

## TRATAMENTO DE EFLUENTE DE TANQUES DE AQUICULTURA UTILIZANDO TÉCNICA DE ELETROCOAGULAÇÃO

Kiane Cristina Leal Visconcin<sup>1</sup>

Fernando da Silva Barbosa<sup>2</sup>

Hector Estrada Medina<sup>3</sup>

Marllon Guilherme Luiz<sup>4</sup>

Jennifer Stefani Meira<sup>5</sup>

### \*Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

#### Resumo

A Aquicultura é muito importante, por isso há a necessidade de solucionar os desafios, como, a contaminação e poluição das águas dos tanques. Um método alternativo é a Eletrocoagulação. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é avaliar a eficiência do uso dessa técnica no tratamento de efluente de tanques de Aquicultura. A técnica é composta por um reator simples, uma célula de vidro transparente, uma fonte chaveada estabilizada de corrente contínua, dois eletrodos de ferro e fios condutores. A técnica apresentou boa eficiência.

**Palavras Chave:** Água; Tilápia; Eletrolítica; Coagulação; Métodos

#### INTRODUÇÃO

O manejo de animais aquáticos confinados em tanques gera diversos materiais com elevada carga orgânica, que podem causar a eutrofização da água (MARCEDO *et al.*, 2010). Segundo Boyd (1973) a ração fornecida para os animais na alimentação é a principal causadora dessa eutrofização, porque cerca de 75% da ração fornecida não é consumida.

O acúmulo das fezes também é um fator que contribui para a poluição do ambiente aquático.

Sendo assim, é indispensável a utilização de tecnologias de tratamento para a remoção desses poluentes que degradam e alteram as características do meio aquático, evitando a sua eutrofização.

São utilizadas inúmeras técnicas para o tratamento de efluentes, todavia elas necessitam de grande investimento, mão de obra, tempo, maior espaço e não garantem total eficiência na eliminação dos contaminantes.

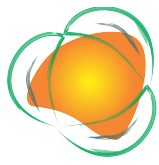
<sup>1</sup> Discente de Eng. Agrônoma do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. [kivisconcin@gmail.com](mailto:kivisconcin@gmail.com)

<sup>2</sup> Prof. Dr. do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. [fernando.barbosa@ifsuldeminas.edu.br](mailto:fernando.barbosa@ifsuldeminas.edu.br)

<sup>3</sup> Prof. Dr da UADY (Universidad Autonoma de Yucatán) no México. [hectorestradamedina@gmail.com](mailto:hectorestradamedina@gmail.com)

<sup>4</sup> Discente de Eng. Elétrica da UNISAL (Universidade Salesiana de São Paulo). [marllon.mgl@gmail.com](mailto:marllon.mgl@gmail.com)

<sup>5</sup> Discente de Eng. Agrônoma do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. [jsmeira@live.com](mailto:jsmeira@live.com)



14º Congresso Nacional de

**MEIO AMBIENTE** **POÇOS DE ÁGUAS**  
**TERMAIS E MINERAIS**

26 a 29 SET 2017  
www.meioambientepoços.com.br  
2º Simposio de Águas Termais,  
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

Um método alternativo para o tratamento de efluentes é a técnica de eletrocoagulação. Essa técnica utiliza energia elétrica para coagular as partículas solúveis presentes na água fazendo com que elas coagulem e, por conseguinte floculem e possam ser retiradas.

Essa técnica de Eletrocoagulação é um método eletroquímico simples, de baixo custo e eficiente para o tratamento de águas e efluentes. É uma tecnologia sem impacto ambiental, uma vez que o elétron é o principal reagente, não requerendo a adição de reagentes ou produtos químicos nocivos que geralmente são utilizados nas técnicas convencionais.

Sendo a Aquicultura uma técnica muito utilizada no México, principalmente na cidade de Mérida, para o cultivo de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*), o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência da técnica de eletrocoagulação para tratamento dos efluentes desta região.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Solos, Água e Plantas da Universidad Autónoma de Yucatán – Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuárias, localizada no Km 15.5, bairro Xmatkuil s/n. Mérida, Yucatán, México.

