



## SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2016
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Avaliação da eletrodialise e dos processos oxidativos avançados associados no tratamento de efluentes
<b>Autor</b>	CAROLINA SCRITORI BITENCOURT
<b>Orientador</b>	JANE ZOPPAS FERREIRA

Avaliação da eletrodialise e dos processos oxidativos avançados associados no tratamento de efluentes.

Carolina Scritori Bitencourt, Jane Zoppas Ferreira  
LACOR/DEMAT/EE  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O descarte de efluentes industriais e domésticos com elevada carga de contaminantes afeta os ecossistemas e a saúde humana. Com o objetivo minimizar o impacto e a poluição ambiental, somado à necessidade de encontrar alternativas para períodos de escassez de água, a legislação ambiental, cada vez mais restritiva, estimula o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias alternativas mais eficientes para a produção de água com qualidade para reuso a partir de diferentes efluentes.

Tecnologias de membranas, como a eletrodialise (ED), onde uma diferença de potencial através de membranas semipermeáveis é usada para separar espécies iônicas de uma solução aquosa, permitem a remoção de íons do efluente, produzindo uma água de baixa condutividade elétrica; porém, não removem compostos orgânicos não iônicos. Para remover contaminantes orgânicos, os processos oxidativos avançados (POAs) são alternativas. Estes visam degradar e mineralizar compostos orgânicos em meio aquoso, através de sua oxidação pelos radicais hidroxila ( $\text{HO}\cdot$ ). Entre os POAs, a fotoeletrooxidação (FEO) aplica corrente elétrica e radiação ultravioleta sobre a superfície de um ânodo dimensionalmente estável para gerar  $\text{HO}\cdot$  e degradar os compostos orgânicos.

Este trabalho avalia o uso de duas técnicas de polimento para o efluente de uma estação de tratamento de esgoto: eletrodialise, para remoção de íons, e a fotoeletrooxidação para degradar compostos orgânicos, com a finalidade de obtenção de água para reuso industrial. Os ensaios foram realizados com um efluente doméstico (esgoto) previamente tratado no Filtro de Macrófitas Flutuantes *Typha domingensis Pers.*, na Estação de Tratamento de Esgoto Mundo Novo em Novo Hamburgo, onde foi coletado. Este efluente foi tratado por ED, em uma célula de bancada de cinco compartimentos com quatro reservatórios onde um par de eletrodos de  $\text{Ti}/\text{TiO}_2/\text{RuO}_2$ , atuou como cátodo e ânodo. Os compartimentos eram separados por quatro membranas íon-seletivas Hidrodex®. Uma solução de sulfato de sódio  $4\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$  preencheu o reservatório dos eletrodos. A densidade de corrente foi de  $1,6\text{mA}\cdot\text{cm}^{-2}$ . O mesmo efluente (esgoto) e também o produto gerado na eletrodialise (diluído) foram tratados por fotoeletrooxidação (FEO). Foi utilizado um reator de vidro borossilicato, onde um cátodo de  $\text{Ti}/\text{TiO}_2$  e um ânodo de  $\text{Ti}/\text{RuO}_2/\text{TiO}_2$  foram colocados de forma concêntrica em torno de uma lâmpada de radiação UV de 250W. Na FEO aplicou-se uma densidade de corrente de  $0,26\text{mA}\cdot\text{cm}^{-2}$ . Foram monitorados o pH e a condutividade. Análises de íons foram realizadas em um Cromatógrafo Iônico e a presença de compostos orgânicos foi determinada no Espectrômetro de Absorção Molecular.

O tempo médio necessário para o tratamento de 2L de efluente no sistema de ED foi de 7 horas e a condutividade do esgoto inicial que era  $645\mu\text{S}$  diminuiu para  $184\mu\text{S}$ , o que possibilitou uma remoção de íons em torno de 70%. No ensaio de FEO para tratar 1,4 L foi adotado o tempo de 1 hora, sendo coletadas amostras a cada quinze minutos. As amostras indicaram a redução gradual na absorbância principalmente após 15 e 45 minutos, mas não atingiram a mineralização total do composto. Com o processo de FEO houve uma redução da absorbância no esgoto tratado por ED em aproximadamente 39%, e no esgoto bruto em aproximadamente 47%. As análises dos resultados mostram que os poluentes foram consideravelmente eliminados: a redução na condutividade concomitantemente com a degradação de parte dos compostos orgânicos indica a eficiência dos métodos aplicados de forma associada para produzir água com qualidade para reuso.