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

Valorização de Biomassas Lignocelulósicas na Obtenção de Pontos Quânticos de Carbono

Felipe Rodrigues Cassoni[1]; Leandro Lemos Silveira[1]; Frantchescole Borges Cardoso[1]; Anne Lauren Kogan Sedrez Lima[1]; Marcelle Davet de Barros[1]; Nicholas Fernandes Sousa[1]; Henrique Einhardt[1]; Fernando Machado Machado[1]; Cristiane Ferraz Azevedo[1]; Alice Gonçalves Osório[1]

[1]Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas – RS, Brasil

Introdução

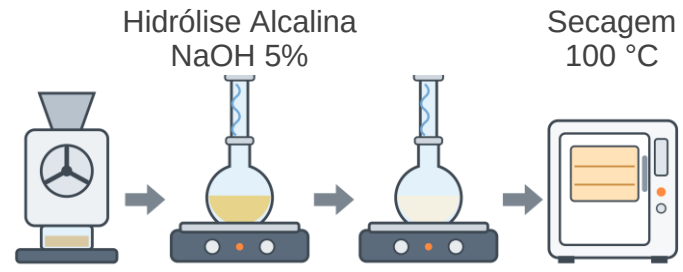
A biomassa lignocelulósica e o licor negro, resíduo do processo Kraft, são fontes renováveis de carbono. Convertê-los em pontos quânticos de carbono (CQDs), nanomateriais fluorescentes usados em sensores e bioimagem, agrega valor tecnológico a um resíduo industrial.

Objetivos

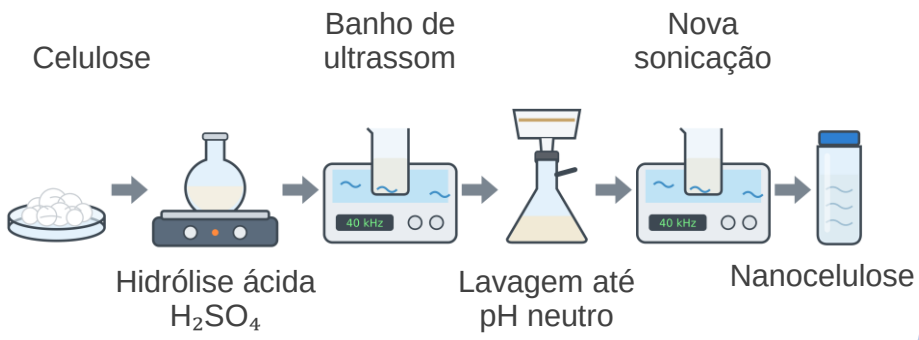
Sintetizar CQDs a partir de celulose, nanocelulose e lignina e avaliar suas propriedades ópticas.

Metodologia

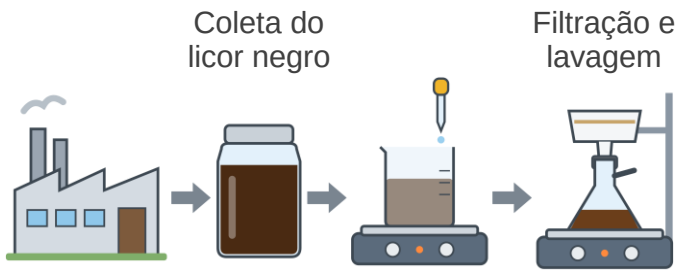
Celulose



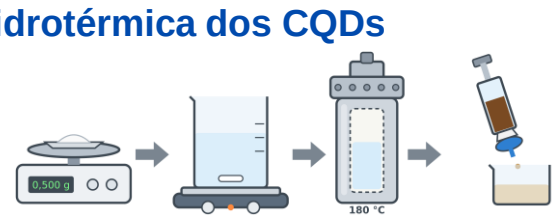
Nanocelulose



Lignina (licor negro Kraft)



Síntese hidrotérmica dos CQDs



Solução de precursor + ureia em reator hidrotérmico a 180 °C, com razões e tempos de reação variados.

