

ECOCLEAN: BIOFILTRO ORIUNDO DO RESÍDUO DO *COCOS* *NUCIFERA L.* PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES HÍDRICOS CONTAMINADOS COM CORANTES SINTÉTICOS.

Ana Leticia Diógenes Oliveira, Luis Gustavo de Oliveira Fernandes, Maria Luiza Gomes, Tassio Lessa do Nascimento
(Orientador), Luciana Medeiros Bertini (Coorientador).

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte -Campus Apodi: Rodovia RN 233, KM 02. N 1000.
Chapada do Apodi - Apodi-RN

INTRODUÇÃO

- Indústrias Têxteis são as maiores consumidoras de água em nível mundial;
- Descarte de efluentes têxteis contendo corantes sintéticos;
- A adsorção destaca-se como uma alternativa eficiente para o tratamento de efluentes contaminados.
- Coqueiro (*Cocos nucifera L.*) abundante no Nordeste brasileiro;
- Resíduo agroindustrial
- Explorado de forma inadequada;
- Estrutura lignocelulósica.

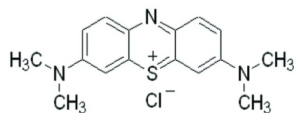


Figura 1 - Estrutura molecular do azul de metileno.
Fonte: Bruno (2008).

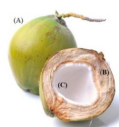


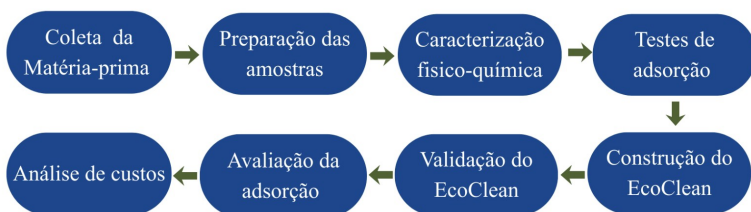
Figura 2 - Partes do coco: (A) Epicarpo, (B) Mesocarpo e (C) Endocarpo
Fonte: Dantas Filho (2018).

OBJETIVOS

- Desenvolver um filtro ecológico constituído pelo mesocarpo do coco verde para o tratamento de efluentes contaminados com o azul de metileno;
- Contribuir para a mitigação dos impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de efluentes industriais.

METODOLOGIA

Fluxograma geral da pesquisa



Caracterização da Biomassa



Figura 3 - Preparação da Biomassa
Fonte: Autores (2025).

Protótipo do EcoClean



Figura 4 - Protótipo do EcoClean
Fonte: Autores (2026).

Alinhamento aos ODS



Figura 5 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
Fonte: Autores (2026).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises Físico-químicas

Parâmetro	Resultado
Teor de umidade	0,65%
Teor de cinzas	8,65%
Teor de voláteis	25,24%
Teor de carbono fixo	66,09%

Tabela 1 - Análises Físico-químicas
Fonte: Autores (2026).

Absorvância da Biomassa



Gráfico 1 - Absorvância do Resíduo do coco
Fonte: Autores (2025).

Imagens de MEV

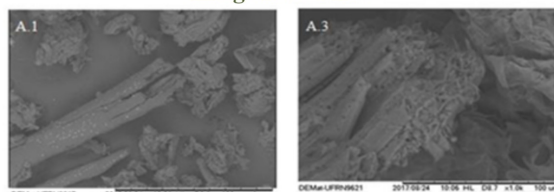


Figura 6 - Imagens da Microscopia Eletrônica de Varredura da biomassa
Fonte: Dantas Filho (2018)

Espectros no Infravermelho

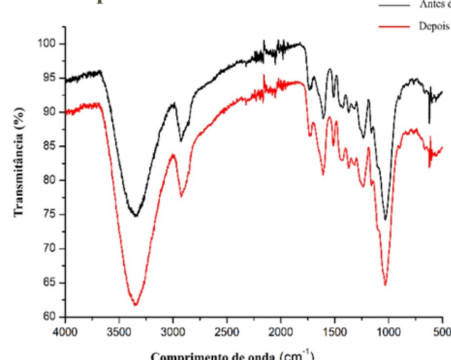


Gráfico 2 - Espectro do Infravermelho
Fonte: Autores (2026).

Antes do filtro:
Banda O-H moderada, C-H preservado e ausência de C=O.

Após o filtro:
Indicativo de adsorção física do azul de metileno, sem reação química.

Estudo da Vazão

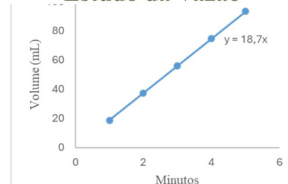


Gráfico 3 - Vazão do EcoClean
Fonte: Autores (2026).

Análise de custos

- Implantação: ≈ R\$ 10,00
- Manutenção: R\$ 2,00 a R\$ 5,00
- Custo por litro tratado: R\$ 0,003

CONCLUSÃO

- O filtro EcoClean demonstrou eficiência na remoção de azul de metileno, contribuindo para o tratamento de efluentes têxteis.
- O reaproveitamento do resíduo de coco é uma alternativa sustentável e inovadora, reduzindo impactos ambientais.
- O projeto confirmou a viabilidade técnica e econômica do material.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- OLIVEIRA, F. M. et al. Avaliação de processo adsorptivo utilizando mesocarpo de coco verde para remoção do corante azul de metileno. *Matéria* (Rio de Janeiro), v. 23, n. 4, e12223, 2018.
- CASTRO, M. C.; ALVES, E. S.; SAQUETI, B. H. F.; MONTANHER, S. F. Utilização de azul de metileno para investigar a capacidade adsorptiva de biomassa. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 14, e215101422034, 2021.
- PIQUET, A. B. M.; MARTELLI, M. C. Bioadsorventes produzidos a partir de resíduos orgânicos para remoção de corantes: uma revisão. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 3, e27311326506, 2022.