APLICAÇÃO DE EXTRATOS OBTIDOS A PARTIR DE SUBPRODUTOS DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS EM EMBALAGENS INTELIGENTES

Lauane Vitoria Cordeiro da Fonseca (PROVIC), Dra. Juliana Bonametti Olivato (Orientadora), jbolivato@uepg.br

Área: Ciência e Tecnologia de Alimentos e Subárea: Tecnologia de Alimentos
Palavras-Chave: *Antocianinas, Amido, Bagaço de amora, amido.*

Resumo

Embalagens inteligentes são capazes de interagir com o meio ou o produto embalado, e oferecer uma informação referente a qualidade do produto ao consumidor. O projeto teve como objetivo desenvolver filmes biodegradáveis inteligentes a base amido de mandioca e extrato de bagaço de amora (Rubus spp.), incorporando antocianinas como indicadores de pH. Foram produzidos filmes com diferentes concentrações de extrato, avaliando suas propriedades mecânicas, estruturais e de barreira. A adição de extrato de bagaço de amora (EBA) aumentou a solubilidade dos materiais, assim como resultou em filmes mais flexíveis, enquanto a permeabilidade ao vapor de água permaneceu semelhante à amostra Controle. A aplicação do EBA proporcionou uma solução sustentável e funcional para a obtenção de embalagens inteligentes.

Introdução

A crescente preocupação ambiental com resíduos plásticos impulsionou a busca por embalagens alternativas, sobretudo biodegradáveis. Embalagens inteligentes contém componentes indicadores ou sensíveis a mudança do meio e capazes de comunicar informações a respeito do condicionamento desse alimento e integridade da embalagem. Nesse sentido, este estudo explorou o uso de extrato de bagaço de amora (EBA) em filmes biodegradáveis de amido de mandioca, visando desenvolver embalagens inteligentes e indicadoras de pH dos alimentos.

Materiais e Métodos

Os filmes biodegradáveis foram produzidos pela técnica de *casting*, utilizando-se água como solvente, 3% (m/m) de amido de mandioca; 20% (m/m em relação ao amido) de glicerol e 20% (m/m em relação ao amido de poli (álcool vinílico) e incorporando diferentes concentrações (0, 5, 20 e 75%) de extrato de bagaço de amora (EBA (*Rubus* spp.)) obtidos por maceração, utilizando-se solução hidroalcóolica (etanol:água 70:30). Os filmes produzidos foram avaliados através de testes de solubilidade em água, permeabilidade ao vapor de água (PVA), densidade, espessura, propriedades mecânicas e caracterização com microscopia eletrônica de varredura.

Resultados e Discussão

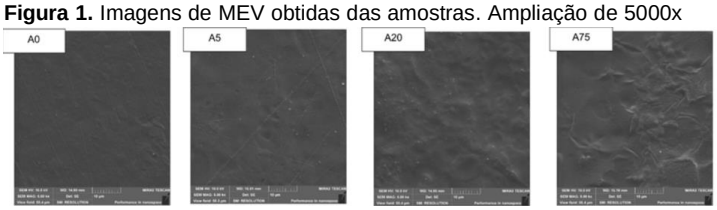
A adição de extrato de amora aumentou a solubilidade dos filmes e a permeabilidade ao vapor d'água não mostrou diferenças significativas entre as amostras. O aumento da solubilidade com a inclusão dos extratos por estar relacionado à hidrofilicidade dos componentes do extrato natural. A espessura dos filmes aumentou com a concentração do extrato em decorrência do maior teor de sólidos totais nestas amostras, uma vez que a massa de solução filmogênica vertida em cada placa antes da secagem do filme foi constante (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados de caracterização dos filmes biodegradáveis.

Formulação	Tração (Mpa)	Elongação (%)	Módulo de Young (Mpa)	Solubilidade (%)	Espessura (µm)
A0	$29,93^{b} \pm 0,93$	$5,41^{ab} \pm 0,41$	$287,75^{ab} \pm 29,43$	$38,91^{b} \pm 4,42$	$53,00^{ab} \pm 2,6$
A5	$24,74^{a} \pm 0,82$	$4,04^{a} \pm 0,22$	$594,66^{b} \pm 126,63$	$51,32^{ab} \pm 5,03$	$49,00^{a} \pm 3,1$
A20	$31,12^{b} \pm 0,58$	$4,88^{ab} \pm 0,42$	$390,97^{ab} \pm 128,12$	$61,48^{a} \pm 3,50$	$58,00^{ab} \pm 2,0$
A75	$24,26^{a} \pm 0,98$	$6,52^{b} \pm 0,76$	$189,58^{a} \pm 25,11$	$64,28^{b} \pm 3,16$	$63,00^{b} \pm 3,0$

As imagens de MEV mostraram uma superfície mais irregular nas amostras com maior concentração de extrato (A20 e A75) o que indica que grandes quantidades do EBA podem interferir com a organização da matriz polimérica do filme biodegradável.

Figura 1. Imagens de MEV obtidas das amostras. Ampliação de 5000x



Conclusão

Os filmes biodegradáveis com extrato de amora mostraram ser uma alternativa eficaz e sustentável para a obtenção de embalagens inteligentes. A incorporação do extrato promoveu características desejáveis de flexibilidade e espessura, mantendo a funcionalidade em termos da permeabilidade ao vapor de água e propriedades físicas, favorecendo sua aplicação como embalagem inteligente para alimentos.

Agradecimentos

Agradeço a minha orientadora e ao C-Labmu e a UEPG por viabilizarem a realização desse trabalho.

CHEZINI, A. **Bagaço de amora (Rubus spp.) e sua aplicação em materiais biodegradáveis à base de amido**. 2022. Dissertação (Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 2022.