cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

PRODUÇÃO DE FILAMENTOS PARA MANUFATURA ADITIVA DE BLENDAS À BASE DE PLA/RESÍDUOS DE BORRACHA COMPATIBILIZADAS COM SAN-g-EPÓXI

Bianca N. A. de Souza[1]; Éricles B. da Silva[1]; Lara V. P. da Silva[1]; Walter L. C. Silva Filho[1]; Jonathan V. M. Torquato[1]; Edcleide M. Araújo[2]; Carlos B. B. Luna[2]; Dayanne D. de S. Morais[1].

1. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); 2. Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Introdução

A crescente geração de resíduos plásticos impulsiona a busca por materiais sustentáveis, como o uso de polímeros biodegradáveis. Nesse cenário, a blenda de PLA/SBRr compatibilizada com SAN-g-Epóxi surge como alternativa para reduzir a fragilidade do PLA e reaproveitar resíduos industriais na manufatura aditiva, minimizando impactos ambientais.

Objetivos

Desenvolver filamentos de blendas PLA/SBRr compatibilizadas com SAN-g-epóxi para manufatura aditiva por FDM, avaliando a influência da composição e do compatibilizante no processamento e nas propriedades dos materiais.

Metodologia

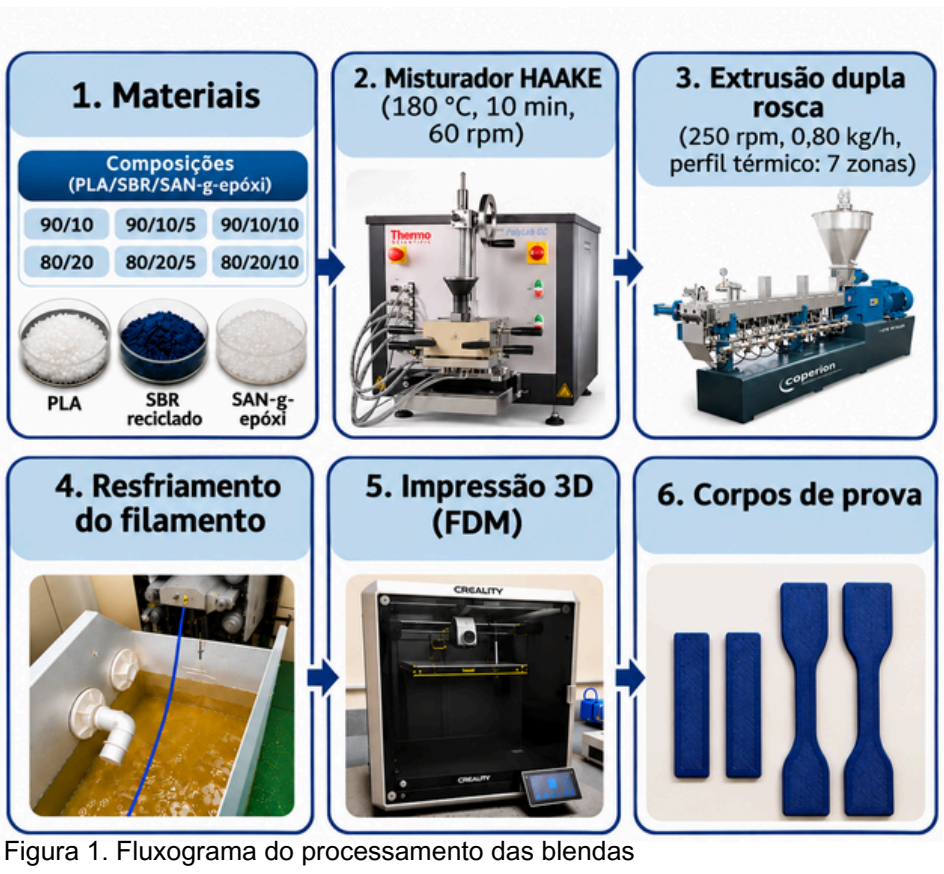


Figura 1. Fluxograma do processamento das blendas

Caracterizações: Dureza Shore D e MEV.

Resultados e Discussão

Os resultados de dureza Shore D apresentaram menores valores nas blendas em relação ao PLA puro, com tendência de aumento mediante a adição de SAN-g-epóxi. As micrografias de MEV evidenciaram superfícies de fratura mais heterogêneas nas blendas, com irregularidades, fissuras e descontinuidades.

