

Engenharia de Materiais

Desenvolvimento de nanocápsulas de sílica pelo método sol-gel contendo óleos essenciais para aplicações na agricultura sustentável

Matheus de Oliveira Inagaki Anan - 8º módulo de Engenharia de Materiais, UFLA, bolsista CNPq.

Breno Rocha Barrioni - Orientador DQM, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

Os fitonematoides são organismos microscópicos distribuídos em diferentes ambientes que parasitam plantas, infectando raízes e outros tecidos vegetais, prejudicando a absorção de água e nutrientes pelas plantas e, conseqüentemente, reduzindo o seu crescimento. O manejo tradicional desses patógenos frequentemente recorre a nematicidas químicos, que, apesar de sua eficácia, apresentam desvantagens como toxicidade ao meio ambiente e riscos à saúde humana. Como alternativa, os óleos essenciais vêm sendo investigados devido ao seu potencial bioativo, baixa toxicidade e biodegradabilidade. Dentre esses, o óleo de neem (*Azadirachta indica*) demonstra efeito promissor contra pragas agrícolas, além de ser considerado seguro para humanos, porém com degradação rápida quando exposto a fatores ambientais e baixa solubilidade em meios aquosos, necessitando novos métodos de aplicação. O encapsulamento de óleos essenciais em partículas de sílica tem se mostrado promissor em superar esses desafios. Tendo isso em vista, neste trabalho diferentes rotas de encapsulamento de óleo de neem em partículas porosas de sílica foram avaliados como estratégia para proteção dos compostos ativos e aumento da eficácia na aplicação em lavouras e culturas. Partículas de sílica porosas foram obtidas pelo método sol-gel, e o óleo de neem foi incorporado utilizando os métodos de evaporação do solvente, agitação magnética, ultrassom e emulsão, sendo feitas análises para indicar a rota mais adequada para a aplicação, iniciando com análises morfológicas por microscopia eletrônica confirmaram a formação de partículas esféricas com estrutura porosa nas partículas sintetizadas, e sua estrutura amorfa foi confirmada por Difração de Raios-X (DRX). Na Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) foram observadas bandas características do óleo de neem, com maior intensidade nas amostras obtidas pelo processo de evaporação de solvente, indicando maior eficiência de incorporação, porém mantendo-se a estrutura da sílica após os diferentes métodos de encapsulamento avaliados. A Análise Termogravimétrica (TGA) confirmou a rota de evaporação do solvente como mais eficaz na incorporação do óleo de neem, apresentando potencial para aplicações agrícolas, aplicações estas que futuramente serão realizadas para observar o potencial nematicida das amostras.

Palavras-Chave: Encapsulamento, óleos essenciais, nematicida.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=M4LRm7wtCpU>