

# Avaliação dos Parâmetros do Processo de Eletrocoagulação para o Tratamento de Efluentes da Indústria Galvânica

CATIANE SCARIOT<sup>1</sup>, ELIENA JONKO BIRRIEL<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Química, Universidade de Caxias do Sul  
<sup>2</sup> Orientadora



UFRGS  
PROPEAQ

XXV SIC  
Salão Iniciação Científica

ENG - Engenharias

## INTRODUÇÃO

A eletrocoagulação é um método eletroquímico de tratamento de efluentes onde a oxidação dos eletrodos é responsável pela formação do agente coagulante. Apresenta as seguintes vantagens: simplicidade de equipamento, facilidade de operação, ausência de adição de produtos químicos e menor produção de lodo. Os efluentes industriais da indústria galvânica contém várias substâncias tóxicas, como cianetos e íons metálicos, sendo nocivos quando lançados no meio ambiente sem o tratamento adequado.

## OBJETIVO

Utilizar a eletrocoagulação para tratamento de uma solução sintética similar a um efluente da indústria galvânica. Definir as condições operacionais (tempo e quantidade de eletrólito suporte) para a remoção de cianeto, cobre e zinco.

## METODOLOGIA

Utilizou-se um reator de eletrocoagulação (Figura 1) sendo usados eletrodos de alumínio ligados a uma fonte de corrente contínua para a geração do agente coagulante, através do processo de eletrólise. Adicionou-se cloreto de sódio (NaCl) como eletrólito suporte do sistema. No processo, o tempo de eletrólise e a quantidade de NaCl adicionado foram variados, enquanto que os parâmetros apresentados na Tabela 1 foram mantidos constantes. Realizou-se 10 experimentos.

Tabela 1. Parâmetros fixos utilizados no processo de eletrocoagulação

Parâmetros	
pH	8,00
Agitação do meio reacional (rpm)	200
Área dos eletrodos (cm <sup>2</sup> /L)	217,2
Distância entre eletrodos (cm)	1
Densidade de Corrente (mA/cm <sup>2</sup> )	10

