

Avaliação das propriedades da nanocelulose da fibra de coco obtida por diferentes métodos

Jessica Silva de Almeida^{1*}; Diego Magalhães do Nascimento²; Amanda Ferreira Dias³; João Paulo Saraiva Morais⁴; Maria Cléa Brito Figueirêdo⁵; Morsyleide de Freitas Rosa⁵

¹Universidade Estadual do Ceará; ²Universidade Federal do Ceará; ³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; ⁴Embrapa Algodão; ⁵Embrapa Agroindústria Tropical; *jeh.quimica@gmail.com

A casca de coco verde é um resíduo gerado de maneira abundante, principalmente devido ao consumo da água do coco. O seu uso como matéria-prima para a obtenção de produtos com alto valor agregado contribui para a diminuição da poluição e de custos com sua disposição em aterros e lixões, para o aumento da vida útil dos aterros e para a maior diversificação do agronegócio do coco. Este trabalho buscou desenvolver novas tecnologias para a extração de nanocelulose (NC) da fibra de coco verde. Inicialmente, a fibra foi submetida à polpação acetosolv, da qual foram obtidas uma fração líquida, denominada licor negro contendo principalmente lignina e uma fração sólida, chamada de polpa acetosolv (PA). A lignina foi recuperada por precipitação como um coproduto. A PA foi tratada com peróxido alcalino em duas etapas consecutivas para a retirada da lignina residual e obtenção da polpa de celulose (PC). Em seguida, foram avaliados três métodos de obtenção da NC. O primeiro foi hidrólise com H₂SO₄ 30% (v/v) durante 6h, o segundo foi hidrólise com H₂SO₄ 50%(v/v) durante 45min e o terceiro foi realizado com ultrassom de alta potência durante 20min com a PC suspensa somente em água. A caracterização das NC obtidas foi feita por meio de potencial zeta, microscopia eletrônica de transmissão (MET), espectroscopia de infravermelho com transformada em Fourier (FTIR) e difração de raios X. A lignina recuperada foi caracterizada por termogravimetria (TGA), FTIR e calorimetria exploratória diferencial (DSC). As suspensões de NC obtidas por via hidrólise ácida apresentaram potencial zeta maior que |25|mV, sendo a NC obtida por ultrassom pouco estável em suspensão. No espectro de FTIR, nenhuma amostra apresentou banda em torno de 1730 cm⁻¹, atribuída à lignina. A presença das bandas em torno de 1430, 1319, 1034 e 897 cm⁻¹ confirmou a pureza da NC obtida. Todas as NC obtidas mostraram cristaltos de tamanho médio de 5nm e índice de cristalinidade elevado. No TGA foi observado que as NC obtidas via hidrólise ácida apresentaram uma menor estabilidade em atmosfera inerte e oxidativa em relação à NC obtida por ultrassom. O rendimento da NC obtida via ultrassom foi o maior se comparado as NC obtidas via hidrólise ácida, indicando, juntamente com as caracterizações anteriores, que esse método foi o mais eficiente tecnicamente e com melhor desempenho ambiental potencial.

Palavras-chave: nanoestruturas de celulose, fibra da casca de coco verde, lignina, biomassa.

Apoio: Embrapa, CNPq e CAPES