

Engenharia Ambiental

Avaliação do Potencial de Produção e Aproveitamento de Biogás em Estação de Tratamento de Efluentes de Canil

Amanda Caroline Dos Santos - 10 o módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária , UFLA, iniciação científica

Vanessa Leopoldino Batista - 9o módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA, iniciação científica voluntária

Camila Silva Franco - Orientadora DAM, UFLA - Orientador(a)

Ronaldo Fia - Coorientador DAM, UFLA

Monique Arcanjo Malveira - 5o módulo de Engenharia Ambiental e Sanitária, UFLA, iniciação científica voluntária.

Bianca Selvati Brandino Nunes - Mestranda, Ppgeamb

Resumo

O Parque Francisco de Assis (PFA), localizado em Lavras-MG, processa os resíduos líquidos gerados por cerca de 450 cães utilizando um sistema de reatores anaeróbios combinados com aeróbios. O objetivo da pesquisa foi analisar a capacidade de produção de biogás nos sistemas anaeróbios, com a intenção de usar o metano como fonte de energia para a alimentação de aproximadamente 7 funcionários diariamente. As amostragens ocorreram mensalmente, tanto no afluente quanto no efluente dos tanques sépticos e filtros anaeróbios, por meio de amostras compostas coletadas a cada 30 minutos, entre 9h e 13h, a fim de calcular a eficiência na remoção da Demanda Química de Oxigênio (DQO) pelo método Standard Methods. A quantidade de metano (CH₄) foi estimada com base na premissa de que a remoção de 1 kg de DQO resulta em média na produção de 0,35 m³ de CH₄. O total anual de biogás foi calculado assumindo que 60% do volume corresponde a CH₄, e a capacidade energética foi obtida multiplicando-se o volume de metano pelo seu poder calorífico de 35,8 MJ/m³. Observou-se remoção de aproximadamente 889,9 kg de DQO diariamente, equivalente a uma produção média diária de 311,47 m³ de CH₄, ou 9.855,48 m³ de CH₄ mensalmente, que se traduz em 16.092,47 m³ de biogás anualmente, com um potencial energético em torno de 578.110,43 MJ, ro que é comparável a 961,3 botijões de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) de 13 kg. Dado que o abrigo atualmente consome cerca de 3 botijões por mês (R\$450,00), o biogás gerado teria capacidade de atender toda a necessidade de gás da instalação, com 5400 reais de economia por ano, além de criar um excedente que poderia ser utilizado em outras finalidades, como aquecimento de água ou outras demandas energéticas internas, por meio da instalação de geradores. Em dias mais quentes (22°C), a digestão anaeróbica é favorecida, resultando em uma maior remoção de DQO e, conseqüentemente, elevação da produção de CH₄, enquanto temperaturas mais frias (15°C) diminuem a atividade de microrganismos e a eficiência do sistema. É possível afirmar que a Estação de Tratamento de Efluentes do PFA é eficaz na eliminação da carga orgânica dos resíduos e que a produção de biogás estimada proporciona energia adequada para usos internos, trazendo vantagens ambientais e econômicas. Os achados enfatizam a relevância de abordagens sustentáveis na administração de resíduos e destacam o potencial da digestão anaeróbica como uma fonte de energia renovável.

Palavras-Chave: Energia renovável, Metano (CH₄), Gás liquefeito de petróleo (GLP).

Instituição de Fomento: UFLa

Link do pitch: <https://youtu.be/y3Xral5reil>