

VERSÃO FINAL DO RESUMO 2ª CIA - 2ª COMPANHIA DO CMC

**ECO-ADSORVENTES NO AMBIENTE ESCOLAR: DESENVOLVIMENTO E
APLICAÇÃO PRÁTICA DE CARVÃO ATIVADO DA CASCA DE ARAUCARIA
ANGUSTIFOLIA PARA REMEDIAÇÃO HÍDRICA NO CMC**

Laércio Luis Perussi (laerciolp.cmc@gmail.com)

Helena Zoca Eickhoff (hzeickhoff@gmail.com)

João Pedro Pomin Mota (jpominmota@gmail.com)

Maria Luiza H. C De Lima (marialuidelima@icloud.com)

A poluição hídrica urbana no Rio Belém, localizado no município de Curitiba (PR), representa um grave desafio socioambiental que demanda soluções tecnológicas de baixo custo e alinhadas ao aproveitamento de resíduos regionais. Paralelamente, o descarte inadequado da casca do pinhão (*Araucaria angustifolia*), biomassa abundante no Estado do Paraná, gera um passivo sólido sem destinação nobre. Este trabalho objetivou desenvolver um adsorvente alternativo de alta eficiência utilizando o biochar da casca de pinhão para a remoção de corantes sintéticos em efluentes aquosos, validando seu desempenho em bancada e projetando sua aplicação em escala macro integrada à Economia Circular. A metodologia experimental envolveu a coleta, lavagem com água destilada, moagem e padronização granulométrica das

cascas. Na sequência, a biomassa passou por secagem prévia em estufa a 125° C (baseando-se nos artigos anexos) por duas horas, seguida do processo de pirólise em forno mufla na faixa de 250°C sob ambiente de oxigênio limitado em cadinho de porcelana fechado, favorecendo a abertura de micro e mesoporos na estrutura de carbono. Para a avaliação do potencial de adsorção, realizaram-se ensaios de contato em bancada utilizando 100 ml de uma solução modelo de Azul de Metileno submetidos a agitação magnética contínua durante 8 minutos. Como rigor de controle científico, conduziu-se simultaneamente um grupo controle contendo apenas a solução e o sistema de filtragem física (papel de filtro e algodão), sem a presença do adsorvente preparado. Os resultados demonstraram que o tratamento com a casca crua apresentou retenção parcial e pouco significativa do corante. Em contrapartida, o biochar submetido ao tratamento térmico na mufla promoveu a descoloração visual completa da solução modelo, atingindo transparência total do efluente tratado. O grupo controle manteve a coloração azul intocada após o mesmo período de filtragem, confirmando conclusivamente que a remoção do contaminante ocorreu via adsorção química e física nos sítios ativos do carvão de pinhão, e não por mera retenção mecânica. Com base nesses achados, conclui-se que a conversão da biomassa de pinhão em carvão ativado é um processo altamente viável e eficaz para o tratamento de águas contaminadas. Para a implementação prática em escala macro, o projeto propõe a instalação de módulos de filtragem em leito fixo na saída de galerias pluviais e a disposição de barreiras flutuantes de retenção passiva ao longo da calha do Rio Belém. Por fim, visando eliminar o impacto ambiental do descarte do adsorvente saturado, determinou-se sua imobilização definitiva como agregado miúdo em matrizes cimentícias para a fabricação de blocos de concreto ecológicos, fechando o ciclo de sustentabilidade do projeto sem a geração de novos resíduos sólidos ou emissões gasosas secundárias.

Palavras-chave: araucaria angustifolia; adsorção; rio belém; economia circular; tratamento de efluentes.