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

# Avaliação do Efeito da Reticulação com $Ba^{2+}$ nas Propriedades Estruturais e Funcionais de Biofilmes de Alginato de Sódio

Sofia O. Pires[1], Cristian B. Silveira[1], Aline F. Oliveira[1]
1 Departamento de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

## Introdução

O uso de embalagens derivadas do petróleo contribui para a poluição ambiental, representando riscos à saúde humana e aos ecossistemas. Nesse contexto, cresce a busca por materiais alternativos, como filmes biodegradáveis. Uma alternativa promissora é o alginato de sódio, um polímero natural extraído de algas pardas, que apresenta propriedades gelificantes, biocompatibilidade e baixa toxicidade. Filmes de alginato são reticulados geralmente com cátions divalentes, formando a estrutura conhecida como “egg-box”, diminuindo a solubilidade. A reticulação com íons $Ba^{2+}$ tem se destaca devido à sua maior afinidade com o alginato, resultando em géis mais resistentes e adequados para diversas aplicações, como embalagens biodegradáveis.

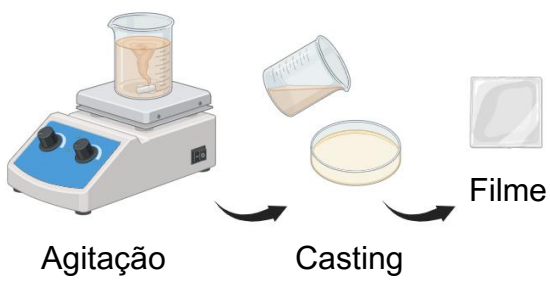
## Objetivos

Avaliar os efeitos da reticulação em biofilmes de alginato de sódio com diferentes concentrações de cloreto de bário, investigando alterações estruturais e suas implicações nas propriedades físico-químicas dos filmes.

## Metodologia

### ▶ Desenvolvimento dos filmes

Alginato de Sódio + $BaCl_2$ 1, 2 e 5%




### ▶ MEV

### ▶ FTIR-ATR

### ▶ TGA

### ▶ Absorção de vapor de água

Filmes foram expostos em umidades relativas de 75% e 98%;

Por períodos de 0,5 h a 7 dias.



### ▶ Grau de Intumescimento

Filmes foram imersos em 20 mL de água destilada;
Por períodos de 0,5 h a 24h.



## Resultados e Discussão

### ▶ MEV

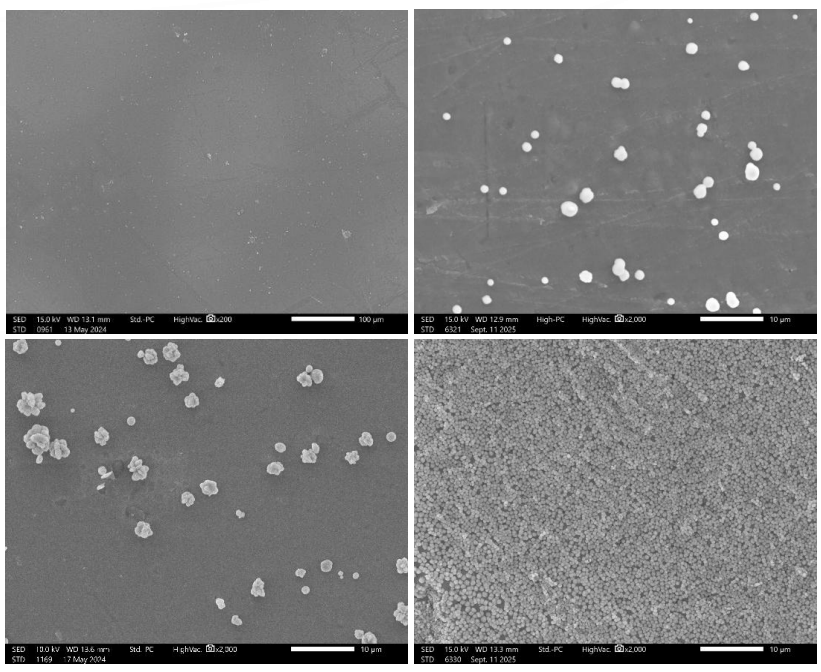


Figura 1. Micrografia dos filmes. a)Alginato de sódio; b)ASBa1; c)ASBa2; d)ASBa5.

