



UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI
E DAS MISSÕES - CAMPUS DE ERECHIM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

APLICAÇÃO DO PROCESSO OXIDATIVO AVANÇADO NO TRATAMENTO DE
EFLUENTES DE SERIGRAFIA

DISCENTE: INDIANARA MARIA HERBERT

ORIENTADORES: ROGÉRIO MARCOS DALLAGO. ROGÉRIO LUIS CANSIAN.

DATA DE DEFESA: 28/06/2012

Os efluentes líquidos advindos de serigrafias caracterizam-se pela elevada carga orgânica e acentuada coloração, com parcela significativa resistente ao tratamento biológico. A remoção necessária da matéria orgânica e pigmentos, para atendimento à legislação ambiental, exigem a instalação de unidades de tratamento convencionais, cujas versões disponíveis comercialmente caracterizam-se pelos elevados valores para instalação e gerenciamento, dificultando sua implantação por empresas de pequeno porte, sem muitos recursos financeiros para investimentos, como as serigrafias. Neste contexto, os processos oxidativos avançados (POA), baseados na formação de radicais hidroxila (HO^*), um agente altamente oxidante, têm sido descritos como uma opção promissora para remoção de poluentes persistentes de efluentes de elevada carga orgânica, onde os tratamentos convencionais não apresentam a eficiência necessária. Visando buscar uma alternativa de tratamento de efluentes viável economicamente e de fácil aplicação, este trabalho propõe um novo e inédito procedimento para a geração dos radicais hidroxila (HO^*), o qual emprega o $\text{Ca}(\text{OH})_2$ como promotor da decomposição catalítica do peróxido de hidrogênio os íons hidroxila (HO^-). O processo foi otimizado empregando um planejamento fatorial composto por central rotacional 2^2 , com 3 pontos centrais. As variáveis estudadas foram as concentrações de cal e de peróxido de hidrogênio, mantendo-se constantes o volume de efluente (800 mL), temperatura (25 oC) e a agitação. Os ensaios em bancada demonstraram a viabilidade do tratamento de efluentes de serigrafia empregando Cal e peróxido como promotores do processo oxidativo, bem como um efeito positivo de ambas as variáveis estudadas ($[\text{Cal}]$ e $[\text{H}_2\text{O}_2]$) em relação à cinética reacional no tratamento deste efluente, além de um indicativo das proporções a serem empregadas no sistema em escala real, o qual após projetado e desenvolvido foi instalado em duas serigrafias locais. As unidades implementadas apresentaram elevada eficiência no tratamento, como remoções de DQO e cor superiores a 99%, além de serem de fácil aplicabilidade e manutenção. O estudo econômico demonstrou que a unidade



UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI
E DAS MISSÕES - CAMPUS DE ERECHIM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

desenvolvida apresenta um custo consideravelmente inferior (\square 4,0% da unidade de menor preço do mercado) às ETEs convencionais disponíveis no mercado. Neste contexto, o sistema de tratamento proposto neste trabalho vem ao encontro da necessidade das pequenas serigrafias, uma vez que o sistema proposto e desenvolvido demonstrou-se eficiente quanto ao tratamento do efluente, além de acessível financeiramente, não exigindo um alto custo de instalação e manutenção.

Palavras-chave: Efluentes aquosos. Serigrafia. Cal. H_2O_2 . POAs.