

Engenharia Ambiental

Uso de biocarvão de casca de café modificado na remoção de fósforo de efluentes

Gabriel Fernandes - Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA, iniciação científica

Laís Miguelina Marçal da Silva - Doutoranda em Recursos Hídricos PPGRH, UFLA

Ronaldo Fia - Orientador DRS, UFLA - Orientador(a)

Resumo

A remoção de fósforo (P) de efluentes líquidos é fundamental para prevenir a contaminação de corpos hídricos. Enquanto os processos convencionais de tratamento, normalmente, são pouco eficientes na remoção de P, o biocarvão tem se mostrado muito promissor na remoção deste poluente, aliado ao seu potencial biofertilizante. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a remoção de P de soluções aquosas por biocarvão de casca de café modificada com magnésio e ferro. Para produção do biocarvão, as cascas de café foram inicialmente limpas e secas à 60°C, moídas e peneiradas, em peneira de 80 e 100 mesh, sendo utilizado o material retido nesta última. Foram gerados quatro tipos de biocarvões de casca de café modificada (BC1-400, BC1-550, BC2-400 e BC2-550) com duas temperaturas de pirólise (400 e 550°C) e duas proporções distintas de magnésio e ferro: BC1 (5 g de casca de café, 15,23 g MgCl₂.6H₂O e 6,77 g FeCl₃.6H₂O) e BC2 (5 g de casca de café, 3,046 g MgCl₂.6H₂O e 1,354 g FeCl₃.6H₂O). O biocarvão foi produzido, em condições de pirólise por 2 horas à 550°C ou 400°C, em forno tipo mufla, com taxa de aquecimento de 18°C min⁻¹. Foram realizados testes de adsorção de P (100, 500 e 1.000 mg L⁻¹), dose de 10 g L⁻¹ de cada biocarvão, sob agitação por 24 h a 70 rpm. Após agitação, as amostras foram filtradas e analisadas quanto à concentração de P. O biocarvão de casca de café modificada se mostrou um material adsorvente muito promissor na remoção de P em meios aquosos (BC1- 10,43 a 117,37 mg g⁻¹; BC2 - 7,53 a 83,93 mg g⁻¹), em decorrência da sua alta capacidade de adsorção e eficiência. Os resultados indicaram que a modificação da casca de café com magnésio e ferro foi benéfica para melhorar a capacidade adsorvente do biocarvão. Sendo que a maior proporção de metais adotada em BC1, em ambas as temperaturas de pirólise (400 e 550°C), resultou em maiores eficiências de remoção de P, variando entre 94,0 a 99,9% para as concentrações analisadas. Assim, o alto desempenho do biocarvão produzido evidencia o grande potencial deste adsorvente para aplicação em tratamento de efluentes.

Palavras-Chave: adsorção de fosfato, remoção de fosfato, tratamento terciário.

Instituição de Fomento: UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=x65JZqdbS2U>