

Biocompósitos termoplásticos com fibras vegetais

Cauê Andrade Lopes¹; Rafael Gouveia Lazarini²; José Manoel Marconcini³

¹ Aluno de graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP. Email: caue.lopes69@estudante.ufscar.br

² Aluno de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (PPGCEM), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP.

³ Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (PPGCEM), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP.

Os materiais compósitos têm sido vastamente utilizados em diversas aplicações e seu desenvolvimento tem ganhado espaço na área de ciência dos materiais. Os biocompósitos são materiais produzidos a partir de recursos naturais que vêm se tornando cada vez mais importantes devido à consciência ambiental. Eles estão sendo desenvolvidos e modificados para que possam substituir materiais tradicionais por meio de novos métodos de processamento. O rápido crescimento da população mundial levou a uma demanda por compósitos novos, naturalmente renováveis e ecologicamente corretos. Os biocompósitos feitos de fibras naturais e plásticos biodegradáveis fornecem uma alternativa estratégica aos materiais à base de petróleo, ajudando a resolver problemas de escassez de petróleo e gerenciamento de resíduos. O interesse em usar fibras naturais como materiais de reforço em biocompósitos aumentou significativamente nos últimos anos, embora ainda haja desafios para alcançar a compatibilidade entre fibras e matrizes poliméricas com a finalidade melhorar a estrutura, as propriedades mecânicas e térmicas dos biocompósitos, que podem ser projetados e adaptados para atender a diferentes requisitos, e sua produção a partir de polímeros biodegradáveis pode contribuir para soluções de descarte de resíduos. Este estudo teve a finalidade de desenvolver e caracterizar biocompósitos potencialmente sustentáveis à base de poli (ácido láctico) (PLA) e Poliamida 11 (PA11) com fibras de bagaço de cana e curauá como reforços, através de misturador termocinético e moldados por compressão. Os materiais foram caracterizados e ensaiados mecanicamente através de tração, flexão e impacto; termicamente, através de DSC e TG; e morfologicamente e composicional através de MEV, FTIR e SEC. Foi observado o aumento de resistência a flexão e módulos elástico para compósitos de matriz de PLA com teores de 20% e 40% de bagaço de cana-de-açúcar, além de analisada as propriedades mecânicas superiores do curauá frente ao bagaço de cana-de-açúcar. Quanto aos constituintes como lignina e celulose, foi possível observar que o curauá possui mais celulose comparativamente entre as fibras estudadas, que degrada em temperaturas mais baixas, enquanto o bagaço de cana-de-açúcar possui mais lignina, que degrada em temperaturas mais altas devido a seus anéis aromáticos com fortes ligações covalentes, sendo tais resultados apoiados pelas análises por FTIR. Através da análise por DSC foi possível a comparação do grau de cristalinidade do PLA, que apresentou queda para os compósitos processados em relação ao polímero puro.

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Engenharia de Materiais

Palavras-chave: compósitos; poli (ácido láctico) (PLA); bagaço de cana-de-açúcar; curauá; biodegradável

Número Cadastro SisGen: A1E3781

N. do Processo PIBIC/PIBITI: 139056/2022-0