

Química

**Combinando resíduos da mineração urbana (baterias íon-lítio) e da agroindústria (cascas de maracujá) para desenvolvimento de material adsorvente de herbicidas**

Nathan Patrocínio Viana - 11º módulo de Engenharia Química, UFLA

Isabela Vieira Fernandes - Mestranda, UFLA

Thaís Silva Soares - Doutoranda, UFV

Maria do Carmo Hespanhol - Professor do Departamento de Química, UFV

Guilherme Max Dias Ferreira - Professor do Departamento de Química, UFLA - Orientador(a)

**Resumo**

A crescente produção e consumo de baterias de íon-lítio têm intensificado a geração de resíduos, tornando a reciclagem uma alternativa estratégica para a recuperação de metais críticos presentes nesses resíduos, como o cobalto. Entretanto, a etapa de lixiviação desses metais em processos hidrometalúrgicos gera subprodutos contendo outros elementos potencialmente tóxicos. Uma forma sustentável de valorizar esses resíduos secundários é utilizá-los como agentes de modificação de biomassas, visando à produção de biocarvões com propriedades adsorptivas. Neste trabalho, empregou-se o resíduo obtido da lixiviação de baterias de íon-lítio com solvente eutético profundo (DES) à base de ácido metanossulfônico e cloreto de colina na modificação de cascas de maracujá, posteriormente submetidas à pirólise. O biocarvão produzido foi avaliado como adsorvente para remoção de picloram e 4-CPA de meios aquosos. Os resultados mostraram que o adsorvente apresentou ponto de carga zero (PCZ) de 3,83 e teor total de grupos ácidos e básicos de 0,64 mmol g<sup>-1</sup>. Os ensaios de adsorção revelaram elevada capacidade de remoção (superior a 99%) dos herbicidas picloram e 4-CPA, independentemente da variação de pH. A cinética demonstrou rápida adsorção, com equilíbrio sendo alcançado em menos de 15 minutos, enquanto os modelos de isoterma indicaram uma superfície heterogênea. Conclui-se que o aproveitamento de resíduos da lixiviação de baterias de íon-lítio e das cascas de maracujá para a produção de biocarvão modificado mostra-se como uma estratégia promissora e eficiente para a remoção de herbicidas de meio aquoso, visando um processo voltado para uma economia circular.

Palavras-Chave: adsorção, bateria íon-lítio, resíduo.

Instituição de Fomento: CNPq (406474/2021-4, 309999/2022-7, 407799/2022-2), Fapemig

(APQ-01134-23; RED-00161-23), Capes (001)

Link do pitch: <https://youtu.be/ZZvjOUJwBBA>