Outras produções e destinação de resíduos

DIFERENTES ADITIVOS EM SUBSTRATOS DE BIODIGESTORES TUBULARES OPERADOS COM DEJETOS DE VACAS EM LACTAÇÃO

XAVIER, Cristiane de Almeida Neves[1]; SANTOS, Tânia Mara Baptista[2]; ECHEVERRIA, Joilson Roda[3]

[1, 2] Doutor em Zootecnia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Rodovia Aquidauana/UEMS, km 12, Aquidauana-MS. crisanx@yahoo.com.br, tania@uems.br

[3] Graduando em Zootecnia, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Rodovia Aquidauana/UEMS, km 12, Aquidauana-MS. joilson_echeverria@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Um dos recursos para incremento da produção de biogás é o uso de aditivos (YADVIKA et al., 2004) que podem melhorar o balanço de nutrientes nos substratos e fornecer aos microrganismos melhores condições para mais rápida e eficiente produção de biogás. Alguns aditivos podem reagir com compostos inibidores dos microrganismos da biodigestão anaeróbia e reduzir seus efeitos.

O aditivo, que pode ser outro tipo de resíduo, é usado em menor concentração no substrato, diferenciando-se, portanto, da co-digestão na qual dois ou mais resíduos são misturados para constituírem um substrato.

Resíduos como água residuária da limpeza das instalações de abatedouro de bovinos (linha vermelha), farinha de osso e vísceras, soro de leite bovino oriundo da produção de queijo e cinza de madeira obtida em caldeira são ricos em nutrientes e podem ser adicionados em substratos de biodigestores na forma de aditivos.

Objetivou-se avaliar a inclusão desses resíduos como aditivos nos substratos de biodigestores tubulares operados com dejetos de vacas em lactação para incremento da produção de biogás.

MATERIAL E METODOS

Foram utilizados dez biodigestores tubulares de PVC, de bancada, com capacidade útil de 60L de substrato em fermentação. A partida dos biodigestores foi realizada com dejetos de vacas em lactação alimentadas com pastagem de *Brachiaria sp.* Os dejetos foram raspados do piso de concreto das instalações em que os animais foram alojados. Os dejetos foram diluídos em água de modo que contivessem em torno de 5% de sólidos totais.

O período de partida teve duração de 42 dias. O período de cargas diárias teve duração de 90 dias e o tempo de retenção hidráulica (TRH) foi de 30 dias. A época de realização do experimento foi outono/inverno.

Cada biodigestor recebeu 2 L de substrato diariamente, contendo dejetos (0,66 kg) + água + aditivo (sem aditivo ou controle, farinha de osso e vísceras ou cinza de caldeira ou soro de leite ou linha vermelha de abatedouro de bovinos). Os dejetos que constituíram os substratos foram colhidos duas vezes por semana.

Os aditivos soro de leite e linha vermelha de abatedouro de bovinos foram previamente pesados e congelados. Após testes preliminares, optou-se pelo emprego de 1% de farinha de osso e vísceras, 1% de cinza de caldeira, 3% de soro de leite e 5% de linha vermelha de abatedouro.

Esses diferentes percentuais dos aditivos são devido às quantidades máximas que não interferiram em parâmetros como pH, alcalinidade e, no caso da farinha de osso e vísceras, na viabilidade econômica; no caso da linha vermelha de abatedouro, que contém grande quantidade de água, maiores percentuais poderiam ser utilizados porém, numa recomendação prática, pode acarretar altos custos com transporte.

Diariamente foram realizadas as leituras da produção de biogás. A correção do volume de biogás para as condições de 1 atm e 20 ^{o}C, foi realizada com base no trabalho de Caetano (1985).

Os dados das produções volumétricas semanais de biogás foram submetidos à análise de variância pelo delineamento em blocos casualizados no qual as semanas foram consideradas como blocos (24 blocos), com cinco tratamentos cada e duas repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As produções volumétricas de biogás estão representadas na Figura 1. As baixas produções diárias de biogás em relação a outros trabalhos podem ter ocorrido devido à época do ano em que foi realizado o experimento e à qualidade dos alimentos fornecidos aos animais. Na região, no período outono/inverno, é comum variações de mais de 10 ^{o}C na temperatura ambiente. Como os biodigestores não são subterrâneos, variações dessa magnitude são mais prejudiciais do que se a temperatura fosse mantida mais amena constantemente (GARBA, 1996).

