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

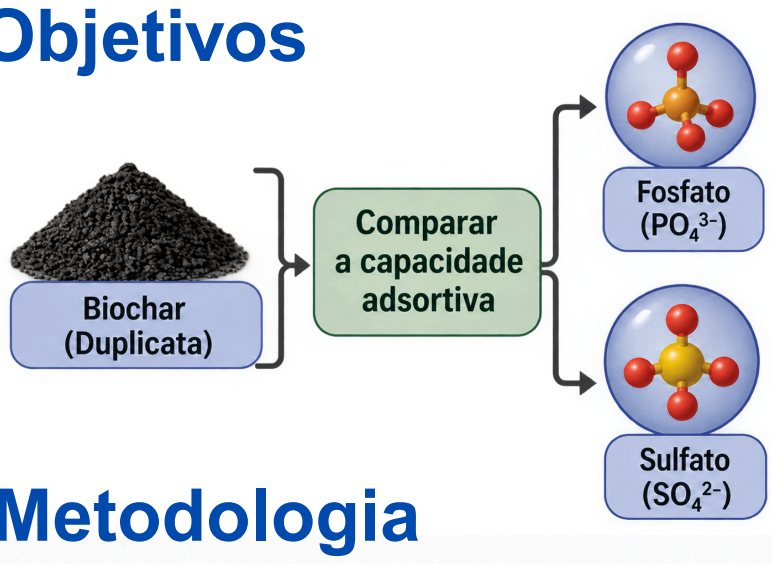
Produção de biochar a partir de filtros de cigarro por pirólise e avaliação preliminar da adsorção de ânions

Sabrina Elizabeth B. dos Santos[1]; Luci Ogava[1]; Oldair Leite[1], Tainara Orlando[1], Roger Borges[1]
1.Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira

