

## 6

### Conclusões e Recomendações

Uma unidade experimental, em escala de bancada operando num sistema batch, com capacidade de operação de 5,1 litros foi testada e suas características principais foram avaliadas. O balanço global da eficiência do equipamento para o problema proposto foi positivo.

As demais conclusões relacionadas aos parâmetros testados nos ensaios de eletrocoagulação são:

1. Dadas as características do efluente (efluente sintético) a eletrocoagulação se mostrou eficaz no tratamento, tanto em termos da redução da DQO e turbidez, quanto em tempos de tratamento.
2. Como é mostrado nos resultados, no decorrer da eletrocoagulação, a redução da DQO e turbidez diminui até atingir um valor mínimo, o qual se torna constante após um certo tempo, e logo desse tempo a continuação do processo leva a consumos desnecessários de energia elétrica e dos anodos, sem aumentar a remoção do poluente.
3. O eletrodo de alumínio foi mais eficiente que o de ferro, pois consegue reduzir a turbidez em 92,15% e a DQO em 96,8%, para os primeiros 20 minutos com um aumento de pH de 8,25 para 8,43. Enquanto que o de ferro aumentou o pH de 9,55 para 11,5 a turbidez decresceu em 98,49% a DQO 94,86% em 30 minutos de operação, além do fato de que o efluente do tratamento com alumínio não ter apresentado cor residual, como ocorreu com o ferro. Esta maior eficiência do alumínio pode estar relacionada com a superior capacidade de adsorção do hidróxido de alumínio em relação aos hidróxidos de ferro (II),(III) .
4. Em relação aos cálculos feitos, o custo de operação do sistema usando anodos de alumínio (R\$ 7,1/m<sup>3</sup> ) é superior em comparação ao de ferro (R\$ 5/m<sup>3</sup>). Por isso, um estudo mais aprofundado deve ser realizado para que se façam otimizações com o fim de tornar esta técnica comercialmente competitiva.

5. A distância entre os eletrodos e a concentração inicial de óleo mostraram-se pouco influentes sobre a redução da DQO e turbidez, segundo os resultados obtidos. É preciso pesquisar uma combinação maior dos parâmetros e ampliar a faixa dos valores das grandezas analisadas.
6. Os parâmetros mais significativos foram a densidade de corrente aplicada e a relação área-volume dos eletrodos (SA/V); o aumento destes parâmetros permite tempos de tratamentos mais curtos.

A seguir propõem-se as seguintes recomendações para trabalhos futuros:

1. Realizar experimentos para determinar a passivação dos eletrodos, assim como o uso de corrente alternada, não tendo sido muito abordado nas últimas pesquisas.
2. Testar o sistema aplicado num efluente real e avaliar outros parâmetros tais como o total de óleos e graxas (TOG) sólidos sedimentáveis e fluxo de entrada (sistema contínuo).
3. Determinar a quantidade de metal dissolvido no efluente final. Considera-se isso uma variável relevante no tratamento de efluentes.
4. Fazer um estudo mais aprofundado com respeito ao tratamento das borras geradas neste tipo de processo.
5. Estudos cinéticos do processo devem ser feitos para a obtenção de mais dados que ajudem na caracterização e escalonamento desta tecnologia.