

APLICAÇÃO DO PROCESSO FENTON NO TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS DE CURTUME

Luana Braun¹

Fernando Henrique Borba²

O desenvolvimento industrial ocorrido nas últimas décadas tem sido um dos principais responsáveis pelos graves problemas ambientais decorrentes da falta de gerenciamento e/ou tratamento inadequado dos resíduos, ocasionando na maioria das vezes contaminação do solo, da atmosfera e em especial dos ambientes aquáticos. Nesse sentido, destaca-se a indústria de curtimento de couro, que possui uma demanda significativa de água no seu processo produtivo, gerando um volume significativo de efluente. As principais características destes efluentes são a elevada concentração de matéria orgânica e inorgânica, características estas provenientes da pele natural do animal, produtos químicos e metais pesados aplicados no processo industrial. Buscando-se alternativas eficientes para o tratamento destes efluentes, o projeto teve como objetivo a aplicação do processo Fenton no tratamento de águas residuárias de curtume. O processo Fenton ocorre da combinação dos reagentes peróxido de hidrogênio (H_2O_2), e sulfato de ferro hepta-hidratado ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$), na ausência de fonte de radiação. Este processo tem como principal finalidade a formação de radicais hidroxilas ($\bullet OH$), sendo este um forte agente oxidante e de pouca seletividade, mineralizando os compostos tóxicos e refratários, transformado em CO_2 , H_2O e íons inorgânicos. O efluente em estudo fora coletado em uma indústria de curtume localizada na região das Missões/RS. Para a realização dos experimentos foi utilizado um reator de escala laboratorial em sistema batelada. De acordo com a metodologia descrita no *Standard Methods* foram realizadas as determinações analíticas dos seguintes parâmetros: turbidez, pH e demanda química de oxigênio (DQO). Nos testes experimentais foram investigados os parâmetros operacionais do reator, como: concentração de peróxido de hidrogênio de 50 à 2000 $mg.L^{-1}$, concentração de ferro de 10 – 700 $mg.L^{-1}$, pH inicial de 3 – 7 e tempo de agitação de 0 - 60 min. Os melhores resultados observados nos testes foram para $[H_2O_2]$ de 50 $mg.L^{-1}$, $[Fe^{2+}]$ de 10 $mg.L^{-1}$ e pH 3. Então, a partir desta determinação, foi aplicado um planejamento experimental completo 3^3 para a otimização dos parâmetros operacionais do reator, totalizando 27 experimentos. Neste planejamento analisou-se faixas de concentrações de 50

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental, UFFS, *Campus* Cerro Largo, Bolsista de Iniciação Científica - Edital nº 134/UFFS/2014. luhbraun@hotmail.com

² Professor Adjunto, Doutor, Engenheiro Ambiental, UFFS, *Campus* Cerro Largo. fernando.borba@uffs.edu.br

[Digite texto]

a $100 \text{ (mg.L}^{-1}\text{)}$ de $[\text{H}_2\text{O}_2]$; 0 a $20 \text{ (mg.L}^{-1}\text{)}$ de $[\text{Fe}^{2+}]$ e pH inicial de 3, 5 e 7. Através das análises estatísticas observou-se os melhores resultados em condições de pH inicial 3, $[\text{H}_2\text{O}_2]$ de $100 \text{ (mg.L}^{-1}\text{)}$, $[\text{Fe}^{2+}]$ de $10 \text{ (mg.L}^{-1}\text{)}$ e tempo de tratamento de 60 minutos, obtendo redução de 98,5% de turbidez e 74,6% da DQO. A partir destes resultados pode-se concluir que através da utilização de um planejamento experimental completo 3^3 têm-se subsídios suficientes para analisar as condições ótimas de operação do reator. Desta forma, por apresentar considerável redução de DQO e turbidez, o processo Fenton vem a ser uma técnica emergente eficiente para o tratamento de águas residuárias de curtume, vindo a minimizar os impactos ambientais do descarte inadequado deste tipo de efluente no meio ambiente.

Palavras-chave: Processos oxidativos avançados (POA's). Indústria de curtume. Planejamento experimental completo.