

Compósitos poliméricos reforçados com fibras de abacaxi híbrido em uma matriz de poli (ácido láctico)

Pedro Ivo Cunha Claro¹
Alfredo Rodrigues de Sena Neto²
Luiz Henrique Capparelli Mattoso³
José Manoel Marconcini³

¹Aluno de graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, SP; pedrocunhaclaro@ymail.com;

²Aluno de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais - Universidade Federal de São Carlos, SP;

³Pesquisador da Embrapa Instrumentação, Laboratório Nacional de Nanotecnologia para Agronegócios, São Carlos, SP.

Algumas fibras vegetais do gênero *Ananas* já possuem sua utilização consolidada como reforço mecânico, como é o caso do curauá (*Ananas comosus* var. *erectifolius*), e do abacaxi comercial (*Ananas comosus* var. *comosus*), mas existem espécies que ainda não foram estudadas quanto à sua utilização como reforço mecânico, como o caso da fibra BAG 750 x 128 - PL01, oriundo de um abacaxizeiro nomeado de "Potyra", desenvolvida pela unidade Embrapa Mandioca e Fruticultura situada em Cruz das Almas – BA. O estudo se ateve na utilização dessa fibra como reforço mecânico em uma matriz biodegradável de poli (ácido láctico) (PLA). Inicialmente estas foram moídas e tratadas em solução aquosa de hidróxido de sódio (NaOH) em concentração de 1% (m/v), a 70 °C de temperatura por uma hora, sob agitação mecânica. Posteriormente foram neutralizadas com água corrente, e secas em estufa a 50 °C. As fibras devidamente tratadas foram incorporadas ao PLA, obtendo-se um concentrado de fibras ("master batch") na proporção 1:1 (m/m), em um misturador de câmara interna reômetro de torque Haake. Após resfriamento à temperatura ambiente, este concentrado foi granulado e adicionado à extrusora de rosca dupla ZSK 18 Coperion com mais PLA para obtenção de compósitos com proporções finais de 0, 5, 10, 15, 20, 30 e 40% em massa de fibra em relação à matriz. Todas as devidas proporções finais foram injetadas em uma injetora Arburg na obtenção de corpos de prova para posterior ensaio termomecânico. Com os resultados obtidos de ensaios chegou-se à conclusão que a elongação na ruptura foi a única propriedade que teve relação inversa com a adição das fibras, variando de 3,3% para PLA puro até o mínimo de 2,8% para o compósito com 40% de fibra. Já o módulo elástico do PLA puro foi de 1,9 GPa chegando a 3,5 GPa no compósito de 40%. A resistência à tração iniciou-se com 58,8 MPa no PLA puro, atingindo até 69,6 MPa para o compósito com máxima concentração. A resistência ao impacto com entalhe obteve ganhos médios de até 66 % em relação à matriz pura de PLA. E o menor valor de temperatura de deflexão foi de 50 °C de temperatura para o PLA puro chegando a 57 °C no compósito com 40 % em massa de fibra. Ou seja, o compósito apresentou resultados satisfatórios em relação a matriz pura de PLA, sendo um excelente candidato como reforço em uma matriz de poli (ácido láctico).

Palavras-chave: Fibras vegetais, compósitos poliméricos biodegradáveis, abacaxi.

Apoio financeiro: Capes, Embrapa.

Área: Novos materiais e nanotecnologia