

# DESENVOLVIMENTO DE FILAMENTO DE PLA COM FIBRA DE COCO PARA IMPRESSÃO 3D

*Luccas Daniel Ramos Ribeiro, Marcos de Oliveira Antônio, Stephanie Barrozo Neres, Regina Felipe do Ó, Emerson Oliveira da Silva, , Thiago Cordeiro da Silva, Natália Magalhães Ganga, natalia.magalhaes@ifrj.edu.br.*

A impressão 3D se consolidou como uma tecnologia versátil e sustentável, permitindo a fabricação de peças personalizadas com menor desperdício de material. Entre os polímeros mais utilizados, destaca-se o poliácido lático (PLA), um termoplástico biodegradável derivado de fontes renováveis. Contudo, o PLA puro apresenta limitações mecânicas que restringem seu uso em aplicações que exigem maior resistência. Diante disso, este projeto tem como objetivo desenvolver um filamento do compósito de PLA reforçado com fibra de coco, um aditivo natural e abundante, a fim de aprimorar suas propriedades mecânicas sem comprometer a biodegradabilidade. As amostras foram preparadas por extrusão em extrusora dupla rosca, com proporções de 1%, 3% e 5% de fibra de coco. Posteriormente, foram realizados ensaios de índice de fluidez, resistência à tração e análise termogravimétrica. Os resultados indicaram que tanto o PLA puro quanto os compósitos apresentaram um único estágio de degradação térmica. Entretanto, verificou-se que o aumento da concentração de fibra reduziu a estabilidade térmica, possivelmente em razão da menor resistência térmica da fibra em comparação ao PLA. Por outro lado, os ensaios de tração revelaram melhora na rigidez do material até a concentração de 3%, seguida de redução em 5%. Essa tendência sugere que, em baixas concentrações, as fibras estavam bem dispersas e favoreceram a transferência de esforço entre matriz e carga, enquanto em maiores teores ocorreram aglomerações, que atuaram como concentradores de tensão e prejudicaram o desempenho mecânico. Além disso, nas amostras com 5% de fibra foram observadas degradações térmicas visíveis durante a extrusão, resultando em filamentos quebradiços e de difícil processabilidade. Dessa forma, conclui-se que a adição de até 3% de fibra de coco promoveu equilíbrio entre resistência e processabilidade, resultando em um material com boas propriedades mecânicas e viável para impressão 3D e sendo uma alternativa mais sustentável.

**Palavras-chave:** PLA, filamento, impressão 3D, biodegradável

**Área de conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra

**Financiamento:** IFRJ, CNPq, FAPERJ, CAPES e outro(s), se houver.



