

Engenharia Ambiental

DIGESTÃO ANAERÓBIA DE DEJETOS DE EQUINOS: AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE UM REATOR OPERANDO EM TEMPERATURA MESOFÍLICA

Alexandre Silva De Souza - 7º módulo Engenharia Ambiental e Sanitária, DAM/UFLA;
alexandre.souza3@estudante.ufla.br.

Paula Peixoto Assemany - Professora do Departamento de Engenharia Ambiental, UFLA -
paula.assemany@ufla.br. Orientadora - Orientador(a)

Carlos Eduardo Castilla Alvarez - Professor do Departamento de Engenharia, UFLA –
carlos.alvarez@ufla.br. Coorientador

Caio Junqueira Ferreira - 11º módulo de Engenharia Mecânica, DEG/UFLA, bolsista
PIBIC/UFLA - caio.ferreira2@estudante.ufla.br

Marcelo de Souza Costa - 10º módulo de Engenharia Mecânica, DEG/UFLA -
marcelo.costa6@estudante.ufla.br

Alan Lucas Reis - 12º módulo de Engenharia Mecânica, DEG/UFLA - alan.reis@estudante.ufla.br

Resumo

A equinocultura brasileira é uma indústria significativa, movimenta bilhões de reais e gera milhões de empregos, com destaque mundial. Apesar dos benefícios econômicos, a criação confinada de equinos pode causar impactos ambientais negativos devido aos dejetos ricos em nutrientes. A digestão anaeróbia é uma solução promissora para reduzir o impacto ambiental, mas enfrenta desafios devido à composição dos dejetos e requer melhorias de desempenho. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho de um reator operando em temperatura mesofílica (35 °C) durante a digestão anaeróbia de dejetos de equinos. Durante os meses de fevereiro a julho de 2023, amostras da entrada e saída do biodigestor anaeróbio (7,5 m³) foram analisadas quinzenalmente no Laboratório de Águas Residuárias e Reúso de Água do DAM/UFLA, em relação às variáveis: pH, alcalinidade total, sólidos totais fixos e voláteis e demanda química de oxigênio (DQO). A composição do biogás gerado foi determinada semanalmente usando um analisador portátil modelo Gasboard-3200Plus. Além disso, a produção teórica de metano foi estimada, considerando parâmetros como concentração de DQO, vazão do reator, eficiência de remoção de DQO, e temperatura de operação. A eficiência média de remoção de DQO foi de 33% e sólidos totais de 51,8%, com carga teórica de DQO convertida em metano de 2,03 kg DQO CH₄/dia, equivalente a uma produção de 0,8 m³ CH₄/dia. Os valores médios de pH da entrada e saída foram de 6,28 e 7,26, respectivamente, com alcalinidade total variando entre 384,6 mg/L no efluente bruto e 1210 mg/L no efluente tratado. Os resultados da análise de composição do biogás apresentaram variações no teor de CH₄ variando entre 45,1-49,6%, CO₂ 33,2- 37,2% e O₂ 3,4-5%. Comparativamente à literatura, conclui-se que o reator apresentou baixa eficiência de remoção de matéria orgânica e consequentemente reduzido teor de CH₄ no biogás, o que pode ter ocorrido devido à problemas na operação, como falhas na frequência de alimentação e baixa carga orgânica aplicada por volume de reator de 0,257 kg DQO/m³.dia. Além disso, as características físicas e químicas dos dejetos de equinos, como baixa umidade e elevado teor de sólidos totais fixos (35%), podem ter dificultado um bom desempenho do processo anaeróbio. Dessa forma, conclui-se pela necessidade de continuidade do monitoramento a longo prazo e sugere-se mudanças operacionais, como aumento da frequência de carregamento do reator e/ou elevação da temperatura de operação.

Palavras-Chave: Energias renováveis, Tratamento de resíduos, Biodigestor.

Instituição de Fomento: UFLA

Sessão: 5

Número pôster: 48

novembro de 2023

Identificador deste resumo: 3109-17-3010

Link do pitch: <https://youtu.be/EFDckau6aEQ>