Implantação de biodigestor para produção de biogás e de biofertilizante no setor de suinocultura da Escola Agrícola de Jundiaí, Macaíba-RN[1]

Leonardo Eufrázio Soares[2], Gualter Guenther Costa da Silva[3], Thiago de Miranda Moreira[4], Isis Simone Fortaleza Gomes[5], Jose Eldo Costa[6], Jucier Magson de Souza e Silva[7]

[1]Parte de projeto de extensão coordenado pelos autores Professores, financiamento interno.
[2]Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Produção Animal – UFRN, Macaíba, Brasil. E-mail: leonardozootecnia@hotmail.com
[3]Eng. Agrônomo, Professor Dr. UECIA/UFRN, Macaíba, Brasil.
[4]Graduando de Eng. Florestal – UECIA/UFRN, Macaíba, Brasil.
[5]Graduanda de Zootecnia – UECIA/UFRN, Macaíba, Brasil.
[6]Graduando de Eng. Agronômica – UECIA/UFRN, Macaíba, Brasil.
[7]Graduando de Eng. Florestal – UECIA/UFRN, Macaíba, Brasil.

Resumo: Na perspectiva do desenvolvimento de sistemas produtivos sustentáveis, o uso de práticas voltadas para esses fins ganham cada vez mais destaque no cenário mundial. Dessa forma surge o biodigestor como excelente ferramenta para manejar os resíduos orgânicos, gerados nesses sistemas, que além de converter o esterco *in natura* em duas bases de desenvolvimentos sustentáveis, o biogás e o biofertilizante, este contribui com o meio ambiente e geração de renda. Portanto, o objetivo é implantar Biodigestor Sertanejo no setor de suinocultura da Escola Agrícola de Jundiaí para geração de fontes de alternativas de energias, biogás e biofertilizante, contribuindo para redução dos impactos ambientais dos dejetos suínos e para conscientização da comunidade acadêmica a respeito da gestão ambiental de resíduos orgânicos. O biodigestor foi implantado no setor da suinocultura da Escola Agrícola de Jundiaí, Macaíba-RN, campus da UFRN. A matéria-prima usada para enchimento do equipamento foi a dos suínos do referido setor. A produção de biogás e biofertilizante pôde ser comprovada por volta do 15° dia após o enchimento total do biodigestor e essa produção mantida com cargas diárias do esterco suíno. Portanto, o Biodigestor Sertanejo viabilizou a produção de fontes alternativas de energias, biogás e biofertilizantes, contribuindo para redução dos impactos ambientais dos dejetos suínos quando descartados ao solo.

Palavras–chave: biomassa, meio ambiente, sustentabilidade, resíduo orgânico

Implantation biodigester for biogas and biofertilizer in the swine sector the Escola Agrícola de Jundiaí, Macaíba-RN[1]

Abstract: From the perspective of the development of sustainable production systems, the use of practices for these purposes are increasingly gaining prominence on the world stage. Thus arises the biodigester as an excellent tool to manage organic waste generated in these systems, which in addition to convert manure *in natura* two bases of sustainable development, biogas and biofertilizer, this contributes to the environment and income generation. Therefore, goal is deploy Biodigestor Sertanejo in the swine sector the Escola Agrícola de Jundiaí to generate alternative sources of energy, biogas and biofertilizer, contributing to reducing the environmental impacts of manure and awareness of the academic community about the environmental management organic wastes. The biodigester was implanted in the swine sector the Escola Agrícola de Jundiaí, Macaíba-RN, campus UFRN. The raw material used for filling the equipment came the swine sector. The production of biogas and biofertilizer could be proven around the 15th day after the complete filling of the digester and this production maintained with daily load of pig manure. Therefore, Biodigestor Sertanejo enabled production of alternative sources of energy, biogas and biofertilizer, contributing to reducing the environmental impacts caused by manure discarded on the soil.

Keywords: biomass, environment, organic waste, sustainability

Introdução

O emprego de práticas sustentáveis ganha cada vez mais espaço em sistemas de produção, em função da grande preocupação mundial em conservar e preservar o meio ambiente. Um sistema de produção sustentável deve ser economicamente viável, ambientalmente correto e socialmente justo. Por essa razão faz-se necessário elaborar e ou aprimorar modelos de produção sustentáveis a fim de maximizar a produção de forma sustentável e com o mínimo de agressão ao meio ambiente.

Partindo dessa óptica, uma das práticas que podem contribuir com a diminuição do impacto ambiental gerado pelo homem em seus sistemas de produção são o gerenciamento e aproveitamento dos

resíduos orgânicos gerados por estes, dando-lhes um destino ambientalmente correto e economicamente viável.

