

DETERMINAÇÃO DO POTENCIAL BIOQUÍMICO DE BIOGÁS DE DEJETOS DE SUÍNOS EM CO-DIGESTÃO ANAERÓBIA COM CAMA DE FRANGO

**Daniela Cândido¹, Santiago P. Neto², Ricardo Steinmetz³, Deisi C. Tápparo²,
João A. A. Silva⁴, Maria C. S. Teobaldo⁵, Airtón Kunz^{3,6}**

¹Graduada em Engenharia Química pela Universidade Comunitária Regional de Chapecó, estagiária da Embrapa Suínos e Aves, danielacandido@unochapeco.edu.br

²Mestrando em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - campus Cascavel
³Embrapa Suínos e Aves, Concórdia

⁴Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina, campus Florianópolis, estagiário da Embrapa Suínos e Aves

⁵Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Campo Mourão

⁶Professor no Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná - campus Cascavel

Palavras-chave: co-digestão anaeróbia, cama de frango, dejetos de suíno.

INTRODUÇÃO

Diversos estudos vêm sendo desenvolvidos, principalmente envolvendo resíduos das criações de suínos e aves, tendo como foco a digestão anaeróbia (1). Os resíduos de origem animal constituem elevada proporção de biomassa, e sua utilização em sistemas de reciclagem é de extrema importância sob aspectos econômicos e ambientais. Desta forma a digestão anaeróbia é um método bastante atrativo, pois promove a geração do biogás, fonte de energia alternativa (2). A suinocultura e a avicultura são atividades que vem crescendo, e que atuam de forma independentes. Em regiões como o oeste catarinense essas atividades podem se encontrar em uma mesma propriedade rural ou muito próximas, o que facilitaria a logística do aproveitamento desses substratos. Baseado neste aspecto, objetivou-se determinar o potencial bioquímico de biogás (PBB), através da incorporação de diferentes quantidades entre cama de frango (CF) e dejetos de suíno (DS), no intuito de avaliar a co-digestão anaeróbia em batelada.

MATERIAL E MÉTODOS

O teste de PBB foi conduzido de acordo com o método VDI 4630 (2006), em batelada. Os experimentos foram conduzidos em reatores de 250 mL, conectados a tubos eudiômetros de 500 mL. Os testes foram realizados na faixa de temperatura mesofílica ($37^{\circ}\text{C} \pm 1$), e em triplicata, conduzidos por período de 35 dias. As leituras de potencial hidrogeniônico (pH) ocorreram no início e ao final do experimento, enquanto parâmetros como volume de biogás, pressão atmosférica e temperaturas ambiente e do banho, foram medidas diariamente. Foram estabelecidas sete proporções entre dejetos de suíno e a cama de frango, as mesmas foram estabelecidas com base nas proporções de alimentação que represente a carga orgânica volumétrica (COV) de uma granja comercial de suínos equipada com biodigestor tipo CSTR, com base nos sólidos voláteis (SV) presente no substrato, apresentadas na Tabela 1. Vale ressaltar que o intuito dessas relações de DS e CF, é para simular condições onde será agregado CF em um reator já operando com DS, partindo de uma (COV) de $1 \text{ Kg}_{\text{SV}} \cdot \text{m}^{-3}$ utilizando como referência o estudo apresentado por (3). Os resultados da biodegradação das amostras foram submetidos ao teste de Tukey utilizando o *software* Statistica[®] 7.0 de modo a avaliar se houve diferenças significativas ao nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados, observou-se que existe uma tendência de crescimento no rendimento de biogás, porém com uso do teste de Tukey não apresentou diferença significativa entre os tratamentos 2 a 6, ou seja, a quantidade de cama de frango agregada não influenciou consideravelmente no rendimento de biogás. Podendo assim afirmar somente com os dados obtidos que a co-digestão tem um maior rendimento do que a monodigestão de DS ou CF. Analisando a tendência de aumento citada anteriormente, o tratamento que obteve o melhor resultado foi o tratamento 6, o qual continha 12,9% de cama de frango e 87,1% de dejetos de suínos, gerando em média $318 \text{ mL}_{\text{Nbiogas}} \cdot \text{g}^{-1} \text{SVad}$, como pode ser observado na Figura 1. Em relação ao volume acumulado de biogás produzido pelos testes o tratamento 6 obteve média de $2.162 \text{ mL}_{\text{Nbiogas}}$, sendo que o tratamento 1, que continha apenas dejetos de suíno, produziu em média $583 \text{ mL}_{\text{Nbiogas}}$ e o tratamento que continha apenas cama de frango, a média produzida de biogás foi de $492 \text{ mL}_{\text{Nbiogas}}$. Os valores de pH iniciais e finais, de todos os testes, permaneceram próximos a neutralidade, estando um pouco acima da faixa ótima, resultando em um indicativo de condições estáveis dentro dos reatores em batelada.

