PROPRIEDADES MECÂNICAS DE FILMES DE METILCELULOSE INCORPORADOS COM SORBATO DE POTÁSSIO

Laís Fernanda Batista[1]
Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos – UFV
Luciano Bertollo Rusciolelli[2]
Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos – UFV
Allan Robledo Fialho e Moraes[3]
Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos – UFV
Eber Antonio Alves Medeiros[4]
Doutor em Fisiologia Vegetal – UFV
Nilda de Fática Ferreira Soares[5]
Doutora em Ciência de Alimentos – Cornell University

RESUMO

Os plásticos mais utilizados na indústria de embalagens são derivados de produtos petroquímicos, como o poli(etileno tereftalato) (PET), poli(cloreto de vinila) (PVC) e polietileno (PE). Embora estes polímeros sintéticos possam ser utilizados para desenvolver embalagens ativas, isto é, embalagens que interagem de forma intencional com os alimentos, a tendência está direcionada para a utilização de biopolímeros devido às preocupações relacionadas ao meio ambiente e à sustentabilidade. Nesse cenário, tem-se a celulose como um polímero natural e abundante na natureza, que pode ser empregado na produção de filmes flexíveis. A adição de conservantes a filmes flexíveis, em substituição à adição direta nos alimentos, tem se mostrado tendência devido à busca por segurança microbiológica dos alimentos e ao mesmo tempo por menor consumo desses compostos. Porém, a incorporação desses componentes pode afetar as propriedades mecânicas dos mesmos. Objetivou-se com esse trabalho verificar os efeitos da incorporação do conservante sorbato de potássio nas propriedades mecânicas de filmes de metilcelulose. Os filmes foram preparados pelo método *casting*, em que as formulações filmogênicas foram produzidas por meio da solubilização do metilcelulose em água durante 24 h, na proporção 1/50. O conservante sorbato de potássio foi adicionado às formulações no momento da solubilização, nas concentrações 0; 2,5; 5,0; 7,5 e 10,0% (m/m), totalizando 5 tratamentos. As propriedades mecânicas, Resistência Máxima à Tração (RMT) (em MPa) e Alongamento na Ruptura (AR) (em mm) dos filmes foram avaliadas com o emprego do Aparelho Universal de Testes Mecânicos equipado com célula de carga de 1 kN, seguindo a norma ASTM D882-12. Antes de serem submetidos aos ensaios,

[1] Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Viçosa-MG, lais.ufv@gmail.com
[2] Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Uruçuca, Núcleo de Tecnologia de Alimentos, Uruçuca-Bahia, luciano.bertollo@ifbaiano.edu.br
[3] Universidade Federal de Viçosa – Campus Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Agrárias, Rio Paranaíba-MG, allan.moraes@ufv.br
[4] Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Viçosa-MG, ebermedeiros@yahoo.com.br
[5] Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Viçosa-MG, nfsoares@ufv.br

os corpos de prova foram condicionados em câmara de climatização a 23 ± 2 °C e 50 ± 10% de umidade relativa, por aproximadamente 40 horas. Os ensaios foram realizados em quintuplicata, com as dimensões de 17,5 cm de comprimento x 2,5 cm de largura. Foi utilizada velocidade de separação das garras de 20,0 $mm.min^{-1}$ e distância inicial das garras de 12,5 cm. A incorporação de sorbato de potássio afetou ($p < 0,05$) tanto a RMT quanto o AR dos filmes de metilcelulose. A partir da análise de regressão, foram obtidas as equações RMT = 35,75 – 1,37.S ($R^2 = 0,87$) e A = 21,52 + 2,40.S ($R^2 = 0,80$), onde S é a concentração de sorbato de potássio. Portanto, observou-se que maiores concentrações de sorbato de potássio na formulação dos filmes de metilcelulose resultaram em menores valores da RMT e maiores valores para o AR. Esses efeitos são esperados quando se adiciona plastificantes às formulações de filmes, com o objetivo de melhorar a processabilidade e flexibilidade dos mesmos. Essas alterações nas propriedades mecânicas podem ser explicadas pelo fato das moléculas de sorbato de potássio se alocarem entre as cadeias poliméricas, sendo preferenciais em relação às interações intermoleculares (ligações de Hidrogênio e forças de Van der Waals) entre essas cadeias e aumentando a separação das mesmas, resultando em filmes menos rígidos e mais extensíveis e flexíveis. Concluiu-se que o conservante sorbato de potássio desempenhou efeito plastificante nas propriedades mecânicas dos filmes de metilcelulose.

Palavras-chave: Biopolímero; Filme Ativo; Conservante; Efeito Plastificante.