

Caracterização e avaliação comparativa de fibras de abacaxi para utilização como reforço mecânico em compósitos poliméricos biodegradáveis

Marco Antonio Moreira de Araujo¹, Alfredo Rodrigues de Sena Neto², José Manoel Marconcini³,
Luiz Henrique Capparelli Mattoso³, Fernanda Vidigal Duarte Souza⁴

¹Aluno de graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, marco_em2@yahoo.com.br;

²Aluno de doutorado em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP;

⁴Pesquisador, Embrapa Mandioca e Fruticultura; Cruz das Almas, BA.

No presente trabalho, propôs-se o estudo de seis diferentes variedades de fibras vegetais, retiradas de folhas de variedades silvestres de abacaxi conservadas no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da unidade Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA). Fibras lignocelulósicas como as de abacaxi possuem grande potencial para aplicação como reforço mecânico fibroso em compósitos, além de aplicações tradicionais como utensílios domésticos, artesanatos, entre outros. As fibras de abacaxi detêm propriedades interessantes por suas características químicas e estruturais, porém poucas informações são encontradas na literatura científica. Ensaio de caracterização foram conduzidos visando definir o cultivar mais adequado à aplicação como reforço em compósitos de matriz biodegradável, como por exemplo o amido termoplástico e o poli(ácido láctico). Foram realizados testes de tração, para a obtenção de valores de módulo elástico, tensão na ruptura e deformação na ruptura, após um tratamento estatístico. Em termos de propriedades mecânicas, as fibras mostraram valores de módulo elástico e resistência mecânica na faixa de 15 a 53 GPa e de 210 a 695 MPa, respectivamente. Em geral, observou-se grande variabilidade nas propriedades devido ao fato de as fibras serem materiais naturais, sem qualquer processamento ou beneficiamento. Foram também realizadas termogravimetrias para as seis variedades botânicas, a fim de caracterizar as fibras quanto à temperatura de perda de voláteis, início de degradação e temperatura máxima de trabalho para diferentes razões de aquecimento. Foi observado um comportamento térmico com degradação em um estágio principal. As curvas deslocaram-se para a direita, ou seja, tiveram seus eventos térmicos característicos defasados em termos de temperatura com o aumento da razão de aquecimento. A temperatura de perda de voláteis das fibras, considerando quatro razões de aquecimento (10, 20, 30 e 50°C/min.), encontra-se na faixa de 390-430K. A temperatura de início de degradação ficou na faixa entre 445 e 495K, e a temperatura *onset* na faixa de 510-560K. As fibras foram analisadas quimicamente através de espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), permitindo a detecção de grupamentos químicos característicos. A influência das fibras em pH de solução em água também foi medida, mostrando um caráter levemente básico tendendo a uma faixa de valores comum para os seis acessos. A cristalinidade das fibras foi medida através de difração em raios-X, e uma análise morfológica foi conduzida com a técnica de microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os resultados das análises mostraram que as fibras adequam-se ao uso proposto. Espera-se que estes resultados possam viabilizar o desenvolvimento de novos produtos voltados para a utilização agrícola.

Apoio financeiro: PIBIC/CNPq.

Área: Novos Materiais.