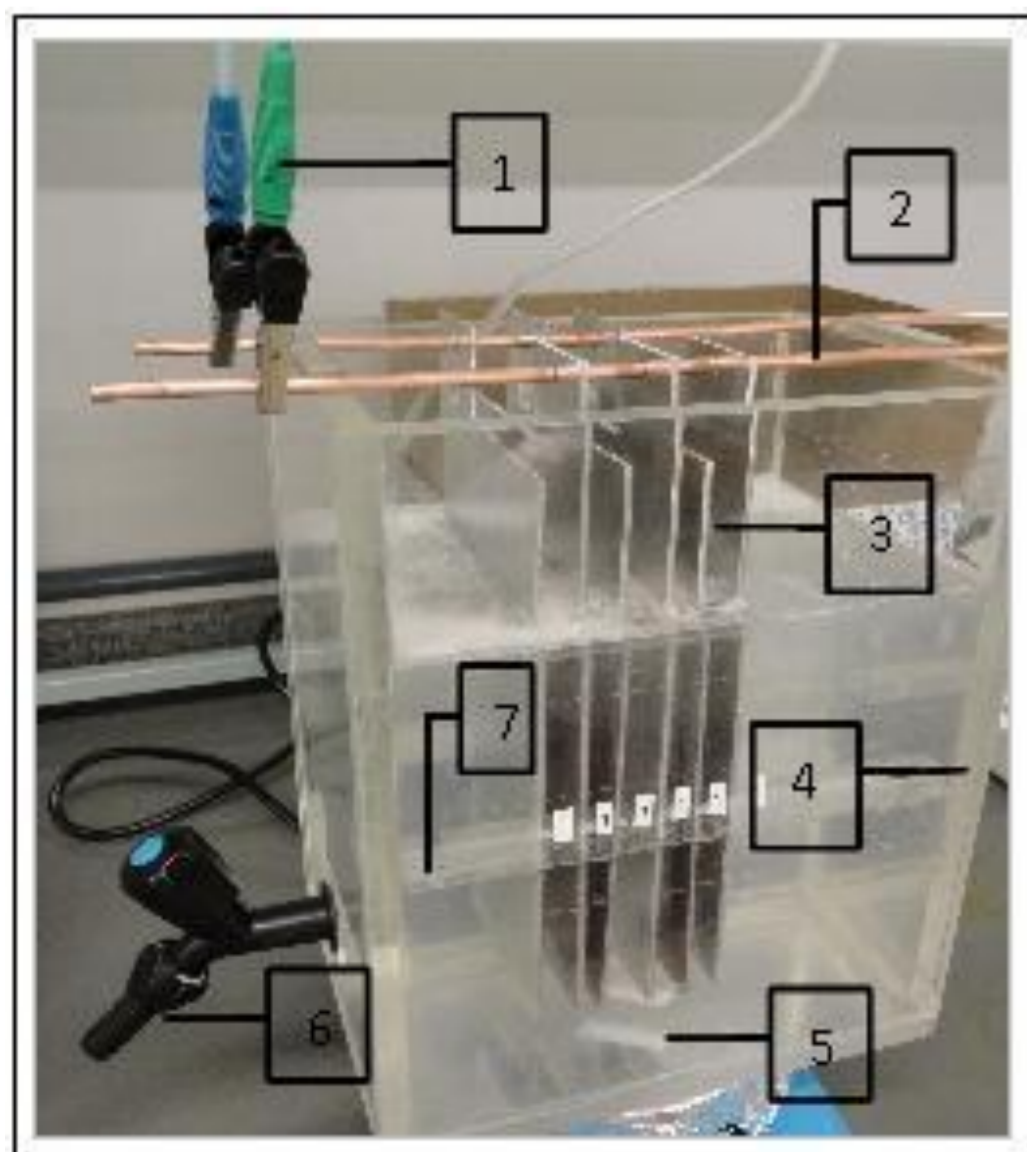


Figura 1. Reator de eletrocoagulação

1. Conexões com a fonte de corrente contínua
2. Barramentos de cobre
3. Eletrodos de alumínio
4. Reator de Eletrocoagulação
5. Agitador magnético
6. Abertura lateral para retirada de amostras
7. Dispositivo para assegurar o espaçamento entre eletrodos

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir são apresentados os resultados dos experimentos:

