

AVALIAÇÃO DA FITOTOXICIDADE E DA BIODEGRADABILIDADE DE UM LIXIVIADO DE ATERRO SANITÁRIO TRATADO POR FOTO-FENTON INDUZIDO POR FERRICITRATO

Júlia Bitencourt Welter ¹

Diego Ricieri Manenti ²

Elisa Veridiani Soares ³

Michely Schmitz ⁴

Resumo: O lixiviado de aterro sanitário é um composto com alta carga orgânica e inorgânica, derivado da percolação da água da chuva associada à decomposição de resíduos sólidos urbanos, apresentando características tóxicas e compostos recalcitrantes. Sendo assim, deve-se garantir um tratamento eficiente antes de despejá-lo nos corpos d'água. Dentro das técnicas estudadas para este tipo de efluente, o processo foto-Fenton tem se mostrado como uma boa alternativa, pois permite tratamento in situ, mineralização da matéria orgânica e baixa geração de lodo. No entanto, as reações de Fenton ocorrem apenas em baixos valores de pH, visando garantir a disponibilidade de ferro dissolvido no meio aquoso. Para reduzir o consumo de reagentes e evitar a correção do pH do efluente final, alguns autores têm avaliado a adição de ácidos carboxílicos como agentes complexantes no processo, possibilitando manter o ferro dissolvido na solução em faixas de pH próximas ao neutro. Neste viés, o objetivo deste trabalho foi avaliar a toxicidade e a biodegradabilidade de amostras de um lixiviado de aterro sanitário (LAS) tratado pela reação foto-Fenton utilizando ácido cítrico como agente complexante. Para isto, utilizou-se um foto-reator de escala laboratorial, em sistema batelada com recirculação, em pH 6,0 e 100 mg de Fe L⁻¹ (1:3 de Fe:ácido cítrico), sendo retiradas amostras ao longo do tratamento para posteriores ensaios fitotóxicos e de biodegradabilidade. A biodegradabilidade foi avaliada por meio de ensaios realizados em conformidade com o teste Zahn-Wellens. A fitotoxicidade foi analisada a partir de testes de germinação aplicados à *Lactuca sativa*, por meio da diluição das amostras tratadas em diferentes concentrações, tendo como variáveis-resposta o índice de germinação (IG), as germinações absoluta e relativa (GA e GR), os crescimentos relativos do hipocótilo e da radícula (CRH e CRR) bem como suas inibições (ICRH e ICRR). Além disto, foram calculadas as concentrações letais a 50% dos organismos testados (CL₅₀). Nestas condições, foram obtidas respostas significativas de redução dos compostos orgânicos tais como a DQO, DBO, COD e compostos aromáticos, bem como melhoria nas condições de biodegradabilidade (DBO/DQO), confirmadas pelos ensaios. Segundo os testes Zahn-Wellens, o LAS bruto é constituído por uma

1 Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo. juliabwelter@gmail.com

2 Professor Doutor, Engenheiro Químico, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo. diego.manenti@uffs.edu.br

3 Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo. elisavsoares@gmail.com

4 Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo. michelyschmitz@gmail.com

pequena parcela de compostos biodegradáveis em relação à DBO/DQO (0,18), o que pode ser melhorado ao longo do tratamento ferricitrato, alcançando uma relação de aproximadamente 0,26 após 64 mM de H₂O₂ consumido. Ainda, os testes de fitotoxicidade confirmaram os benefícios da reação ferricitrato na oxidação de compostos inicialmente tóxicos (CL₅₀=15%), uma vez que a CL₅₀ evoluiu para aproximadamente 53%.

Palavras-chave: Tratamento de águas residuárias, Ensaio biológico, Fitotoxicidade, Biodegradabilidade, Lixiviado de aterro sanitário