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

LIGNINA ACETOSOLV DO BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR COMO POLIOL RENOVÁVEL NA SÍNTESE DE POLIURETANOS BIO-BASEADOS

Ana Carolina Piacentini[1]; Marco Antônio Muniz Fernandes[1]; Francisco Avelino[2]; Jane Zoppas Ferreira[1]; Carlos Arthur Ferreira[1]

1. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2. Universidade Federal do Ceará

Introdução

Os poliuretanos são materiais amplamente utilizados, entretanto, sua produção é majoritariamente baseada em matérias-primas de origem petroquímica e não renovável. A lignina, um biopolímero abundante e rico em grupos hidroxila, apresenta potencial para atuar como poliol na produção de poliuretanos. Neste trabalho, foi investigada a utilização de lignina acetosolv proveniente de bagaço de cana-de-açúcar como matéria-prima renovável para a síntese de poliuretanos.

Objetivos

Avaliar o potencial da lignina acetosolv de bagaço de cana-de-açúcar como poliol renovável na síntese de poliuretanos.

Metodologia

Tabela 1. Formulações dos poliuretanos

Amostra	Teor de Lignina (%)	Poliol			Isocianato
		Lignina (g)	PEG1500 (g)	MEG* (g)	HMDI (g)
PU	0	0	0,80	0,2**	1,11
ALPU25	12	0,25	0,55	0,2	1,10
ALPU50	24	0,50	0,30	0,2	1,10
ALPU75	36	0,75	0,05	0,2	1,10
ALPU100	83	1,0	0	0	0,20