### ▶ FTIR-ATR e TGA

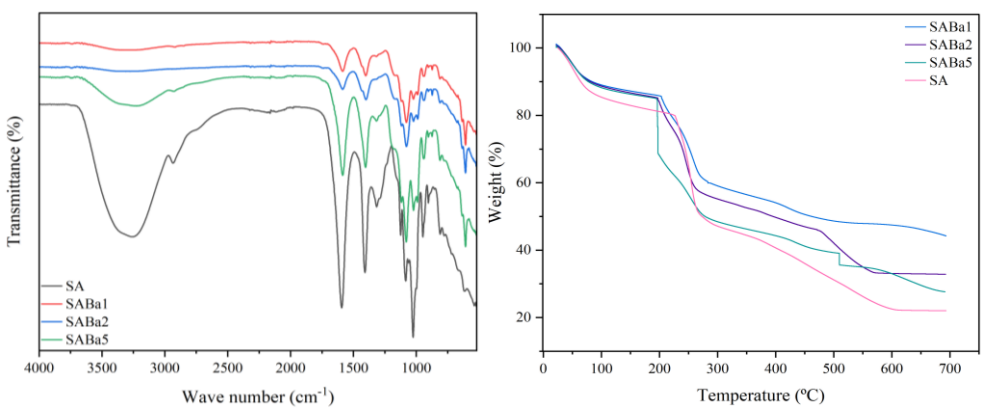



Figura 2. Caracterização dos filmes reticulados e não reticulados. a)FTIR-ATR; b)TGA;

### ▶ Absorção de vapor de água

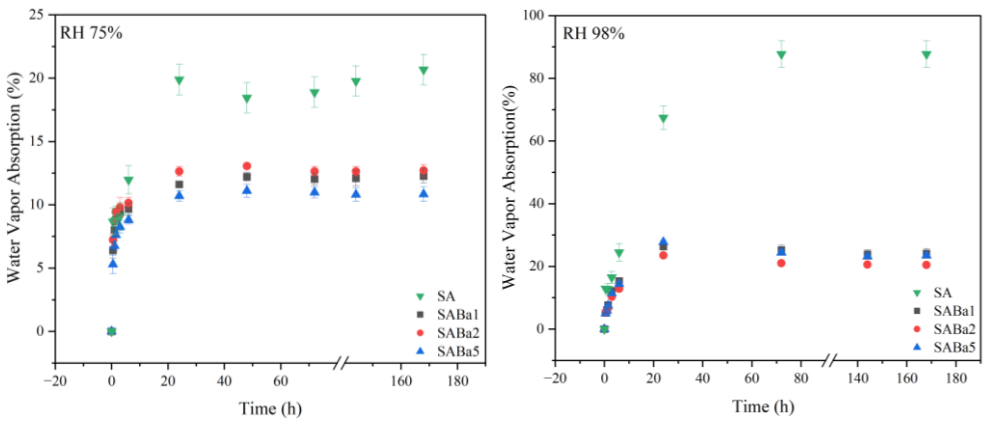



Figura 3. Absorção de vapor de água dos filmes reticulados e não reticulados. a)UR75%; b)UR98%;

### ▶ Grau de Intumescimento

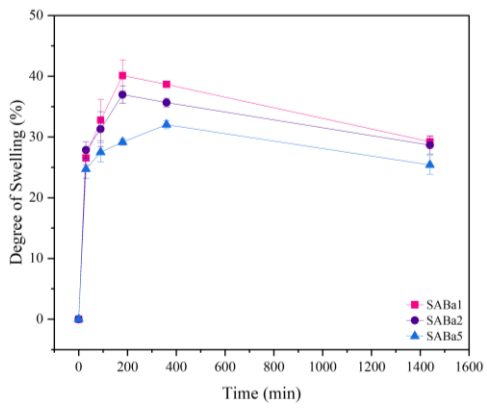



Figura 4. Grau de intumescimento dos filmes reticulados

## Conclusões

A reticulação do alginato com $Ba^{2+}$ melhorou as propriedades estruturais e térmicas dos filmes, reduzindo a absorção de água e o intumescimento, indicando potencial para aplicações em embalagens biodegradáveis.

## Referências

## Agradecimentos

CNPq fapesc LAQUA & LDM UDESC LAGUNA