

## Estudo da influência do tratamento químico nas propriedades da fibra de seringueira

Natalia Cristina Evangelista<sup>1</sup>; Maycon Jhony Silva<sup>2</sup>; Maria Alice Martins<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluna de graduação em Licenciatura em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Estagiária, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; nataalia.evangelista@gmail.com.

<sup>2</sup>Aluno de doutorado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

<sup>3</sup> Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O uso de recursos renováveis e o reaproveitamento de resíduos possuem grande interesse ambiental e econômico. A seringueira é uma espécie arbórea de grande relevância devido a sua produção de borracha natural, que apresenta diversas aplicações. No entanto, após 30-35 anos de exploração a cadeia produtiva da heveicultura gera uma quantidade de madeira que pode ser aproveitada como fonte para a produção de novos materiais. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi determinar as condições adequadas para que a partir da fibra de seringueira, seja possível a obtenção de nanomateriais para produção de produtos estratégicos. A fibra *in natura*, após moagem em moinho de facas, foi mercerizada com solução aquosa de hidróxido de sódio 10% por 2h a 80 °C. Em seguida, as fibras foram branqueadas com uma solução composta por partes iguais (v/v) de tampão acetato e clorito de sódio aquoso (1,7%). Em seguida, as fibras foram branqueadas com uma solução de partes iguais (v/v) de NaOH 4% e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 24% (v/v). Após os tratamentos químicos, as caracterizações foram feitas por: difração de raios X (DRX) com difratômetro Shimadzu 6000 com CuK<sub>α</sub> ( $\lambda = 1,54 \text{ \AA}$ ), à temperatura ambiente e com ângulo de  $2\theta$  entre 5 e 40° (1° min<sup>-1</sup>); termogravimetria (TG) em atmosfera inerte, utilizando equipamento TA Instruments, modelo Q500 com razão de aquecimento de 10 °C min<sup>-1</sup>, da temperatura ambiente até 600 °C. A análise morfológica das fibras foi feita por microscopia eletrônica de varredura, em um equipamento JEOL, modelo JSM 6510, com tensão de aceleração de elétrons de 5 kV a uma distância de trabalho (WD) de 10 cm. A partir da análise das micrografias da fibra *in natura*, observou-se que as fibras se encontram unidas devido à lignina e a hemicelulose presentes, formando assim feixes fibrilares. Como os tratamentos químicos alteram a composição química das fibras, podem causar alterações estruturais na superfície. Após o tratamento alcalino e o branqueamento, foi possível visualizar os efeitos irreversíveis destas mudanças em relação à fibra *in natura*. Nas micrografias da fibra branqueada, observou-se a abertura dos feixes gerando uma maior área superficial e exposição da celulose. Os difratogramas de raios X mostraram que os picos principais correspondem aos planos cristalográficos da celulose Tipo I. O índice de cristalinidade, calculado pelo método proposto por Segal (1959), foi de 59,4% para fibra *in natura*, 65,9% para fibra mercerizada e 69,4% após o branqueamento. Analisando os termogramas para avaliar a estabilidade térmica das fibras, observou-se que o Tonset da fibra *in natura* foi de 287 °C, da mercerizada 290°C e da branqueada 272 °C. Houve alteração no pico máximo de degradação, na temperatura final do processo e na quantidade de resíduo após os tratamentos. Portanto, as fibras da seringueira apresentaram resultados promissores para o desenvolvimento de novos materiais, como nanofibras.

**Apoio financeiro:** Embrapa, Rede AgroNano, MCTI/SisNANO, CNPq e Capes

**Área:** Engenharias

**Palavras-chave:** fibra, materiais, seringueira, tratamentos químicos

**Número Cadastro SisGen:** A1C2310