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

Influência do teor de TPS no acetato de celulose: propriedades mecânicas e morfológicas

Taíne Bianca Dalla Nora; Isabela Bemfica; Ruth Marlene Campomanes Santana
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

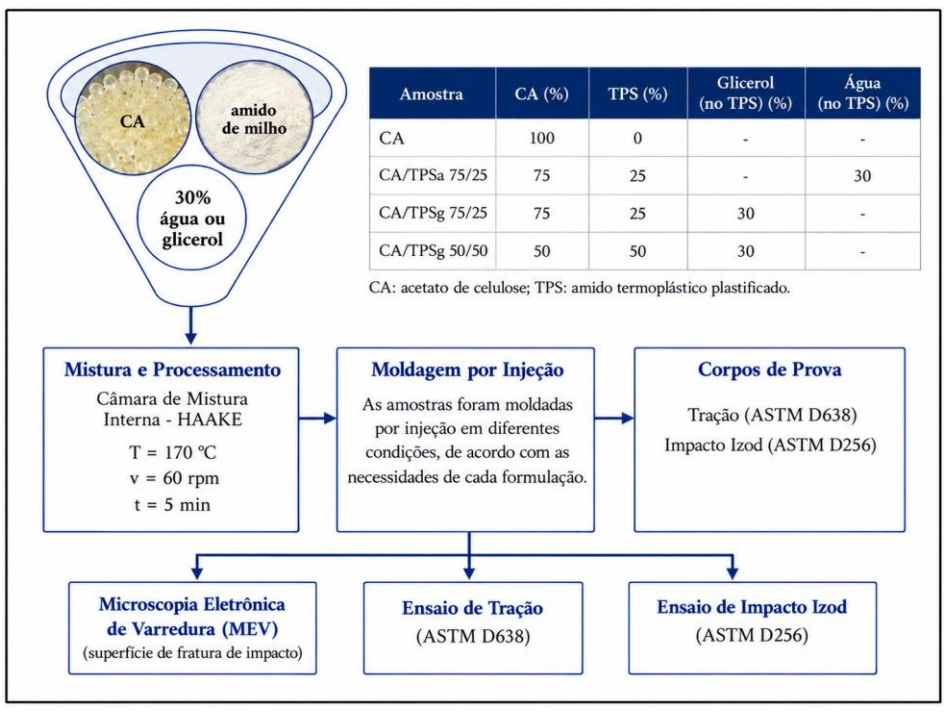
Introdução

A busca por sustentabilidade tem impulsionado o desenvolvimento de materiais poliméricos sustentáveis capazes de reduzir a dependência de matérias-primas de origem fóssil. O amido destaca-se pela abundância, baixo custo e biodegradabilidade, porém possui limitações de processabilidade e propriedades mecânicas, dependendo de termoplastificação. A incorporação de plastificantes, como o glicerol e a formação de blendas são estratégias para modificar essas características. O acetato de celulose (CA), derivado renovável da celulose e com propriedades mecânicas favoráveis, apresenta potencial para compor materiais biodegradáveis com maior rigidez (Surendren et al., 2022). Estudos com amido termoplástico (TPS) (Gonçalves et al., 2019; Taguet; Huneault; Favis, 2009) são amplamente direcionados a filmes e embalagens flexíveis e o desenvolvimento de materiais biodegradáveis com potencial para aplicações rígidas ainda é pouco explorado.

Objetivos

Avaliar três composições de blendas CA/TPS quanto à viabilidade de moldagem por injeção, propriedades mecânicas e morfologia das superfícies de fratura.

Metodologia



Amostra	CA (%)	TPS (%)	Glicerol (no TPS) (%)	Água (no TPS) (%)
CA	100	0	-	-
CA/TPSa 75/25	75	25	-	30
CA/TPSg 75/25	75	25	30	-
CA/TPSg 50/50	50	50	30	-

CA: acetato de celulose; TPS: amido termoplástico plastificado.

Figura 1. Metodologia do trabalho.

