Eletrofloculação no Tratamento de Dejeto Suíno Submetido ao Pré-Tratamento de Digestão Anaeróbia

Rúbia Mores (PG)[*1], Rogério Marcos Dallago (PQ)[1] Juliana Stenfens (PQ)[1], Airton Kunz (PQ)[2], Toni Luis Benazzi(PQ)[3], Irineu Jasan Preczewski[1] (IC). rubiamores@yahoo.com.br

[1] *PPG-Engenharia de Alimentos - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Erechim- RS.*
[2] *Embrapa Suínos e Aves, Concórdia –SC.*
[3] *IFRS - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus de Erechim.*

Palavras-chave: Eletrofloculação. Tratamento de efluentes. Dejeto Suíno.

Introdução

O dejeto suíno é caracterizado por um elevado teor de sólidos em suspensão, matéria orgânica e alta concentração de fósforo e nitrogênio.

A tecnologia mais difundida de tratamento dessa água residuária é o sistema de digestão anaeróbia, que se torna atraente, uma vez que produz energia renovável (metano) e fertilizante líquido que pode ser condicionado no solo[1]. Em contrapartida quando o sistema não possui controle adequado, não obtém bons resultados de remoção dos poluentes.

Neste contexto, surge como alternativa o método eletroquímico baseado na oxidação e redução de eletrodos metálicos, submersos em uma solução contendo eletrólitos, com uma tensão aplicada. Sendo um tratamento que oferece baixo custo, áreas reduzidas de implantação, facilidade de operação, alta remoção de diversas substâncias.

Assim, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência da eletrofloculação (EF) no tratamento de efluentes de suínos pós-digestão anaeróbia.

Resultados e Discussão

O efluente utilizado foi coletado na saída do biodigestor na Embrapa Suínos e Aves, localizada em Concórdia – SC. Os ensaios foram conduzidos em um sistema descontínuo, em um reator de vidro com capacidade de tratar 1,7 litros de efluente, o pH foi ajustado para 6,0, sob agitação constante, com tempo de tratamento de 40 minutos. Avaliou-se a distância entre os eletrodos de alumínio (DE) (1, 2 e 3 cm) para um potencial aplicado de 3 V. As respostas de percentual remoção foram: cor, turbidez, COT e DQO.

A tabela 1 apresenta os resultados dos parâmetros avaliados.

Tabela 1 – Resultados dos parâmetros físico-químicos avaliados após 40 minutos de tratamento.

Parâmetros	1 cm 3V	2cm 3V	3cm 3V
Cor (%)	95,9	95,7	77,2
Turbidez (%)	98,1	96,9	79,5
COT (%)	40,3	40,2	36,3
DQO (%)	54,9	49,5	41,0
pH	6,84	6,64	6,80

Para todas as respostas acompanhadas a distância de 3 cm apresentou valores inferiores em relação as distâncias de 1 e 2 cm. As distâncias 1 e 2 cm obtiveram remoções acima de 95% para a cor e turbidez e para DQO e COT acima de 40% de remoção. O pH manteve-se dentro da faixa de descarte em corpos receptores para os três ensaios.

A Tabela 2 mostra os valores da avaliação econômica para cada condição avaliada.

Tabela 2 – Resultados da avaliação econômica com 40 minutos de tratamento.

Parâmetros	1 cm 3V	2cm 3V	3cm 3V
CE (R$/m^3)	0,93	0,93	0,61
CM (R$/m^3)	7,41	5,33	3,54
CTO (R$/m^3)	8,33	6,26	4,15
Mteo (g)	0,84	0,60	0,40

CE – Custo energético **CM** – Custo do material
CTO – Custo operacional **Mteo** - Desgaste dos eletrodos

O consumo de energia está relacionado ao espaçamento entre os eletrodos, de acordo com o espaçamento uma voltagem específica é necessária para manter a eficiência de remoção. Quando maior a distância maior a voltagem a ser aplicada ao sistema. Isso pode ser comprovado ao avaliarmos os resultados de remoção e de avaliação econômica para o ensaio de 3 cm.

O desgaste do alumínio (Mteo) indica o quanto de alumínio é liberado para o sistema de tratamento, esse é responsável pela eficiência da coagulação das partículas poluidoras presente na água residuária. Assim, quando maior a DE menor o consumo dos eletrodos.

Diante do exposto, pode-se definir a condição de 2 cm 3V como a melhor, por apresentar o menor custo e menor desgaste de eletrodo mantendo a eficiência de remoção.

Conclusões

A partir dos resultados verifica-se que a EF é um método eficiente de tratamento quando se aplica as condições ideais de DE e voltagem.

Agradecimentos

URI –Erechim, CAPES, FAPERGS e Embrapa Suínos e Aves

CHAE, K.J.; JANG, Am.; YIM, S.K.; KIM, In S. **Bioresource Technology** . v.99, pag.1–6, 2008.