



## **NANOCRISTAIS DE CELULOSE COMO VETORES DE RNA PARA SILENCIAMENTO GENÉTICO DE PATÓGENOS EM PLANTAS**

<sup>1</sup>Lauane G. M. Faria (IC)\*, <sup>2</sup>Renato M. R. Viana (PQ), <sup>2</sup>Juliana da Rosa (PQ), <sup>2</sup>Liliane M. H. Henning (PQ)

[lauanefaria@alunos.utfpr.edu.br](mailto:lauanefaria@alunos.utfpr.edu.br); [renatoviana@utfpr.edu.br](mailto:renatoviana@utfpr.edu.br)

<sup>1</sup>Curso de Licenciatura em Química, UTFPR - LD; <sup>2</sup>Departamento de Química, UTFPR – LD.

**Palavras-chave:** nanocelulose; nanocarreador; dsRNA.

### **HIGHLIGHTS**

Cellulose Nanocrystals as RNA vectors for Gene Silencing of Pathogens in Plants; Cellulose nanocrystals synthesized through hydrolysis and functionalized with betaine through esterification complexed dsRNA efficiently, showing charge inversion and protecting RNA from degradation.

### **RESUMO**

Silenciamento genético por interferência de RNA é um mecanismo natural em organismos eucariontes, podendo ser usado em desenvolvimentos tecnológicos contra doenças virais e pragas. Porém, moléculas de RNA são hidrofílicas, iônicas e sujeitas à degradação por nucleases, e como sua atuação ocorre no citoplasma celular, é necessário o desenvolvimento de vetores capazes de proteger, estabilizar e carregá-las para dentro das células. Neste cenário, os nanocristais de celulose emergem como carreadores promissores. Advindos do biopolímero celulose, possuem características como baixa toxicidade, biocompatibilidade em vários modelos, biodegradabilidade e uma superfície adaptável quimicamente. São muito utilizados na indústria biomédica como nanocompósitos e nanocarreadores. O presente trabalho tem como objetivo a síntese de nanocristais de celulose e a modificação química da superfície destes, de modo a complexá-los eletrostaticamente com moléculas de dsRNA. Os nanocristais de celulose foram obtidos por hidrólise de fibras de algodão com ácido sulfúrico como agente catalisador, resultando em um material com comprimento médio de 209,06 nm e -22,47 mV de potencial zeta, ambas as medidas foram realizadas através da técnica Dynamic Light Scattering (DLS), com rendimento de 18,45%. A esterificação da nanocelulose com betaína foi realizada via esterificação de Steglich, resultando em uma inversão da carga da superfície para +28,33 mV. A análise por Infravermelho revelou uma banda em 1748 cm<sup>-1</sup>, típica de grupo éster, indicando sucesso da funcionalização, com rendimento de 19,81%. O enovelamento com dsRNA foi realizado a partir de uma solução de 2 mg/ml de nanocristais em água destilada e avaliados 2 tipos de dsRNA (dsRNA D e dsRNA H) em três concentrações (10, 50 e 100 ng/μL). Em todos os casos, foi possível notar complexação da nanocelulose com o material genético. Testes de degradação do dsRNA foram realizados através da incubação por 15 minutos das soluções com RNase pura e saliva de percevejo. A análise realizada por Eletroforese em gel indicou proteção parcial do material genético contra RNase pura e proteção quase total contra a saliva do percevejo.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos à Fundação Araucária pelo fomento da bolsa de IC, ao laboratório LabMult-Id pelas análises por DLS, e à Embrapa Soja pelas análises e testes com dsRNA.