

## Avaliação da atividade antimicrobiana de nanopartículas de prata para aplicações em filmes comestíveis

Gustavo Francisco Coelho<sup>1</sup>; Maria Célia Siqueira<sup>2</sup>; Márcia Regina de Moura Aouada<sup>3</sup>; Joana Dias Bresolin<sup>4</sup>; Silvine Zanni Hubinger<sup>5</sup>; José Manoel Marconcini<sup>6</sup>; Luiz Henrique Capparelli Mattoso<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Aluno de graduação em Biomedicina, Centro Universitário Central Paulista, São Carlos, SP, gustavobiomedicina@gmail.com;

<sup>2</sup>Aluna de pós-graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

<sup>3</sup>Aluna de pós-graduação em Química, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP;

<sup>4</sup>Analista A, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, São Carlos, SP;

<sup>5</sup>Analista A, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, São Carlos, SP;

<sup>6</sup>Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP;

<sup>7</sup>Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

Alguns produtos nanotecnológicos em estudo têm mostrado resultados positivos para o meio ambiente, maior produtividade e redução de custos, diminuição dos desperdícios e inclusão social. Entre esses novos produtos, destacam-se filmes e embalagens para uso em alimentos, bioplásticos comestíveis para maior durabilidade de frutas. Os polissacarídeos têm sido avaliados como uma alternativa consideravelmente econômica e eficiente para esse fim, sendo a carboximetilcelulose (CMC) utilizada nesse estudo, devido à sua conhecida utilização na indústria alimentícia. A incorporação de nanopartículas a essa matriz atua como reforço nas propriedades mecânicas e melhoria nas propriedades de barreira. Com isso, torna-se importante avaliar o impacto destes novos materiais desde o seu desenvolvimento até o impacto ao consumidor final, visando direcionar melhor as pesquisas. Este estudo teve a finalidade de avaliar o impacto potencial em organismos vivos, inicialmente em bactérias Gram-positivas (*Enterococcus Faecalis*) e Gram-negativas (*Escherichia coli*) decorrente do uso de filmes de carboximetilcelulose incorporados com nanopartículas de prata, projetados e produzidos para a cadeia de produção de alimentos. Para análise da atividade antimicrobiana fez-se o ensaio MIC (Concentração Mínima Inibitória) para nanopartículas de prata  $0,3 \text{ mg mL}^{-1}$  a fim de se avaliar as mínimas concentrações necessárias deste material para inibição de ambas as bactérias. O meio de cultura utilizado foi o LB (Luria Broth) com pH em torno de 7,0. Cada análise foi feita utilizando-se 10 ml do meio de cultura, previamente autoclavados a  $121^\circ\text{C}$  durante 20 minutos. Para avaliação da MIC foi empregada a técnica de diluição seriada, e esta feita em triplicata para cada concentração a fim de se obter a confirmação dos resultados. Juntamente com cada diluição foram feitos os controles positivo e negativo, onde é adicionado bactéria somente ao controle positivo, sendo o controle negativo representado pelo meio de cultura estéril. Feito isto, as amostras foram mantidas a  $35^\circ\text{C}$  durante 20 horas para crescimento das bactérias. Os resultados foram desenvolvidos através da escala de Mcfarland, que demonstra a presença ou ausência de turbidez das amostras relacionada à inibição da bactéria em relação à substância inoculada. A partir dessa técnica pode-se observar que nanopartículas de prata na concentração equivalente a  $6,0 \times 10^{-3} \text{ mg mL}^{-1}$  foram eficientes para inibição do crescimento das bactérias *Enterococcus Faecalis* e *Escherichia coli*.

**Apoio financeiro:** Embrapa.

**Área:** Novos Materiais.