

DESENVOLVIMENTO DE ROTAS SUSTENTÁVEIS PARA OBTENÇÃO DE NANOCELULOSE

Giovana Uberti Barbosa, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa,
Campus Caçapava do Sul

Carolina Ferreira de Matos Jauris, docente, Universidade Federal do Pampa

giovanabarbosa.aluno@unipampa.edu.br

A nanocelulose é derivada da celulose, e constitui-se como sua menor unidade estrutural de composição. É um nanopolímero natural que tem recebido grande notoriedade devido suas excelentes propriedades, como alta resistência mecânica, estabilidade térmica e qualidades ópticas, proporcionadas por suas características, tais como elevada área superficial, elevada cristalinidade, traços reológicos, orientação e alinhamento, superiores ao material primário, ocasionadas por seu tamanho nanométrico. Além disso, possui química de superfície ajustável, e é um abundante recurso renovável, biodegradável, biocompatível e sustentável. Outro ponto relevante é a possibilidade da sua obtenção a partir de fontes residuais de biomassa vegetal, e sua ampla gama de aplicações que convergem para os mais diversos campos de produção, como industriais, farmacêuticos, biomédicos, agrícolas, automotivos e aeroespaciais, de soluções ambientais, entre outros. Comumente é usada como reforço em matrizes poliméricas, e os nanocompósitos formados são favoráveis substitutos dos polímeros sintéticos de fontes não renováveis. Entretanto, os meios convencionais para obtenção de nanocelulose apresentam potencial risco poluidor, considerando a geração de resíduos concentrados, ácidos e alcalinos, e também a formação de organoclorados durante os processos de síntese. Frente ao exposto, este trabalho tem como objetivo a elaboração de uma rota sustentável e ambientalmente amigável para extração de nanocelulose, a caracterização do material obtido, e a investigação de suas aplicabilidades. A metodologia empregada é baseada na técnica organossolve, método inovador que utiliza solventes orgânicos e renováveis como etanol e ácido acético para pré-tratamento da biomassa vegetal, branqueamento sem fazer uso de derivados de cloro, e desfibrilação mecânica para obtenção de nanofibras de celulose. Uma série de pesquisas foram realizadas a fim de avaliar qual a melhor aplicação do material, assim como testes para criação de nanocompósitos sustentáveis. A caracterização das nanofibras de celulose até o momento foi realizada por microscopia óptica. Como resultados prévios foi obtida uma rota de síntese de nanocelulose ambientalmente amigável, que faz uso de menores concentrações de solventes, com mínima geração de resíduos, tendo em vista a possibilidade do reaproveitamento dos solventes, como também dos materiais lignocelulósicos extraídos. Como produto da síntese foi obtida uma nanocelulose com consistência gelatinosa, cor amarelada, características hidrofílicas e pH neutro, além disso, foram observadas estruturas ramificadas com aspecto cristalino. Para os nanocompósitos estão sendo analisadas propostas de uso agrícola devido suas peculiaridades. O trabalho exposto está na sua fase inicial de testes que atendem à síntese limpa de nanofibras de celulose, a criação de eficientes nanocompósitos, análise de

biodegradabilidade e biocompatibilidade. Além da projeção de novas sínteses de nanofibras de celulose utilizando um ultrasonicador de alta potência, adquirido recentemente pelo grupo de pesquisa para otimizar o consumo de energia. Dessa forma, conclui-se que o trabalho desenvolvido é promissor, tendo em vista a minimização da geração de resíduos produzidos pela obtenção tradicional de nanocelulose, com a criação de uma rota inédita de síntese ambientalmente amigável. Assim como, o baixo custo de produção, o possível uso de matéria-prima de fonte residual renovável, a reutilização dos solventes orgânicos, solução para esgotamento de fontes de matéria-prima não renováveis, e substituição de polímeros artificiais.

Agradecimentos: CAPES, CNPq, FAPERGS, INCT- NANOCARBONO, UNIPAMPA.

Palavras-chave: Nanocelulose; Nanofibras de celulose; Síntese ambientalmente amigável; Polímeros.