Resultados e Discussão

Obtenção da celulose e da lignina



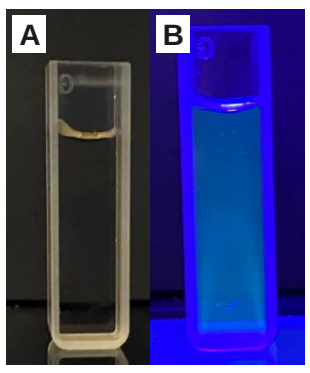
Celulose

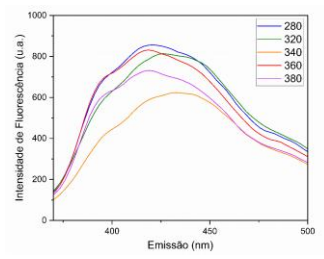


Lignina

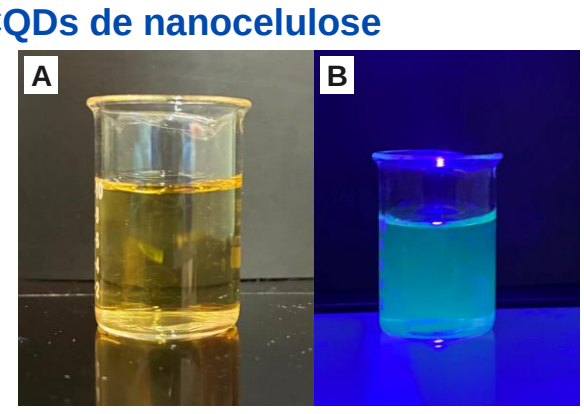
CQDs de celulose

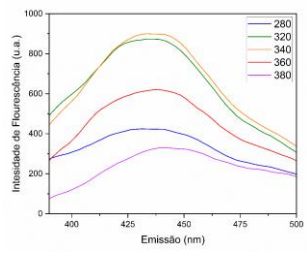
A: luz visível B: luz UV



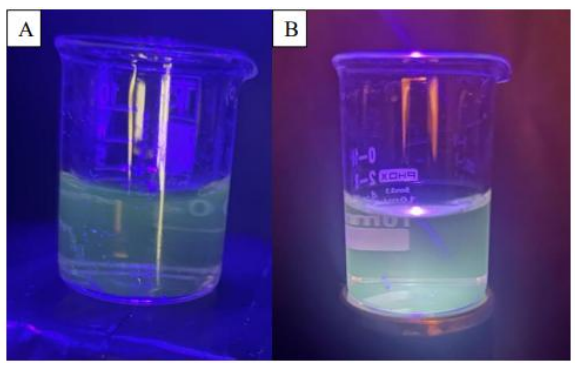


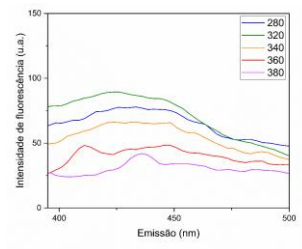
CQDs de nanocelulose





CQDs de lignina





Todos os precursores geraram CQDs fluorescentes sob luz UV. Os espectros (excitação de 280 a 380 nm) confirmam a fotoluminescência, mais intensa para celulose e nanocelulose.

Conclusões

- Celulose e lignina foram recuperadas de biomassas lignocelulósicas e usadas como precursores renováveis de carbono.
- Os CQDs apresentaram boa fluorescência e potencial para aplicações tecnológicas.

Referências e Agradecimentos

PANIZ, O. G. **Obtenção de celulose e nanocelulose a partir de biomassas marinhas e linho neozelandês.** Orientadora: Alice Gonçalves Osório. 2021. 83 f. Tese (Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.

MAGAGULA, L. P.; OLUWAFEMI, O. S.; MOLAPO, K. M.; TSHWANE, D. M. Synthesis of cellulose-based fluorescent carbon dots for the detection of Fe(III) in aqueous solutions. **Processes**, Basel, v. 13, n. 1, art. 257, 2025. DOI: 10.3390/pr13010257.

FAN, J.; KANG, L.; GAO, J.; CHENG, X.; ZHANG, Q.; WU, Y. Preparation of microcrystalline cellulose-derived carbon dots as a sensor for Fe^{3+} detection. **Coatings**, Basel, v. 13, n. 12, art. 1979, 2023. DOI: 10.3390/coatings13121979.

CAPES CNPq SCION PPGCEM LPM LABORATÓRIO DE PESQUISA EM MATERIAIS