

REDUÇÃO DE SÓLIDOS EM BIODIGESTORES ABASTECIDOS COM DEJETOS DE AVES ALIMENTADAS COM MILHO EM DIFERENTES GRANULOMETRIAS

Fabiane Ortiz do Carmo Gomes¹; Nanci Cappi²

¹Estudante do curso de Zootecnia da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana; E-mail: fabyortiz19@hotmail.com; ²Professora do Curso de Zootecnia da UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana; E-mail: nccappi@uems.br.

Ciências Agrárias/Zootecnia

Resumo

Objetivou-se avaliar a eficiência da biodigestão anaeróbia na redução dos teores de sólidos totais (ST), voláteis (SV) e fixos (SF) de dejetos de poedeiras alimentadas com milho com diferentes granulometrias. O experimento foi desenvolvido na UEMS/Aquidauana em ensaio de biodigestão anaeróbia de dejetos de aves poedeiras cujas dietas foram formuladas com milho de diferentes diâmetros de moagem (2,0; 4,0; 6,0 e 8,0 mm). Foram utilizados 16 biodigestores de bancada instalados no Laboratório de Resíduos de Origem Animal. Determinaram-se os teores de sólidos totais e voláteis dos afluentes e efluentes dos biodigestores para posterior realização do cálculo de redução dos sólidos. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 4 repetições. Não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os tratamentos para os teores de ST, SV e SF do afluente e efluente, e as reduções. As médias dos teores de ST, SV e SF foram de 1,71, 1,23 e 0,48% para o afluente e 0,69, 0,33 e 0,36% para o efluente, respectivamente. As reduções médias de ST, SV e SF foram de 58,85, 72,14 e 24,54 % respectivamente, o que evidencia a eficiência da biodigestão anaeróbia na redução desses componentes dos dejetos, mesmo provenientes de dietas com milho de diferentes granulometrias.

Palavras-chave: avicultura. biodigestor. sólidos totais. sólidos voláteis. sólidos fixos.

Introdução

No Brasil, o crescimento da produção de ovos comerciais, bem como a qualidade do produto, tem sido expressivos, conferindo oportunidade para um mercado promissor de ovos e subprodutos de ovos frescos e processados. Acompanhando o crescimento produtivo do setor crescem também as preocupações com a quantidade e composição dos dejetos gerados.

Segundo Lucas Junior (1997) a biodigestão anaeróbia possui importante papel no tratamento de resíduos de origem animal, pois reduz significativamente o potencial poluidor. Trata-se de um processo no qual não há geração de calor e volatilização dos gases, se o pH estiver próximo da neutralidade, além de considerar a recuperação da energia na forma de biogás.

Os sólidos totais referem-se ao material remanescente após a remoção da água. Já os voláteis referem-se à matéria orgânica presente no resíduo passível de transformação, sendo substratos para as bactérias metanogênicas e responsáveis diretos pela produção de biogás (OLIVEIRA, 2006).

Lucas Jr. e Santos (1998) avaliaram o desempenho de biodigestores contínuos abastecidos com dejetos de galinhas de postura, sob quatro tempos de retenção hidráulica (TRH) e verificaram maior possibilidade de se reduzir sólidos voláteis (SV) (82,4%) quando trabalhando com TRH de 40 dias, podendo as produções de biogás atingirem até $0,58\text{m}^3/\text{kg}$ de SV adicionados nos biodigestores.

O presente trabalho objetivou avaliar a eficiência da biodigestão anaeróbia na redução nos teores de sólidos totais, voláteis e fixos de dejetos de poedeiras alimentadas com milho com diferentes granulometrias.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Resíduos de Origem Animal da Fazenda UEMS, Unidade Universitária de Aquidauana. Foram utilizados 16 biodigestores de bancada, com capacidade útil de 2 litros de substrato em fermentação. Os dejetos foram obtidos no setor de Avicultura, provenientes de 128 galinhas da linhagem Isa Brown. Os animais eram mantidos em gaiolas, recebendo rações formuladas com milho com diferentes diâmetros de moagem, tratamento A: com 2,0 mm; tratamento B: com 4,0 mm; tratamento C: com 6,0 mm; tratamento D: com 8,0 mm.

Os biodigestores bateladas foram confeccionados com potes de vidro, fechados com tampa de polietileno nas quais uma mangueira de silicone permitia a saída do biogás produzido. A mangueira era acoplada em um gasômetro de PVC com “selo d’água” permitindo o armazenamento e medida do biogás. Cada biodigestor foi abastecido com 0,147 kg de dejetos e 1,853 kg de inóculo (inóculo de dejetos de suíno), sendo adotado 45 dias de TRH. As amostras do afluente (A) e efluente (E) foram submetidas às análises de sólidos totais (ST) e voláteis (SV) segundo metodologia descrita por APHA (1998). Adotou-se um delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 4 repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo procedimento GLM do SAS (2001). As médias foram comparadas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 estão demonstrados os teores de ST, SV e SF dos biodigestores. Observou-se que os teores médios de ST, SV e SF foram de 1,71, 1,23 e 0,48% para o afluente e 0,69, 0,33 e 0,36% para o efluente, respectivamente, demonstrando que o processo foi eficiente para reduzir os sólidos, estabilizando a matéria orgânica.

