Gestão:

Reunião de Acompanhamento
e Avaliação - RAA 2026

SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEIS: DESEMPENHO DE BIOCARVÕES DE RESÍDUO DE COCO MODIFICADOS COM ÁCIDO E BASE PARA A REMOÇÃO DE AMOXICILINA

Lancha, R. C. A. O. [1]; Antonino, A. C. D. [2]; Proenza, Y. G. [2].
[1] Bolsista do PRH 48/UFPE, Mestranda do Departamento de Energia Nuclear (DEN) - UFPE, Recife – PE. E-mail: rebeca.carolina@ufpe.br
[2] Docente do Departamento de Energia Nuclear (DEN) - UFPE, Recife – PE. E-mail: antonio.antonino@ufpe.br/yaicel.geproenza@ufpe.br

MOTIVAÇÃO

A presença de antibióticos em recursos hídricos contribui para desafios ambientais e para a disseminação da resistência bacteriana (SUNDARARAMAN *et al*., 2022). Nesse contexto, o aproveitamento de resíduos de coco para produção de biocarvões surge como alternativa sustentável para a remoção de contaminantes. O estudo de materiais *in natura* e quimicamente modificados permite identificar características que favorecem a retenção de amoxicilina e seu potencial uso em sistemas de tratamento de águas (ASHWORTH *et al*., 2023).

OBJETIVOS

Avaliar a eficiência de sorção da amoxicilina (AMX) em colunas de leito fixo utilizando biocarvões de resíduos de coco, *in natura* e quimicamente modificados, relacionando o desempenho de retenção às características físico-químicas dos materiais para subsidiar a futura escolha de adsorventes para BRPs.

MATERIAL E MÉTODOS

Figura 1: Fluxo de preparação e modificação dos biocarvões

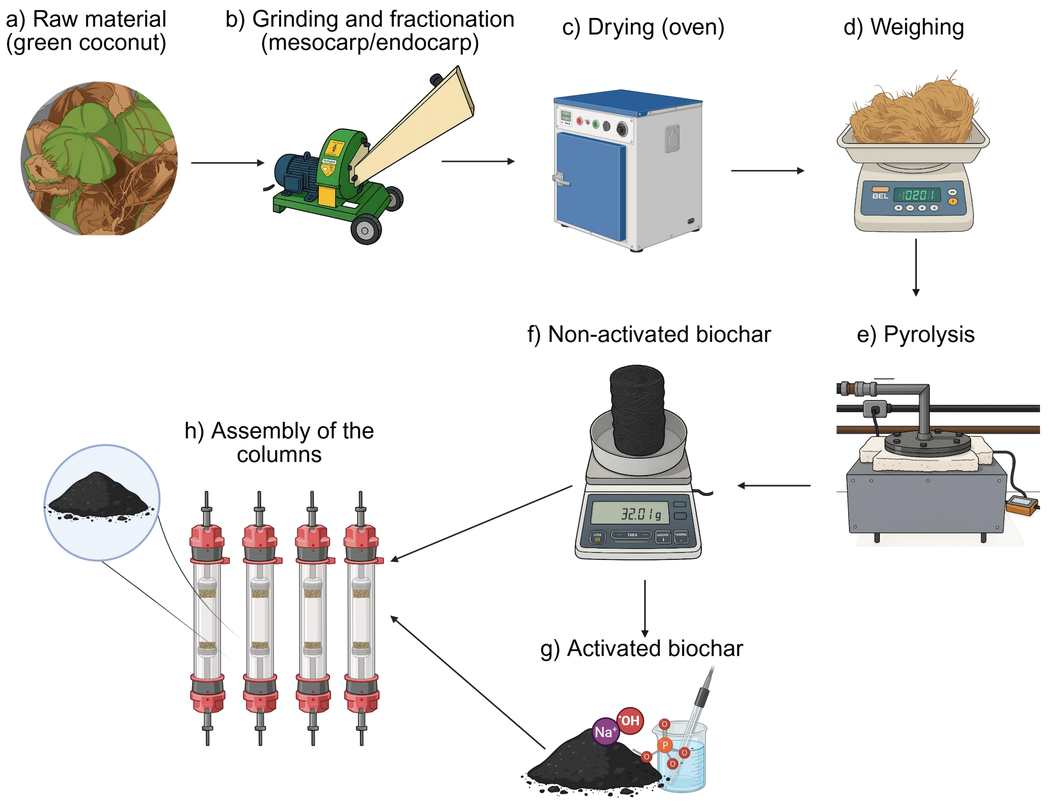
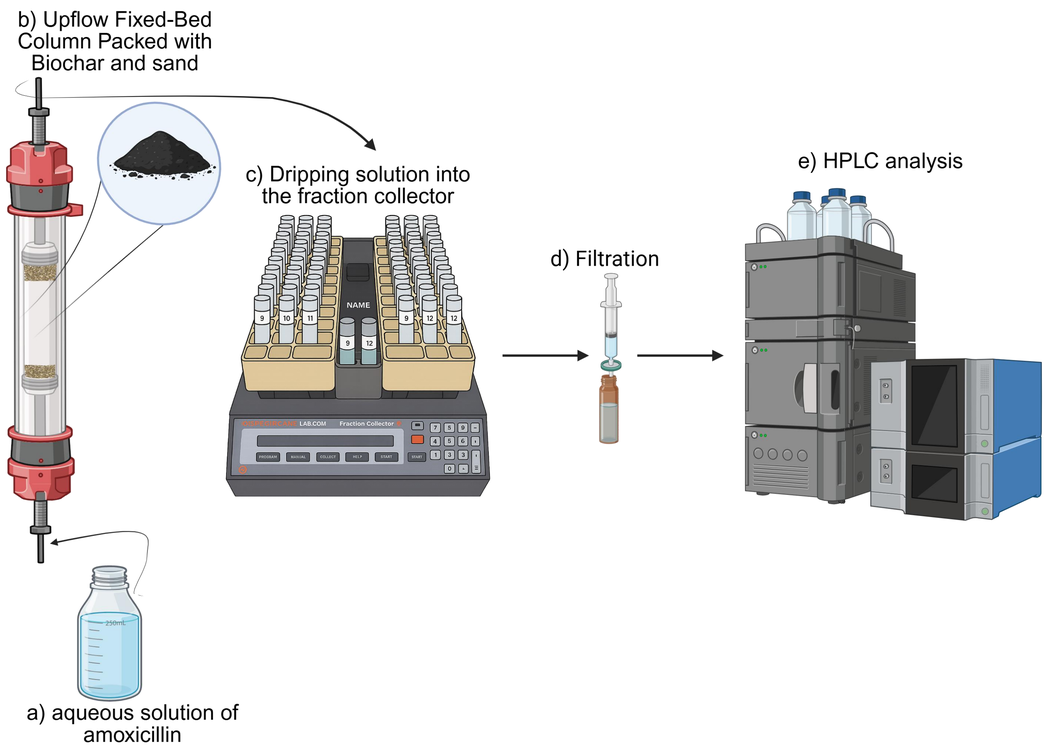


