

Engenharia Florestal

## **EFEITOS DO PRÉ-TRATAMENTO COM SILICATOS DE CÁLCIO E MAGNÉSIO SOBRE A HIDROFILICIDADE DE FILMES DE NANOFIBRILAS DE CELULOSE OBTIDAS DE RESÍDUOS DE TUBOS DE PAPEL**

JULIA LUISE MENDONCA RIBEIRO - 5º período de Engenharia Florestal, UFLA

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

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

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

Lourival Marin Mendes - Professor do Departamento de Ciências Florestais, UFLA

Gustavo Henrique Denzin Tonoli - Professor do Departamento de Ciências Florestais, UFLA - gustavotonoli@ufla.br - 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 de pré-tratamentos com silicato de cálcio (SiCa) e silicato de magnésio (SiMg) sobre a hidrofiliabilidade dos filmes produzidos a partir de NFC, avaliando como esses tratamentos influenciam as características finais do material. 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 submetidos a pré-tratamentos prévios com os silicatos (5% m/v), as medições foram feitas com o goniômetro. Os resultados mostraram que os filmes tratados com SiCa apresentaram ângulo de contato médio de 68,36°, contra 72,20° e 56,92°, apresentados, respectivamente pelos filmes tratados com SiMg e sem tratamento. Esse aumento no ângulo de contato sugere que os tratamentos com silicatos favoreceram a dispersão das fibras, reduzindo a formação de poros na superfície dos filmes e, conseqüentemente, diminuindo a absorção de água. A molhabilidade do filme tratado com SiCa foi de 0,808 %s, em comparação com 0,095 %s do filme tratado com SiMg e 0,0993 ± 0,0564 %s do filme não tratado. Esse aumento na molhabilidade observado no filme com SiCa pode ser atribuído à maior exposição de grupamentos OH- devido ao processo de desfibrilação, indicando maior remoção de constituintes não-celulósicos nesse tratamento. Esses resultados demonstram como diferentes silicatos podem alterar seletivamente as propriedades superficiais dos filmes de celulose. 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://youtu.be/z48jTBYra70?si=Z5ZMtlpB0iDMOZqw>