*Monoetilenoglicol, ** Substituído por glicerina

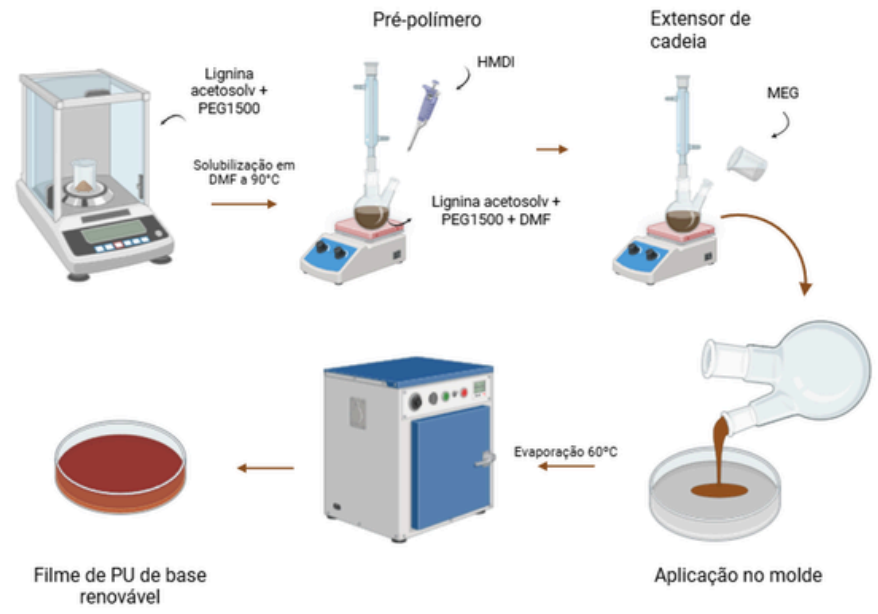


Figura 1. Síntese dos poliuretanos

Resultados e Discussão

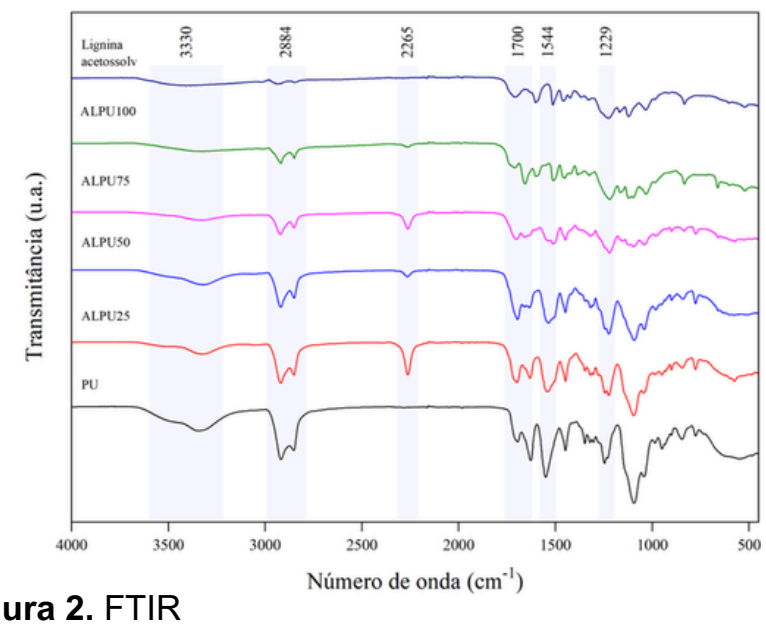


Figura 2. FTIR

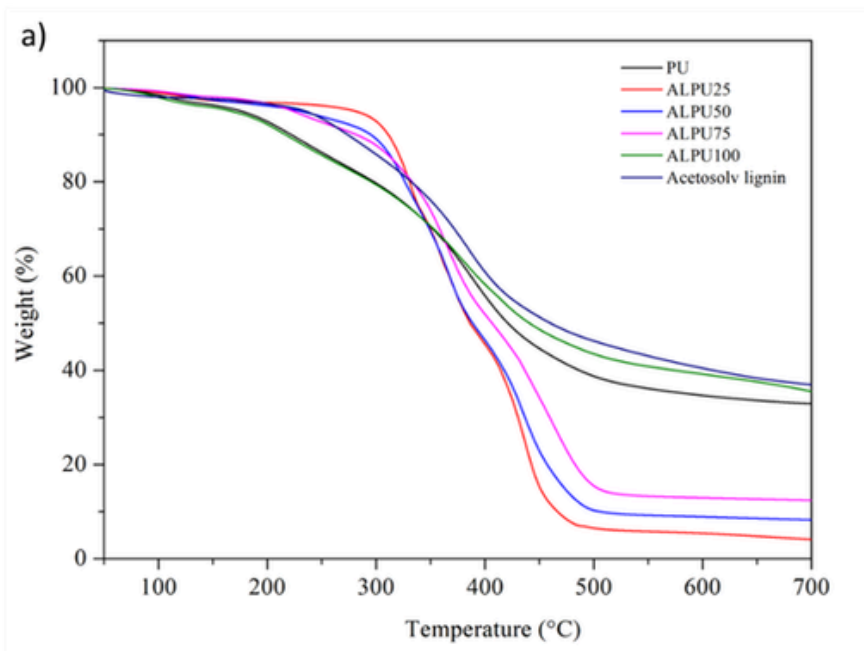


Figura 3. TGA

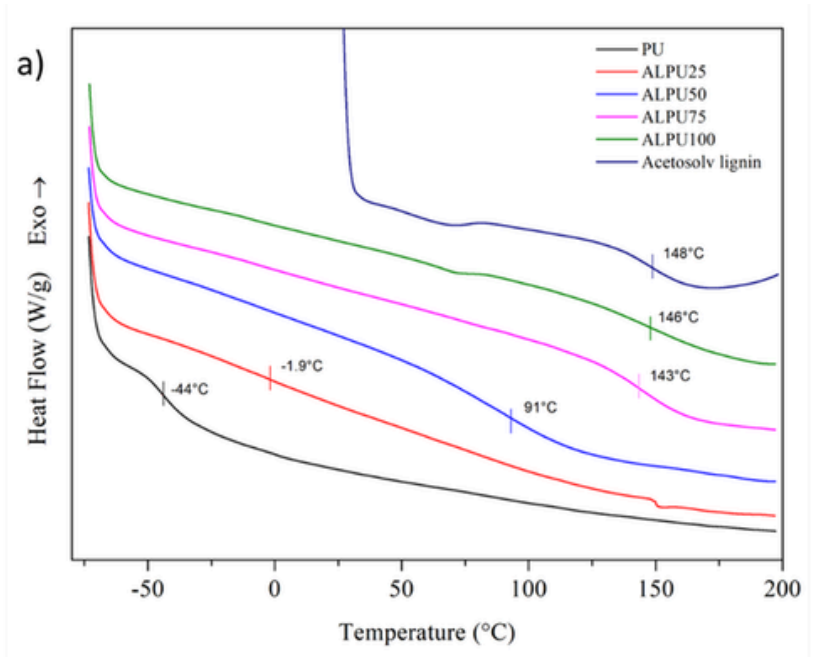


Figura 4. DSC

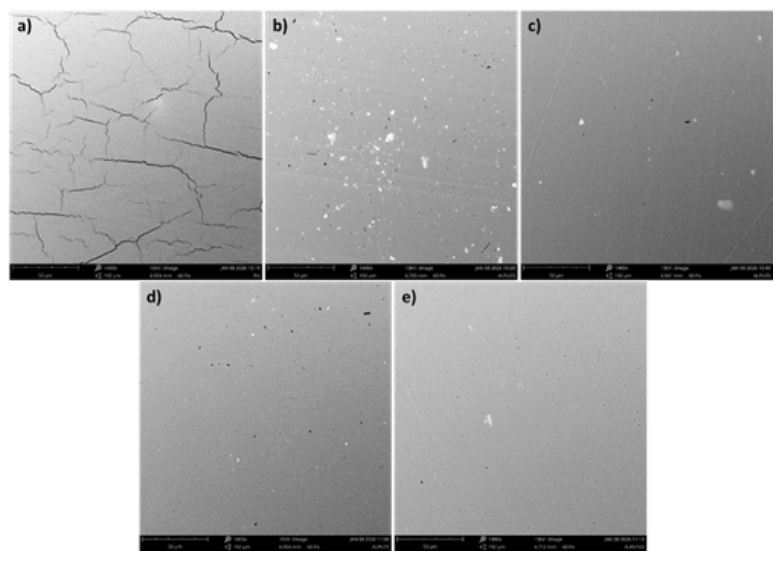


Figura 5. MEV. a) PU, b) ALPU25, c) ALPU50, d) ALPU75 e e) ALPU100.

Conclusões

A lignina acetosolv proveniente de bagaço de cana-de-açúcar apresentou potencial como fonte renovável de poliol para a produção de poliuretanos. A incorporação de lignina promoveu melhorias nas propriedades térmicas, aumento da temperatura de transição vítrea, maior hidrofobicidade e alterações favoráveis na morfologia dos materiais.

Agradecimentos

Referências

D. Wang, et al., A strong enhancement of corrosion and wear resistance of polyurethane-based coating by chemically grafting of organosolv lignin, Mater. Today Chem. 35 (Jan. 2024), https://doi.org/10.1016/j.mtchem.2023.101833.

F. Avelino, et al., Microwave-assisted organosolv delignification: a potential eco- designed process for scalable valorization of agroindustrial wastes, Ind. Eng. Chem. Res. 58 (25) (Jun. 2019) 10698–10706, https://doi.org/10.1021/acs. iecr.9b01168.

E.B. Caldona, D.W. Smith, D.O. Wipf, Surface Electroanalytical Approaches to Organic Polymeric Coatings, John Wiley and Sons Ltd, Jul. 01, 2021, https://doi. org/10.1002/pi.6126.