

Engenharia Florestal

EFEITOS DO BRANQUEAMENTO NA HIDROFILICIDADE DE FILMES DE NANOFIBRILAS DE CELULOSE OBTIDOS A PARTIR DE RESÍDUOS DE TUBOS DE PAPEL

Júlia Luíse Mendonça Ribeiro - 2º módulo de Engenharia Florestal, bolsista PIBIC UFLA

Evelize Aparecida Amaral Shashiki - Pós-doutoranda em Engenharia de Biomateriais, UFLA

Rafael Carvalho do Lago - Pós-doutorando em Engenharia de Biomateriais, UFLA

Cauan Borges Silva - 2º módulo de Engenharia Florestal, bolsista PIBIC UFLA

Thiago Silva Ramos - Doutorando em Ciência e Tecnologia da Madeira, UFLA

Lourival Marin Mendes - Professor do Departamento de Ciências Florestais, UFLA -
lourival@ufla.br Orientador - Orientador(a)

Resumo

A indústria de tubos gera uma quantidade significativa de resíduos, os quais apresentam desafios ambientais e econômicos que demandam soluções inovadoras. Uma alternativa promissora é o aproveitamento desses resíduos para a obtenção de nanofibrilas de celulose (NFC), que podem ser utilizadas na fabricação de filmes com diversas aplicações industriais. A aplicação de pré-tratamentos nesses resíduos é importante para otimizar as propriedades do material final. Este estudo investiga o efeito do branqueamento, um pré-tratamento essencial no processo de obtenção de NFC, sobre a hidrofiliabilidade dos filmes produzidos. A análise concentrou-se na medição do ângulo de contato e na avaliação da molhabilidade dos filmes, parâmetros diretamente relacionados à hidrofiliabilidade. Estes foram produzidos a partir de nanofibrilas de celulose extraídas de resíduos de papel e, posteriormente, submetidos ao branqueamento. As medições foram feitas com um goniômetro. Os resultados mostraram que o filme branqueado apresentou um ângulo de contato de 64,79°, enquanto o filme não tratado apresentou 56,92°. Esse aumento no ângulo de contato sugere uma redução na hidrofiliabilidade após o branqueamento, possivelmente devido à maior interação dos feixes de nanofibrilas e consequente diminuição dos poros resultantes das aglomerações. A molhabilidade do filme branqueado foi de $0,1315 \pm 0,0361$ °/s, em comparação com $0,0993 \pm 0,0564$ °/s do filme não branqueado. Esse aumento na molhabilidade pode ser explicado pela remoção de lignina e extrativos durante o branqueamento, resultando em uma maior concentração de celulose, que é mais hidrofílica e, portanto, favorece a interação com a água. Os resultados destacam como o branqueamento altera significativamente as propriedades dos filmes de celulose, aumentando a interação com a água devido à remoção de lignina e outros componentes hidrofóbicos. Esses achados são importantes para o desenvolvimento de materiais celulósicos com propriedades hidrofílicas ajustáveis, ampliando suas aplicações práticas e contribuindo para soluções sustentáveis na indústria.

Palavras-Chave: Nanomateriais, reaproveitamento, sustentabilidade.

Instituição de Fomento: UFLA, CAPES, CNPq, FAPEMIG e Tubominas

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=NduSm7MqUU8>