

VIABILIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE BIODIGESTORES EM UMA PEQUENA PROPRIEDADE RURAL

¹William Cipriano de Souza Lima; ² Edson Aparecido Martins; ³Geraldo de Nardi Junior

¹Graduando Faculdade de Tecnologia de Botucatu Agronegócio, cipriano.wdsl@gmail.com

²Docente da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, guanxa@gmail.com

³Docente da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, geraldo.nardi@fatec.sp.gov.br

RESUMO

Nos dias atuais, a incrementação de energias alternativas vem num processo acelerado junto à sociedade, buscando reduzir custos principalmente com aproveitamento de recursos descartados ou abandonados em seu meio. Uma das maiores fontes de energia disponíveis nas áreas rurais e agroindustriais é a biomassa. A mesma aparece na forma de resíduos vegetais e animais, tais como restos de colheita, esterco animal, plantações energéticas e efluentes agroindustriais. Estes resíduos podem ser utilizados pelo produtor rural ou agroindústria para a queima direta, visando a produção de calor ou produção de biogás em biodigestores. Junto a propriedades agrícolas onde existem atividades de criação de animais (bovinos, equinos, etc...), ocorre a disponibilidade destes resíduos, caracterizando-se num grande potencial energético. Este trabalho tem como intuito de apresentar um novo ponto de vista e uma nova opção para o produtor rural explorar seus recursos que não lhe tem um retorno sobre nada em sua propriedade tendo em vista a utilização de insumos que estão sendo descartados em sua propriedade rural.

PALAVRAS-CHAVE: Biodigestor, Biomassa. Energia.

1. INTRODUÇÃO

Com o passar do tempo a energia elétrica virou um item de vida que para as pessoas é considerado fundamental de vida e sobrevivência, mas com o aumento do volume populacional, esta vem se deparando com diversos problemas, como sua escassez.

Segundo Coldebella, Anderson, et al. (2008, p.111), uma das maiores fontes de energia está disponível nas áreas rurais e sem nenhum conhecimento as pessoas mais desvalorizadas acabam descartando de forma inadequada sendo assim desperdiçando suas potenciais economias.

De acordo com Esperancini (2007, p.32), os impactos da elevação do custo de energia fazem-se sentir com maior intensidade no setor rural, de mais baixa renda, em geral, menos capitalizado e com menores condições de arcar com essa elevação de custos, tanto no que diz respeito ao consumo doméstico quanto para as atividades de produção.

Nesse sentido, o desenvolvimento e a implementação de fontes alternativas tecnológicas com vistas à geração de energia a custos reduzidos principalmente para esse segmento podem gerar

impactos socioeconômicos positivos, e dentre essas fontes uma bastante promissora diz respeito ao aproveitamento da biomassa para geração de energia. (ESPERANCINI et al., 2007).

Segundo Barbosa, G. Langer, M. (2011, P.87), a destinação inadequada dos dejetos de animais nas propriedades rurais é um problema vivenciado cotidianamente pelos agricultores, pois além de afetar o meio ambiente, traz danos que podem prejudicar a saúde desses agricultores e determinar maiores custos administrativos.

Um dos principais impactos causados pelo uso inadequado dos dejetos de animais é a contaminação de cursos de água, que ocorre em razão da disposição imprópria dos dejetos em rios, córregos ou lagos, e também pelo escoamento superficial em pastagens e lavouras adubadas com esses dejetos. (BARBOSA et al., 2011).

Este trabalho tem como principal objetivo apresentar um levantamento bibliográfico de informações dos fatores chaves para implantar um Sistema de um Biodigestor, visando um monitoramento eficiente de um sistema de energia alternativa.

2. DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

2.1 Principais características dos dejetos

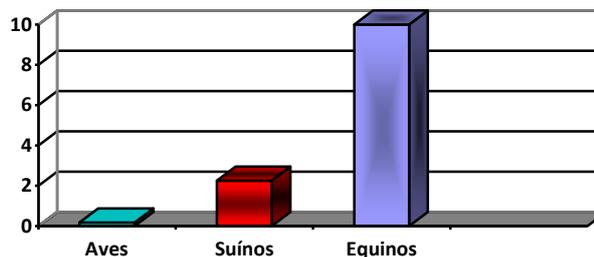
A criação de animais é uma atividade de grande potencial poluidor; especialmente no que diz respeito aos dejetos equinos, face ao elevado número de animais em propriedades e a quantidade produzida diariamente por cada animal. Os compostos orgânicos de alto teor energético, gerados pelos dejetos de animais são ricos em matéria orgânica e agentes patogênicos (AMARAL, 2014), e a quantidade produzida diariamente pela espécie animal varia proporcionalmente, como pode ser observado na Tabela 1 e Gráfico1:

