

Efeito de nanocristais de celulose de eucalipto em matriz de metilcelulose do bagaço de cana-de-açúcar.

Joyce Rover Rosa*¹ (PG), Wilson Pires Flauzino Neto¹ (PG), Júlia Graciele Vieira¹ (PG), Sabrina Dias Ribeiro¹ (PG), Heden da C. S. e Alves¹ (PG), Rosana M. N. de Assunção² (PQ), Daniel Pasquini¹ (PQ), Guimes Rodrigues Filho¹ (PQ).

¹ Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia (UFU) Campus Santa Mônica, Uberlândia-MG.

² Faculdade de Ciências Integradas – Universidade Federal de Uberlândia, Campus do Pontal, Ituiutaba-MG.

*jrverrosa@gmail.com

Palavras-Chave: Índice de cristalinidade, Nanocristais de celulose, Bagaço da cana-de-açúcar, Fibras de celulose.

Introdução

A celulose vem se mostrando ser um material muito interessante para ser utilizada como reforço em escala nanométrica, visto que é obtida a partir de uma fonte renovável e biodegradável, com alto módulo e resistência, baixa densidade, associado a um baixo custo. Nanocristais de celulose, também conhecido como *whiskers*, são os domínios cristalinos de fontes celulósicas¹. Estas nanopartículas, quando isoladas, têm sido avaliadas como material de reforço em matrizes poliméricas devido ao seu potencial para melhorar as propriedades mecânicas, ópticas, dielétricas, e outras². Com o objetivo de avaliar a cristalinidade e as transições térmicas de nanocristais de celulose de eucalipto enquanto filler em matrizes poliméricas foram preparados diferentes compósitos usando como matriz metilcelulose obtida do bagaço de cana-de-açúcar. Para tal foram realizadas análises de DRX e DSC.

Resultados e Discussão

Os difratogramas de Raios-X obtidos estão apresentados na Figura 1. Através da técnica de DRX determinou-se o índice de cristalinidade (IC) dos polímeros analisados. A matriz composta por nanocristais de celulose do eucalipto apresentou IC de 47,87 % e a metilcelulose apresentou IC de 22,68 %, ou seja, a incorporação dos nanocristais de celulose de eucalipto provocou o aumento do índice de cristalinidade da matriz.³ Esse aumento na cristalinidade é explicado pelo fato da estrutura da metilcelulose ser amorfa, enquanto dos whiskers é predominantemente cristalina³, o que confere à matriz composta por nanocristais de celulose e metilcelulose uma cristalinidade intermediária.

Em ambos os termogramas da Figura 2 verificou-se um pico endotérmico, possivelmente devido à perda de água⁴. A matriz composta por apenas metilcelulose do bagaço de cana-de-açúcar (MC) apresentou uma entalpia de perda de água de 218,4 J/g, enquanto a entalpia da matriz composta pela MC e 10% de nanocristais de celulose do eucalipto foi de 248,6 J/g, possivelmente devido à maior absorção de água por esta matriz.

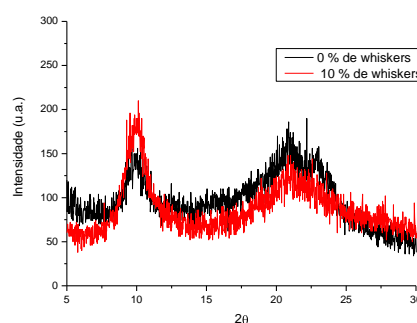


Figura 1. DRX da matriz com e sem nanocristais.

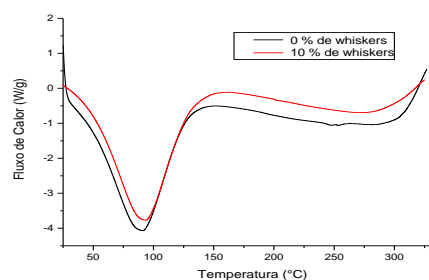


Figura 2. Termograma de DSC, primeira varredura, da matriz com e sem nanocristais.

Conclusões

Os resultados demonstraram que a presença dos nanocristais de celulose de eucalipto modificou as propriedades da matriz polimérica.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES/PROAP pelo apoio financeiro e por disponibilizar o portal de periódicos, ao CNPq pelo apoio financeiro através do “Projeto Casadinho”, Convênio UFU/UFMG/UFMS (620181/2006-0) e à FAPEMIG pelo apoio financeiro.

¹ Hubbe, M.A.; Rojas, O.J.; Lucia, L.A.; Sain, M. *BioResources* **2008**, 3, 929.

² Gandini, A. *Macromolecules*. **2008**, 41, 9491.

³ Teixeira, E. M.; Bondancia, T. J.; Teodoro, K. B. R.; Correa, A. C.; Marconcini, J. M.; Mattoso, H. C. *Ind. Crops and Prod.* **2011**, 33, 63.

⁴ Morán, J. I.; Alvarez, V. A.; Cyras, V. P. e Vázquez A. V. *Cellulose*, **2008**, 15, 149.