Dentre os sistemas de produção, destacam-se os ligados a agropecuária como grandes geradores de resíduos orgânicos, devido principalmente a grande produção de dejetos pelos animais. Dessa forma, faz-se necessário o emprego ou aperfeiçoamento de práticas agrícolas que visem o manejo correto desses dejetos, a fim de maximizar a produção e diminuir os impactos ambientais gerados por estes.

Tendo em vista que o manejo inadequado dos dejetos de animais, os quais são ricos em matéria orgânica e agentes patogênicos, pode ser responsável pela poluição de águas superficiais e subterrâneas, devido ao carreamento desse material pela ação das chuvas (DORIAN & LINN, 1979), surge o biodigestor como umas das formas eficientes para tratamento dos resíduos orgânicos via degradação anaeróbica (KUNZ & OLIVEIRA, 2006). Esse tratamento contribui para redução dos efeitos causados pela má gestão desses resíduos, além de produzir duas bases de desenvolvimento econômico e sustentável, o biogás e o biofertilizante, que por sua vez, podem ser utilizados para supri a demanda interna de energia e de fertilizantes químicos a base de petróleo.

Existem diversos tipos de biodigestores, sendo o chinês, indiano e canadense os mais difundidos no mundo. Estes, dependendo da forma de enchimento podem ser classificados como contínuos e descontínuos ou batelada. A escolha do modelo e tipo de biodigestor ideal dependerá de alguns fatores como: sistema de produção; tamanho da produção; recursos econômicos; disponibilidade de dejetos animais (matéria-prima); entre outros.

Neste contexto, a Escola Agrícola de Jundiaí (campus Macaíba), composta por diferentes setores pecuários (bovinocultura, caprinocultura, avicultura, suinocultura, entre outros), apresenta excelente potencial de utilização dos dejetos, principalmente, os de suínos, por meio do processo de digestão anaeróbica.

Portanto, o objetivo desse trabalho é implantar biodigestor sertanejo no setor de suinocultura da Escola Agrícola de Jundiaí para geração de fontes de alternativas de energias, biogás e biofertilizante, contribuindo para redução dos impactos ambientais dos dejetos suínos e para conscientização da comunidade acadêmica a respeito da gestão ambiental de resíduos orgânicos.

Material e Métodos

O local de implantação do biodigestor foi o setor da suinocultura na Escola Agrícola de Jundiaí, município de Macaíba-RN, campus da UFRN.

O biodigestor implantado foi o modelo continuo do tipo indiano, denominado de Biodigestor Sertanejo (Figura 1), proposto e adaptado por Mattos & Farias Júnior (2011), tendo como característica principal o baixo custo dos materiais que o compõe. Este foi construído em janeiro deste ano tendo como referência o Manual do Biodigestor Sertanejo (Mattos & Farias Júnior, 2011).

Após a construção realizou-se o enchimento completo do biodigestor, utilizando como matéria prima o esterco suíno produzido pelo setor de suinocultura.

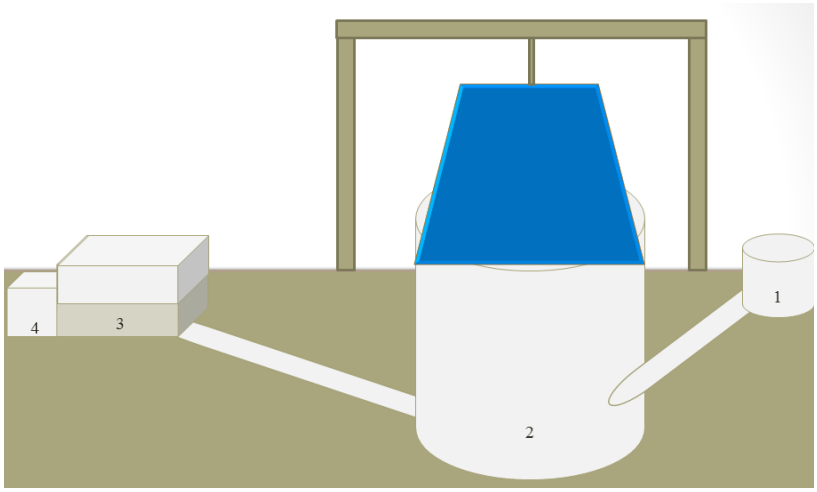

Figura 1. Representação esquemática do Biodigestor Sertanejo, com caixa de entrada (1), câmara de biodigestão (2), caixa de saída biofertilizante sólido (3) e caixa de saída biofertilizante líquido (4).