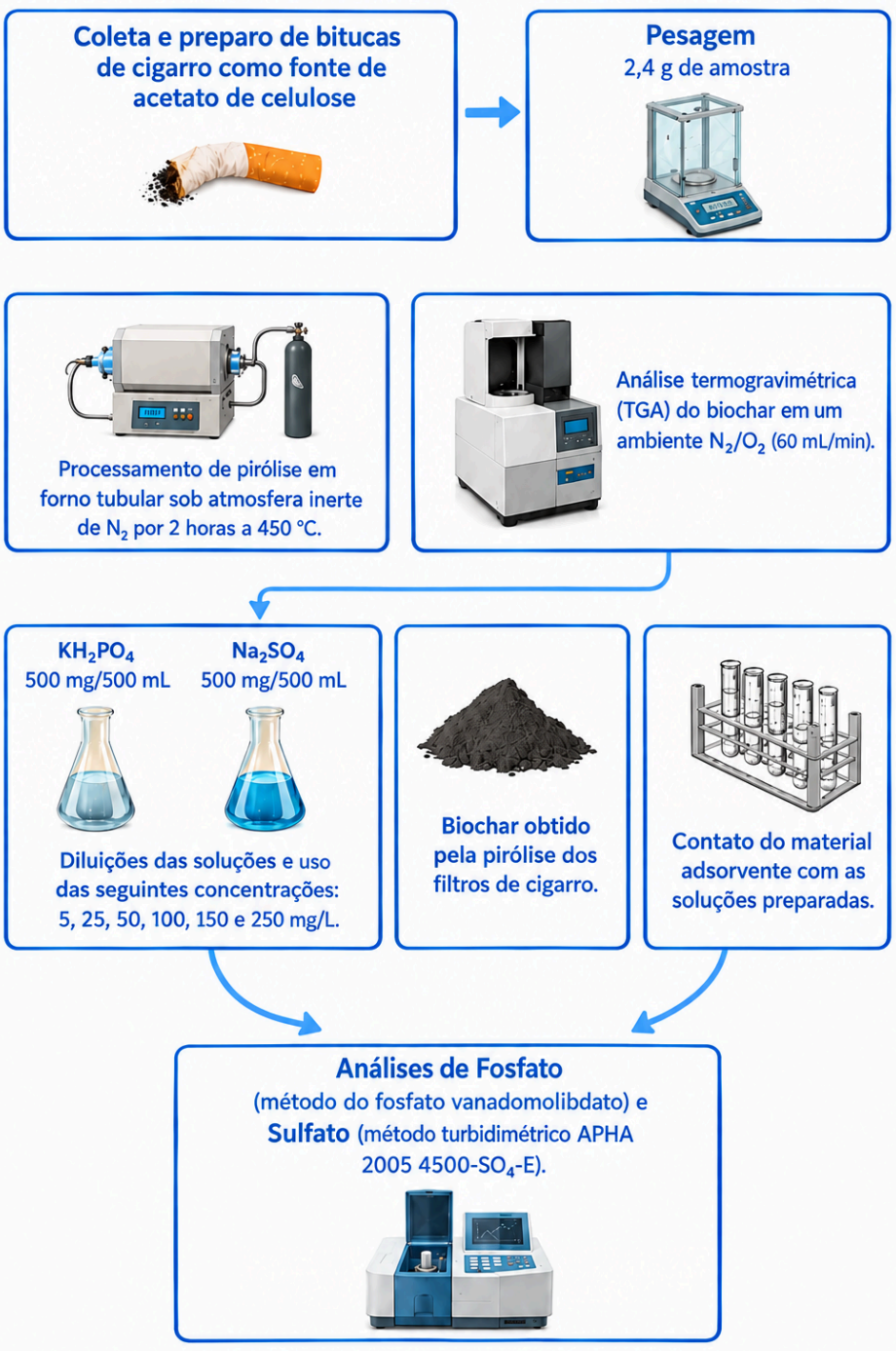
Introdução

A crescente geração de resíduos contendo acetato de celulose, como filtros de cigarro, representa um problema ambiental significativo devido à sua elevada persistência e difícil degradação no meio ambiente. Nesse contexto, estratégias de valorização desses resíduos têm sido amplamente investigadas, destacando-se a conversão termoquímica em materiais carbonáceos com potencial aplicação ambiental [1,2].

Objetivos



Metodologia



Resultados e Discussão

A análise termogravimétrica (TGA) auxiliou na definição de 450 °C como temperatura de pirólise para obtenção de um biochar com maior estabilidade térmica. O FTIR indicou transformações químicas após a pirólise, evidenciadas pela redução das bandas C–H e pelo desaparecimento da banda C=O. Na adsorção, a capacidade do biochar (B) aumentou com a concentração inicial, atingindo aproximadamente 213 mg/g para fosfato e 75 mg/g para sulfato, com R^2 de 0,981 e 0,975, respectivamente.

