

BIOGÁS DE DEJETOS SUÍNOS: UMA PROPOSTA INOVADORA DA AVALIAÇÃO DE MANEJO E PRODUÇÃO

ALINE FRUMI CAMARGO^{1,2*}, GEAN D. L. P. VARGAS¹, MARINA SBARDELOTTO³, CLENOIR ANTÔNIO SOARES^{1,4}, HELEN TREICHEL^{1,2}

¹Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim; ²Grupo de Estudos em Agroenergia e Linha de Pesquisas em Bioprocessos e Aplicação em Bioenergias da Universidade Federal da Fronteira Sul; ³Equipe da Área Ambiental da Cooperativa Agroindustrial Alfa; ⁴Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade Federal da Fronteira Sul

*Autor para correspondência: Aline Frumi Camargo (alinefrumi@gmail.com)

1 Introdução

Atualmente, a produção de biogás apresenta-se como uma alternativa viável para solução de passivo ambiental e incremento da matriz energética. Visto que no processo ocorre a conversão de parte da carga poluente dos resíduos em biogás e biofertilizante (OLIVEIRA; HIGARASHI, 2006). Dentre estes resíduos, podem-se citar aqueles provenientes da suinocultura, já que esta se apresenta como uma atividade de alto potencial poluidor (FERNANDES, 2012).

No Brasil, a investigação das variáveis que influenciam na produção de biogás certamente é uma proposta inovadora, visto que promovem alterações na qualidade do produto final. Dessa maneira, monitorando estas variáveis, pretende-se produzir uma fonte de energia que substitua as fontes tradicionais, já que estas provocam grandes impactos ambientais.

2 Objetivo

Avaliar as variáveis que influenciam no processo de produção de biogás utilizando resíduos da suinocultura, a fim de verificar a interferência da sazonalidade, das características do efluente e do manejo produtivo no produto final.

3 Metodologia

Realizou-se o estudo em uma Unidade de Produção de Suínos, localizada no estado de Santa Catarina (SC), de propriedade da Cooperativa Agroindustrial Alfa com sede na cidade de Chapecó (SC). O sistema de estudo é composto por três biodigestores do tipo canadense e

para análise das variáveis que influenciam no processo, realizou-se, análises físico-químicas do dejetos bruto, na saída da caixa de homogeneização e do efluente tratado na saída dos biodigestores. As análises foram realizadas em dois períodos sazonais, verão e inverno, avaliando os seguintes parâmetros: Potencial Hidrogeniônico (pH), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Sólidos Voláteis (SV) e Temperatura.

O cálculo da eficiência foi realizado a partir da DQO, uma vez que, segundo Soares (2013), esta variável correlaciona-se com a quantidade de biogás produzido, desse modo, considera-se que aproximadamente 70% da carga orgânica estará disponível para a geração do gás e 10% para desenvolvimento de bactérias, sendo estas as percentagens utilizadas para determinação da DQO_{disponível}. A partir disto, calculou-se a produção de biogás, sendo que, da mistura gerada tem-se 0,580 Nm³ de biogás para cada kgDQO removida, conforme equação 1.

Equação 1. Equação para obtenção da produção de biogás.

$$Produção_{Biogás} = (DQO_{disponível} \times Eficiência_{biodigestor}) \times 0,580$$

4 Resultados e Discussão

A partir do estudo, obtiveram-se médias de temperatura da biomassa, no período de verão e de inverno, de 23°C e 19°C. Segundo Fernandes (2012), a temperatura é um parâmetro determinante para a bioconversão do material orgânico, uma vez que influencia no processo de degradação microbiana e nas quantidades de gás e biofertilizantes produzidos.

Com relação ao pH do efluente bruto, observou-se valores médios de 7,5 para o verão e 7,4 para o inverno, já para o efluente tratado no verão obteve-se a média de 7,5 e no inverno 7,3. Cabe salientar que para propiciar a atividade efetiva dos micro-organismos a faixa de pH deve ser ajustada, sendo o ótimo considerado de 7 a 7,2 (CORTEZ et al., 2008).

A quantidade de sólidos presentes nos efluentes auxiliam na quantificação da presença de compostos orgânicos (CORTEZ et al., 2008) que, durante a biodigestão, são convertidos em biogás. No período de verão e inverno obteve-se, para o efluente bruto valores médios de 3.516 e 6.280 mg/L. Para ambos períodos observou-se variação significativa, o que pode estar associado a diluição dos dejetos pelo volume de água empregado no manejo. O efluente tratado, apresentou valores médios de 915 e 2.559 mg/L, para os períodos de verão e inverno.

A análise da Demanda Bioquímica de Oxigênio, também visa a quantificação do teor de matéria orgânica, especificamente aquela que é biodegradável, foram obtidos, para o efluente bruto no período de verão, o valor médio de 7.271 e 7.751 mg/L para o inverno.

Para a Demanda Química de Oxigênio, obteve-se, no período de verão o valor médio de 11.681 e para o inverno 12.957,4 mg/L, estando de acordo com a literatura. O efluente tratado teve médias de 5.807 e 4.464 mg/L, para o verão e inverno.

O volume de biogás gerado no verão nos biodigestores 1, 2 e 3 foi 6.623, 6.488 e 3.661 Nm³, para o inverno gerou-se 4.234, 3.083 e 4.092 Nm³. A produção de cada biodigestor é inferior a outros estudos, isto pode estar atrelado ao assoreamento dos biodigestores, que reduzem sua eficiência.

5 Conclusão

Com base nos resultados encontrados, observam-se consideráveis variações nos parâmetros analisados, isso pode ocorrer devido ao fato de refletir o manejo real de uma Unidade Produtora de Suínos em que há variações no manejo, fazendo com que o efluente direcionado para o tratamento oscile, contudo acredita-se que os resultados contribuirão significativamente para o conhecimento e melhoramento de metodologias nesse setor, uma vez que norteia decisões quanto a, investimentos, capacidades produtivas e formas de utilização da energia.

Palavras-chave: Biogás; Digestão anaeróbia; Tecnologia inovadora.

Fonte de Financiamento

PROBIT - FAPERGS

Referência

CORTEZ, L. A. B. et al. **Biomassa no Brasil e no mundo**. In: CORTEZ, L.A.B. et al. (Org.). “Biomassa para energia”. Campinas, São Paulo: UNICAMP, 2008.

FERNANDES, D. M. **Biomassa e Biogás da Suinocultura**. Dissertação (Mestrado em Energia na Agricultura) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2012.

OLIVEIRA, P. A. V.; HIGARASHI, M. M. **Geração e Utilização de Biogás e Unidades de Produção de Suínos**. Concórdia- SC: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 42 p.



SOARES, C. A. **Análise da Viabilidade para Geração de Energia Elétrica com Excedente do Biogás Após o seu Uso de Forma Direta em Aquecimento.** Estudo de Caso (Pós-Graduação em Energias Renováveis com Ênfase em Biogás) – Fundação Getúlio Vargas e Itaipu Binacional, 2013.