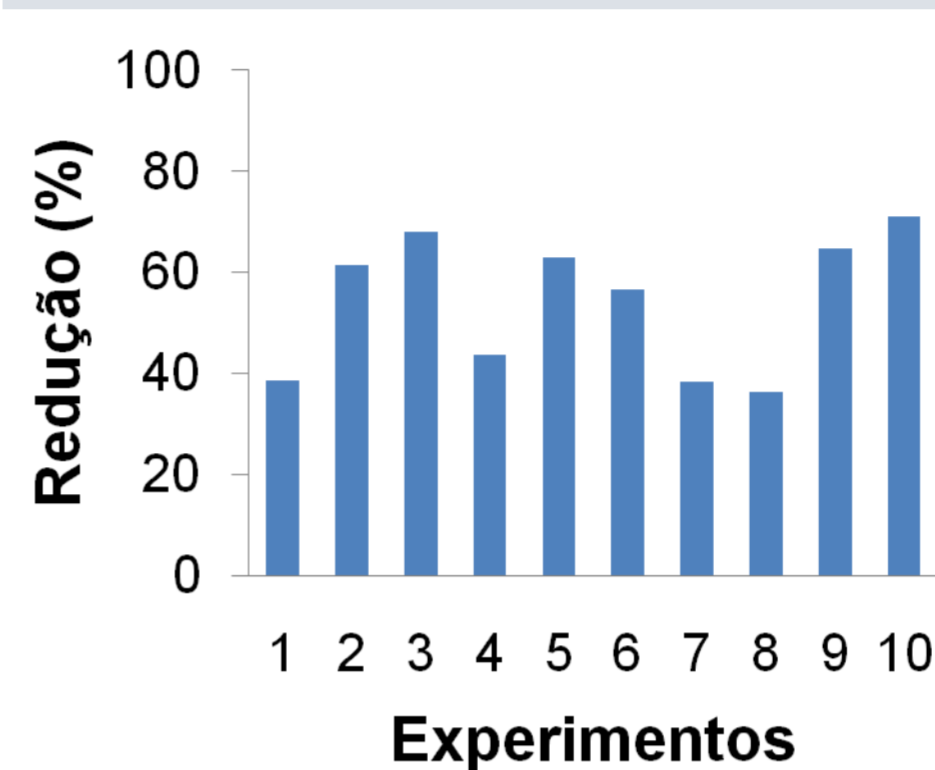


Gráfico 1. Remoção de Cianeto

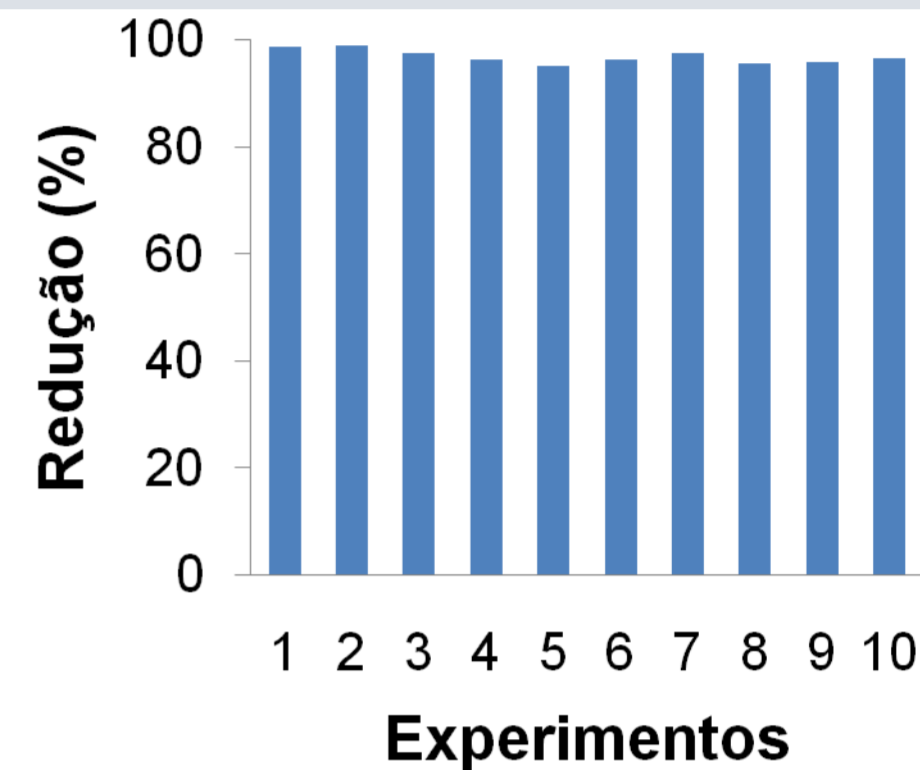


Gráfico 2. Remoção de Zinco

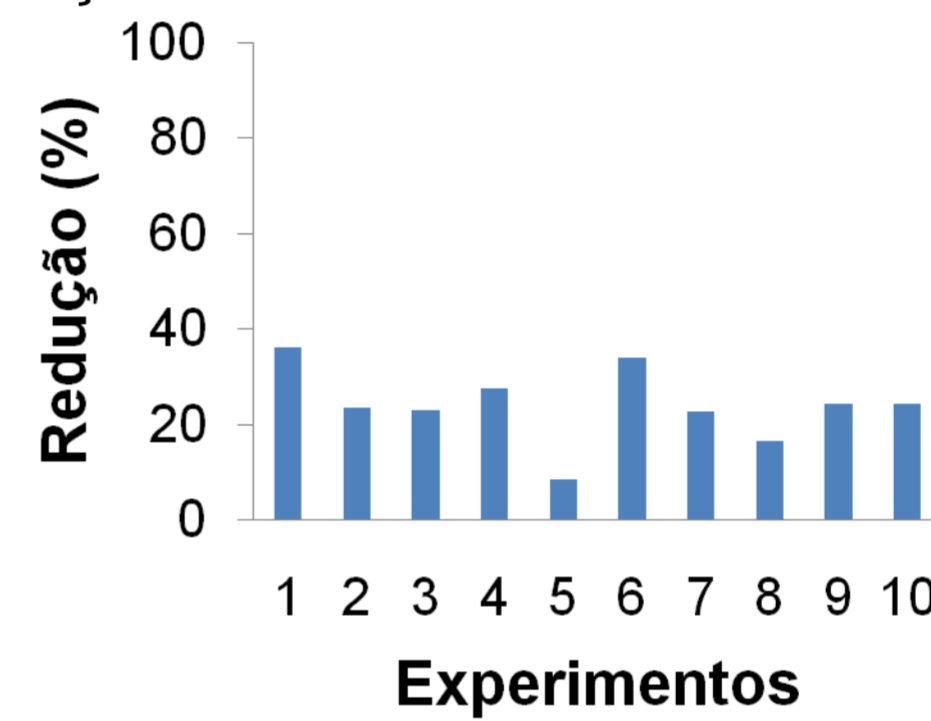


Gráfico 3. Remoção de Cobre

A concentração inicial de zinco, cobre e cianeto era de 4,27 mg/L, 45,95 mg/L e 38,7 mg/L, respectivamente.

No experimento 10 a concentração final de zinco foi de 0,048 mg/L, de cobre 34,76 mg/L e de cianeto 14,9 mg/L, obtendo-se remoções de 96,5%, 24,35% e 71,1%, respectivamente. Neste experimento foi adicionado 7 g/L de cloreto de sódio e o tempo de eletrólise foi de 10 minutos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de eletrocoagulação aplicado à tratamento de águas de lavagem de efluentes galvânicos obteve remoções superiores a 95% para o zinco em todos os experimentos. Para o cianeto obteve-se porcentagens de remoção superiores a 70% e superiores a 24% para o cobre.

## REFERÊNCIAS

- AKBAL, F.; CAMC, S. Copper, chromium and nickel removal from metal plating wastewater by electrocoagulation. *Desalination*, n. 269, 2011.
- HOLT, P. K.; BARTON, G. W.; MITCHELE, C.A. The future for electrocoagulation as a localized water treatment technology. *Chemosphere*, n. 59, p. 355-367, 2005.
- MENESES, J. M.; VASCONCELOS, R. F.; FERNANDES, T. F.; ARAÚJO, G. T. Tratamento do Efluente do Biodiesel Utilizando a Eletrocoagulação/Flotação: Investigação dos Parâmetros Operacionais. *Química Nova*, v. 35, n. 2, 2012.

## AGRADECIMENTOS



MODALIDADE  
DE BOLSA

PROBITI/FAPERGS