As amostras foram coletadas nos tanques de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) da Fazenda Acuícola Garza Productora y Comercializadora S.A, localizada em Teria Hunucma, nº 756, Km 5, município de Tetiz, Yucatán, México.

Para a realização dos experimentos foram coletados aproximadamente 20L de efluente bruto.

O equipamento utilizado para a realização dos experimentos de eletrocoagulação foi um reator simples, em escala laboratorial, montado utilizando uma célula de vidro de volume de 2,5 L, uma fonte chaveada estabilizada (30V 5A 120W) de corrente contínua, dois eletrodos de ferro (ânodo e um cátodo) que foram arranjados dentro da célula eletrolítica de forma monopolar em paralelo e fios condutores. O volume tratado foi de 1,5 L.

Os tratamentos foram: Tratamento 1 (Testemunha) – 0 Voltz, Tratamento 2 (T2) – 25 Voltz e Tratamento 3 (T3) – 30 Voltz.

Os parâmetros analisados foram: pH, STD (Sólidos Totais Dissolvidos) e Fósforo total. As análises foram realizadas com base no Standard Methods for Water and Wastewater 21th ed (APHA, 2005).

Para identificar se essa técnica não afetava negativamente as tilápias, foi realizada a análise de hematócritos.

Os dados foram submetidos à análise de regressão e de variância, e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste estudo, foram observados os valores de pH: T1 – 6,83, T2 – 7,95 e T3 – 6,97. Segundo Chen (2004) esta variação está relacionada a liberação de hidrogênio no catodo e a formação de Fe (OH)<sub>3</sub>.

Tendo como referência a resolução Brasileira do CONAMA nº. 357 Art. 34, inciso 4º, os valores de pH devem estar entre 5 e 9 para que os efluentes possam ser lançados diretamente no corpo receptor (BRASIL, 2011). Todos os tratamentos estão de acordo com a normativa.

A técnica de eletrocoagulação registrou a remoção de 100% de fósforo nos tratamentos T2 e T3. A norma da Comunidade Europeia estabelece concentração máxima de 2 mg L<sup>-1</sup> de fósforo ou redução mínima de 80% com relação ao efluente para lançamento em corpos receptores (DIRECTIVE 91/271/EEC, 1991).

Todos os tratamentos apresentaram alta remoção de sólidos totais dissolvidos que ficou em média em 90%, exceto a testemunha (T1).

Os resultados de hematócrito identificaram que os animais não sofreram estresse durante o período de avaliação por meio do monitoramento das concentrações de hematócrito que teve uma média de 30%, onde de acordo com Hahn-von-hessberg, Quiroz-bucheli e Grajales-quintero (2014) caracteriza que os animais não passaram por estresse. O limite mínimo é de 20% e máximo de 47%.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou boa eficiência da técnica de eletrocoagulação para o tratamento do efluente de tanques de Aquicultura.

## REFERÊNCIAS

APHA. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 21 th. ed. New York: APHA, AWWA, WPCR, 1.194 p., 2005.

BOYD, C.E. **The chemical oxygen demand of waters an biological materials from ponds**. *Transactions of the American Fish Society*. v.102, p.606-611, 1973.

DIRECTIVE 91/271/EEC. **European Comission for Environment. Comission's Environment Directorate General**. May 1991.

HAHN-VON-HESSBERG, Christine M.; QUIROZ-BUCHELI, Adriana; GRAJALES-QUINTERO, Alberto. Caracteres hematológicos en individuos de tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*, Trewavas 1983) con pesos entre 50-150g y 150-250g, estación piscícola, Universidad de Caldas, Colombia. **Boletín Científico Centro de Museos: Museo de Historia natural**, Caldas, v. 1, n. 18, p.142-157, 2014.

MACEDO, C.F.; SIPAÚBA-TAVARES, H.L. **Eutrofização e qualidade da água na piscicultura**: Consequências e recomendações. *Boletim de instituto de pesca*, São Paulo, v.36, n.2. p.149-163, 2010.