

## EMBALAGENS ATIVAS ANTIOXIDANTES INCORPORADAS COM EXTRATO DA CASCA DO PINHÃO

Laura S. Zardo<sup>1\*</sup>, Josimar Vargas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, Brasil, CEP 95043-700.

\*laura.zardo@caxias.ifrs.edu.br

A busca por alternativas sustentáveis às embalagens plásticas convencionais, derivadas do petróleo e de baixa degradabilidade, tem se intensificado diante dos impactos ambientais decorrentes de seu uso [1]. Nesse cenário, polímeros biodegradáveis combinados a compostos bioativos despontam como materiais inovadores, por possibilitarem propriedades adicionais, como a atividade antioxidante, que amplia a funcionalidade dos materiais. Entre as fontes naturais de interesse, destaca-se a casca de pinhão (*Araucaria angustifolia*), abundante no sul do Brasil, rica em compostos fenólicos e frequentemente descartada como resíduo agroindustrial [2]. Além disso, polímeros naturais como alginato de sódio, amido e quitosana ganham destaque neste cenário por serem produtos biodegradáveis. O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de biofilmes ativos a partir de blendas poliméricas de amido e quitosana incorporadas com extrato aquoso de casca de pinhão, visando aumentar a estabilidade e prolongar a conservação de produtos cárneos, evitando seu processo de oxidação. Foram produzidos filmes nas formulações de amido, quitosana e amido-quitosana (75/25 m/m), sendo esta última o foco do estudo, com glicerol utilizado como plastificante [3]. O extrato da casca apresentou elevada atividade antioxidante, com 90% de inibição pelo método DPPH, alcançando até 97% quando incorporado às soluções formadoras de filmes [4]. Após a secagem, os biofilmes foram caracterizados quanto ao grau de intumescimento, espessura, teor de umidade e solubilidade. Comparando os filmes sem e com adição de extrato temos que o grau de intumescimento reduziu de 1,25 para 0,36, a espessura média passou de 0,24 mm para 0,17 mm, enquanto o teor de umidade se manteve estável em torno de 24%. Esses dados evidenciam que o extrato preservou a elevada atividade antioxidante dos filmes, demonstrando seu papel funcional na formulação. Além disso possuem a característica de serem maleáveis. Assim, os resultados confirmam o potencial da casca de pinhão como fonte de compostos bioativos e ressaltam a viabilidade do aproveitamento de resíduos agroindustriais para a produção de materiais de maior valor agregado. Dessa forma, os biofilmes desenvolvidos configuram alternativa promissora às embalagens plásticas convencionais, aliando inovação tecnológica, sustentabilidade e valorização de recursos regionais. O estudo contribui não apenas para a área de embalagens ativas, mas também para a ampliação de estratégias voltadas à redução de impactos ambientais e ao fortalecimento da pesquisa aplicada na interface entre ciência de materiais e tecnologia de alimentos.

**Agradecimentos:** Ao Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Caxias do Sul, pelo apoio institucional e pela concessão da bolsa que viabilizou a realização deste trabalho e a participação no evento.

[1] Tateiwa J, Kimura S, Kasuya K.I, Iwata T. Multilayer biodegradable films with a degradation initiation function triggered by weakly alkaline seawater. *Polymer Degradation and Stability*, 200, 2022, 109942.

[2] Bordin J. Potencial de aplicação de antioxidantes naturais na indústria de alimentos: avaliação química e de percepção do consumidor. Dissertação de Mestrado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2020.

[3] Viégas L.P. Preparação e caracterização de filmes biodegradáveis a partir do amido com quitosana para aplicação em embalagens de alimentos. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2016, Brasil.

[4] Santos J.R.M, Teles A.M, Ferreira C.G, Mouchrek A.N. Avaliação da atividade bactericida e antioxidante do óleo essencial e do extrato hidroalcoólico de orégano (*Origanum vulgare*). *Research, Society and Development*, 9, 2020, 1.