocristais de celulose nanoestruturados é uma alternativa para agregar valor a rejeitos da agroindústria. Estes monocristais têm sido empregados, com grande sucesso, como reforços para materiais poliméricos.²

No presente trabalho é apresentada a obtenção e a caracterização de monocristais esféricos de celulose pela hidrólise ácida da celulose extraída do bagaço de cana-de-açúcar.

Resultados e Discussão

A celulose, utilizada na produção dos monocristais de celulose, foi extraída do bagaço de cana-de-açúcar de acordo com o procedimento apresentado no Esquema 1.



Esquema 1. Processo de obtenção da celulose.

A celulose obtida do bagaço de cana de açúcar foi submetida à hidrólise ácida em solução de ácido sulfúrico 60%, com temperatura constante de 45 °C

durante 1 h. Ao término da reação a celulose foi separada da solução por centrifugação. O sólido obtido foi lavado e centrifugado até pH neutro.

O produto foi separado em duas frações em relação à estabilidade em suspensão aquosa. O material que decanta espontaneamente correspondeu a 33,8% da massa de celulose utilizada na hidrólise, enquanto, obteve-se um rendimento de 3,7% para a segunda fração, material que não decanta espontaneamente. De acordo com as micrografias da fração 1 verifica-se que o material é celulose micro cristalina. Para a fração 2 pode ser verificado nas imagens de AFM da Figura 1 a presença de esferas de celulose com diâmetro médio inferior a 200 nm, fato inédito na literatura.

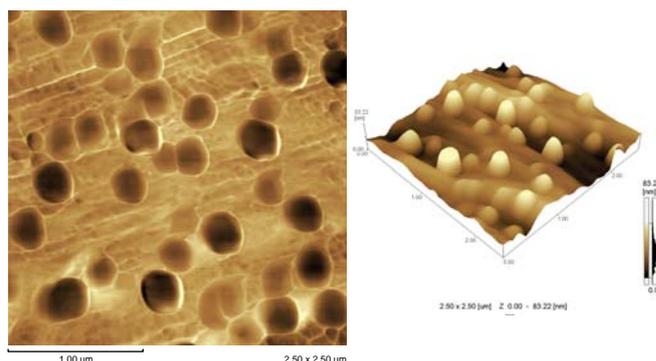


Figura 1. Imagens de AFM das partículas de celulose, 2,5 x 2,5 µm: (esquerda) imagem de diferença de contraste de fase e (direita) relevo.

Os materiais obtidos foram também caracterizados utilizando difração de raios-X, microscopia eletrônica de varredura e análises térmica.

Conclusões

A partir da hidrólise ácida do bagaço de cana-de-açúcar foi obtido, por fracionamento em relação à estabilidade em suspensão aquosa, uma fração majoritária que corresponde à celulose micro cristalina e uma fração minoritária que corresponde à esfera nano métricas de celulose.

Agradecimentos

Fundação Araucária, CNPq, CAPES e UEM

¹ Samir, M. A. S. A.; Alloin, F.; Dufresne, A. *Biomacromolecules* **2005**, *6*, 612.

² Cao, X.; Dong, H.; Li, C. M. *Biomacromolecules* **2007**, *8*, 899.