CONCLUSÕES

A co-digestão de CF e DS apresenta-se como uma interessante alternativa para geração de biogás. Existe uma preocupação ambiental muito grande quando se fala em resíduos, a partir dos resultados obtidos conclui-se que o melhor tratamento dentre os apresentados pelo experimento, foi o tratamento 6.

Com ele é possível tratar uma maior quantidade de cama de frango, obtendo estatisticamente o mesmo rendimento de biogás que os tratamentos com menor quantidade de CF

REFERÊNCIAS

1. STEIL, L. Avaliação do uso de inóculos na biodigestão anaeróbia de resíduos de aves de postura, frangos de corte e suínos. 2001. Dissertação (Mestrado Biotecnologia) – Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2001.
2. AMORIM, A.C; LUCAS, J.J; RESENDE, K.T. Biodigestão anaeróbia de dejetos de caprinos obtidos nas diferentes estações do ano. Eng. Agríc., Joboticabal, v. 24, n. 1, p. 16-24, jan./abr. 2004.
3. AMARAL, A. C. Influência da carga orgânica volumétrica na recuperação de metano em um reator CSTR tratando dejetos suínos. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA, 45, 2016. Florianópolis. *Resumo*. ResearchGate, 2016, 8p.

Tabela 1. Massas de dejetos de suíno e cama de frango utilizados para geração de biogás, bem como COV para cada tratamento.

Tratamento	Massas		COV (Kg _{sv} .m ³ .d ⁻¹)
	Dejetos de suíno (g _{sv})	Cama de frango (g _{sv})	
1	1	0	1,0
2	1	0,44	1,5
3	1	0,87	2,0
4	1	1,32	2,5
5	1	1,76	3,0
6	1	2,19	3,5
7	0	1	-

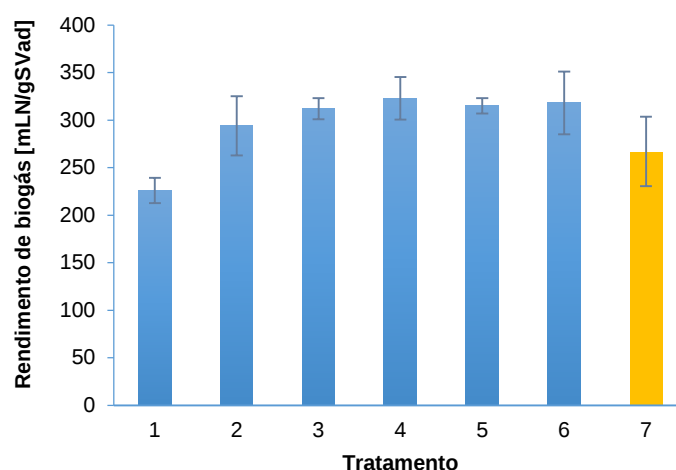


Figura 1. Média de rendimento de biogás para todos os tratamentos.