Contudo, projetos baseados em parâmetros obtidos nesse período podem ser mais seguros pois garantem que mesmo nessa época desfavorável, haja produção de biogás suficiente para atender uma demanda constante de energia (XAVIER & LUCAS JÚNIOR, 2010).

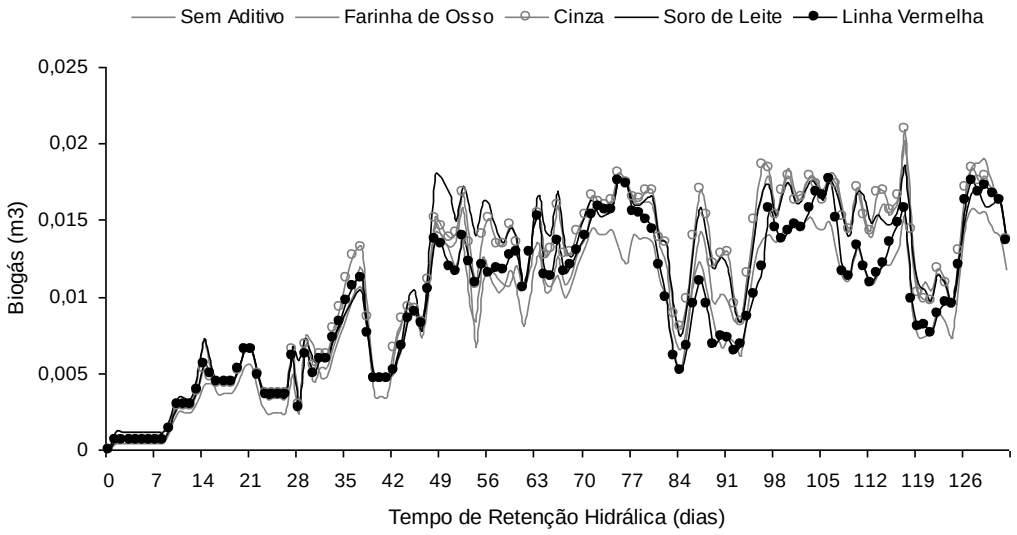


FIGURA 1. Produção diária de biogás por biodigestores tubulares operados com dejetos de vacas em lactação e diferentes aditivos.

As produções semanais de biogás dos biodigestores que receberam farinha de osso e vísceras, cinza e soro de leite foram maiores (P<0,05) do que daqueles que não receberam quaisquer aditivos (Tabela 1). Dentre esses aditivos, a cinza é mais viável devido ao baixo custo para sua aquisição, enquanto os demais podem ser úteis como

ingredientes em alimentos para algumas espécies animais e por sua facilidade de estocagem.

O aditivo linha vermelha pode ter influenciado pouco a produção de biogás por ser pouco concentrada, já que na região, a disponibilidade de água para limpeza das instalações é grande e de baixo custo.

TABELA 1. Estatísticas e médias de produção semanal de biogás de biodigestores tubulares de bancada operados com dejetos de vacas em lactação e diferentes aditivos.

Estatísticas	Biogás
F para Blocos (semanas)	84,46**
F para Aditivos	11,28**
F para Blocos x Aditivos	1,09^{ns}
Coeficiente de variação (%)	13,70
Médias dos Tratamentos segundo os Aditivos	m^3
Sem aditivo	0,0657^{C}
Farinha de osso e vísceras (1%)	0,0748^{AB}
Cinza de caldeira (1%)	0,0752^{A}
Soro de leite (3%)	0,0773^{A}
Linha vermelha de abatedouro de bovinos (5%)	0,0692^{BC}

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05).
^{ns} Não significativo (P>0,05). ** Significativo a 0,01.

CONCLUSÕES

Recomenda-se a utilização de 1% de cinza obtida em caldeira como aditivo nos substratos de biodigestores tubulares operados com dejetos de vacas em lactação.

AGRADECIMENTOS

Ao Frigorífico Buriti de Aquidauana-MS por conceder alguns resíduos.

REFERÊNCIAS

CAETANO, L. Proposição de um sistema modificado para quantificação de biogás. 1985. 75 f. **Dissertação** (Mestrado em Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1985.

GARBA, B. Effect of temperature and retention period on biogas production from lignocellulosic material. **Renewable Energy**, v. 9, n. 1-4, p. 938-941, 1996.

XAVIER, C.A.N.; LUCAS JUNIOR, J. Parâmetros de dimensionamento para biodigestores batelada operados com dejetos de vacas leiteiras com e sem uso de inóculo. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 212-223, 2010.

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