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

Produção de grafeno induzido por laser a partir de resíduos florestais para aplicação como adsorventes de fármacos

Raisi Natalia Lenz Baldez[1]; Guilherme Kurz Maron[1,2]; Eduarda Vitoria Morais[2]; Pâmela Cristine Ladwig Muraro[1]; Alaor Valério Filho[2]; Luana Vaz Tholozan[2]; Neftali Lenin Villarreal Carreno[2]

[1]Instituto Tecnológico Regional Norte (ITR Norte), Universidade Tecnológica do Uruguai (UTEC), Rivera, Uruguai
[2]Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Pelotas, Brasil | e-mail: g_maron@hotmail.com

Introdução

A contaminação da água tem sido uma grande preocupação global nas últimas décadas devido aos seus significativos problemas ambientais, incluindo a degradação de ecossistemas aquáticos, a perda de biodiversidade e a bioacumulação de substâncias tóxicas [1].

Materiais com estrutura rica em carbono e elevada porosidade apresentam características fundamentais para a eficiência de processos de adsorção de contaminantes, como os fármacos.

Objetivos

Estudar uma nova rota para a produção de materiais adsorventes sustentáveis e altamente porosos para a remoção de fármacos em efluentes:

- Produzir grafeno induzido por laser (LIG) a partir de resíduos florestais;
- Caracterizar sua estrutura e porosidade;
- Avaliar a remoção de paracetamol em diferentes valores de pH.

Metodologia



Figura 1: Esquema ilustrativo do processo de obtenção das amostras de carbono poroso induzido por laser e aplicação para adsorção de paracetamol

Resultados e Discussão

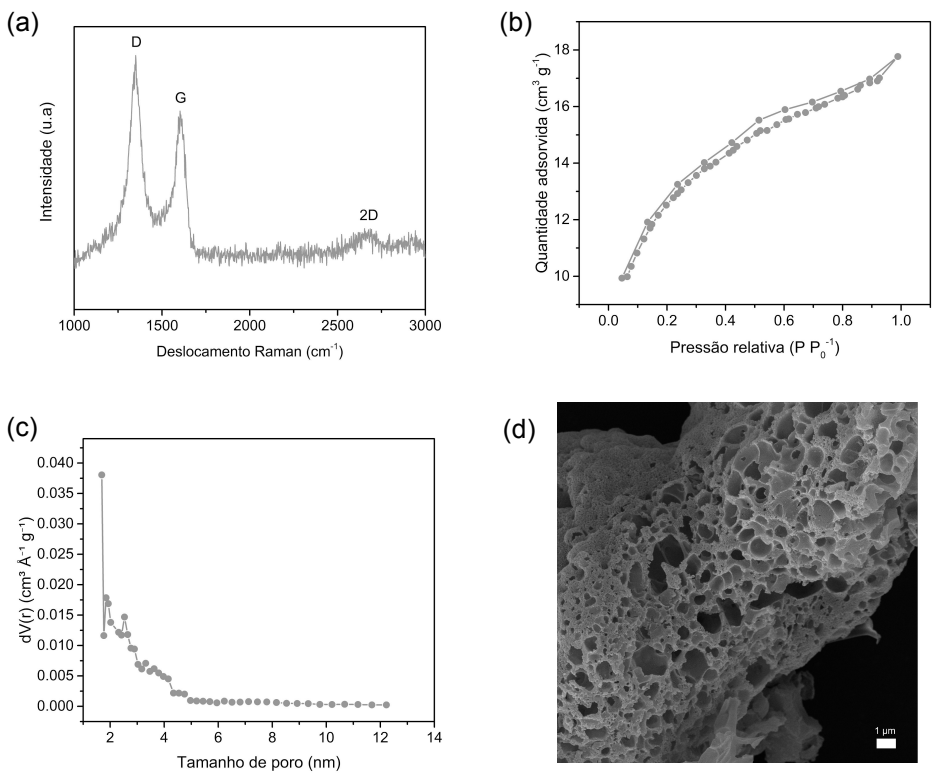

Figura 2: (a) espectro Raman, (b) isoterma BET, (c) distribuição de tamanho de poros e (d) microscopia eletrônica de varredura da amostra de carbono poroso obtido via irradiação a laser

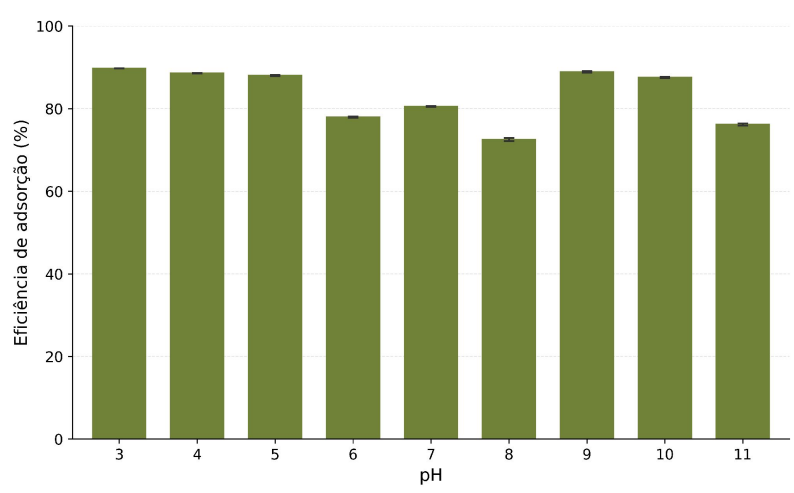

Figura 3: efeito do pH na eficiência de adsorção do carbono poroso induzido por laser.

Conclusões

A irradiação a laser de CO_2 converteu resíduos florestais em LIG microporoso, rico em carbono. Resultados preliminares demonstram que este material é um candidato promissor para a remoção de contaminantes farmacêuticos em meio aquoso.

Referências

[1] JANNER, N. N.; THOLOZAN, L. V.; MARON, G. K.; CARRENO, N. L. V. Novel adsorbent material from Plinia cauliflora for removal of cationic dye from aqueous solution. 2023.

[2] MARON, G. K. et al. Enhanced pseudocapacitive behaviour in laser-written graphene micro-supercapacitors decorated with nickel cobalt sulphide nanoparticles. Materials Research Bulletin, v. 168, 112490, 2023. DOI: 10.1016/j.materresbull.2023.112490.

[3] VALÉRIO FILHO, A. et al. $ZnCl_2$-activated laser-induced graphene from potato skins for Congo red dye adsorption. Environmental Science and Pollution Research, 2025. DOI: 10.1007/s11356-025-36813-6.