



#### IVg32-001

##### Filmes celulósicos antimicrobianos contendo óleos essenciais

Souza, A.G.(1); Campini, P.(1); Yudice, E.D.C.(2); Silva, C.G.(3); Rosa, D.S.(1);  
(1) UFABC; (2) Adolfo Lutz; (3) UFAM;

As inovações nas embalagens de alimentos aumentaram em resposta às demandas dos consumidores por produtos sustentáveis com baixos impactos ambientais. Os polímeros biodegradáveis têm se destacado por esse uso, por serem ambientalmente amigáveis, biocompatíveis e não tóxicos. Entre os principais biopolímeros utilizados pela indústria de embalagens, há o polácido láctico (PLA), o poli(adipato-co-tereftalato de butileno) (PBAT) e o amido. O uso de novas matérias-primas naturais está emergindo, dada a necessidade de materiais de baixo custo; nesse sentido, os filmes de celulose, o biopolímero mais abundante do planeta, podem ser mencionados. Além disso, para agregar valor às embalagens, abordagens antimicrobianas e antifúngicas estão sendo investigadas, os chamados "filmes ativos". Agentes ativos naturais, como óleos essenciais, podem ser adicionados para produzir os filmes funcionais, aumentar a vida útil dos alimentos e diminuir as perdas de alimentos devido à contaminação microbiológica. Neste trabalho, filmes ativos de nanocelulose foram preparados por casting, utilizando nanofibrilas de celulose como matéria-prima, utilizando dois tipos de óleo essencial (OE): linalol e eugenol. Os filmes foram caracterizados por ensaios mecânicos, espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), análise termogravimétrica, microscopia eletrônica de varredura e atividade antimicrobiana. As propriedades antibacterianas dos filmes foram avaliadas com base no diâmetro da zona de inibição em um teste de difusão em disco de ágar contra *Escherichia coli* (*E. coli*) e *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Choleraesuis* (*Salmomella*). O OE atuou como plastificante na matriz celulósica, aumentando o alongamento máximo; as alterações nas propriedades mecânicas podem ser atribuídas a possíveis interações entre a celulose e OE, observadas pela análise de FTIR, que mostrou os desvios dos picos. A adição do óleo essencial em uma matriz de nanocelulose resultou na adsorção dos óleos na superfície da fibra, retardando sua evaporação e liberação; esse comportamento foi verificado por análise térmica, que mostrou dois picos distintos de degradação térmica: OE e celulose. Além disso, esse comportamento diminuiu os valores de T<sub>max</sub> dos filmes de 339 °C para 334 °C e 321 °C após a adição de eugenol e linalol, respectivamente. Os filmes mostraram excelente atividade antimicrobiana, com os filmes expostos às bactérias *E. coli* e *Salmonella*, com inibição do crescimento dos filmes e formação de uma zona de inibição. Os estudos de difusão em disco de ágar revelaram uma maior eficácia bactericida para filmes celulósicos contendo óleos essenciais de eugenol ou linalol, o que é um indicativo de que esses filmes podem ser utilizados em embalagens de alimentos para melhorar a vida útil dos alimentos, reduzindo o risco de contaminação microbiana.