UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
VI SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ICE
Ciência para a Redução das Desigualdades

Obtenção de Propriedades Tribológicas de Nanopartículas Biodegradáveis Carreadas com Timol através de um Microscópio de Força Atômica

***Ítalo Carvalho da Costa[1](PG), Edgar Aparecido Sanches[2] (PQ) e Henrique Duarte Fonseca Filho[3](PQ)**

* italo.carvalhocosta@gmail.com

[1]Mestrando em Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus - Brasil.

[2]Laboratório de Polímeros Nanoestruturados (NANOPOL), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus- Brasil.

[3]Laboratório de Óptica de Materiais (OPTIMA), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus - Brasil.

Palavras Chave: nanopartículas, timol e AFM.

Introdução

Partículas de timol (5-metil- 2-(1-metiletil)) tem sido comumente usadas como anti-inflamatório, antibactericida e antifúngico, sendo encontradas em óleos essencias de alta volatilidade. As partículas de timol foram encapsuladas em nanocápsulas poliméricas de poli(ε-caprolactona) permitindo sua liberação controlada. Com isso, o objetivo desta pesquisa é obter, via Microscopia de Força Atômica (AFM), as propriedades tribológicas dessas nanopartículas para correlacionar com a eficiência de encapsulação.

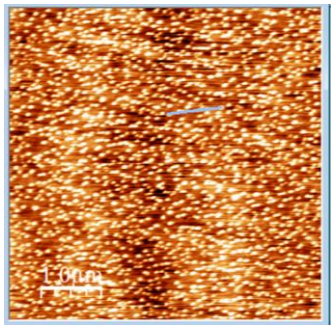
Material e Métodos

- Encapsulação das partículas de Timol:

Separou-se duas fases, uma fase orgânica, preparada com o Polímero PCL + o surfactante (SPAN) + o timol + a Acetona e uma fase aquosa, com a água destilada e o emulsificante (Tween), as duas fases foram colocadas no agitador magnético. Em seguida, despejou-se a fase organica na fase aquosa no agitador magnético até diluir, seguindo com a precipitação do polímero e o uso do rotaevaporador para a remoção dos solventes. Com as sínteses prontas, realizou-se a análise através do AFM.

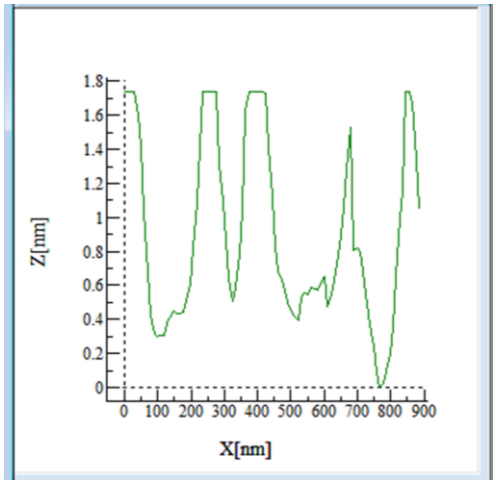
Resultados e Discussão

Figura 1. Imagem Topográfica das nanopartículas



Através da imagem topográfica, identificou-se a presença das nanopartículas na superfície da amostra (nanocápsulas dispostas em tamanhos e formatos parecidos). A linha azul tracejada na imagem de topografia, é a linha que produz o gráfico de perfil, apresentado na figura 2.

Figura 2. Gráfico de Perfil das Nanopartículas



O gráfico de perfil revela a altura das nanocápsulas, ou melhor, a rugosidade dessa área em que se encontra algumas nanopartículas. A superfície apresenta uma rugosidade de Ra= 0.5214 nm e as nanopartículas apresentam diâmetro entre 180 a 250 nm.

Conclusões

Através das imagens topográficas e do gráfico de perfil da superfície da amostra, constatou-se a eficiência de encapsulação das nanopartículas de timol.

Agradecimentos

FAPEAM – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas.
NANOPOL – Laboratório de Polímeros Nanoestruturados.
OPTMA – Laboratório de Óptica de Materiais.

[1]ZHU, L., et al. Mechanical properties of Ropaque hollow nanoparticles. Polymer, p. 24, 2017.

[2]SOPPIMATH, K.S; AMINABHAVI, T. M; RUDZINSKI, W.E. Biodegradable polymeric nanoparticles as drug delivery devices. Journal of Controlled Release, v.70, p. 1-20, 2001.