

DESENVOLVIMENTO DE FILMES BIODEGRADÁVEIS DE PBAT/PLA COM NANOARGILA ORGANOFÍLICA E NANOPARTÍCULAS DE ZINCO PARA EMBALAGENS ALIMENTÍCIAS: CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL E PROPRIEDADES DE BARREIRA

Niely Ester Oliveira Lopes*, Jairo Tronto*, Istefane Cristina Borges Rodrigues*

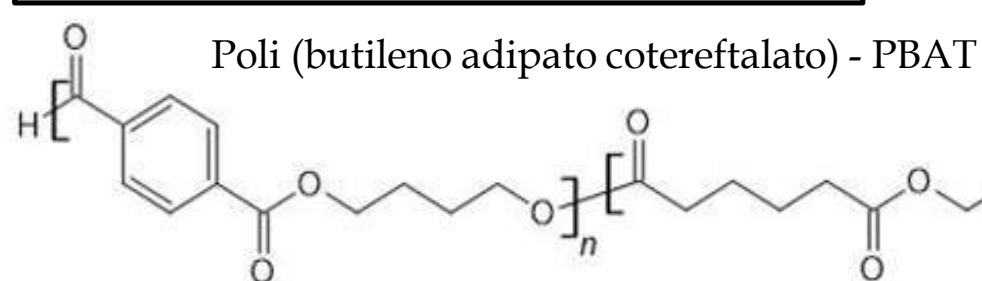
ODS 12: CONSUMO E PRODUÇÃO RESPONSÁVEIS

Pesquisa

Introdução

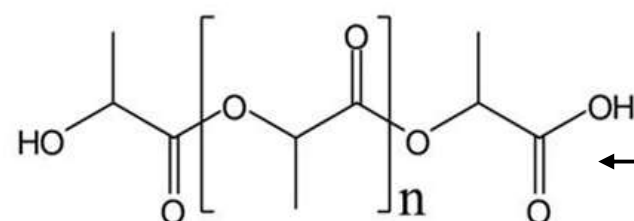
Plásticos convencionais causam significativos impactos ambientais, demandando o desenvolvimento de embalagens biodegradáveis com desempenho equivalente.

Os polímeros
PBAT e PLA são
alternativas
promissoras.



O desafio está em equilibrar sustentabilidade e bom desempenho destas embalagens.

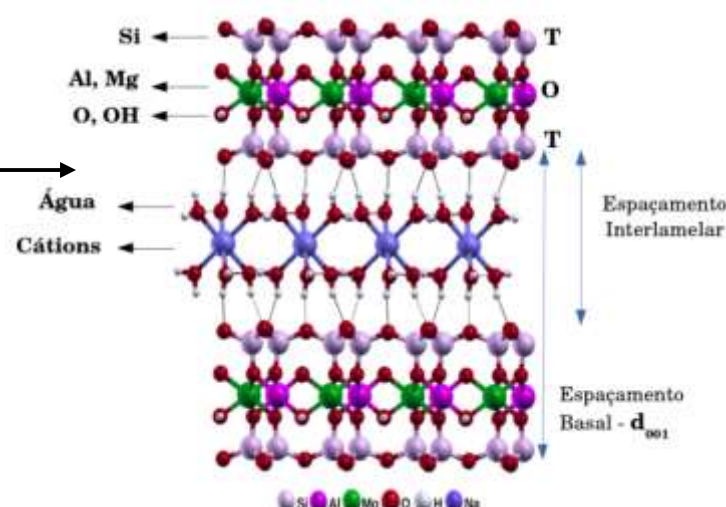
Poliácido Láctico - PLA



Propriedades
mecânicas e de
barreira

Propriedade antimicrobiana

Nanopartículas de Zinco



Objetivos

Desenvolver filmes de PBAT/PLA via extrusão incorporando MMT-OCT para propriedades mecânicas e NP-Zn para propriedade antimicrobiana, visando embalagens alimentícias.

Metodologia

- **Síntese de nanocompósitos poliméricos**

O PLA e o PBAT foram pesados e secos em estufa por 18 horas a 70°C

Mistura mecânica dos polímeros com diferentes concentrações de MMT-TMSA (0% - 2,25% p/p)

Extrusão dos materiais

Temperatura: 160°C – 190°C
Velocidade da rosca: 50 rpm

Extrusora de filme tubular soprado (AX Plásticos)

