

## **BIODEGRADAÇÃO, TOXICIDADE AGUDA E SELAGEM A QUENTE DE BIOFILME HIDROSSOLÚVEL COM NANOPARTÍCULAS DE PRATA BIOSINTETIZADAS COM EXTRATO DA MACROALGA *Sargassum cymosum***

Agda V. M. Borges<sup>1\*</sup>, Gizelle I. Almerindo<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Engenharia Química, Universidade do Vale do Itajaí, Brasil. \*agda\_borges@edu.univali.br.

### **INTRODUÇÃO**

Estudos recentes mostraram o desenvolvimento de biofilmes de Álcool poli vinílico (PVA) hidrossolúveis impregnados com nanopartículas de prata (NPAg's) biossintetizadas por macroalgas *Sargassum cymosum*, cuja investigação de atividade antimicrobiana contra as bactérias Gram-positivas *Staphylococcus aureus* e Gram-negativas *Escherichia coli* foram comprovadas. O presente estudo segue com a caracterização dos biofilmes impregnados com NPAg's no que tange a biodegradação em solo, toxicidade aguda e selagem a quente visando utilização como embalagem.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

Foram utilizados biofilmes de PVA puro e PVA impregnados com 690,01 e 977,94 mg/kg de NPAg's e identificados como NPAg's\_10 e NPAg's\_20, respectivamente. Para a análise de biodegradação, os biofilmes de 3x5 cm foram fixados em tela rígida de polietileno perfurado, sendo enterrados em recipientes com diâmetros de 11,5 cm e 500 g de solo comercial a uma profundidade de 7 cm. Fez-se uma rega com 100 mL de água a cada 7 dias, sendo mantidos entre 21 e 25 °C por 3 semanas. Para ensaio de toxicidade aguda, usou-se biomassa de 10 anelídeos adultos da espécie *Eisenia fetida* (entre 1 e 4 mg) adicionados em recipientes com 500 g de solo comercial. Biofilmes de PVA puro e impregnados com NPAg's (5x3 cm) foram colocados nos recipientes e mantidos à temperatura ambiente por 15 dias, sem

alimentação, sendo expostos em fotoperíodo de 12h claro/12h escuro. Os indivíduos vivos foram pesados e feito a relação das diferenças do peso inicial e final. Fez-se a segregação através da mortalidade das oligoquetas após 14 dias com contabilização. Para determinar a vedabilidade térmica dos filmes (5x8 cm) impregnados com NPAg's, usou-se uma seladora térmica BARBI MOD M300T, cujos parâmetros foram: 125 °C, 10 segundos.

### **RESULTADOS**

Os filmes de PVA puro e impregnados com as NPAg's sofreram biodegradabilidade total em 14 dias de ensaio. Para a ecotoxicidade, encontrou-se taxas de mortalidade de 24, 6,7 e 3,34% para PVA puro, NPAg's\_10 e NPAg's\_20, respectivamente. Os filmes testados em seladora tiveram o mesmo perfil de selagem do biofilme puro.

### **CONCLUSÃO**

Os resultados mostram o potencial do biofilme como embalagem biodegradável, contribuindo com estudos recentes.

### **AGRADECIMENTOS**

À UNIVALI, FAPESC/2021TR001292 e Nononóina Ind. e Com. Confecções Ltda.

### **REFERÊNCIAS**

(Borges, A.V.M., Almerindo, G. I. 2022, II WENDEQ)