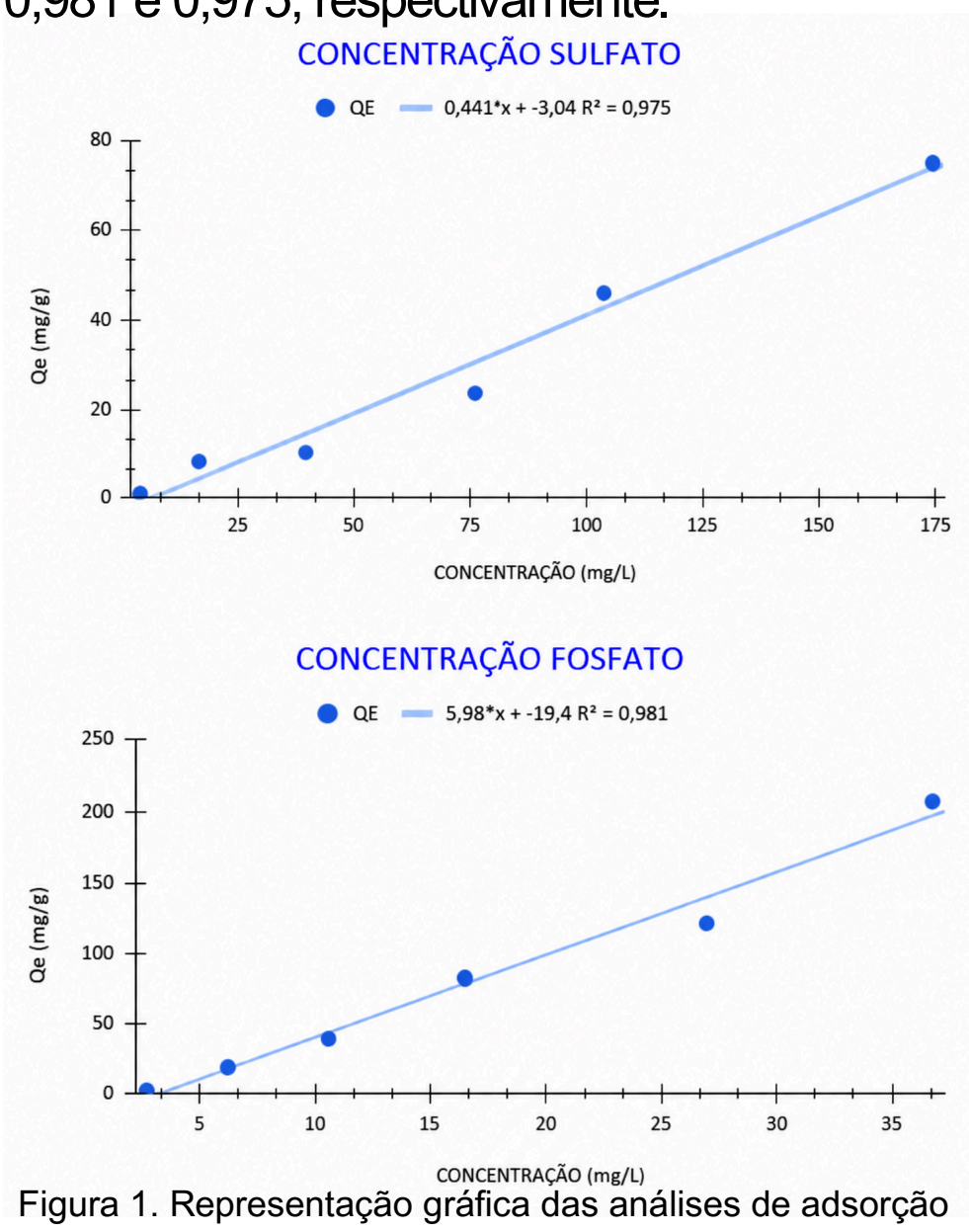


Figura 1. Representação gráfica das análises de adsorção

Conclusões

Os resultados foram positivos, indicando o potencial do biochar como material adsorvente, com ligeiramente maior adsorção de fosfato em relação ao sulfato. Entretanto, as concentrações avaliadas não permitiram identificar o ponto de saturação do material. Novos ensaios com concentrações mais elevadas estão em andamento para investigar o comportamento da adsorção e determinar se a capacidade máxima será atingida.

Referências e Agradecimentos

[1] DE FENZO, A.; GIORDANO, M.; SANSONE, L.A clean process for obtaining high-quality cellulose acetate from cigarette butts. *Materials (Basel)*, v. 13, n. 21, p. 4710, 2020. https://doi.org/10.3390/ma13214710
[2] PREMCHAND, P.; MEAD, S.; FINO, D.; DEMICHELIS, F.; BENSAID, S.; CHIARAMONTI, D.; ANTUNES, E.Sustainable valorisation of cigarette butts waste through pyrolysis: an insight into the pyrolytic products and subsequent aqueous heavy metals removal by pyrolytic char. *Chemical Engineering Science*, v. 302, p. 120906, 2025. https://doi.org/10.1016/j.ces.2024.120906