

Efeito da quantidade de Tween 80 nas nanoemulsões de óleo essencial de alecrim e nas propriedades mecânicas e de molhabilidade à água de filmes bionanocompósitos de pectina

Graziela Solferini Baccarin¹; Marcos Vinicius Lorevice²; Luiz Henrique Capparelli Mattoso³

¹Aluna de graduação em Química Licenciatura, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; grazisolf@hotmail.com;

²Aluno de doutorado em Química no Programa de Pós-Graduação em Química, Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Pesquisador no Laboratório Nacional de Nanotecnologia Aplicada ao Agronegócio, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A incorporação de componentes nanoestruturados à essas matrizes poliméricas mostram-se como um caminho para a melhoria das propriedades físico-químicas dessas matrizes, estas aquém das baseadas em polímeros derivados do petróleo. Além de agregar novas propriedades como antimicrobianas e antioxidantes. Dentre esses componentes nanoestruturados, nanoemulsões de óleos essenciais se destacam por incorporar propriedades antimicrobianas e antioxidantes, além de em alguns casos elevar a hidrofobicidade dos filmes. Objetivou-se aqui a produção de filmes de pectina e nanoemulsões (óleo/água) de óleo essencial de alecrim (*Rosemarinus officinalis*), tendo o surfactante Tween 80 como surfactante, investigando o efeito da adição das nanoemulsões nas propriedades mecânicas e de molhabilidade à água dos filmes nanocompósitos. Nanoemulsões de óleo essencial de alecrim (5% v/v) foram obtidas por microfluidização em altas pressões, variando-se a quantidade de surfactante (2-9% m/v) e 10 de ciclos de microfluidização. Estas foram caracterizadas quanto ao seu diâmetro médio, distribuição de diâmetros e potencial zeta. Filmes (3% m/m) controle de pectina e nanocompósitos pectina/nanoemulsões foram produzidos por *casting* de bancada, sendo estes posteriormente caracterizados quanto à espessura, propriedades mecânicas de tensão na ruptura, alongação e módulo elástico e molhabilidade à água. As nanoemulsões diâmetro de gota obtido foi de 14 ± 2 nm e 99 ± 33 nm para maior (8,5% m/m) e menor (2,5% m/m) concentração de surfactante, respectivamente, indicando o efeito do surfactante no diâmetro médio das nanoemulsões. Tais nanoemulsões ainda apresentaram dispersões monomodais e potencial zeta negativo, este correlacionado tanto com a natureza do óleo quanto a do surfactante. Filmes nanocompósitos de pectina/nanoemulsões apresentaram decréscimo ($p < 0.05$) na tensão máxima na ruptura (de 43 ± 7 para 9 ± 3 MPa) e módulo elástico (de 12 ± 4 GPa para 17 ± 9 MPa), quando a concentração de surfactante aumentou de 0 para 55% com relação à massa de pectina, mantendo-se a concentração de óleo essencial constante (37% m/m), indicando a correlação do efeito plastificante não só ao componente hidrofóbico, mas ao surfactante localizado na interface óleo/surfactante/pectina. A hidrofobicidade dos filmes avaliada pelo o ângulo de contato não mostrou diferença ($p < 0.05$) tanto para a adição do componente hidrofóbico, quanto para o aumento da quantidade de surfactante. O estudo demonstrou-se inovador por relacionar as propriedades dos nanocompósitos pectina/nanoemulsões alecrim à características e quantidades do surfactante utilizado, permitindo um novo entendimento acerca da função de cada componente nas propriedades ativas quanto físico-químicas.

Apoio financeiro: Embrapa, CNPQ (processo: 146318/2018-8)

Área: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: filmes; nanoemulsões; pectina; óleo essencial de alecrim