

A biodigestão de dejetos suínos como uma alternativa sustentável

The digestion of pig manure as a sustainable alternative

CleandroPazinato Dias¹, Fabiano Coser², Fabrício Oliveira Leitão³, Warley Henrique da Silva⁴, Paulo Armando de Oliveira⁵, Sidney Almeida Filgueira de Medeiros⁶, Bruno Saviotti⁷

1, 2, 3, 7– Consultores do IICA/MAPA, Brasília/DF, Brasil

4– Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios pela UnB, Brasília/DF, Brasil

5 – Pesquisador Embrapa Suínos e Aves, Concórdia/SC, Brasil

6– Fiscal Federal Agropecuário- DEPROS/SDC – MAPA, Brasília/DF, Brasil

Resumo:A produção de suínos no Brasil é vista como uma atividade potencialmente poluidora, principalmente em virtude do volume de dejetos gerados. Este impacto pode ser, em sua grande parte, eliminado pela adoção de métodos de processamento destes dejetos como a biodigestão. Trata-se de um processo fermentativo anaeróbio e controlado, formando uma massa microbiologicamente estável e gases como produto destes microrganismos. Este trabalho buscou analisar o processo de biodigestão de dejetos suínos como uma alternativa sustentável à atividade. O levantamento de dados foi realizado por meio entrevistas auxiliadas por questionários de pesquisa, bem como a partir de observações diretas participantes. Os modelos de produção sustentáveis conduzem mudanças nos sistemas tradicionais de produção suinícola, além de proporcionarem incrementos de lucro à atividade através da geração de biogás e posterior conversão em energia.

Palavras-chave: Biogás, Sistemas de Produção Animal, Suinocultura.

Abstract:The production of pigs in Brazil is viewed as a potentially polluting activity, primarily because of the volume of generated waste. This impact may be, for the most part, eliminated by the adoption of processing methods of waste such as digestion. It is a controlled anaerobic fermentation process forming a microbiologically stable batter and gases as product of these microorganisms. This work I try to analyze the process of digestion of pig manure as a sustainable alternative to the activity. Data collection was performed by interviews aided survey questionnaires, as well as from direct observations of participants. Sustainable production models lead changes in traditional systems of pig production, in addition to providing increments of profit to the activity by generating biogas and later conversion into energy.

Keywords:Biogas, Animal Production Systems, Swine.

Introdução

Estudos recentes veem apontando a produção animal como uma das principais emissoras de Gases e Efeito Estufa (GEE), motivando movimentos populares para a redução e exclusão do consumo de carne. A pecuária é responsável por grande parte desta emissão de GEE, sendo que 9% é atribuído à produção de suínos (GERBER et al., 2013). Uma produção sustentável de carne suína nos remete a utilização de mecanismos que minimizem este fato.

Este impacto da atividade pode ser em sua grande parte eliminado pela adoção de métodos de processamento dos dejetos como a biodigestão, um processo fermentativo anaeróbio e controlado, formando uma massa microbiologicamente estável e gases como produto destes microrganismos. Os principais gases formados são o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O) e o gás sulfídrico (H₂S), sendo que o CH₄ e o N₂O são queimados e transformados em CO₂ e N₂, contribuindo para a mitigação do aquecimento global.

O objetivo deste trabalho consiste em analisar o processo de biodigestão como uma alternativa ao caminho da sustentabilidade na produção de suínos no Brasil.

Material e Métodos

O procedimento técnico empregado foi o levantamento de dados, e a coleta foi realizada por meio entrevistas auxiliadas por questionários de pesquisa, bem como a partir de observações diretas participantes. Foram visitadas propriedades produtoras de suínos localizadas em diversas regiões do Brasil. De forma complementar, foram feitas pesquisas bibliográficas e documentais acerca do tema.

Resultados e Discussão

Destacamos que este processamento dos dejetos por biodigestão com a respectiva queima dos gases, se valida como um mecanismo de desenvolvimento limpo, podendo corresponder à redução de emissão de 0,54 toneladas de CO₂ equivalentes por animal ao ano (ANGONESE; CAMPOS; WELTER, 2007).

O processo de biodigestão ocorre no interior de um biodigestor que é uma estrutura construtiva formada por uma câmara fechada em que é colocado o material orgânico para decomposição. Pode ser um tanque revestido e coberto por manta impermeável, o qual, com exceção dos tubos de entrada e saída, é totalmente vedado, criando um ambiente anaeróbio (sem a presença de oxigênio) (OLIVER et al., 2008).