Resultados e Discussão

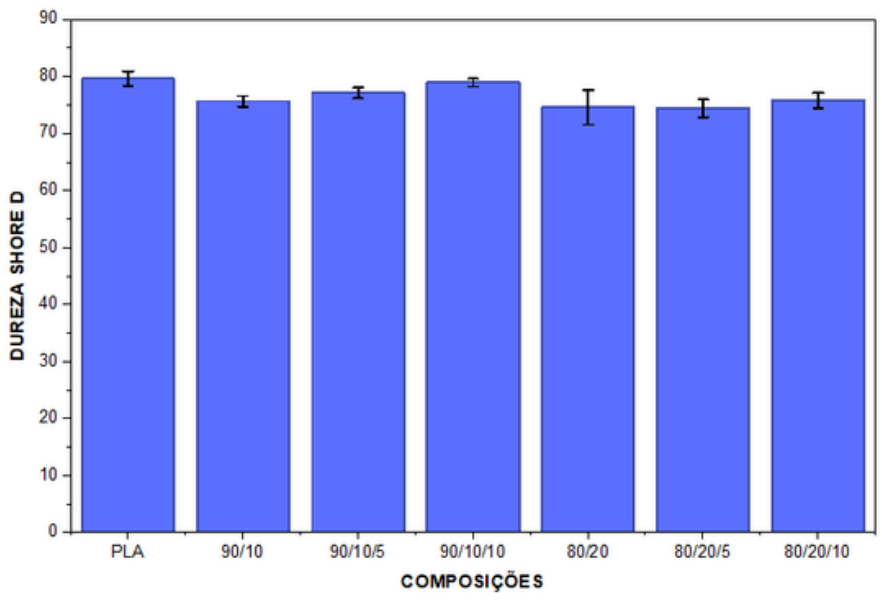


Figura 2. Ensaio de Dureza Shore D

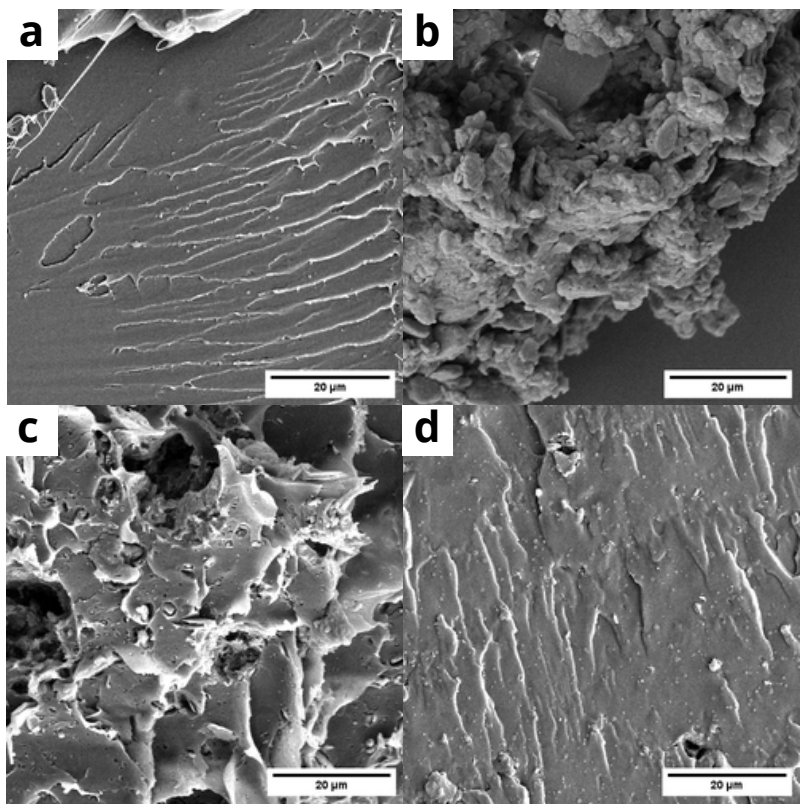


Figura 3. MEV (2.000×): (a) PLA puro; (b) resíduo de SBRr; (c) Blenda 90/10/5; e (d) Blenda 80/20/5.

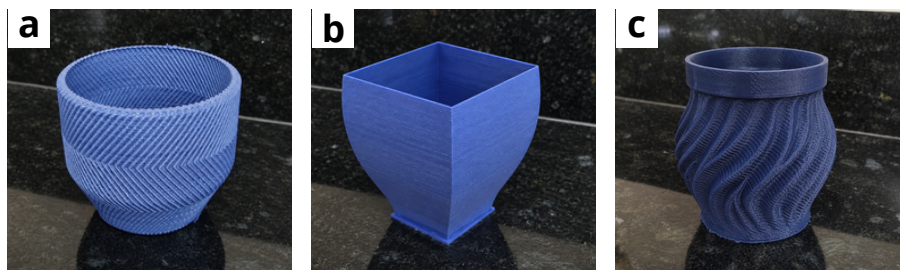


Figura 4. Vasos impressos via Manufatura aditiva com (a) e (b) blenda de 90/10/5; (c) blenda de 80/20/5.

Conclusões

Nas composições analisadas, a incorporação do SBRr e do compatibilizante SAN-g-Epóxi ao PLA influenciou pouco a dureza Shore D e promoveu alterações morfológicas na blenda, enquanto a obtenção de vasos por impressão 3D indicou viabilidade preliminar de processamento por manufatura aditiva.

Referências e Agradecimentos

- CUSSON, É.; MOUGEOT, J. C.; MAHO, M.; LACROIX, F.; FAZLI, A.; RODRIGUE, D. Poly (lactic acid) (PLA)/recycled styrene butadiene rubber (rSBR) composites. Advances in Environmental and Engineering Research, v. 3, n. 2, 2022.
- FORREST, M. Rubber analysis: characterisation, failure diagnosis and reverse engineering. Shawbury: Smithers Rapra, 2018.
- MASSAROTTO, M.; CRESPO, J. S.; ZATTERA, A. J.; ZENI, M. Characterization of ground SBR scraps from shoe industry. Materials Research, v. 11, n. 1, p. 81-84, 2008.

Universidade Federal de Pernambuco
CompoLab-LBC
PPGEM Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica
i-LITPEG
FACEPE Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco
CAPES