

# ESTUDO DA APLICAÇÃO DE FERRICARBOXÍLICOS DE EDTA PARA O TRATAMENTO DE LIXIVIADOS DE ATERRO SANITÁRIO, UTILIZANDO A REAÇÃO FOTO-FENTON EM PH NEUTRO

Daiana Seibert <sup>1</sup>; Diego Ricieri Manenti<sup>2</sup>

**Resumo:** Neste trabalho é apresentada a aplicação do processo foto-Fenton induzido por complexos de Fe(III)+EDTA, utilizando irradiação solar simulada para o tratamento de um lixiviado de aterro sanitário concentrado. O lixiviado foi coletado em uma Central de Tratamento de Resíduos Sólidos, localizada no noroeste do RS. Nesta Central o lixiviado bruto é drenado e conduzido para um sistema de tratamento de efluentes baseado em nano-filtração e osmose reversa, obtendo-se como produto o permeado. No entanto são produzidos cerca de 25% de concentrado – subproduto do processo – o qual apenas é estocado em lagoas, persistindo o passivo ambiental, sendo este o objeto de estudo. A formação do complexo de Fe(III)+EDTA é justificada devido inconvenientes identificados na aplicação das reações de foto-Fenton convencional, como: (i) a acidificação da solução que ocasiona um abatimento de material orgânico; e (ii) a complexação/precipitação dos íons ferrosos com elevados conteúdos orgânicos. Utilizando um fotorreator de escala laboratorial, os principais parâmetros operacionais da reação tais como o pH da solução, as concentrações dos reagentes íon ferro e EDTA, consumo de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e quantidade de energia UV requerida; foram avaliadas quanto a descoloração e redução da absorvância em 254 nm do lixiviado. O lixiviado concentrado apresentou elevada coloração (301 mg Pt-Co L<sup>-1</sup>, dil. 1:50) e turbidez (92 NTU), elevadas concentrações de material orgânico, representadas por valores de DQO (3450 mg O<sub>2</sub> L<sup>-1</sup>) e DBO<sub>5</sub> (850 mg O<sub>2</sub> L<sup>-1</sup>), carbono total dissolvido (CTD, 1409 mg C L<sup>-1</sup>) e nitrogênio total (NT, 739 mg N L<sup>-1</sup>), apresentando ainda baixa biodegradabilidade (DBO<sub>5</sub>/DQO=0,25). As características do material orgânico podem ser originadas da quebra de moléculas de substâncias húmicas, dos micro-organismos e seus metabólitos, bem como hidrocarbonetos aromáticos, os quais são representados pela elevada absorvância nos comprimentos de onda relativos (228, 254, 284 e 310 nm). O pH alcalino, a alta condutividade e dureza lhe são conferidos devido a presença de material inorgânico em solução. Nas reações foto-Fenton mediadas em pH ácido, ocorreu um abatimento de cerca de 60% dos compostos orgânicos no momento da acidificação. Este abatimento, está associado à precipitação e/ou volatilização de compostos húmicos, os quais foram observados com a formação de espumas e lodo. Para tanto, utilizando as reações induzidas com

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis – Desenvolvimento de Processos e Tecnologias e Engenheira Ambiental, Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo. E-mail: daiaseibert@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor Adjunto A no curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e Coordenador do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis (PPGATS, Campus Cerro Largo-RS), Engenheiro Ambiental. E-mail: diego.manenti@uffs.edu.br

o complexo Fe(III)+EDTA, foi possível disponibilizar quantidades suficientes de íons catalíticos em soluções neutras e próximas, amenizando as etapas de ajustes do pH da solução, evitando a precipitação e/ou volatilização do conteúdo orgânico, e conseqüentemente, possibilitando a posterior oxidação destes poluentes. Os melhores resultados foram obtidos utilizando o pH da solução 6,0, 100 mg Fe(III):EDTA, consumindo aproximadamente 275 mM de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e requerendo cerca de 8 kJ<sub>UV</sub> L<sup>-1</sup>; alcançando uma completa descoloração e ≈ 80% de redução da absorvância em 254 nm. Em tais condições, foram satisfatórias as reduções do conteúdo orgânico tais como a demanda bioquímica de oxigênio (DBO<sub>5</sub>), a demanda química de oxigênio (DQO), o carbono orgânico dissolvido (COD) e o nitrogênio total dissolvido (NTD); provavelmente melhorando as condições tratadas em termos de biodegradabilidade do lixiviado (DBO<sub>5</sub>/DQO).

**Palavras-chave:** Tratamento de águas residuárias; Processos de Oxidação Avançada (POA); Complexos ferricarboxílicos