



## AVALIAÇÃO DO PROCESSO DA ELETRO-COAGULAÇÃO NO TRATAMENTO DE EFLUENTE DE CURTUME

Júlia Bitencourt Welter<sup>1</sup>

Fernando Henrique Borba<sup>2</sup>

A indústria de curtume em seu processo produtivo faz uso de uma elevada quantidade de água e, conseqüentemente, gera um grande volume de águas residuárias a serem destinadas ao tratamento adequado, antes do descarte em corpos receptores. Dentre as principais características destes efluentes, ressaltam-se as elevadas concentrações de sólidos totais (ST), sólidos totais fixos (STF), sólidos totais voláteis (STV), DQO, sulfatos, compostos nitrogenados e presença de metais pesados, assim como níveis significativos de toxicidade. Usualmente para se tratar estes tipos de efluentes, são aplicados processos convencionais de tratamento, tais como: biológicos (reatores aeróbios e anaeróbios, lagoas de estabilização) e físico-químicos (coagulação-floculação e precipitação química), no entanto, estes não tem apresentado boa eficiência e/ou elevado custo. Devido a complexidade do tratamento desta matriz ambiental, novos processos tem sido avaliados, dentre os quais as técnicas eletroquímicas vêm se destacando, devido à elevada eficiência na remoção de poluentes orgânicos e inorgânicos, simples operacionalidade e de não haver necessidade de aplicação de produtos químicos no tratamento, não comprometendo, desta forma, o meio biótico. O objetivo deste trabalho é aplicar o processo da Eletro-coagulação no tratamento de efluente de curtume. Dentro deste contexto, foi aplicado um planejamento experimental, com finalidade de otimizar os parâmetros operacionais do reator da Eletro-coagulação. O efluente em estudo foi coletado em uma indústria de curtume, localizada no município de Guarani das Missões/RS. As análises de pH, cor e turbidez foram realizadas em conformidade com o *Standard Methods* (2005). O reator da Eletro-coagulação foi operado em sistema batelada, sendo composto por um béquer de 1000 mL, dois eletrodos (cátodo e ânodo) de ferro imersos na solução com área superficial entre placas de 91,5 cm<sup>2</sup>, e fonte externa para aplicação de corrente contínua. Os experimentos foram realizados utilizando 800 mL do efluente, com variações de pH inicial de 6 à 8, tempo de eletrólise de 10 a 50 minutos, distância entre eletrodos de 4 a 6 cm e intensidade de corrente de 1 a 5 A. As faixas limites para estas variáveis foram determinadas a partir de testes experimentais iniciais, sendo os melhores resultados otimizados no planejamento experimental de Delineamento Composto Central Rotacional (DCCR), resultando em 28 corridas experimentais. A caracterização inicial do efluente bruto, apresentou valores de pH 8, Cor de 2918,4 u.C. e turbidez de 355 NTU. Os melhores resultados foram obtidos em condições experimentais de: pH inicial de 8, intensidade de corrente de 3 A, distância entre os eletrodos de 5 cm e o tempo de eletrólise de 30 minutos, apresentando remoções de

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental, UFFS, *Campus Cerro Largo*, Bolsista de Iniciação Científica - Edital Conjunto Nº 001/PROBIC/FAPERGS/UFFS-2013/2014. [jubswelter@gmail.com](mailto:jubswelter@gmail.com)

<sup>2</sup> Professor Adjunto, UFFS, *Campus Cerro Largo*. [fernando.borba@uffs.edu.br](mailto:fernando.borba@uffs.edu.br)

97,4% e de 99,8%, de cor e turbidez, respectivamente. Considerando os valores ótimos das variáveis de processo, o custo estimado da Eletro-coagulação, para se tratar 1m<sup>3</sup> de efluente é de R\$5,13, considerando os gastos com energia e materiais. Dentro deste estudo, foi possível verificar que a técnica da Eletro-coagulação pode ser aplicada em tratamento de efluentes de curtume, minimizando contudo os impactos ambientais, causados pelo despejo destas águas residuárias no meio ambiente.

**Palavras-chave:** Tratamento de águas residuárias, eletrocoagulação, planejamento experimental.