cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Aplicação da Eletrocoagulação no Tratamento de Efluentes da Indústria de Reciclagem de Polímeros

Diego Miguel Walendorff[1], Luciano Luiz Silva[1]; Marcelo Guerreiro Crizel[1]; Gustavo Lopes Colpani[1]; Márcio Antônio Fiori[2]; Liliane Nagi Brambilla[1]; Artur Sponchiado[1], Josiane Maria Muneron de Mello[1].

1. Unochapecó; 2. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/Pato Branco.

Introdução

A reciclagem de polímeros contribui para a redução dos impactos ambientais e para o fortalecimento da economia circular. No entanto, esse processo gera efluentes com elevada carga de poluentes, exigindo tecnologias eficientes para o tratamento.

Nesse contexto, a eletrocoagulação (EC) se destaca como uma tecnologia promissora para o tratamento de efluentes, promovendo a remoção de contaminantes por meio da geração *in situ* de agentes coagulantes, associada aos mecanismos de coagulação e flotação (García-Ávila *et al*., 2026).

A utilização de eletrodos de alumínio favorece a remoção de partículas suspensas e compostos responsáveis pela cor e turbidez, contribuindo para o tratamento de efluentes industriais (Guerreiro Crizel *et al*., 2024.

Objetivos

Avaliar a eficiência da eletrocoagulação no tratamento de efluentes provenientes da indústria de reciclagem de polímeros, considerando a remoção de demanda química de oxigênio (DQO), cor e turbidez sob diferentes potenciais elétricos.

Metodologia

A Figura 1 apresenta as etapas experimentais do tratamento do efluente da indústria de reciclagem de polímeros por eletrocoagulação.



Figura 1 – Fluxograma das etapas metodológicas do tratamento de efluentes da indústria de reciclagem de polímeros por EC.

Resultados e Discussão

A Figura 2 apresenta os valores de cor, turbidez e DQO do efluente antes e após o tratamento por EC, bem como os respectivos percentuais de remoção para os diferentes potenciais elétricos avaliados.

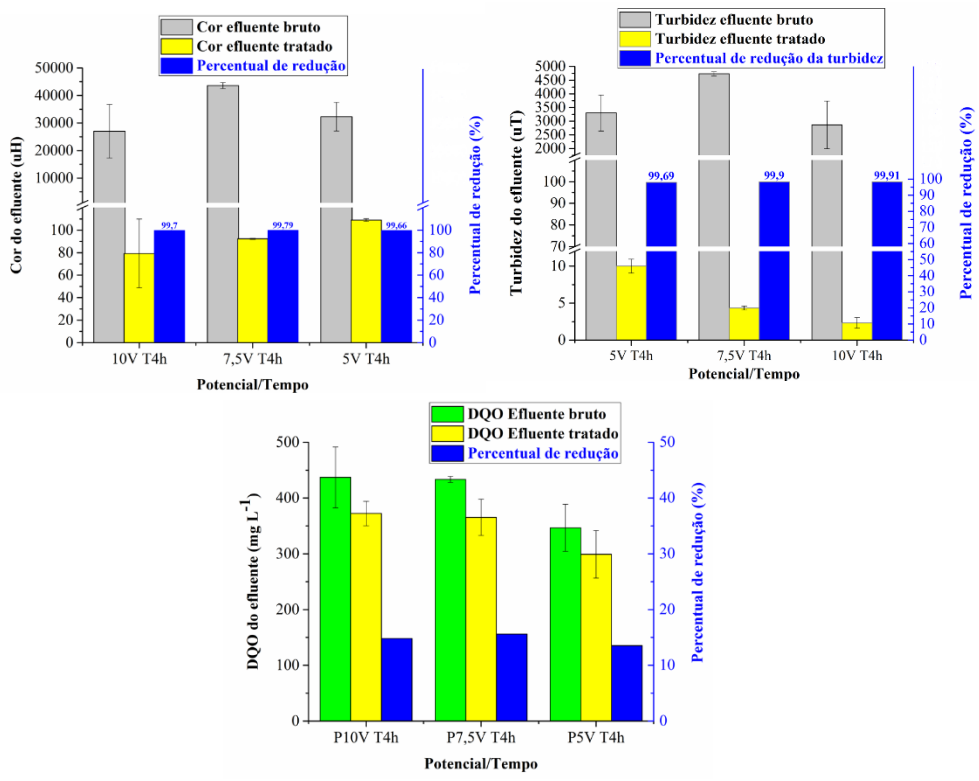


Figura 2. Valores de cor, turbidez e DQO do efluente antes e após a EC a diferentes potenciais elétrico.

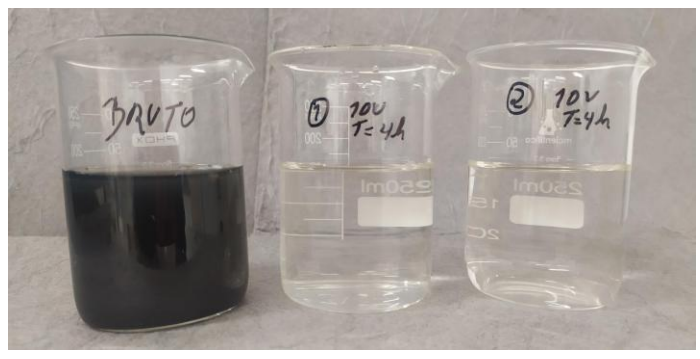


Figura 3. Aspecto visual do efluente bruto e após o tratamento por eletrocoagulação a 10 V durante 4 h.

A EC apresentou elevada eficiência para cor e turbidez em todos os potenciais avaliados (acima de 99,5%). A redução da DQO foi de aproximadamente 15%, evidenciando diferentes mecanismos e eficiências de remoção dos contaminantes presentes no efluente.

Conclusões

A eletrocoagulação com eletrodos de alumínio apresentou elevada eficiência na remoção de cor e turbidez, com reduções superiores a 99% em todos os potenciais avaliados, demonstrando seu potencial como alternativa tecnológica para o tratamento de efluentes da indústria de reciclagem de polímeros.

Referências e Agradecimentos

ABIPLAST. **Publicações - Abiplast - Associação Brasileira da Indústria do Plástico**. Disponível em: <https://www.abiplast.org.br/publicacoes/>. Acesso em: 9 jul. 2026.

GARCÍA-ÁVILA, F. *et al.* Electrocoagulation for industrial wastewater remediation: efficiency, operational optimization and sustainable implementation: Review paper. **Journal of Electrochemical Science and Engineering**, v. 16, 2026.

GUERREIRO CRIZEL, M. *et al.* Electrocoagulation Process as a Consolidated Technology in the Treatment of Industrial Effluents and as a Promising Process in the Treatment of Effluents Generated by Car Washes: A Brief Review. **ACS ES&T Water**, v.4, n.5, 2024.

PÉREZ-FLORES, L. S.; TORRES, E. Electrocoagulation for the Removal of Antibiotics and Resistant Bacteria: Advances and Synergistic Technologies. **Processes**, v. 13, n. 9, p. 2916, 2025.

Agradecimentos: à CAPES e à Unochapecó pela concessão da bolsa de estudos; ao CNPq pelo apoio financeiro por meio do projeto 314115/2026-9; à FAPESC projeto 2023TR001470; e ao CeTAE/Unochapecó pelo suporte técnico.