

Avaliação da estabilidade de ds-RNA e c-DNA encapsulados em nanopartículas de quitosana

Ágda Freire Silva Queiroz¹; Laislane Mirela Desmonde Mudo²; Nataniel Franklin de Melo³; Maria Angélica Guimarães Barbosa⁴; Eduardo Chumbinho de Andrade⁵; Douglas de Britto⁶

Resumo

O uso de polímeros naturais para aplicações diversificadas tem sido de vital importância por apresentar várias vantagens, como ser de fácil obtenção, biocompatível e biodegradável. A quitosana é um polímero natural com vasta aplicação na agricultura. Trata-se de um material de baixo custo, renovável de importância econômica e ambiental que apresenta densidade de cargas positivas, podendo ser explorado em sistemas biotecnológicos para encapsulamento e transporte de ácidos nucleicos (AN). Com o objetivo de otimizar o encapsulamento de AN e analisar sua estabilidade, foi realizada a extração do DNA plasmídial (c-DNA) da bactéria *Xanthomonas citri* pv. *viticola* (syn. *X. campestris* pv. *viticola*) e um ds-RNA projetado (adquirido de empresa específica) para silenciar o psílido *Diaphorina citri*, vetor da bactéria que causa o *grepping*. Os encapsulamentos ocorreram via gelificação ionotrópica por dois métodos, um pela adição anterior e outro pela adição posterior do AN às nanopartículas de quitosana com tripolifosfato de sódio (TPP). As suspensões foram caracterizadas por espectroscopia no UV-Visível, eletroforese, tamanho e potencial zeta (*dynamic light scattering* - DLS) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). O processo de encapsulamento por adição posterior foi mais eficiente para o ds-RNA, pois o encapsulamento interage fortemente com a quitosana e TPP após a gelificação iônica. O estudo de degradação mostrou que o encapsulamento de ds-RNA e c-DNA resultou em nanopartículas estáveis quando submetidas à temperaturas de 80 °C, incidência de luz ultravioleta e ação da RNase. Além disso, a estabilidade ainda é eficaz no estado sólido obtida por liofilização ou *casting*. Assim, a nanoencapsulação de ds-RNA e c-DNA via gelificação ionotrópica é um processo viável, possuindo potencial para aplicação na área fitopatológica para tratamento de doenças e controle de pragas.

¹Estudante de Licenciatura em Química, IF Sertão Perna, Estagiária Embrapa Semiárido Petrolina, PE; ²Licenciada em Química, doutoranda em Ciências dos Materiais – Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE; ³Biólogo, D.Sc. em Ciências Biológicas, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; ⁴Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE; ⁵Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁶Químico, D.Sc. em Química, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, douglas.britto@embrapa.br.

Palavras-chave: silenciamento de gene, *Xanthomonas citri* pv. *viticola*, elicitador, *Diaphorina citri*.

Financiamento: Nano-RNAi – Desenvolvimento de nanobiotecnologias para impulsionar o uso tópico da tecnologia de RNA interferente (RNAi) na agricultura. Convênio Embrapa Monsanto. Cód. SEG: 13.17.03.008.00.00.