



Análise físico química de dejetos de bovinos e de efluente de biodigestores no período da primavera e do verão

Caroline Silva Souza,¹ Natalia Andrade Teixeira Fernandes,¹ Marlice Teixeira Ribeiro,² Junior Cesar Fernandes Lima,² Jailton da Costa Carneiro,³ Álvaro José Fernandes⁴; Marcelo Henrique Otenio.³

¹ Bolsista Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora/MG. E-mail: carol.silza@gmail.com

² Analista, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora / MG

³ Pesquisador, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora / MG

⁴ Mestrando Curso UFJF – EPAMIG – Embrapa, JUIZ de Fora / MG

Resumo: O confinamento de gado para a exploração de leite gera um grande volume diário de dejetos, que são geralmente utilizados como fonte de adubação para forragens. Um dos processos de conversão da biomassa em energia é a biodigestão anaeróbica que degrada essa biomassa gerando energia (metano). O presente trabalho utilizou quatro biodigestores anaeróbicos em escala laboratorial com a capacidade de 60 litros cada, com um tempo de retenção de 60 dias, contendo teor de sólidos de 6 a 8%. Quando da produção de metano visualidade por meio de uma chama, deu-se início aos abastecimentos diários com volume de 2 litros por biodigestor. As análises foram realizadas nos tempos zero, 15, 30, 45 e 60 para avaliar o comportamento dos sólidos totais, sólidos voláteis, sólidos sedimentais, acidez, alcalinidade e pH. Os resultados obtidos apresentaram uma redução nos valores analisados na primeira quinzena do experimento, mas com o abastecimento diário conseguiu-se aumentar esses valores e manter os valores de sólidos, acidez, alcalinidade e pH para um bom funcionamento do biodigestor durante o período de retenção de 60 dias, podendo assim favorecer a produção de gás.

Palavras-chave: acidez, alcalinidade, bovinos, pH, sólidos totais.

Chemical physical analysis of cattle manure digesters and wastewater in the period of spring and summer

Abstract: The cattle in feedlots for milk exploration generates a large daily volume of waste, which are generally used as a source of fertilizer for fodder. One of the conversion process of biomass into energy is anaerobic digestion that breaks this biomass generating energy (methane). This study used four laboratory-scale anaerobic digesters with a capacity of 60 liters each with a 60-day retention time, solids containing 6 to 8%. When the production of methane by means of a visual flame has been started to supply the daily volume of 2 liters per digester. The analyzes were performed at zero, 15, 30, 45 and 60 to evaluate the behavior of the total solids, volatile solids, solid sedimentais, acidity, alkalinity and pH. The results showed a reduction in the values analyzed in the first half of the experiment, but with the daily supply could be increased these values and maintain solid values, acidity, alkalinity and pH for a proper functioning of the digester during the retention period 60 days and may thus promote the production of gas.

Keywords: acidity, alkalinity, cattle, pH, total solids.

Introdução

Em 2008 LINDEMAYER afirmou que fontes alternativas (eólica, solar, biomassa, pequenas centrais hidroelétricas) podem contribuir para a instauração de um modelo energético que atenda as premissas da sustentabilidade.

De acordo com Rodrigues et al em 2014, uma das soluções para minimizar os impactos ambientais é o biogás, produto resultante da biodigestão anaeróbica de resíduos orgânicos. O biogás pode tornar-se um incremento inovador que pode fomentar a economia, nos aspectos ambientais, sociais e tecnológicos. O uso do biogás reduz a emissão de Gases de Efeito Estufa, minimiza os efeitos ambientais que estes gases provocam. Ao trabalhar com biodigestores em escala laboratorial os autores concluíram



que a utilização de diversos resíduos na produção de biogás é extremamente importante quando se busca sustentabilidade através da correta destinação final aliada à economia, além de evitar todos os impactos ambientais decorrentes da disposição indevida dos resíduos sólidos e líquidos.

Um dos problemas associados à produção de carne bovina é o grande volume de dejetos produzidos. Uma das soluções desenvolvidas para amenizar o impacto ecológico gerado consiste na utilização destes dejetos para produção de gás inflamável, denominado biogás (Fortunato 2013).

Tendo em vista os setores econômico e social, o sistema biointegrado das funções rurais é de grande importância para as pequenas e médias propriedades, e também para a precaução com o meio ambiente (BARBOSA e LANGER, 2011). O objetivo desse estudo foi avaliar características físico químicas de dejetos de bovinos, de afluentes e efluentes de biodigestores .

Material e Métodos

Foi realizado ensaio de biodigestão anaeróbia em quatro biodigestores contínuos de escala laboratorial, no período primavera/verão, tendo, capacidade para 60 litros de dejetos cada um, e foram mantidos na sede da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora – MG, por um período de 60 dias.