Em biodigestores bem manejados podemos estimar a eficiência de produção de biogás entre 0,35 e 0,60 m³ de biogás por m³ de biomassa. Assim, recomenda-se que em regiões frias (Sul do Brasil) seja feito o aquecimento da biomassa e o isolamento térmico dos reatores, pois os microrganismos produtores de metano são sensíveis às variações de temperatura o que pode reduzir a produção de metano nas épocas frias do ano (OLIVEIRA; HIGARASHI, 2006).

A composição do biogás varia de acordo com a natureza da matéria-prima fermentada e ao longo do processo de fermentação, compõe-se de metano, com teores de 55 a 75%, e gás carbônico, principalmente, com traços de diversos outros gases, como nitrogênio, hidrogênio, gás sulfídrico e oxigênio. Na Tabela 1 são apresentados os valores da composição do biogás.

Tabela 1 - Composição do biogás produzido pela fermentação do dejetos suíno.

Gases	%
Metano (CH ₄)	55 – 75
Dióxido de carbono (CO ₂)	25 – 45
Nitrogênio (N ₂)	0 – 3
Hidrogênio (H ₂)	0 – 2
Oxigênio (O ₂)	0 – 0,1
Gássulfídrico (H ₂ S)	0 – 1

Fonte: Nogueira (1986).

As opções de uso direto de biogás podem representar a única alternativa em determinadas condições e/ou circunstâncias da granja. Entre estas opções destacamos o aquecimento dos animais (leitões de maternidade, creche, crescimento e *wean-to-finish*), uso doméstico na cozinha (granja e residências), uso doméstico no aquecimento da água do banho (granja e residências), uso industrial no aquecimento da água de lavagem das instalações, uso doméstico e industrial no aquecimento da água da lavanderia, uso em secadores de grãos ou caldeiras de fábrica de rações, devendo o excedente sempre ser queimado via *flare* (queimador).



Figura 1 - Uso do biogás na forma direta através da queima e geração de energia térmica

Fonte: Autores, 2015.

A geração de energia a partir do biogás pode ser motriz, via motores de combustão adotados, podendo ser utilizados em veículos automotivos (força motriz para substituição do óleo diesel, gasolina e álcool), ou para a força motriz de acionamento de motor-gerador elétrico ou ainda, de maneira direta, a combustão em caldeiras para o aquecimento de massa de ar ou líquidos para o condicionamento térmico, fornecimento de calor de caldeiras e ambiente.

Os motores geradores são encontrados em diversas granjas, configurando sistemas já consolidados em algumas propriedades motores antigos e novos, mais eficientes e confiáveis. Sua instalação exige um abrigo adequado que, em determinadas circunstâncias deve prever a necessidade de redução do ruído para o bem-estar de animais e trabalhadores.

Conclusões

O futuro tratamento de dejetos dos animais deve atender além dos objetivos tradicionais de melhorar a qualidade do ar, do solo e da água, da saúde humana e animal, também deverá incluir a recuperação de nutrientes, o aproveitamento da energia e a conservação da água. Os modelos de produção sustentáveis conduzem mudanças nos sistemas tradicionais de produção animal, além de proporcionarem incrementos de lucro a atividade através da geração de biogás e biofertilizantes.

Portanto, os resíduos da produção de suínos que naturalmente podem causar danos ambientais, quando devidamente tratados, podem se tornar agentes de sustentabilidade ambiental e econômica da atividade suinícola.

Agradecimentos

Agradecemos ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) pela oportunidade de poder desenvolver este trabalho, que certamente ajudará a mitigar a emissão de gases de efeito estufa.

Literatura citada

ANGONESE, A. R.; CAMPOS, A. T.; WELTER, R. A. Potencial de redução de emissão de equivalente de carbono de uma unidade suinícola com biodigestor. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 27, n. 3, p. 648-657, set./dez. 2007.

GERBER, P. J. et al. **Tackling climate change through livestock: a global assessment of emissions and mitigation opportunities**. Rome: FAO, 2013.

OLIVER, A. P. M. et al. **Manual de treinamento em biodigestão**. Salvador: Instituto Winrock – Brasil, 2008. Disponível em: <http://ieham.org/html/docs/Manual_Biodigestao.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2015.

OLIVEIRA, P. A. V.; HIGARASHI, M. M. **Geração e utilização de biogás em unidades de produção de suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves. 2006. (Série Documentos DOC-115).