Figura 2: Sistema de adsorção em coluna de leito fixo e por HPLC



RESULTADOS OBTIDOS

Tabela 1: Desempenho de adsorção de amoxicilina pelos biocarvões

Biocarvão	Recuperação do soluto (%)	Adsorção (%)	Adsorção (µg/g)
M - H_3PO_4	4,96 ± 0,15	95,04 ± 2,90	120,90 ± 3,63
M - NaOH	89,93 ± 2,70	10,07 ± 0,30	13,90 ± 0,42
Mesocarpo	7,18 ± 0,22	92,82 ± 2,78	183,59 ± 5,51
Endocarpo	42,75 ± 1,30	57,25 ± 1,72	24,28 ± 0,73

Figura 3: Curva de eluição de AMX

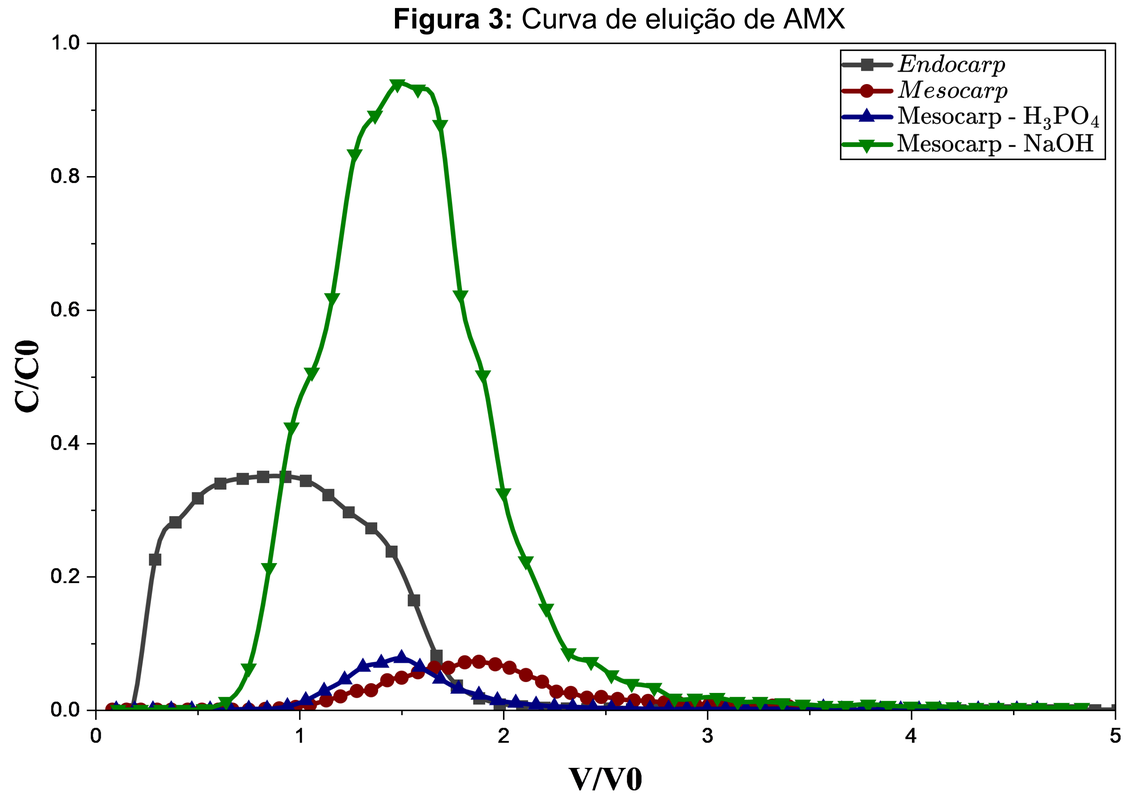
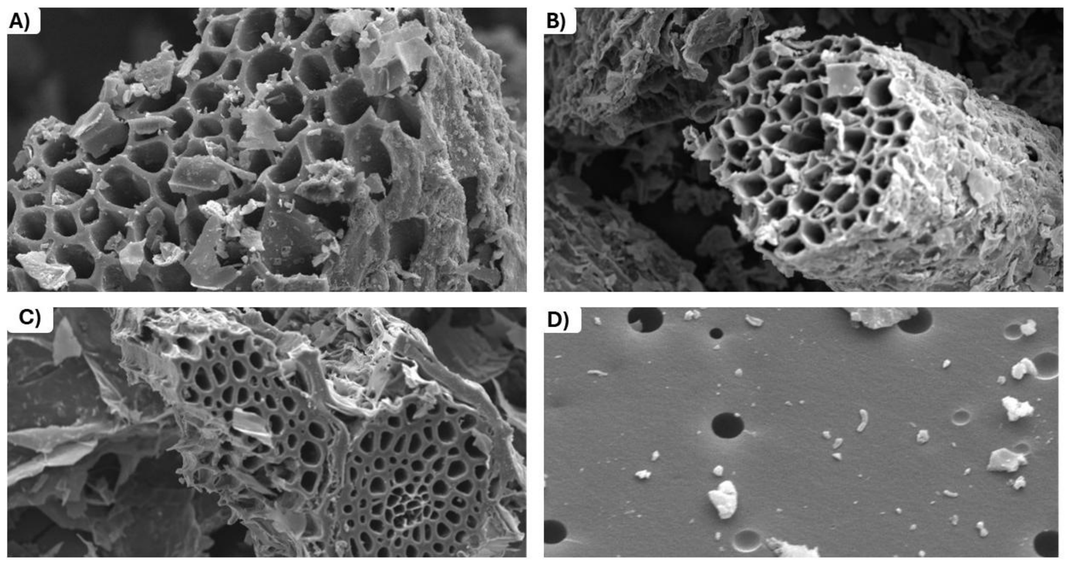


Figura 4: MEV dos biocarvões: A) M-H_3PO_4, B) M-$NaOH$, C) Meso e D) Endo



Os resultados demonstram o potencial dos biocarvões de resíduo de coco para a remoção de AMX em coluna de leito fixo, com destaque para M-H_3PO_4 e mesocarpo puro. O baixo desempenho do M-NaOH está associado à baixa área superficial (3,38 $m^2 \cdot g^{-1}$) e à baixa área de microporos (0,76 $m^2 \cdot g^{-1}$).

APLICAÇÕES NO SETOR DE PETRÓLEO E ENERGIA

A produção de biocarvões a partir de resíduos de coco contribui para sua valorização e pode gerar produtos de interesse energético, como o bio-óleo. Além disso, seu uso em barreiras reativas permeáveis (BRPs) apresenta potencial para a contenção de contaminantes emergentes e hidrocarbonetos em áreas associadas à exploração e ao refino de petróleo, além de aplicações em sistemas de drenagem urbana sustentável (LIU *et al*., 2024).

REFERÊNCIAS

ASHWORTH, D. J.; SCHMIDT, M. P.; IBEKWE, A. M. J. **Environ. Chem. Eng**., v. 11, art. 111616, 2023.
Liu, Z.; Zhang, Y.; Li, X.; Sun, Z.; Zhang, R.; Li, X.; Du, Y. **Agronomy**, v. 14**,** 2024.
WANG, J.; YIN, H.; LIU, B. J. **Anal. Appl. Pyrolysis**, v. 107, p. 153-160, 2014.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro do Programa de Formação de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (PRH-ANP), gerido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Processo nº 2025/17448-1. Em particular, ao PRH-48/UFPE “Caracterização e Simulação de Reservatórios, Energias Renováveis e Biotecnologia Ambiental”, Processo nº 2025/03556-7.