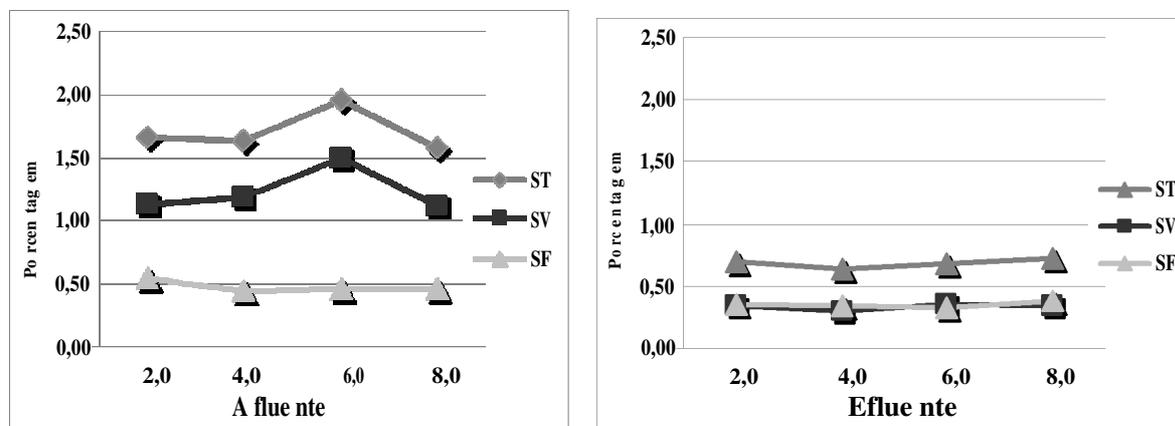


Figura 1 - Teores de sólidos totais (ST), voláteis (SV) e fixos (SF) no afluente e efluente dos biodigestores bateladas abastecidos com dejetos de galinhas poedeiras

Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) para as reduções de ST, SV e SF entre os diferentes tratamentos. As médias das reduções de ST, SV e SF foram de 58,85, 72,14 e 24,54%, respectivamente (Tabela 1). Esse fato demonstra a eficiência da biodigestão anaeróbia na degradação e decomposição de grande parte da matéria orgânica presente nos dejetos, que poderá ser revertida em biogás, independente da granulometria do milho recebidos pelas galinhas poedeiras.

Tabela 1 – Valores médios das reduções de sólidos totais (ST), voláteis (SV) e fixos (SF) seguidas dos desvios padrões, dos biodigestores bateladas operados com dejetos de galinhas poedeiras

Tratamento	ST%	SV%	SF%
2,0 mm	57,06 ±7,32	68,90 ±8,24	32,52 ±14,72
4,0 mm	60,48 ±6,43	74,47 ±3,50	23,31 ±13,81
6,0 mm	64,08 ±6,34	75,66 ±4,26	27,39 ±13,04
8,0 mm	53,79 ±4,40	69,55 ±3,88	14,88 ±8,41
Média	58,85 ±4,43	72,14±3,42	24,52±7,45
Valor de P	2,03 ^{NS}	1,65 ^{NS}	1,37 ^{NS}
CV (%)	10,57	7,38	51,92

CV= coeficiente de variação. n= 16. NS = não significativo.

A redução média de SV obtida foi próxima à relatada por Augusto (2007) que trabalhou com biodigestores batelada operados com dejetos de galinhas poedeiras criadas em sistema automatizado e convencional (82,00% SV). Santos et al. (1999) verificaram redução de ST média de 47,83% e redução de SV média de 46,91%, quando trabalharam com biodigestão anaeróbia de dejetos de galinhas poedeiras criadas sob diferentes temperaturas, inferiores às obtidas no presente trabalho. Steil et al. (2001) obtiveram reduções de SV de 61,40% na biodigestão anaeróbia de dejetos de aves poedeiras, sendo esses valores inferiores aos encontrados no presente trabalho.

Conclusão

A biodigestão anaeróbia foi eficiente na redução dos teores de sólidos totais, voláteis e fixos, independente da granulometria do milho da ração recebida pelas galinhas poedeiras, o que indica que quaisquer dejetos estudados têm potenciais próximos para redução de sólidos.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão pela bolsa de Iniciação Científica, a UEMS, aos funcionários e colaboradores que auxiliaram no desenvolvimento do projeto.

Referências Bibliográficas

APHA – American Public Health Association. 1998. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20 ed. Washington, pg. irreg.

Augusto, K.V.Z. 2007. Caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos em sistemas de produção de ovos: compostagem e biodigestão anaeróbia. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 131p.

Caetano, L. 1991. Metodologia para estimativa da produção contínua de biogás em biodigestores modelo Indiano. Tese (Doutorado em Energia na Agricultura) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 112p.

Lucas JR., J. & Santos, T. M. B. 1998. Biodigestão anaeróbia de dejetos de aves de postura, considerando quatro tempos de retenção hidráulica. In: BALBUENA, et al. (Ed.). Ingenieria Rural y Mecanizacion en el Âmbito Latinoamericano La Plata: UNLP, p. 346-351.

Lucas JR., J. 1987. Estudo comparativo de biodigestores modelo indiano e chinês. Tese (Doutorado em Energia na Agricultura) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 114p.

Oliveira, P. A. V. 2006. Projeto de Biodigestor para Produção de Biogás em Sistema de Produção de Suínos. Suinocultura Industrial, v. 28, n. 3, p. 10-16.

Santos, T. M. B.; Basaglia, R.; Sakomura, N.; Furlan, R. L. & Lucas JR., J. 1999. Manure and biogas production from laying hens submitted to different ambient temperatures. In: AGENERGY'99 CONFERENCE, 1999, Athens. Proceedings... Athens: Agricultural University of Athens. v.1, p. 275-281.

Steil, L.; Lucas JR., J. & Oliveira, R. A. 2003. Eficiência de reatores anaeróbios modelo batelada alimentados com resíduos de aves de postura, frangos de corte e suínos na redução de coliformes totais e fecais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 22, Joinvile. Resumos..., Joinvile, 13p.