

Engenharia Florestal

ESTABILIDADE EM ÁGUA DA SUSPENSÃO DE MICRO/NANOFIBRILAS DE CELULOSE PRÉ-TRATADAS COM ENDOGLUCANASE

Rafaela Celis de Souza Silva - 10º módulo de Engenharia Florestal UFLA, bolsista PIBIC/UFLA

Allan de Amorim dos Santos - Coorientador DCF, UFLA

Gustavo Henrique Denzi Tonoli - Orientador DCF, UFLA - Orientador(a)

Resumo

As micro/nanofibrilas de celulose são de origem vegetal, sendo assim de fonte renovável e possuem características interessantes para ser aplicada em diferentes tipos de materiais. Por estar em escala nanométrica, apresentam propriedades físicas e mecânicas promissoras para o mercado, que vem cada vez mais demandando produtos biodegradáveis. Para obter as micro/nanofibrilas de celulose é necessário que a polpa celulósica passe por um processo de fibrilação mecânica. Para que essa obtenção seja facilitada e com uma melhor qualidade é recomendado se fazer um pré-tratamento na polpa celulósica. Este trabalho tem como objetivo avaliar a sedimentação em suspensão em água de micro/nanofibrilas de celulose e gasto energético em polpa pré-tratada com enzima do tipo endoglucanase. Neste trabalho foram utilizadas fibras Kraft curta de Eucalyptus sp. não branqueada e fibra Kraft longa de Pinus sp. não branqueada essas fibras foram tratadas com enzima endoglucanase. O pré-tratamento ocorreu entre 45°C a 65°C por 2 horas a uma agitação constante de 750 rpm. Após o pré-tratamento as fibras foram lavadas com água deionizada para interromper a ação da enzima. As fibras foram então submetidas à fibrilação em moinho mecânico, para obtenção da micro/nanofibrilas de celulose. Foram realizadas 5 passagens pelo fibrilador para cada experimento e medida a amperagem em cada passagem para calcular o gasto energético. Para analisar os resultados na fibrilação foi realizada a Microscopia eletrônica de transmissão nas amostras. Na fibrilação quando a houve a formação gel, indicando formação de estruturas nanométricas, obtemos os seguintes resultados: Fibra Kraft curta não-branqueada não tratada teve um gasto energético de 7.019 kW.h.t⁻¹), já polpa fibra Kraft curta não-branqueada tratada com a enzima teve um gasto energético de 4.571 kW.h.t⁻¹). A fibra Kraft longa não-branqueada não tratada teve um gasto energético de 7.643 kW.h.t⁻¹) já a fibra Kraft longa não-branqueada tratada com enzima teve um gasto energético de 2.510 kW.h.t⁻¹). Portanto é possível concluir que quando utilizamos o pré tratamento enzimático nas duas fibras tem-se uma grande diminuição no gasto energético. Após a desfibrilação foram coletadas amostras de cada passagem para observar a sedimentação do material foi observado que as duas polpas pré-tratadas, tiveram maior sedimentação do material indicando que a solução possui maior concentração de micro/nanofibrilas em relação as polpas não tratadas.

Palavras-Chave: endoglucanase, biodegradáveis, fibrilação.

Instituição de Fomento: Universidade Federal de Lavras

Link do pitch: <https://youtu.be/yRoHhtAnyGY>