

TRATAMENTO DE EFLUENTE DE BOVINOCULTURA DE LEITE COM TÉCNICA DE ELETROCOAGULAÇÃO EM DIFERENTES TENSÕES

Kenio Fernando Leal Visconcin¹

Kiane Cristina Leal Visconcin²

Emilly Renata Moreira³

Suelen Simão Gomes⁴

*Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

Resumo

Os efluentes orgânicos quando lançados no meio ambiente provocam alterações físicas e químicas nos mananciais. A eletrocoagulação é uma técnica que envolve a formação de coagulantes através da oxidação eletrolítica. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do processo de eletrocoagulação para o tratamento do efluente do setor de bovinocultura leiteira do IFSULDEMINAS–Inconfidentes. A princípio construiu-se um reator de eletrocoagulação. Para ajuste da voltagem foi utilizado uma fonte de corrente contínua com tensão variável. A técnica apresentou boa eficiência.

Palavras Chave: Efluente; Bovinos; Métodos

INTRODUÇÃO

A quantidade total de efluentes orgânicos produzidos por confinamentos de vacas leiteiras varia de 9,0% a 12,0% do peso vivo do rebanho por dia, e depende, também, do volume de água utilizado na limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos da unidade de produção (CAMPOS et al., 2002).

Os resíduos líquidos oriundos dos sistemas de produção leiteira confinada, quando lançados num corpo receptor, provocam alterações físicas e químicas nos mananciais e oferecem riscos à saúde pública (SPERLING, 1998).

A busca por processos mais eficientes e redução de custos no tratamento de efluentes tem motivado alguns pesquisadores a concentrarem seus esforços em algumas técnicas que tem apresentado elevada eficiência na remoção de poluentes (BORBA, 2010).

A eletrocoagulação é uma técnica que envolve a formação de coagulantes através da oxidação eletrolítica. Pode oferecer opções viáveis para a remediação de problemas ambientais, particularmente, de efluentes, tais como a remoção de arsênio e fosfato de águas contaminadas e a degradação de diversos constituintes (HENRIQUES, 2004).

¹ Discente de Tec. em Agropecuária do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. keniowvisconcin@gmail.com

² Discente de Eng. Agrônoma do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. kivisconcin@gmail.com

³ Discente de Eng. Agrônoma do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. emily.ermoreira@gmail.com

⁴ Discente de Eng. Agrônoma do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. suelen_lp@hotmail.com



14º Congresso Nacional de

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

26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do processo de eletrocoagulação para o tratamento de resíduos líquidos do setor de bovinocultura leiteira do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida no Setor de Bovinocultura de leite da Fazenda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) – Campus Inconfidentes.

Inicialmente foi construído o reator de eletrocoagulação, constituído de eletrodos de ferro (anodo e catodo). Foi utilizado uma fonte de alimentação de corrente contínua variável, para ajuste de tensão com os seguintes valores de tratamento: Tratamento 0 (T0) – 0 Voltz, Tratamento 1 (T1) – 12 Voltz, Tratamento 2 (T2) – 23 Voltz, Tratamento 3 (T3) – 25 Voltz, Tratamento 4 (T4) – 27 Voltz e Tratamento 5 (T5) – 30 Voltz.

Para realização do processo foram coletadas amostras de 800 mL do efluente, onde foram dispostas em um recipiente de vidro de volume de 1.000 mL junto com o reator.

Concluído o procedimento de eletrocoagulação foram realizadas análises de pH, fósforo, STD (Sólidos Totais Dissolvidos) e DQO (Demanda Química de Oxigênio) no laboratório de Solos do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes com base nos procedimentos descritos no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 2005).

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 seguintes valores de pH: T0 – 6,85, T1 – 7,53, T2 – 7,95, T3 – 7,87, T4 – 7,93 e T5 – 8,05. Identificou-se um aumento do pH, onde de acordo com Chen (2004) está relacionado a liberação de hidrogênio no catodo e a formação de Fe (OH)₃.

A resolução do CONAMA nº. 357 Art. 34, inciso 4º, preconiza valores de pH entre 5 a 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, T3, T4 e T5 e de 62% no T1. Isso mostra que a partir de 23 voltz (T2), tem-se máxima eficiência na remoção desse elemento. A norma da Comunidade Europeia (DIRECTIVE 91/271/EEC, 1991) estabelece concentração máxima de 2 mg L⁻¹ de fósforo ou redução mínima de 80% com relação ao efluente para lançamento em corpos receptores.

Todos os tratamentos apresentaram alta remoção de sólidos totais dissolvidos que ficou em média 84,25%, exceto o T0 (Testemunha).

Pode-se observar uma alta remoção da DQO conforme aumenta-se a voltagem. Os valores foram T0 – 15,12 mg/L, T1 – 13,99 mg/L, T2 – 12,03 mg/L, T3 – 11,33 mg/L, T4 – 8,26 mg/L e T5 – 6,73 mg/L.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

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.

BRASIL. **CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Resolução n430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamentos de efluentes. Disponível em: Acesso em: 27 Jun 2016.

BORBA, Fernando Henrique. **Aplicação dos processos foto - fenton e eletrocoagulação no tratamento de efluente de curtume**. 2010. Disponível em:
<http://tede.unioeste.br/tede/tde_arquivos/7/TDE-2010-08-19T082409Z-447/Publico/Fernando Henrique Borba.pdf>. Acesso em: 11 set. 2015.

CAMPOS, A.T.de et al. **Tratamento biológico aeróbio e reciclagem de dejetos de bovinos em sistema intensivo de produção de leite**. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.26, n.2, p.426-438, 2002.

CHEN, G., **Electrochemical Technologies in wastewater treatment**. Sep. Purif. Technol. 38(1), p. 11-41, 2004.

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

HENRIQUES, Danielle Marranquiel. **Degradação de nonilfenol polietoxilado e de efluente têxtil por meio de eletrocoagulação e processos fenton**. Disponível em:
<http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_arquivos/6/TDE-2007-12-13T162529Z-1151/Publico/DANIELLE HENRIQUES.pdf>. Acesso em: 10 set. 2015.

SPERLING, M. **Tratamento e destinação de efluentes líquidos da agroindústria**. Brasília: ABEAS; Viçosa: UFV, Departamento de Engenharia Agrícola, 1998. 88 p.