

Encapsulamento do fungo *Aspergillus niger* em matrizes lignocelulósicas para uso na agricultura como inoculante microbiano

Gabriel Henrique Souza de Melo¹; Vinícius Ferraz Majaron²; Ludimila Araújo Lodi³; Anderson Junior de Freitas⁴; Ricardo Bortoletto-Santos⁵; Caue Ribeiro de Oliveira⁶; Cristiane Sanchez Farinas⁷

¹Aluno de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP. Bolsista PIBIC/CNPq, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; gabriel_hsm@outlook.com

²Aluno de mestrado em Química, Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, SP.

³Pós-doutoranda no Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, SP.

⁴Doutorando no Programa de Pós-graduação em Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP.

⁵Docente do Programa de Pós-graduação em Tecnologia Ambiental, Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), Ribeirão Preto, SP.

⁶Pesquisador da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

⁷Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O uso de inoculantes microbianos vem se tornando uma alternativa ao uso de fertilizantes químicos no setor agroindustrial, visto que apresentam menor impacto ambiental e promovem menor emissão de gases do efeito estufa. No entanto, para garantir a eficácia desses inoculantes, é necessário desenvolver plataformas de carregamento, proteção e dispersão adequadas. Assim, este trabalho desenvolveu, caracterizou e avaliou a eficácia de matrizes biodegradáveis à base de nanofibras de celulose (NFC) e nanopartículas de lignina (NPL) para encapsular uma cepa do fungo filamentoso *Aspergillus niger*, com o objetivo de aumentar a proteção e vida útil do microrganismo contra estresses. O trabalho foi dividido em três etapas: (i) preparação dos filmes poliméricos a base de NFC contendo proporções variadas de nanopartículas de lignina (0 a 0,75%); (ii) caracterização e avaliação dos nanocompósitos preparados; (iii) ensaio de viabilidade e liberação do microrganismo a partir dos filmes preparados. Os resultados de caracterização mostraram que a quantidade de nanolignina presente na matriz polimérica de NFC está diretamente relacionada à maior presença de fraturas nos filmes. Também, os testes de liberação mostraram que a matriz polimérica é capaz de liberar toda quantidade de microrganismo inoculado, assim como nenhum componente da formulação apresentou toxicidade nos ensaios em placa. Os experimentos de viabilidade do fungo frente a estresses abióticos revelaram que a presença das nanopartículas de lignina na matriz de NFC contribuiu para a proteção e viabilidade do microrganismo. Por fim, a matriz proposta permitiu compreender e obter um biomaterial com alto potencial para o encapsulamento e viabilidade de inoculantes microbianos.

Apoio financeiro: Embrapa, FAPESP e CNPq

Área: Engenharias

Palavras-chave: Celulose; Lignina; *Aspergillus niger*; Inoculante.

Número Cadastro SisGen: A5DB0F8.

Comitê de Ética: Não se aplica.

N. do Processo PIBIC/PIBIT: 138660/2023-9