

Desenvolvimento de nanoestruturas de zeínas por Fiação por Sopros em Solução visando aplicação como encapsulante de insumos agrícolas

Graziela Solferini Baccarin¹; Nayara Tokashike Araujo²; Vanessa Priscila Scagion³; Daniel Souza Correa⁴; Luiz Henrique Cappareli Mattoso⁴

¹Aluna de graduação em Química Licenciatura, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; grazisolf@hotmail.com;

²Aluna de graduação em Química Licenciatura, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Aluna de doutorado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

⁴Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

A busca para elevar os níveis de produção agrícola tem sido baseada no desenvolvimento e utilização de insumos agrícolas, visando garantir a nutrição e a proteção das plantas, obtendo uma melhora na produtividade das culturas agrícolas. Sabe-se que uma parcela da quantidade de insumos utilizados na lavoura não é absorvida pelas plantas ou pelo solo, de forma que podem sofrer processos de lixiviação e, conseqüentemente contaminar o meio ambiente. Como alternativa para tal problema, tem-se buscado o desenvolvimento de sistemas de liberação lenta por meio de encapsulantes poliméricos. Dentre os polímeros já usados como encapsulantes, destacam-se as zeínas, as quais são proteínas encontradas no milho. Essas proteínas globulares possuem uma grande quantidade de resíduos de aminoácidos apolares, o que confere a essas uma baixa solubilidade em água (ou solventes com características polares). Dessa maneira, este material se torna viável para aplicação como encapsulante para a liberação lenta na agricultura. O encapsulamento com esse material pode ser obtido diferentes rotas de fiação. Visando-se a obtenção das nanoestruturas (partículas ou fibras) de zeínas foi utilizada como rota de obtenção, a fiação por sopros em solução (FSS), a qual utiliza uma matriz de fiação composta por canais concêntricos com geometria otimizada, que permite a produção de fibras poliméricas de modo similar ao processo de eletrofiação, diferenciando-se pelo fato de que as forças elétricas são substituídas pelas forças aerodinâmicas por ar pressurizado isento de óleo. Nesse contexto, este projeto teve como interesse o desenvolvimento de nanoestruturas de zeínas, obtidas pela técnica de fiação por sopros em solução, otimizando variáveis do processo para posterior aplicação como encapsulantes. Por meio da caracterização morfológica com imagens da microscopia de varredura (MEV), verificou-se que foram obtidas partículas com diâmetro médio de $18 \pm 11 \mu\text{m}$ e fibras com diâmetro médio de $556 \pm 193 \text{ nm}$, sendo algumas defeituosas.

Agradecimentos: CNPq, CAPES, Embrapa Instrumentação, UFSCar, Departamento de Química

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Novos materiais e Nanotecnologia

Palavras-chave: encapsulante, fiação por sopros em solução, zeína