Resultados e Discussão

A produção inicial dos subprodutos, biogás e biofertilizante, ocorreu a partir 15^0 dia, tornando-se constante a partir do abastecimento (carga) diário de esterco suíno. Quanto maior a carga, maior a produção dos subprodutos, biogás e biofertilizante.

O biogás produzido no referido equipamento, poderá ser utilizado em campânula para aquecimento dos leitões da suinocultura. Porém, enquanto isso, o gás produzido está sendo utilizado em demonstrações de funcionamento do equipamento e para a chamada queima limpa, com isso, evita-se a emissão de gases nocivos à camada de ozônio, causador do efeito estufa, como é o caso do gás metano (CH4). Este encontra-se presente em grande quantidade no biogás, sendo o principal componente , representando cerca de 60 a 80% da composição do total dos gases (PECORA, 2006). Já o biofertilizante, separado na caixa de saída do biodigestor (figura 1) nas formas líquida e sólida poderá ser utilizado de duas formas. A primeira empregada como fungicida, bacteriostático, repelente e para nutrição de plantas; enquanto a segunda, como fertilizante orgânico aplicado aos solos, consequentemente, aproveitado pelas plantas, ambos contribuindo para melhoria na qualidade química, física e biológica do solo (DUENHAS et al., 2004). A aplicação do biofertilizante pode ser de várias maneiras, dentre as mais usuais está à aplicação via solo, para os biofertilizantes sólidos, bastando incorporar ao solo, em sulcos, com ou sem auxílio de implementos agrícolas ou via líquida, para sistemas de irrigação ou pulverização sobre as plantas, (RIBEIRO et al., 2011).

Após a fase de ajuste no funcionamento, o biodigestor já foi utilizado para diversas aulas práticas da comunidade acadêmica em nível de ensino médio, graduação e Pós-Graduação em Produção Animal. Além disso, realizaram-se visitas técnicas com pequenos agricultores de diversos assentamentos e comunidades rurais que compõem a microrregião de Macaíba, os quais avaliaram sempre de forma positiva a referida tecnologia como forma de gestão ambiental sustentável.

Vale ressaltar, que os dejetos suínos que antes eram descartados ao solo, atualmente são tratados de forma adequada, por meio do Biodigestor Sertanejo, que produz dois subprodutos de base sustentáveis (biogás e biofertilizantes), reduzindo impactos ambientais causados pelos dejetos suínos descartados ao solo.

Conclusão

A implantação do Biodigestor Sertanejo na Escola Agrícola de Jundiaí viabilizou a produção de biogás e de biofertilizante, contribuindo para redução dos impactos ambientais.

Agradecimentos

A Escola Agrícola de Jundiaí pelo espaço cedido, aos coordenadores do GESOLO (Grupo de Estudo em Solo) Prof. Gualter Guenther e Profa. Ermelinda Mota pela condução do projeto e aos demais integrantes do mesmo. A Organização Não Governamental DIACÔNIA, na pessoa de Leonardo de Andrade Freitas, pelo apoio na visita técnica e construção do Biodigestor Sertanejo.

Referências Bibliográficas

DORAN, J.W.; LINN, D.M. Bacteriological quality of runoff water from pastereland. **Applied of Microbiology**, v.37, n.5, p.985-991, 1979.

DUENHAS, L.H.; PINTO, I.M.; GOMES, T.C.A. Teores de macronutrientes em plantas de melão cultivado em sistema orgânico fertirrigado com substâncias húmicas. **Horticultura Brasileira**, v.22, n.2, p.1-5, 2004.

KUNZ, A.; OLIVEIRA, P.A.V. Aproveitamento de dejetos de animais para geração de biogás. **Revista Política Agrícola**, v.15, n.3, p.28-35, 2006.

MATTOS, L.C.; FARIAS JUNIOR, M. **Manual do Biodigestor Sertanejo.** 1.ed. Recife: Projeto Dom Helder Câmara, 2011. 54p.

RIBEIRO, M.B.; RIBAS, C.E.D.C.; MARTINS, N.R. et al. Biofertilizante: valorizando estudos de tecnologias agroecológicas de produção. **Cadernos de Agroecologia**, v.6, n.2, p.1-4, 2011.

PECORA, V. **Implantação de uma unidade demonstrativa de geração de energia elétrica a partir do biogás de tratamento do esgoto residencial da USP – Estudo de Caso.** 2006. 152f. (Mestrado em Energia) - Instituto de Eletrotécnica e Energia, Universidade de São Paulo, São Paulo.