

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS ATIVAS CONTENDO ÓLEO ESSENCIAL DE CANELA

Juliana R. Souza^{*1}, Márcia R. de Moura², Daniel S. Côrrea³, Luiz H. C. Mattoso³

¹Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP; juh_reghine@hotmail.com

²Departamento de Física e Química, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Ilha Solteira, SP;

³Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

Palavras Chave: Nanopartículas, quitosana, óleo essencial.

Introdução

O polímero de destaque é a quitosana (QS), um polissacarídeo linear obtido da desacetilação da quitina⁽¹⁾ biodegradável, de baixo custo, de origem natural e com certa atividade microbiana. Sua utilização nas sínteses de nanoestruturas tem sido reportada na literatura para aplicações em liberação controlada de fármacos bem como para reforço de embalagens plásticas.

Para melhorar as propriedades físico-químicas e de aplicação de tais nanoestruturas, estudos de incorporação de ativos às nanopartículas estão sendo realizados de modo a fornecer propriedades bactericidas, antifúngicas, antivirais e antioxidantes.

Os óleos essenciais de canela (*Cinnamomum zeylanicum* Blume - Lauraceae) são utilizados como flavorizante, aromatizante e conservante natural de alimentos. Estudos mostraram a capacidade de inibir o crescimento de fungos e bactérias. Este óleo pode ser extraído tanto da folha como da casca. Os compostos ativos presentes no óleo da canela, entre 50 a 60% de cinnamaldeídos e 4 a 7% de eugenol, apresentam a capacidade de interferir com síntese de algumas enzimas nas bactérias além de provocarem danos à estrutura da parede bacteriana⁽²⁾

Resultados e Discussão

Nanopartículas de diferentes propriedades foram sintetizadas com diferentes tamanhos e carga superficial. A concentração do polímero matriz da NP foi mantida constante e variou-se a concentração do óleo, uma vez que o objetivo foi analisar a influência da concentração do óleo no tamanho das NPs.

Tabela 1. Tamanho médio e potencial zeta de nanopartículas de QS.

NPs	Tamanho Médio (nm)	Potencial Zeta (mV)
NP sem óleo	284,8 ± 44,4	+ 48,9 ± 3,2
Np com óleo	460,9 ± 94,2	+ 31,9 ± 1,82

Nas NPs que contêm somente o polímero, o tamanho foi menor. Isso está de acordo, pois na síntese a termodinâmica dessa suspensão é mais favorável para formar partículas menores do que nas nanocápsulas (NCA) que além do polímero possuem o óleo essencial.

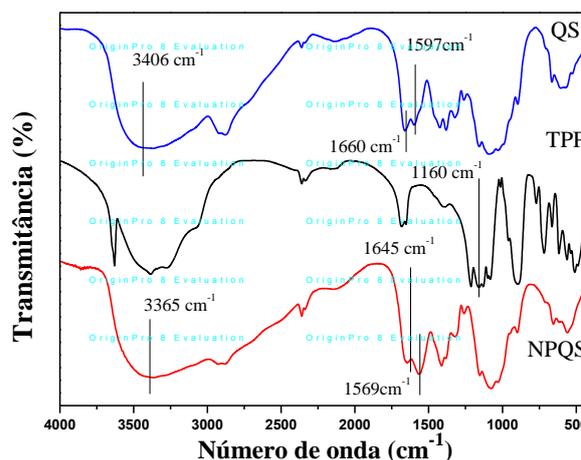


Figura 1. Espectro de Infravermelho.

O espectro da QS apresenta picos característicos da estrutura da QS: pico em 3435 cm⁻¹ referentes aos estiramentos de NH₂ e dos grupos hidroxilas (OH); 620 cm⁻¹ relacionado às vibrações dos anéis piranosídicos. Identificou-se no espectro das NPs de QS: pico em 3433 cm⁻¹ referentes as de ligação de hidrogênio, deslocamento do pico de 1649 cm⁻¹ para 1567 cm⁻¹ indica interação do grupo NH₃⁺ da quitosana com o fosfato do TPP.

Conclusões

As NPs poliméricas foram sintetizadas com sucesso, apresentaram tamanhos menores que 500 nm, uma confirmação de partículas em escala nanométrica em suspensão.

Os resultados indicam que as nanopartículas de QS contendo óleo essencial de canela apresentam significativa estabilidade química.

Agradecimentos

UNESP, FAPESP, CNPq, CAPES, UFSCar, EMBRAPA, DFQ-FEIS-UNESP.

1. AIDER, M. Chitosan application for active bio-based films production and potential in the food industry. *LWT – Food Science and Technology*, 2010, 43, 837.

2. MATAN, N.; RIMKEEREE, H.; MAWSON, A. J.; CHOMPREEDEA, P.; HARUTHAITHANASAN, V.; PARKER, M. Antimicrobial activity of cinnamon and clove oils under modified atmosphere conditions. *International Journal of Food Microbiology*, v.107, n.2, p.180-185, 2006.

3. CALVO, P.; REMUNÁN-LÓPEZ, C.; VILA-JATO, J.L. & ALONSO, M.J. Novel Hydrophilic Chitosan–Polyethylene Oxide Nanoparticles as Protein Carriers. *Journal Applied Polymer Science*, v. 63, p. 125–132, 1997