Técnicas de caracterização

Cálculo da Taxa de Transmissão ao Vapor de Água

$$TTVA \left(\frac{g}{h.m^2} \right) = \frac{G}{t \times A}$$

Resultados e Discussão

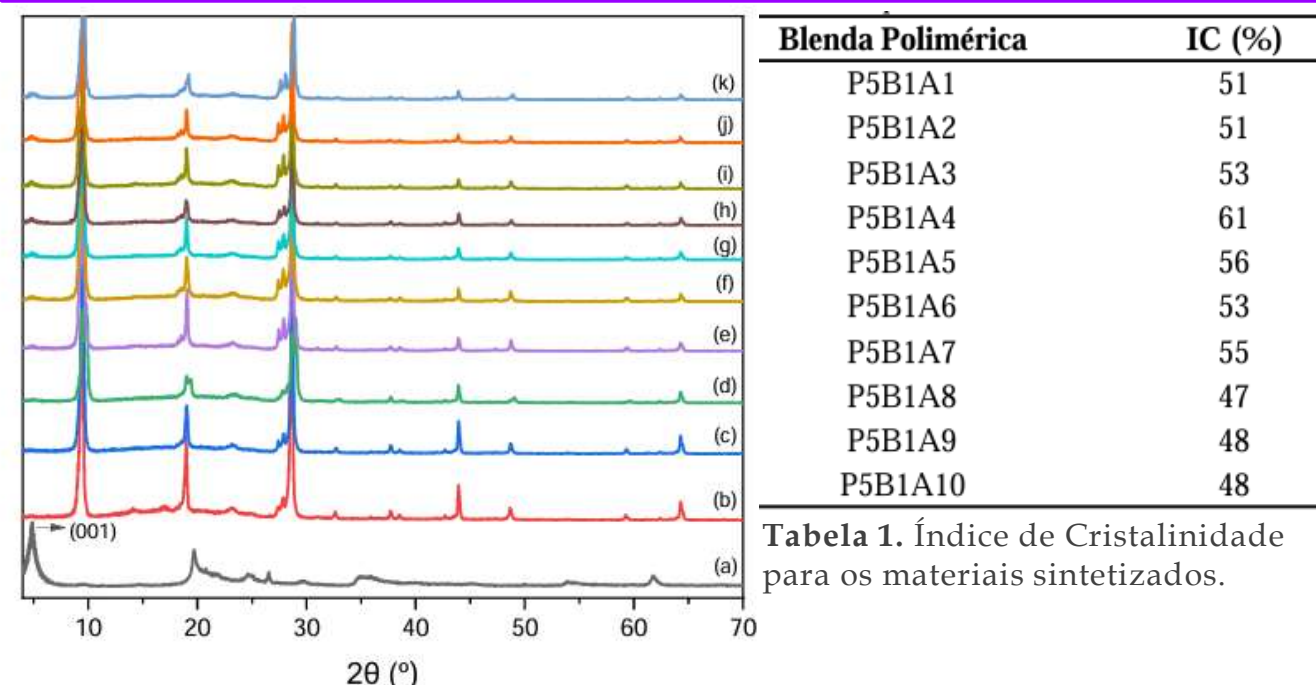


Figura 1. DRX da nanoargila e matérias sintetizados.

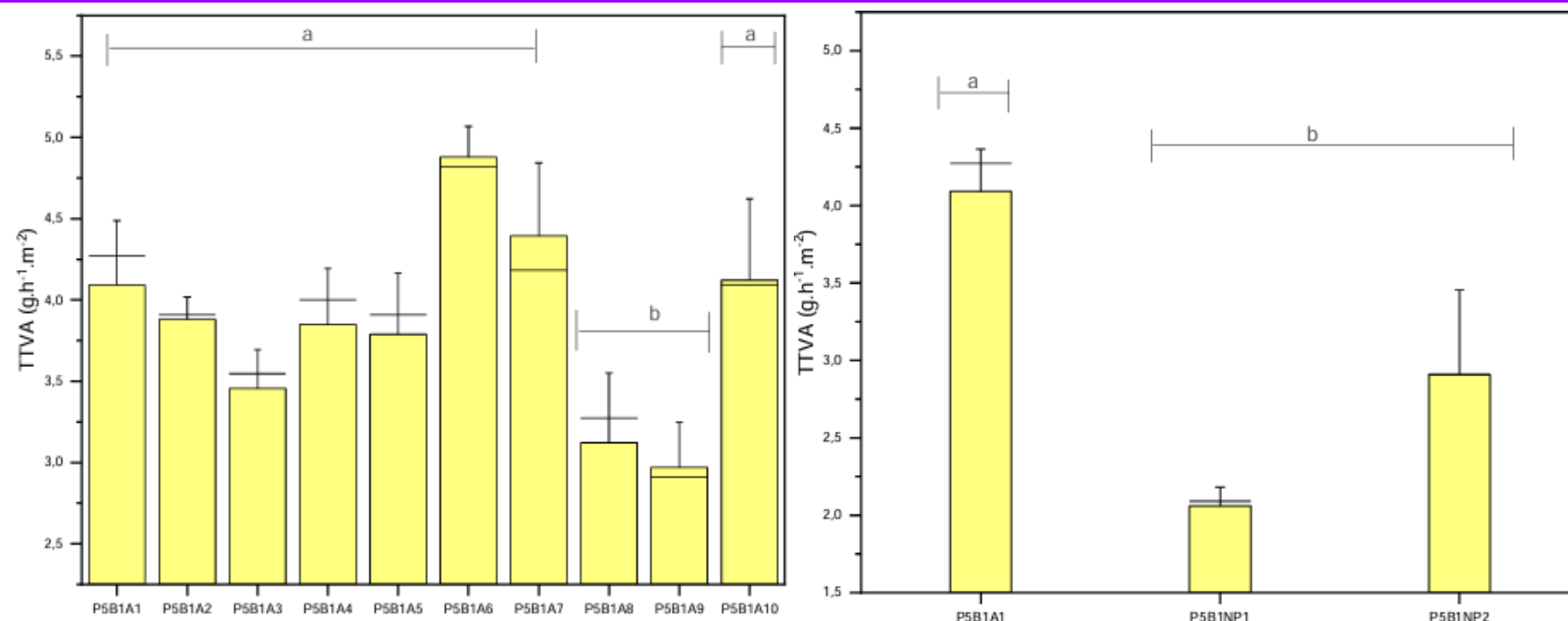


Gráfico 1. Valores de TTVa para os filmes com MMT-OCT e NP de Zn

Conclusões

Concentrações moderadas de MMT-OCT (1,75-2%) com NP-Zn produziram os melhores resultados de barreira. Aglomerações em concentrações superiores prejudicaram o desempenho. Futuramente, estudos de propriedades mecânicas, antimicrobianas e biodegradabilidade são necessários para aplicação prática.

Bibliografia

- He, Hezhi, et al. **"Study on structure and properties of biodegradable PLA/PBAT/organic-modified MMT nanocomposites."** Journal of Thermoplastic Composite Materials 35.4 (2022): 503-520

Apoio Financeiro