Resultados e Discussão

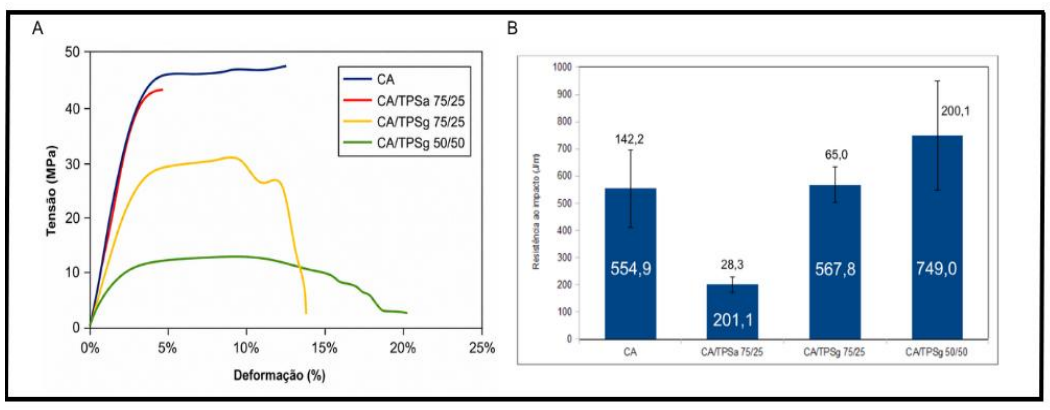


Figura 2. Curvas médias tensão x deformação, obtidas pela média ponto a ponto dos corpos de prova avaliados (A) e médias da Resistência ao impacto Izod (B).

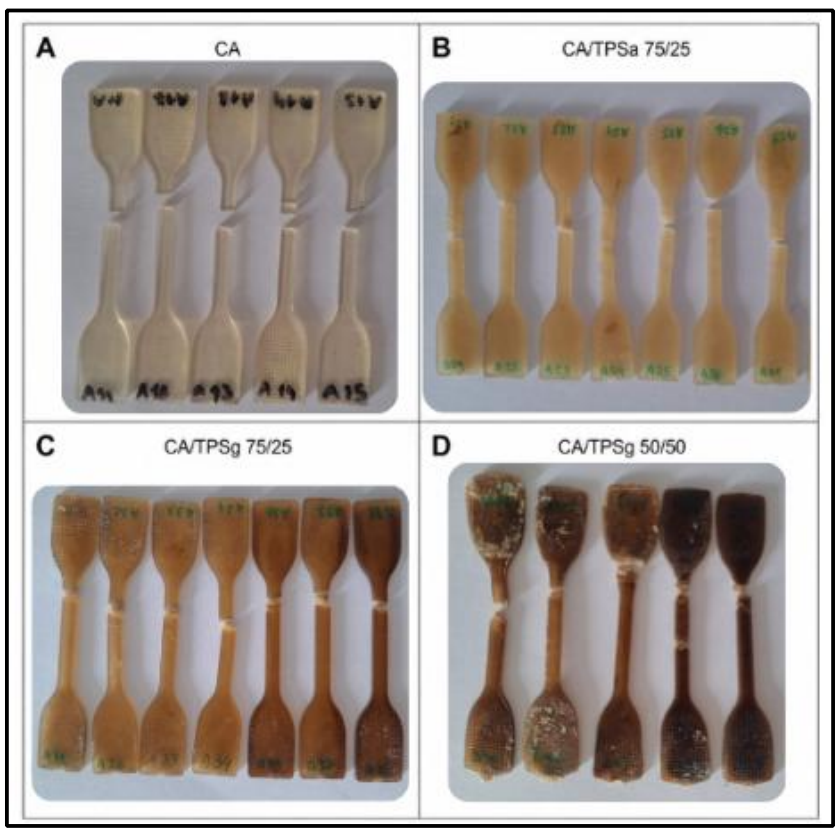


Figura 2. Corpos de prova após o ensaio de resistência à tração para todas as composições.

