

## ASSOCIAÇÃO DE MÉTODOS COMO FORMA DE OTIMIZAR O PROCESSO DE OBTENÇÃO DE NANOCELULOSE

Daniela Quintiliano Barbosa (PIBITI/Fundação Araucária/Universidade Estadual de Ponta Grossa), Luis Antônio Pinheiro (Orientador), lapinheiro7@gmail.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Materiais

Engenharias, Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Materiais não Metálicos, Extração e Transformação de Materiais

Palavras Chave: Nanocelulose, moagem coloidal, desfibrilação mecânica, otimização.

### Introdução

A nanocelulose cristalina tem atraído muito interesse nos âmbitos industrial e acadêmico e, conseqüentemente, a otimização dos seus processos de obtenção tem sido buscada a fim de aumentar a quantidade do produto final. Dois métodos bastante conhecidos para obtenção de nanocelulose cristalina seriam via desfibrilação mecânica, neste caso, usando a moagem coloidal e a hidrólise ácida, usando ácidos inorgânicos. Como forma de se aumentar o rendimento na obtenção deste material, que consiste em um gargalo produtivo, este projeto tem como objetivo a combinação do método de desfibrilação mecânica e hidrólise ácida.

### Problema

O método de obtenção da nanocelulose aplicado pelo nosso grupo de pesquisa já está bastante consolidado. No entanto, devido ao grande número de etapas deste método, existe uma perda significativa de material que pode acarretar em uma diminuição de rendimento. Além disso, o rendimento da obtenção da nanocelulose cristalina via hidrólise ácida não é muito significativo, sendo de 4 a 7% segundo a bibliografia. Valores semelhantes também foram obtidos por trabalhos anteriores do nosso grupo de pesquisa também usando hidrólise ácida.

### Solução e Benefícios

Para aumentar o rendimento de obtenção de nanocelulose cristalina a combinação dos métodos de desfibrilação mecânica e hidrólise ácida foi usada. Foi variado o número de passagens da celulose pelo moinho coloidal, de acordo com a Tabela 1, sendo que foi observado que, ao se aumentar o número de passes o material apresentou um aspecto de gel. Neste gel foram observadas microfibrilas com espessura nanométrica.

Todas as amostras foram submetidas a hidrólise ácida, em que foi verificado que a combinação dos dois métodos foi efetiva, aumentando-se o rendimento de obtenção de nanocelulose cristalina.

Tabela 1. Número de passes da celulose pelo moinho coloidal.

Amostra	1	2	3	4	5
Nº de Passes	1	2	5	7	10

### Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

A demanda por nanocelulose no Brasil começou a crescer recentemente, sendo que ainda não há muitas linhas de pesquisa e conhecimento de plantas industriais no país. Sendo assim, a obtenção do material na universidade já pode ser considerada um grande avanço em questões de mercado e competição.

### Considerações Finais

Esta metodologia de associar dois métodos é inédita, sendo que se têm boas perspectivas de patente. Foi observado que o processo de moagem coloidal, além de ser um processo ambientalmente não agressivo, tem rendimento elevado para obtenção de nanofibrilas quando se usa um número elevado de passagens. No entanto, alguns desafios foram observados no processo de hidrólise ácida como o controle reacional durante o processo de hidrólise, uma vez que algumas amostras acabaram degradando, sobretudo as que não tiveram um rendimento significativo na obtenção de nanofibrilas após o processo de desfibrilação mecânica.

### Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

(X) Laboratório ( ) Mercado  
( ) Scale-up (mudança de escala) ( ) Protótipo

### Agradecimentos

Agradeço ao Prof. Luis Antônio Pinheiro e ao Jean Carlos Hoepfner pela orientação nesse projeto e aos demais do grupo de pesquisa que colaboraram de alguma forma. Agradeço também à Fundação Araucária pelo financiamento do projeto.

### Contato Institucional

E-mail: [danyelaqb@hotmail.com](mailto:danyelaqb@hotmail.com)

Telefone: (42) 99806-0110

Universidade Estadual de Maringá  
Núcleo de Inovação Tecnológica  
[www.nit.uem.br](http://www.nit.uem.br)  
(44)3011-3861