

Compósitos biodegradáveis a partir de amido termoplástico e gravatá

Vitor Brait Carmona¹; Fábio Galvani²; Marçal Henrique Amici Jorge²; Márcia Toffani Simão Soares²; José Manoel Marconcini³; Luiz Henrique Capparelli Mattoso³

¹Aluno de doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, brait_carmona@hotmail.com;

²Pesquisador, Embrapa Pantanal, Corumbá, MS;

³Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

O amido é uma das matérias primas mais estudadas e promissoras no desenvolvimento de plásticos biodegradáveis, uma vez que é um carboidrato encontrado em abundância em diversas fontes vegetais e ainda é um material de baixo custo em comparação com outros plásticos sintéticos utilizados comumente. O amido nativo é encontrado normalmente sob sua forma granular, o qual pode ser processado sob a ação da temperatura, cisalhamento e plastificante, dando origem ao amido termoplástico (TPS). O TPS já vem sendo aplicado em algumas áreas, como na liberação controlada de fármacos, filmes biodegradáveis, materiais para recobrimento de solos. No entanto, as propriedades do TPS não são satisfatórias para algumas aplicações, como por exemplo, em embalagens, além de elas serem muito influenciadas pela presença de umidade. Um modo de contornar tal problema é a utilização de fibras naturais como reforço da matriz de TPS. A utilização de fibras lignocelulósicas vem sendo estudada no reforço de matrizes de TPS, com a melhora de suas propriedades mecânicas, resultado da boa interação matriz-fibra e da maior rigidez das fibras. No presente trabalho, foram estudadas as propriedades do amido termoplástico de milho reforçado com fibras de gravatá (*Bromelia balansae*), que é uma espécie nativa da região do pantanal sul-matogrossense. As fibras de gravatá foram caracterizadas mecanicamente (módulo elástico, $E = 49,6$ GPa; resistência à tração, $\sigma_{\max} = 577,3$ MPa e deformação na ruptura, $\varepsilon = 1,7\%$) e também quanto à sua composição em termos de teor de celulose (57,5%), hemicelulose (28,5%) e lignina (14,1%). Os materiais obtidos foram processados via extrusão e caracterizados por ensaios mecânicos de tração ($E = 3,6 - 92,2$ MPa; $\sigma_{\max} = 0,3 - 7,6$ MPa; e $\varepsilon = 4,5 - 107\%$), termogravimetria para avaliar suas estabilidades térmicas ($\sim 250^\circ\text{C}$), absorção de umidade e microscopia eletrônica de varredura.

Apoio financeiro: Capes.

Área: Novos Materiais.