

APLICAÇÃO DO PROCESSO FOTO-FENTON NA DEGRADAÇÃO DO CORANTE REACTIVE BLACK 5

Francine Bueno¹

Letícia Bianca Kupski²

Mariana Jung Rodrigues³

Fernando Henrique Borba⁴

Diego Ricieri Manenti⁵

As atividades industriais, como o setor têxtil, estão entre as mais poluidoras dos recursos hídricos. Corantes são os produtos químicos mais utilizados por essas indústrias, e a remoção desses compostos por métodos convencionais é dificultada pela complexidade da sua estrutura molecular. Quando dispostos no meio ambiente, se esses efluentes, não forem tratados corretamente, podem causar problemas de contaminação ambiental. O corante Reactive Black 5 (RB5) é empregado no tingimento de fibras de nylon, seda, lã e algodão. Buscando-se alternativas eficientes para o tratamento destes efluentes, novos processos e tecnologias têm sido pesquisados, dentre eles destacam-se os Processos Oxidativos Avançados (POAs). Esses processos são baseados na formação de radicais hidroxilas ($\cdot\text{OH}$), os quais são altamente oxidantes. Dentre os POAs, este trabalho consistiu no estudo do processo foto-Fenton, pois ele é capaz de produzir grandes alterações na estrutura química de compostos, sendo baseado na decomposição de peróxido de Hidrogênio (H_2O_2) que é catalisado por íons Ferrosos (Fe^{2+}), associado à irradiação UV e em meio ácido. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do processo foto-Fenton na degradação do corante RB5. Os experimentos foram realizados a partir de uma solução sintética com concentração inicial de 100 mg L^{-1} . Foram realizadas análises pelo método Espectrofotômetro (Termo Scientific Evolution 201), tais como: redução da absorbância (607 nm), cor (450 nm) e compostos aromáticos (254 nm). Os experimentos foram realizados utilizando um reator de escala laboratorial, constituído por: recipiente de vidro, bomba peristáltica, tubo cilíndrico de borossilicato, uma caixa revestida em inox, equipada com três lâmpadas, e um

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental, UFFS, *Campus* Cerro Largo, Bolsista de Iniciação Científica PROBIC/FAPERGS - Edital n° 317/UFFS/2015. francine.bueno@hotmail.com

² Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental, UFFS, *Campus* Cerro Largo, Voluntária de Iniciação Científica PROBIC/FAPERGS - Edital n° 526/UFFS/2015. leticiakupski@hotmail.com

³ Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental, UFFS, *Campus* Cerro Largo, Voluntária de Iniciação Científica PROBIC/FAPERGS - Edital n° 526/UFFS/2015. marijungr@gmail.com

Apoio: Programa Institucional de Iniciação Científica da UFFS/CNPq.

³ ⁴ Professor Adjunto, Doutor, Engenheiro Ambiental, UFFS, *Campus* Cerro Largo. fernando.borba@uffs.edu.br

⁵ Professor Adjunto, Doutor, Engenheiro Ambiental, UFFS, *Campus* Cerro Largo. Diego.manenti@uffs.edu.br

coletor parabólico concentrador (CPC). Foram realizados testes experimentais, utilizando os processos Fotólise e $\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$, em um tempo de 2 horas e meia, verificando-se resultados insatisfatórios de remoção dos parâmetros. Também se testou o processo Fenton, sob as condições de pH 3,5 e Fe^{2+} (50 mg L^{-1}), concluindo com bons resultados de remoção da cor (85%), [RB5] (94%) e dos compostos aromáticos (88%). Porém, a adição de UV no processo foto-Fenton é interessante, devido à capacidade de influenciar diretamente na formação de radicais hidroxilas. Realizou-se um Planejamento composto central (CCRD), para avaliar os efeitos das variáveis pH inicial e $[\text{Fe}^{2+}]$. Foram investigadas as variáveis do reator: pH inicial (2,8 a 4,2); $[\text{Fe}^{2+}]$ dissolvido (8 a 92 mg L^{-1}); H_2O_2 adicionado (0 – 600 mg L^{-1}) bem como o consumido (mM) e a quantidade de energia UV acumulada. Através dos experimentos, verificando os melhores parâmetros operacionais aplicados ao reator, foi possível constatar uma alta eficiência do processo foto-Fenton aplicado ao corante, obtendo uma remoção da concentração (97%), cor (83%) e compostos aromáticos (80%). Os valores ótimos nesse processo, para obter uma máxima eficiência de remoção, são de pH 3,5 e Fe^{2+} (50 mg L^{-1}), em um tempo de tratamento de 10 minutos. Conclui-se, que o processo foto-Fenton é uma alternativa viável para degradação de compostos com estruturas moleculares de difícil degradação, como o corante RB5.

Palavras-chave: Indústria têxtil, águas residuárias, impactos nos recursos hídricos, Processos oxidativos avançados (POA's).