UTILIZAÇÃO DO FARELO E DO CARVÃO ATIVADO OBTIDO DA CASCA DO PINHÃO COMO BIOMATERIAIS PARA A ADSORÇÃO DE CORANTES.

Samanta Aparecida Inacio da Silva (PIBIC/FA), Adrielle Cristina dos Reis (Coorientadora), Adriano Gonçalves Viana (Orientador), e-mail: adrianoviana@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Química (DEQUIM).

Ciências Biológicas, Bioquímica, Química de macromoléculas, Glicídios

Palavras-Chave: *carvão ativado, corantes, azul de metileno, casca do pinhão, tratamento de efluentes.*

Resumo

Atividades industriais frequentemente causam contaminação ambiental, afetando a fauna, flora aquática e a saúde pública. Corantes como o azul de metileno (AM), amplamente utilizados em atividades industriais são um risco ambiental, e o carvão ativado é um método eficaz para removê-los, embora seu custo de produção possa ser elevado. Este trabalho visa produzir carvão ativado ou biochar a partir da casca de pinhão, um resíduo orgânico da semente da *Araucária angustifólia*, planta típica do sul e sudeste do Brasil.

Introdução

A industrialização, embora traga benefícios como empregos e desenvolvimento, também gera resíduos que prejudicam o meio ambiente. A indústria têxtil, por exemplo, é uma grande poluidora devido ao uso de corantes como o AM, utilizado no tingimento de tecidos como seda e lã. O descarte inadequado desses corantes afeta a qualidade da água, prejudicando a fotossíntese e impactando a vida aquática. Um método eficaz para remover esses poluentes é a adsorção, utilizando materiais como biochar e carvão ativado, um material altamente poroso. Um material de partida para estes adsorventes é a casca do pinhão, rica em lignina e celulose. Além de ser uma solução de baixo custo, valoriza um resíduo orgânico e contribui para a preservação de uma espécie atualmente classificada como em risco de extinção.

Materiais e Métodos

As cascas de pinhão foram limpas e secas a 100 °C por 3 h, trituradas e peneiradas. A fração de maior granulometria, obtida em malha de 0,50 mesh foi usada para produzir o biochar em mufla a 650°C por 3h. O biochar foi ativado quimicamente em duas metodologias: tratamento com $ZnCl_2$ (1:1) e com H_2SO_4 (1:5); ambas pirolisadas a 800°C. Os ensaios de adsorção dos biomateriais foram realizados com soluções de AM (20 mg/L^{-1} e 100 mg/L^{-1}) em triplicata, sob pH 4,0 e 7,0, a 650 nm, utilizando-se de curva padrão.

Resultados e Discussão

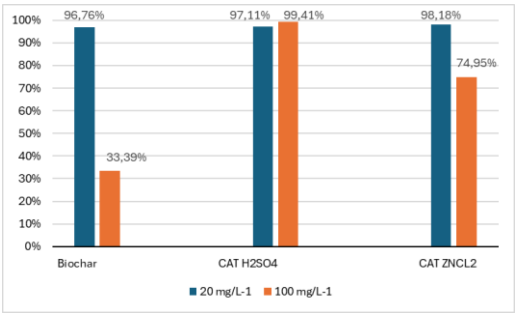
Na tabela observamos as análises de caracterização físico-química dos adsorventes, demonstrando que o CA $ZnCl_2$ possui maior área superficial, volume de poros e ainda sendo mais eletronegativo.

Tabela 1. Tabela de caracterização física dos adsorventes.

Amostras	Área superficial (m^2g^{-1})	Porosidade (cm^3/g)	Carga (mV)
Biochar	377,242	0,361	-29,7
CAT H_2SO_4	333,573	0,194	-41,9
CAT $ZnCl_2$	676,053	0,483	-43,2

Na figura verificamos o processo de adsorção médio dos adsorventes ao final de 45 minutos, para uma massa de 100 mg de biomaterial.

Figura 1. Remoção do AM ao final de 45 min, (concentrações de AM 20mg/L^{-1} e 100mg/L^{-1}).



Conclusão ou Conclusões

Os resultados indicam que as metodologias usadas para produzir carvão ativado a partir da casca de pinhão geraram materiais com alta capacidade de adsorção. O CA H_2SO_4 teve melhor eficiência em ambas as concentrações de AM, sua baixa área superficial e porosidade parecem não interferir em sua capacidade de adsorção.

Agradecimentos

À Fundação Araucária, à UEPG e ao C-LABMU.

[1]*NGUYEN, D.L.T.; et al. Metal salt-modified biochars derived from agro-waste for effective Congo red dye removal. Environmental Research, 200: 111492, 2021.* [2]*GOSWAMIA, M.; et al. Application of Arjuna (Terminalia arjuna) seed biochar in hybrid treatment system for the bioremediation of congo red dye. Bioresource Technology, 307: 123203, 2020.*