cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

DESENVOLVIMENTO DE SENSOR FLUORÍMETRICO DE ÍONS Zn^{2+} A PARTIR DE PONTOS QUÂNTICOS DE CARBONO À BASE DE JUAZEIRO (*Ziziphus joazeiro*)

Claudeíde Quirino da Silva; Maria Eduarda de Freitas Pereira; Bruno Peixoto de Oliveira
Universidade Federal do Cariri

Introdução

Os pontos quânticos de carbono (PQCs) são nanomateriais fluorescentes que apresentam baixa toxicidade, boa solubilidade em água e potencial aplicação em sensores químicos. O juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), planta característica do semiárido brasileiro, destaca-se como uma fonte natural, sustentável e de baixo custo para a produção desses nanomateriais.

Objetivos

Sintetizar pontos quânticos de carbono a partir de folhas de juazeiro (*Ziziphus joazeiro*), caracterizar suas propriedades ópticas e avaliar sua aplicação como sensor fluorimétrico para detecção de íons Zn^{2+} .

Metodologia

As folhas de juazeiro foram higienizadas, maceradas e misturadas com água destilada. A síntese hidrotérmica foi realizada a 150 °C durante 2 horas. O material obtido foi filtrado e submetido à diálise por 24 horas. Os PQCs foram caracterizados por FT-IR, UV-VIS e espectroscopia de fluorescência e rendimento quântico. A detecção de Zn^{2+} foi avaliada por meio das alterações na intensidade de fluorescência.



Figura 1. Maceração da folha



Figura 2. Adição de água destilada



Figura 3. Amostra após diálise

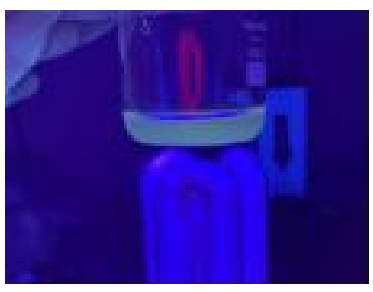


Figura 4. Amostra na luz UV.

Resultados e Discussão

Os PQCs sintetizados apresentaram fluorescência sob luz UV, confirmando suas propriedades fotoluminescentes. A análise FT-IR identificou grupos O–H (3415 cm^{-1}), N–H (3290 cm^{-1}), C–H (2900 cm^{-1}), C=O (1635 cm^{-1}), C–N (1440 cm^{-1}) e O–C–O (1090 cm^{-1}). No UV-VIS, observaram-se absorções próximas de 200 e 300 nm. Nos testes com Zn^{2+} , houve redução da fluorescência com o aumento da concentração dos íons, indicando o potencial dos PQCs como sensores fluorimétricos.

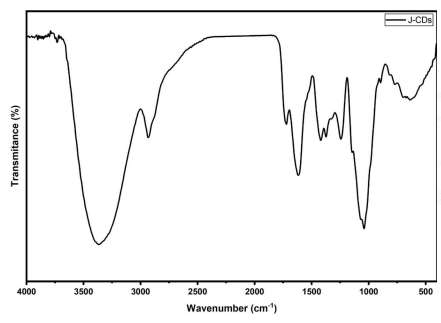


Figura 5. Espectroscopia FT-IR

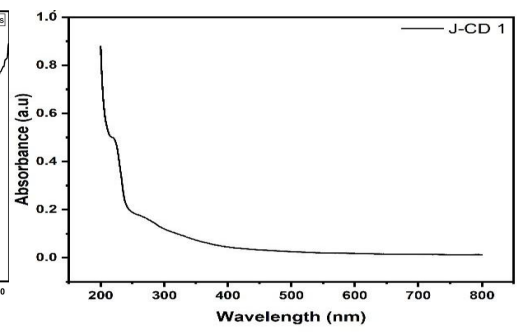


Figura 6. Espectroscopia UV-VIS

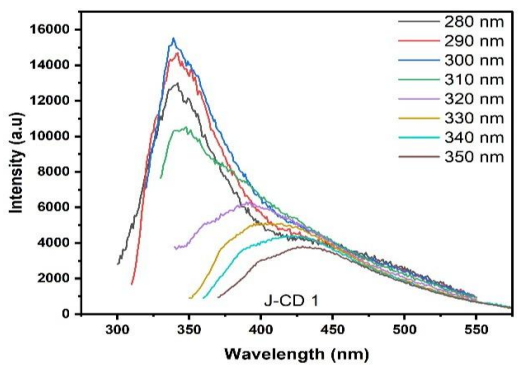


Figura 7. Espectroscopia de Fluorescência

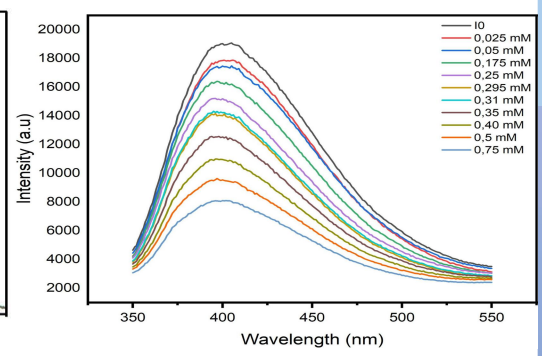


Figura 8. Detecção de íons Zn(II)

Conclusões

Os pontos quânticos de carbono obtidos a partir de folhas de juazeiro apresentaram propriedades fluorescentes e potencial para detecção de íons Zn^{2+} . A redução da intensidade de fluorescência na presença desses íons evidencia a possibilidade de aplicação do material como sensor fluorimétrico, utilizando uma matéria-prima natural e de baixo custo.

Referências e Agradecimentos

LIU, M. L. et al. Green Chemistry, 2019.
MOLAEI, M. J. Analytical Methods, 2020.
SONI, H. et al. Nanomaterials, 2024.

Agradecimentos: À Universidade Federal do Cariri (UFCA) e ao orientador Bruno Peixoto de Oliveira pelo apoio no desenvolvimento da pesquisa.