

## **Análise de filmes de zeína e própolis com adição de ácido oléico por Microscopia de Força Atômica**

Tassiane Regina Alves Corrêa<sup>1</sup>; André Luis Bertini Castelhana<sup>2</sup>; Juliana Aparecida Scramin<sup>1</sup>;  
Lucimara Aparecida Forato<sup>3</sup>; Rubens Bernardes Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluna de doutorado em Biotecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, tassiane@cnpdia.embrapa.br;

<sup>2</sup>Aluno de graduação em Engenharia Física, Departamento de Física, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, bolsista PIBIC;

<sup>3</sup>Pesquisador(a), Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

O emprego de filmes ou coberturas comestíveis aplicados diretamente sobre frutas e alimentos tem aumentado e sido alvo de pesquisas, pois podem ser usados na preservação da qualidade de alimentos para diminuir perdas por transporte e manuseio. Filmes de zeínas somente são obtidos com adição de plastificantes. Neste trabalho, estudamos o uso de filmes com própolis por microscopia de força atômica (MFA). A MFA tem sido utilizada largamente devido à sua capacidade de fornecer informações sobre a topografia e características hidrofóbicas dos filmes. O objetivo deste trabalho foi analisar filmes de zeínas com adição de própolis e ácido oléico (AO) pela técnica de microscopia de força atômica (MFA). Os filmes foram preparados com 4,0% de zeínas diluídas em etanol 70% e com diferentes concentrações de plastificante (Ácido Oléico) em 0,25, 0,50 e 1,0%. Foi adicionado aos filmes 1 mg/mL e 1,5 mg/mL de própolis e em seguida as soluções foram depositadas em placas de acrílico e secas em temperatura ambiente. As medidas foram feitas com umidade relativa de 45%. Para obtenção da curva de força foram marcados 81 pontos na amostra, com o intuito de obter dados de adesão entre o cantiléver e o filme, uma vez que a adesão nesta situação está relacionada diretamente com as características de hidrofobicidade do filme. Filme mais hidrofóbico tem menor força de adesão. Utilizando o MFA observamos que a adição de própolis não acarretou alteração significativa da hidrofobicidade dos filmes de zeínas. Como pode ser notada pelas médias da força de adesão nos filmes de zeínas + plastificantes + própolis 1mg/mL (1%= 7,3nN; 0,5%= 8,2nN; 0,25%= 3,9nN) e zeína + plastificante + própolis 1,5 mg/mL (1%= 5,2nN; 0,5%= 8,5nN; 0,25%= 4,1nN). Observou-se que quanto maior a porcentagem de plastificante, maior a força de adesão entre o cantiléver e a amostra, indicando uma menor hidrofobicidade do filme que pode ser atribuída à presença dos grupos carboxílicos polares do ácido oléico. A parte apolar deve se ligar com as cadeias hidrofílicas dos resíduos de aminoácidos, deixando livre a extremidade polar que é hidrofóbica. Desta forma, buscamos concentrações de ácido oléico que produzam filmes de zeína com a menor hidrofobicidade possível, o qual foi obtido com a concentração de 0,25% AO.

**Apoio financeiro:** Embrapa, CNPq.

**Área:** Biotecnologia