ENCAPSULAÇÃO DO ÓLEO DE NEEM PELA TÉCNICA DE MINIEMULSIFICAÇÃO/EVAPORAÇÃO DO SOLVENTE

Juliana D. Z. Boaventura*, Joice P. Bigon, Liliane M. F. Lona.

Resumo

O óleo de neem foi encapsulado em nanopartículas de poli(ácido láctico-co-ácido glicólico) (PLGA) pelo método de miniemulsificação/evaporação do solvente, e estas foram caracterizadas em análises de FTIR, DSC, TGA e tamanho de partícula. Resultados mostraram que as nanopartículas formadas são estáveis ao longo do tempo e que o óleo foi encapsulado dentro da matriz polimérica sem alteração das características químicas dos compostos.

Palavras-chave:

Nanopartículas, óleo de neem, miniemulsificação

Introdução

O óleo de neem apresenta propriedades inseticidas, antifúngicas e antibacterianas¹. Suas moléculas possuem grande quantidade de duplas ligações, tornando-o suscetível à degradação².

Nanopartículas poliméricas (NPs) podem prevenir a degradação do ativo encapsulado³. Uma das técnicas de obtenção das NPs é a miniemulsificação/evaporação do solvente.

O objetivo deste trabalho foi a encapsulação do óleo de neem em nanopartículas de PLGA através da técnica de miniemulsificação/evaporação do solvente e caracterização quanto às suas propriedades físicas.

Resultados e Discussão

Figura 1: 1a Método de preparação das nanopartículas poliméricas. 1b Imagem de microscopia eletrônica de transmissão.

Tabela 1. Diâmetro médio, índice de polidispersidade (PDI) e potencial zeta das nanopartículas.

Experimento	Surfactante	PDI	Potencial Zeta (mV)
1	SDS	0,12±0,01	-39,5±0,5
2	Lecitina	0,06±0,02	-36,1±0,8
3	Lecitina	0,076±0,02	-41,8±0,5
4	SDS	0,105±0,03	-42,3±0,4

O baixo PDI mostrado na tabela 1 indica um sistema monodisperso e o potencial zeta negativo acima de 30 em módulo, indica uma boa estabilidade das miniemulsões.

Os experimentos 3 e 4 foram formulados com metade da concentração de óleo de Neem em relação a 1 e 2.

Conforme a figura 2a indica, a decomposição de PLGA começa em 272°C. Já o começo da perda de massa das NPs contendo o óleo diminui para 250°C. Essa redução pode ser explicada devido a presença de óleo na

nanopartícula, pois a decomposição do óleo começa em 245°C.

Da figura 2b nota-se que as NPs com lecitina apresentam tamanhos maiores do que as com SDS para a mesma concentração.

Figura 2. 2a indica as análises termogravimétricas (TGA) e 2b tamanho de partícula, respectivamente.

Além disso, análises de calorimetria exploratória diferencial (DSC) e de espectroscopia no infravermelho mostraram que não houve deformação ou mudanças nas estruturas das nanopartículas formadas, e por isso, as características químicas das amostras permaneceram inalteradas.

Conclusões

Notou-se o aumento do tamanho das NPs com o uso do surfactante lecitina, em relação ao SDS; e houve homogeneidade no tamanho das partículas formadas.

Análises de DSC mostraram que não houve interferência do óleo na temperatura de transição vítrea e as de TGA confirmaram a presença de óleo nas nanopartículas. Verificou-se que nanopartículas estáveis contendo óleo de Neem podem ser formadas utilizando a técnica de miniemulsificação/evaporação do solvente

Agradecimentos

A Faculdade de Engenharia Química da Universidade Estadual de Campinas e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

¹Brahmachari, Goutam. Neem—An Omnipotent Plant: A Retrospection. *ChemBioChem*. **2004**, 5, 408-421.

²A. Adhvariyu, S.Z. Erhan, Z.S. Liu, J.M. Perez. Oxidation kinetic studies of oils derived from unmodified and genetically modified vegetables using pressurized differential scanning calorimetry and nuclear magnetic resonance spectroscopy. *Thermo. Acta*, **2000**, 364, 87-97.

³Antonietti, M; Landfester, K. Polyreactions in miniemulsions. *Progress in Pol. Sci.*, **2002**, 27, 4, 689-757.