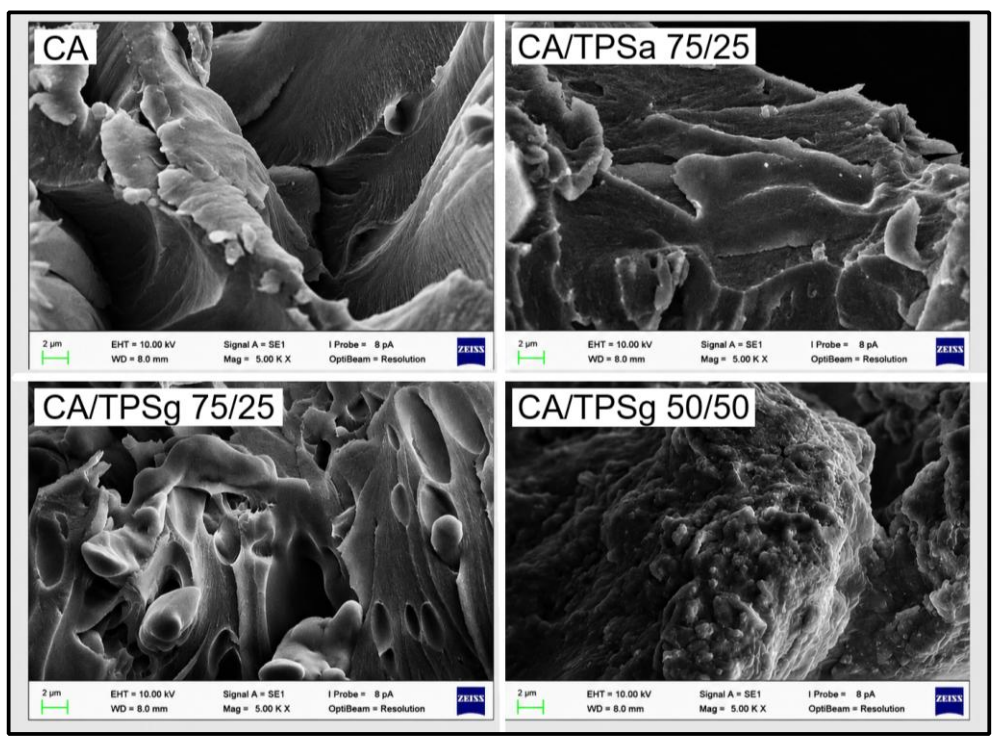


Figura 3. Micrografias com ampliações de 5.000 vezes das superfícies de fratura das amostras.

Conclusões

A incorporação de TPS e o plastificante influenciaram as propriedades mecânicas e a morfologia das blendas CA/TPS. O TPS plastificado com água reduziu as propriedades, enquanto com o glicerol aumentou a capacidade de deformação e a resistência média ao impacto. O tipo de plastificante e o teor de TPS influência a morfologia das superfícies de fratura e entre as formulações avaliadas, o glicerol na menor concentração (25%) foi a alternativa mais adequada para a plastificação das blendas.

Referências

GONÇALVES, S. M.; DOS SANTOS, D. C.; MOTTA, J. F. G.; RIBEIRO-SANTOS, R.; CHÁVEZ, D. W. H.; DE MELO, N. R. Carbohydrate Polymers, v. 209, p. 190–197, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2019.01.031.

SURENDREN, A.; MOHANTY, A. K.; LIU, Q.; MISRA, M. Green Chemistry, v. 24, p. 8606–8636, 2022. DOI: https://doi.org/10.1039/D2GC02169B.

TAGUET, A.; HUNEAULT, M. A.; FAVIS, B. D. Polymer, v. 50, n. 24, p. 5733–5743, 2009. DOI: https://doi.org/10.1016/j.polymer.2009.09.055.

Agradecimentos: UFRGS Universidade Federal do Rio Grande do Sul, CAPES, CNPq, LaPol Laboratório de Materiais Poliméricos, NS, PPGE3M minas metalúrgica materiais, Conceito 7 CAPES