

RESUMO - CIÊNCIAS AGRÁRIAS - RECURSOS FLORESTAIS E
ENGENHARIA FLORESTAL

**EMBALAGENS NANOESTRUTURADAS COM MELHORIAS DE
RESISTÊNCIA PELA INFLUÊNCIA DA CELULOSE NANOCRISTALINA**

Eduarda Francisco Pires (eduardafranpires@gmail.com)

Roberto Carlos Costa Lelis (lelis@ufrj.br)

Fernando José Borges Gomes (fernandogomes@ufrj.br)

Ana Beatriz Cardoso De Sousa (anabcardosos99@gmail.com)

Nilton Louvem Da Silva Junior (niltonlouvem@gmail.com)

O Brasil se tornou destaque na produção de celulose, com uma tendência de expansão contínua na produção de

celulose de mercado. Isso tem tornado seus produtos e subprodutos, como polpa solúvel, ligninas técnicas e

nanoceluloses, cada vez mais competitivos em relação aos concorrentes internacionais. No contexto da

nanocelulose, os nanocristais de celulose se destacam devido às suas características de rigidez, resistência e

propriedades ópticas. A produção e o isolamento dos nanocristais de celulose baseiam-se na solubilidade das

regiões amorfas das fibras celulósicas em ácidos fortes, como o ácido sulfúrico, na qual processo de isolamento é

facilitado pela cinética de hidrólise mais rápida nas regiões amorfas em comparação às regiões cristalinas. Nesse

sentido, este trabalho, inicialmente, focou no aprimoramento da etapa de isolamento e produção por meio da

hidrólise ácida, visando encontrar uma alternativa mais sustentável e economicamente viável para a produção de

nanocristais de celulose. As amostras foram submetidas a condições de hidrólise ácida de referência, utilizando

ácido sulfúrico a 64%, em banho-maria a 50°C, por períodos de 30, 45 e 60 minutos. A centrifugação foi realizada

a uma rotação de 6.000 rpm de 27 minutos em temperatura ambiente, com a última lavagem feita por meio de

diálise em membrana de acetato de celulose com água destilada até pH neutro. Esse primeiro processo teve como

objetivo estudar e aprimorar a etapa de hidrólise ácida, pois a escolha das condições de hidrólise ácida, incluindo a

concentração de ácido sulfúrico e a temperatura, são fundamentais para a obtenção de nanocristais de celulose

com as características desejadas; para isso, foram avaliadas o tamanho das partículas para identificar o ponto

ideal do equilíbrio entre a solubilização das regiões amorfas e a preservação das regiões cristalinas. A amostra de

30 minutos apresentou uma variação de 19,06 a 29,85 μm , a de 45 minutos variou de 14,22 a 28,44 μm , e a de 60

minutos, de 13,65 a 32,34 μm . Com base no desvio padrão de todas as amostras, a amostra de 30 minutos foi a

que apresentou menor variabilidade em relação aos seus valores; consequentemente, maior homogeneidade.

Desta forma, a condição com menor variação de desvio padrão (30 min) tem potencial para aplicação em produtos

com foco em melhoria estrutural e de propriedades físico-mecânicas. De acordo com a literatura, o tratamento com

CNC pode resultar em um aumento na resistência física e mecânica do papel, melhorando cerca de 6% no índice

de tração e 7% na resistência ao rasgo.

Palavras-chave: polpa kraft branqueada; nanocristais; hidrólise ácida; ácido sulfúrico.