

## **AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES MORFOLÓGICAS DA CASCA DE ACÁCIA NEGRA ESGOTADA E QUIMICAMENTE TRATADA**

Julio Henrique Cardoso de Freitas, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

Paula da Cruz Pedroso, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

Tereza Longaray Rodrigues, discente de pós-graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

Marcilio Machado Moraes, docente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

Gabriela Silveira da Rosa, docente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

André Ricardo Felkl de Almeida, docente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé

e-mail primeiro autor- [juliofreitas.aluno@unipampa.edu.br](mailto:juliofreitas.aluno@unipampa.edu.br)

A acácia negra (*Acacia mearnsii* De Wild.) é uma árvore originária do Sul-oriental da Austrália que foi trazida para o Brasil por seu rápido crescimento. Em decorrência desse fator, acabou se tornando a terceira maior espécie florestal plantada em terras tupiniquins. Sua madeira é utilizada para diversas finalidades, e sua casca para a indústria extratora de taninos, substância abundante em sua composição. O processo de extração dos taninos promove a geração de resíduos industriais, sendo seu principal subproduto a casca da acácia esgotada, que tem sido interesse em diversas pesquisas, tais como, na produção de material adsorvente, celulose, nanocelulose, entre outras. Tal interesse se justifica em virtude da sua composição, a qual é dada principalmente por celulose, hemicelulose e lignina. O pré-tratamento alcalino possui grande eficácia na remoção de lignina e hemicelulose através da clivagem das ligações éter e éster de suas estruturas, o qual, uma vez associado à etapa de branqueamento, permite um aumento na sua eficiência. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo promover o fracionamento dos componentes lignocelulósicos, com intuito de obter uma parcela rica em celulose, através do emprego do pré-tratamentos alcalino seguido de branqueamento e avaliar as alterações morfológicas, resultantes de cada etapa, via microscopia eletrônica de varredura. Realizou-se um procedimento de remoção dos extrativos contidos na casca de acácia-negra esgotada por meio de extração com soxhlet, durante 6 h, utilizando hexano, etanol e água como solvente. A casca de acácia sem extrativos (CAcSE) foi encaminhada para a etapa de deslignificação com NaOH, em que a biomassa foi mantida em contato com uma solução de NaOH 6% (m/v) a 65°C por 2,5 h, sob agitação vigorosa, considerando uma proporção de 3:100 (g:mL). Foi realizada uma filtração a vácuo da reação, uma neutralização com H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e secagem em estufa a 50°C durante 18 h, obtendo assim a casca de acácia deslignificada (CAcDes). A CAcDes foi branqueada, a fim de promover a remoção de lignina remanescente. Para isto, empregou-se solução tampão acetato (27 g de NaOH e 75 mL de ácido acético glacial diluídos em 1L de água destilada) e solução aquosa de clorito de sódio 1,7% (m/v), na proporção de 1:100. A reação foi realizada a 80°C, sob agitação vigorosa, por 4 h. Ao final deste procedimento, realizou-se uma filtração a vácuo, uma neutralização e secagem em estufa conforme condições descritas anteriormente, obtendo a casca de acácia branqueada (CAcBr). A fim de avaliar as características morfológicas dos materiais obtidos, estes foram analisados por meio da microscopia eletrônica de varredura. Foi observado que a casca de acácia sem extrativos apresentou impurezas em depósitos irregulares presentes na sua superfície. Supõe-se que essas impurezas estejam relacionadas à presença de lignina e hemicelulose na amostra. A respeito da casca de acácia deslignificada, foi possível perceber o surgimento de inúmeros poros. Presume-se que tal acontecimento tenha ocorrido em decorrência da desagregação

da lignina, hemicelulose e ceras devido ao enfraquecimento do complexo lignocelulósico promovido pelo tratamento alcalino. Contudo, apesar dessa desagregação, ainda é possível visualizar pequenas impurezas presentes na superfície em formato de pequenas esferas, as quais podem ser atribuídas à presença de lignina. Já a casca de acácia branqueada apresenta uma superfície mais homogênea, o que pode ser uma indicação da remoção de impurezas da estrutura morfológica do material como lignina, dada pela ação oxidante do clorito de sódio, o qual consiste em um dos reagentes utilizados na etapa de branqueamento da biomassa. Concluiu-se que as etapas de pré-tratamento empregadas promoveram alterações morfológicas que indicam a sua eficiência, através das alterações na estrutura vegetal e remoção da lignina presente na biomassa.

**Agradecimentos:** PRO-IC, FAPERGS e CAPES pelo aporte financeiro, e à UNIPAMPA pela infraestrutura.

**Palavras-chave:** Acácia negra; Resíduo; MEV; Pré-tratamento; Nanocelulose.