Os dejetos colhidos foram diluídos em água e homogeneizados manualmente até o teor de sólidos de 6 a 8%. As coletas de dejetos foram realizadas semanalmente e armazenadas em geladeiras para realização do abastecimento diário. Os abastecimentos diários foram realizados a partir do 15º dia, com um volume de dois litros de biomassa em cada biodigestor e, após cada abastecimento, houve a saída do efluente na mesma quantidade (2 L). Foi realizada coleta do efluente a cada 15 dias, após teste de chama positivo. As análises realizadas foram Sólidos Totais, Sólidos Voláteis, Sólidos Sedimentares, Acidez, Alcalinidade, pH, conforme metodologias preconizadas pelo Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (CRESCERI, et al.2012).

Resultados e Discussão

A análise físico-química permitiu observar uma redução dos sólidos durante os 60 dias de fermentação, comprovando o processo de degradação bacteriana que ocorre dentro do biodigestor, aumentando a produção de metano mediante a disponibilidade de carga orgânica (Fig. 1).

Nos primeiros quinze dias observou-se que o teor de sólidos sedimentáveis se manteve, com uma redução alta do 30º/dia aumentando no 45º e estabilizando até o final da fermentação. O pH reduziu drasticamente na primeira quinzena, mas manteve o seu valor constante até o final do experimento. A alcalinidade teve um aumento nos primeiros 15 dias mas a partir dos abastecimentos diários a acidez foi controlada e manteve seus níveis constantes até o 60º/dia conforme (Fig. 3). A acidez teve um aumento razoável na primeira quinzena e manteve durante a maior parte do experimento na última fase onde uma queda foi detectada (Fig. 4). Estes resultados caracterizam a fase hidrolítica na primeira quinzena e posteriormente a prevalência da fase metanogênica na fermentação, tendendo ao equilíbrio a partir do trigésimo dia de fermentação (Fig. 2).

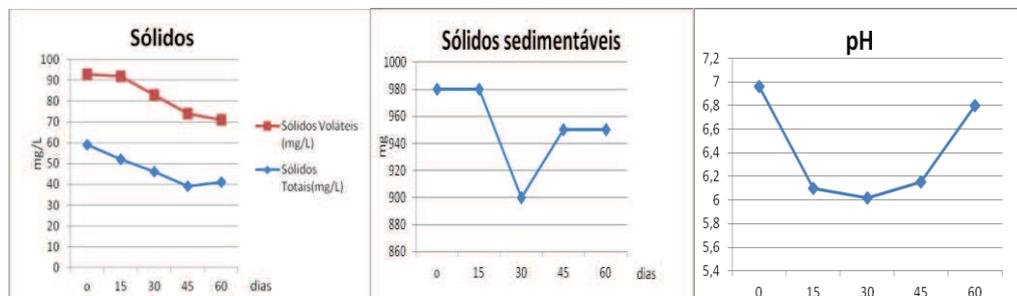


Figura1. Teor de sólidos

Figura2. Sólidos

Figura3. pH

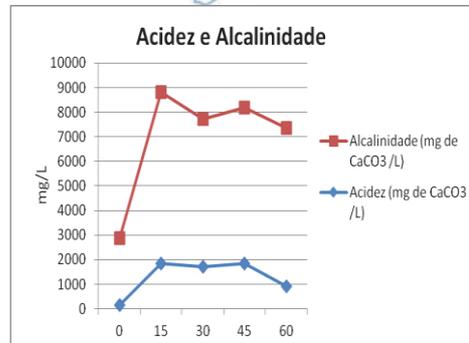


Figura4. Acidez e alcalinidade

Conclusões

No período primavera/verão foi observada maior degradação da biomassa. Os resultados físico e químico caracterizaram o início do processo hidrolítico até o 15º dia, e a partir desta inicia-se a fase metanogênica.

Agradecimentos

A Embrapa e a ITAIPU Binacional pelo financiamento do projeto. A FAPEMIG pelo auxílio para participação no evento.

Literatura citada

BARBOSA, G.; LANGER, M. Uso de biodigestores em propriedades rurais: uma alternativa à sustentabilidade ambiental. *Unoesc & Ciência – ACSA*, Joaçaba, v. 2, n. 1, p. 87-96, jan./jun. 2011

CLESCERI LS; RICE EW; BAIRD RB; EATON AD, editors. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 22ª ed. Washington, D.C: American Public Health Association - APHA; 2012.

FORTUNATO, S. O, dinâmica populacional de cocos gram positivos e bastonetes Gram negativos de interesse em saúde humana e animal, em Sistemas de biodigestão anaeróbia.

LINDEMEYER, R. *Análise da Viabilidade Econômico-Financeira do uso do Biogás como Fonte de Energia Elétrica*. Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Ciências da Administração. Florianópolis, 2008.

RODRIGUES A. D. T.; ARROYO P. A.; BOTTON J. P.; SAMEK R.; ZANK J. C. C.; e LUCIO L. T. Otimização da produção de biogás em biodigestores com a adição em laboratório de resíduo sólido orgânico e efluente líquido. II Simpósio de Bioenergia e Biocombustíveis do Mercosul, 2014. Disponível em: <http://unioeste.br/eventos/simbiomercosul/anais/arquivos/57.pdf>