

Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



PRODUÇÃO DE BIOPLÁSTICOS DE METIL-CELULOSE REFORÇADOS COM NANOCRISTAIS DE CELULOSE DE CAFÉ COMO MATRIZ DE LIBERAÇÃO DE ANTIBIÓTICOS

VITALINO, K.V.R¹, MENDES, A.O², PAULINO, G.S³, SILVA, D.J⁴, PEREIRA, J.S⁵

1. Discente do Curso de Bacharelado em Bioquímica da Universidade Federal de Viçosa. 2. Docente do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular da Universidade Federal de Viçosa. 3. Doutoranda vinculado ao Programa de Pós Graduação em Bioquímica Aplicada da Universidade Federal de Viçosa. 4. Docente da Universidade Federal de Viçosa.

Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular/ CCB – Universidade Federal de Viçosa
kissyla.vitalino@ufv.br | tiagoamendes@ufv.br | graziela.paulino@ufv.br | deusanilde@ufv.br

Nanocristais, café, metil-celulose, antibióticos

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde | Área temática: Bioquímica | Grande área: Biologia Molecular | Categoria: Pesquisa

Introdução

Os plásticos convencionais são derivados do petróleo, são não-renováveis e com decomposição lenta. Além disso, libera compostos tóxicos, tais como, plastificantes, aditivos e microplásticos. Esses compostos sofrem bioacumulação e são tóxicos para todos os organismos. Uma solução para essas questões são os bioplásticos, que em sua maioria são fabricados a partir de moléculas biodegradáveis, como a celulose.

Objetivos

Desenvolver um bioplástico de metil-celulose comercial, reforçado com nanocristais de celulose de grãos de café de baixa qualidade e funcionalizado com antibiótico, avaliando sua capacidade como matriz de liberação lenta de compostos de interesse biomédico.

Material e Métodos

Os grãos de baixa qualidade foram moídos e clarificados com uma solução de NaOH/H₂O₂ e hidrolisados com H₂SO₄ a 65% m/v. Os bioplásticos de metil-celulose com e sem nanocristais foram produzidos pelo Método de Casting a partir de uma solução 5% m/v de metil-celulose, acrescida de 40% m/m de glicerol e 50ul de Tween 80. Uma concentração de 0,72mg/mL de Ampicilina foi adicionada aos bioplásticos e inoculados com *Escherichia coli* BL 21 a 37°C por 24h e o número de UFC/cm² foi avaliada. Os nanocristais de celulose e bioplásticos foram submetidos a caracterizações por Infravermelho (IV), Microscopia de Força atômica (AFM), Termogravimetria (TGA), Resistência a tração, Colorimetria (RT), Potencial Zeta (ZP) e Cromatografia líquida de Alta Eficiência (HPLC).

Apoio Financeiro



Resultados e Discussão

Os nanocristais de celulose de café apresentaram maior resistência a degradação térmica, cerca de 20% a mais que os bioplásticos sem nanocristais de celulose. Todos os bioplásticos foram capazes de diminuir o número de UFC/cm² de *E.Coli*, sendo que a presença de nanocristais aumentou o tempo de liberação de ampicilina, ou seja, liberou de forma mais lenta quando comparado ao bioplástico sem nanocristais de celulose.



Figura 1: Processo de clareamento das fibras de café. A) Fibras in naturais; B) Fibras clareadas.

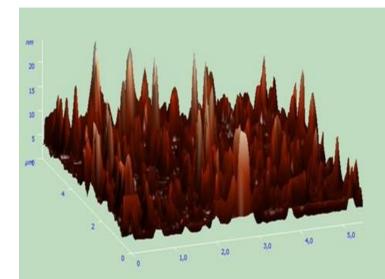


Figura 2: Perfil 3D Microscopia de Força Atômica dos Nanocristais de celulose de grãos de baixa qualidade de café.

Conclusões

Os filmes biodegradáveis e solúveis em água são promissores no uso como dispositivos biomédicos, por exemplo, usados como curativos no tratamento de feridas e queimaduras. Além disso, podem ser usados como embalagens biodegradáveis para alimentos com baixa umidade.

Bibliografia

BOZEL, J. J. Chemicals and Materials from Renewable Resources. [s.l.] UTC, 2021. Disponível em: <https://pubs.acs.org/sharingguidelines>.
Shaghaleh, Hiba, Xu Xu, e Shifa Wang. 2018. “Current Progress in Production of Biopolymeric Materials Based on Cellulose, Cellulose Nanofibers, and Cellulose Derivatives.” RSC Avança 8:825-49.

Agradecimentos

