

Engenharia Ambiental

Biolixiviação para Recuperação de Metais Preciosos de Resíduos Eletrônicos

Juscelino Júnio Coutinho de Oliveira - 9º período, Engenharia Ambiental e Sanitária - UFLA, Iniciação Científica voluntária

Geovana Paiva Ferreira - 4º período, Bacharel em Química - UFLA

Lucas Fardim - 6º período, Engenharia Ambiental e Sanitária - UFLA

Felipe Henrique Santa Maria - Coorientador, EENG, DQM/UFLA

Leonardo Pratavieira Deo - Orientador, EENG, DQM/UFLA - Orientador(a)

Resumo

O aumento expressivo da geração de resíduos eletrônicos representa um desafio ambiental e econômico global, sobretudo pelo descarte inadequado de placas de circuito impresso (PCI), que contêm metais de alto valor como cobre, ouro e prata. Métodos convencionais de recuperação, como incineração e lixiviação química, apresentam elevada toxicidade e baixa sustentabilidade. Nesse contexto, a biolixiviação tem se destacado como alternativa promissora, por utilizar microrganismos capazes de solubilizar seletivamente metais, reduzindo o uso de reagentes agressivos e a geração de resíduos perigosos. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um processo biotecnológico de recuperação de metais preciosos a partir de PCI descartadas. Até o momento, as placas foram triadas manualmente, com remoção de componentes indesejados, e posteriormente moídas até granulometria inferior a 2 mm, etapa que aumentou a área de contato para ação microbiana. A fase seguinte consiste na inoculação de *Acidithiobacillus ferrooxidans* em condições controladas de pH, temperatura e agitação, visando promover a solubilização seletiva de metais. Com base na literatura, espera-se observar aumento significativo na concentração de cobre, ouro e prata em solução, monitorados por espectroscopia de absorção atômica (AAS) e análises complementares UV-Vis. Dessa forma, prevê-se confirmar a viabilidade técnica e ambiental da biolixiviação em comparação a métodos tradicionais, evidenciando vantagens como menor impacto ambiental, redução de custos e contribuição para a economia circular. Conclui-se que o estudo reforça o potencial da biotecnologia aplicada à valorização de resíduos eletrônicos, alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente os ODS 9 e 12.

Palavras-Chave: Biolixiviação, Resíduos eletrônicos, Sustentabilidade.

Instituição de Fomento: UFLA e FAPEMIG RED-00161-23

Link do pitch: <https://youtu.be/LNGj9dTfQMs?si=mn8eiNQPkjv2FQHF>