

VARIÁVEIS FÍSICAS E QUÍMICAS NA BIODIGESTÃO ANAEROBIA DE DEJETOS BOVINOS

SOUZA, C.S.¹; FERNANDES, N.A.T.¹; LIMA, J.C.F.²; RIBEIRO, M.T.²; JAGUARIBE, L.L.¹;
FERNANDES, A.J.¹; SOZZI, J.R.¹; CARNEIRO, J.C.^{3*}; OTENIO, M.H.³

¹Bolsista Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora – MG - Brasil

²Analistas Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora – MG -Brasil

³Pesquisadores Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora – MG -Brasil.

e-mail: marcelo.otenio@embrapa.br

RESUMO: A biodigestão anaeróbia que é um processo natural de fermentação no qual microrganismos anaeróbios produzem o biogás, utilizável como fonte de energia. Este trabalho teve como objetivo acompanhar as variáveis físico-químicas de dejetos de bovinos e efluentes de biodigestores contínuos. Os dejetos foram diluídos em água e homogeneizados manualmente até que o teor de sólidos ficasse na faixa de 3 a 4%. As cargas diárias foram realizadas a partir do 15º dia. A partir do abastecimento inicial dos biodigestores foram retiradas alíquotas para análises nos tempos zero, 15, 30, 45 e 60 dias, no laboratório de microbiologia do rúmen na embrapa gado de leite. As variáveis físicas e químicas caracterizaram o início processo hidrolítico e a partir do 30º dia a fase de equilíbrio de metabolismo e fase metanogênica.

Palavras-chave: biodigestor, dejetos, físico-químico.

Abstract: Anaerobic digestion is a natural fermentation process in which anaerobic microorganisms produce biogas for use as an energy source. This study aimed to monitor the physicochemical variables of cattle manure and effluent of continuous digesters. The slurry was diluted in water and homogenized manually until the solids stay in the range of 3 to 4%. Daily loads were held from the 15th day. From the initial supply of biodigesters aliquots for analysis were withdrawn at zero, 15, 30, 45 and 60 days time in the rumen microbiology laboratory at Embrapa. The physical and chemical variables characterized the early hydrolytic process and from the 30th day to the equilibrium phase and methanogenic phase of metabolism.

Keywords: digester, manure, physicochemical

INTRODUÇÃO

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).

Os sistemas de confinamento de gado leiteiro geram um grande volume diário de dejetos, que são geralmente utilizados como fonte de adubação para forragens. (COLDEBELLA, 2006) Um dos processos de conversão energética da biomassa é a biodigestão anaeróbia que é um processo natural de fermentação no qual microrganismos anaeróbios produzem o biogás, utilizável como fonte de energia. (YADVIKA et al., 2004).

Este trabalho tem como objetivo acompanhar as variáveis físico-químicas de dejetos de bovinos e efluentes de biodigestores contínuos.

MATERIAL E MÉTODOS

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

Os dejetos foram diluídos em água e homogeneizados manualmente até o teor de sólidos de 3 a 4%. As coletas de dejetos foram realizadas semanalmente e armazenadas em geladeiras para realização do abastecimento diário. As cargas diárias foram realizadas a partir do 15º dia, com um volume de dois litros de substrato em cada biodigestor e, após cada abastecimento, houve a saída do efluente na mesma quantidade (2 L).

Foram realizada coletas do afluente de abastecimento e do efluente a cada 15 dias, após teste da 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

Os testes físico-químicos realizados permitiram observa uma redução dos sólidos nos primeiros 45 dias de fermentação, após esta data observa-se uma manutenção do teor de sólidos e ligeiro aumento o que denota o equilíbrio do processo na produção de metano mediante a disponibilidade de carga orgânica (Fig. 1).

Nos primeiros quinze dias observa-se redução nos valores medidos de alcalinidade, e após o início do abastecimento diário incremento na acidez até os 60 dias de retenção. O pH reduziu na primeira quinzena, mas manteve o seu valor constante até o final do experimento, estes resultados caracterizam a fase hidrolítica e posteriormente a prevalência da fase metanogênica na fermentação, tendendo ao equilíbrio a partir do trigésimo dia de fermentação (Fig. 2).

CONCLUSAO

As variáveis físicas e químicas caracterizaram o início processo hidrolítico e a partir do 30º dia a fase de equilíbrio de metabolismo e fase metanogênica.

O abastecimento diário foi mantenedor da oferta de matéria orgânica o que levou os parâmetros acompanhados para um equilíbrio.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

COLDEBELLA, ANDERSON. Viabilidade do uso do biogás da bovinocultura e suinocultura para geração de energia elétrica e irrigação em propriedades rurais. Unioeste, Paraná, 2006.

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.

YADVIKA, S.; SREEKRISHNAN, T.R.; KOHLI, S.; RANA, V. Enhancement of biogas production from solid substrates using different techniques - a review. *Bioresource Technology*, v.95, n.1, p.1-10, 2004.



Figura1: Teor de sólidos.

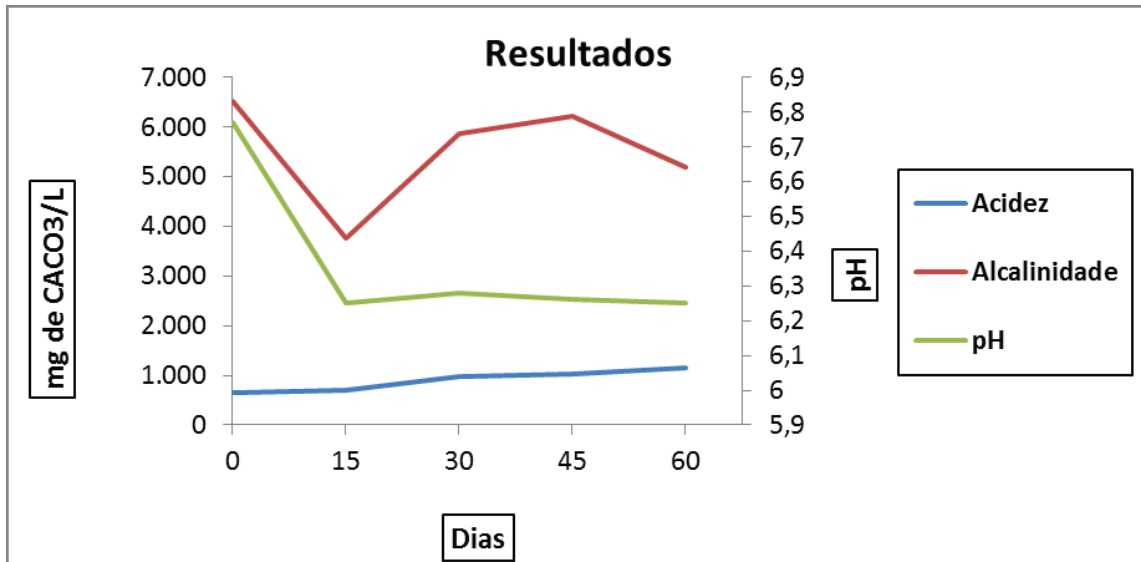


Figura 2. Resultados de acides, alcalinidade e pH.