

## Revestimento polimérico para ovos: efeito do extrato de própolis e nanocelulose

Emilly Mayara da Costa Alves<sup>1</sup>, Sara de Simas Asquel<sup>2</sup>, Marcia Margarete Meier (PQ)

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Licenciatura em Química - bolsista PROBIC

<sup>2</sup> Mestre em Química Aplicada (PPGQ) - CCT

<sup>3</sup> Orientadora, Departamento de Química – CCT – marcia.meier@udesc.br

Atualmente, há um interesse crescente em desenvolver soluções que possam ser aplicadas em alimentos perecíveis, como embalagens ou revestimentos, que visam proteger os mesmos de influências externas, que aceleram seu processo de degradação. Dessa forma, pesquisadores vêm estudando filmes poliméricos de diversos tipos como possível aplicação em alimentos perecíveis.

Dentre esses, está o uso da celulose, mais especificamente a hidroxipropil metilcelulose (HPMC), que é um polímero com grande capacidade de formar revestimento na casca dos ovos, de forma a selar seus poros e evitar a troca gasosa com o ambiente possibilitando um aumento da vida de prateleira do ovo.

Outro fator também de grande importância é a qualidade microbiológica do ovo e para isso necessita-se de um produto natural com efeito antibacteriano, sendo a própolis uma alternativa em destaque. Dentre os diversos componentes da própolis, os compostos fenólicos e flavonóides são considerados agentes antimicrobianos ativos.

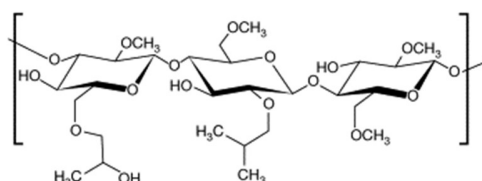


Figura 1: Hidroxipropil metilcelulose (HPMC)

O objetivo do projeto foi avaliar a **HPMC** como polímero capaz de revestir casca de ovos, associando extrato de própolis vermelha (**Pr**) e nanocelulose (**NCC**), para proporcionar maior tempo de vida de prateleira e efeito bactericida a ovos de galinha comerciais. Sendo que nas atividades de iniciação científica foram realizados os seguintes ensaios: obtenção do extrato de própolis, ensaios de absorção de umidade pelos filmes poliméricos, determinação do módulo de elasticidade dos filmes e resistência à compressão de ovos recobertos.

A extração dos componentes da própolis vermelha foi realizada em etanol, segundo Asquel (2022). Da mesma forma, a dispersão do extrato de própolis em solução hidroetanólica de HPMC e posterior formação dos filmes e recobrimento de ovos de galinha seguiu metodologia descrita por Asquel (2022).

A Figura 2A mostra o resultado de aumento de massa percentual dos filmes poliméricos contendo diferentes teores de extrato de própolis e nanocelulose (NCC) em ambiente de elevada umidade relativa do ar. Devido a baixa polaridade dos componentes do extrato de própolis, o aumento do seu teor nos filmes de

HPMC reduzem a absorção de umidade dos filmes. O efeito da adição de NCC não se mostrou estatisticamente significativo.

Figura 2: **(A)** Resultado de absorção de umidade de filmes em HPMC puro e filmes com adição de nanocelulose (NCC) e diferentes teores de própolis (Pr) (n=4). Letras iguais para o mesmo período de tempo representam valores estatisticamente iguais para o teste de Tukey (p<0,05). **(B)** Resultado de resistência à compressão de ovos recobertos com filmes poliméricos. Letras iguais para o mesmo período de tempo representam valores estatisticamente iguais para o teste de Tukey (p<0,05).

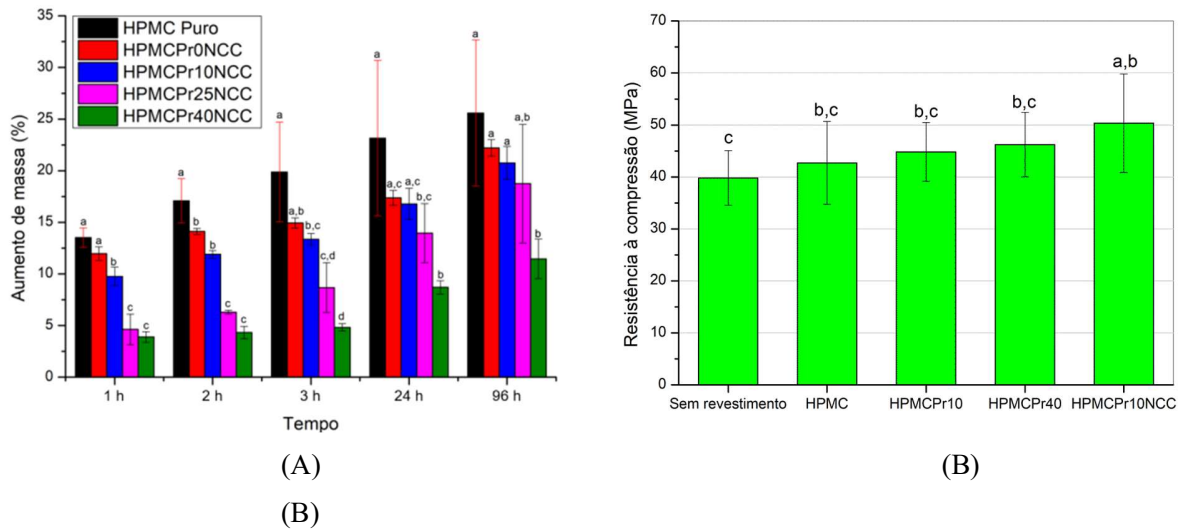


Tabela 1: Dados de módulo de elasticidade (módulo de Young) para filmes de HPMC e HPMC contendo própolis mantidos em umidade relativa do ar de 40%. \*(n=1)

Amostra	Módulo de elasticidade (MPa)
HPMC Puro	238,75*
HPMCP10	267,71 ± 77,99
HPMCP25	280,79 ± 186,33
HPMCP40	407,16 ± 37,64

A forte interação entre HPMC e própolis levam a alteração do módulo de elasticidade dos filmes (Tabela 1) que melhorou a resistência à fratura dos ovos recobertos. A absorção de água dos filmes contendo o extrato de própolis reduziu significativamente com o aumento do teor de própolis. Dessa forma, nota-se que provavelmente a NCC interage com as hidroxilas do HPMC e da própolis, reduzindo os grupos disponíveis para interagir com a umidade do ambiente e, conseqüentemente, reduzindo a absorção de água.

**Palavras-chave:** própolis, ovos, revestimento, polímero