Tabela 1 – Produção de dejetos de diferentes espécies animais

Dejetos	Produção diária
Aves	0,18kg/galinha
Suínos	2,25 kg/animal (25-100 kg)
Equinos	10 kg/animal

Fonte: Adaptado de Barrera (1983)

Gráfico 2 – Produção de dejetos de diferentes espécies animais



Fonte: o autor

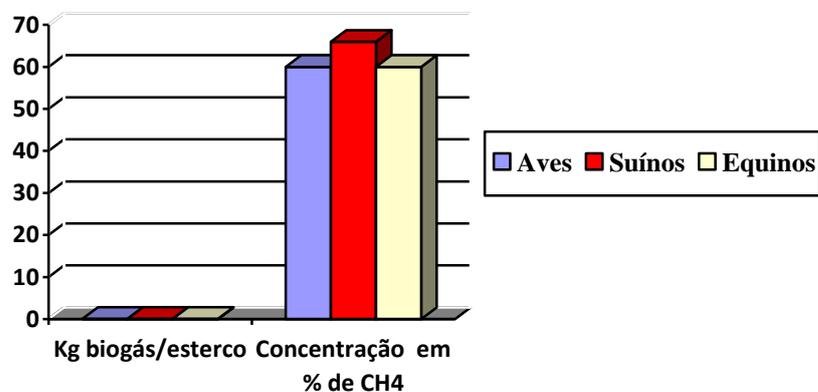
A produção de biogás por quilo de dejetos produzido também varia conforme a espécie, como pode ser observado Tabela 2 e no Gráfico 2:

Tabela 3- Potencial de produção de biogás.

Origem do material	Kg biogás/Kg esterco	Concentração de Metano (CH ₄)
Aves	0,055	60%
Suínos	0,062	66%
Equinos	0,048	60%

Fonte: adaptado de kunz (2007).

Gráfico 4- Potencial de produção de biogás em %.



Fonte: o autor

O biodigestor pode ser empregado em várias culturas como a produção de suínos, bovinos, em produções de lavouras aproveitando a matéria orgânica que será desenvolvida por tais produções, Figura 1.

Figura 1. Exemplo de Biodigestor



Fonte: COLATTO, L.; LANGER, M. Biodigestor

As maiores dos esterco de animais possuem baixa relação C/N, pois possui muito nitrogênio, decorrente da alimentação em concentrado (proteína) fornecido no cocho, e deve ser corrigida com resíduos vegetais como palhas, sabugos e serragem para atingir o ponto ideal. A relação Carbono/Nitrogênio deve estar equilibrada conforme o Quadro 1 para que o biogás seja formado de forma homogênea.

Quadro 1. Teores de Nitrogênio, carbono e relação carbono/nitrogênio encontrado em diversos materiais

Material	% N	C/N	% C
Esterco de Equino	2.3	25/1	57.6
Serragem	0.11	431/1	47,5
	0.06 a 0.18	865/1	-
Esterco de Equino	0.55 a 1.50	25/1	54
	0.7	-	-
	0.14	25/1 a 30/1	
	1.61	-	-
	0.7	20/1 a 30/1	-

Fonte: AMARAL, 2014- adaptado

De posse dos valores evidenciados, pode-se analisar a possibilidade de implantação de um biodigestor em uma propriedade rural familiar visando então economia de energia e melhor aproveitamento de material orgânico produzido por animais da propriedade Figura 2.

Figura 2. Biofertilizante de base seca oriundo de Biodigestor



Fonte: HORIKAWA, - Purificação do biogás

Segundo Esperancini, M.S.T. et al (p. 110-118, 2007), enfatiza que os sistemas de biodigestores são uma alternativa promissoras ao problema de falta de energia, além do que sob o aspecto ecológico a energia elétrica tradicional vem causando alguns danos na natureza, e com sua maior procura e uso, conseqüentemente poderá aumentar os transtornos decorrentes. Cada vez mais vem acontecendo a demanda por fontes de energia limpas e economicamente mais viáveis e de baixo custo para o produtor rural.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de atender a demanda energética nas diversas áreas causando o mínimo de impacto seja ele social ou ambiental, faz surgir a busca e exploração de fontes energéticas alternativas.

As informações sobre as fontes de energia alternativas como a de biogás, a fotovoltaica, a eólica e outras, esclarecem definitivamente a utilização da energia reaproveitável que está à disposição e em pleno desenvolvimento, tendo um alto crescimento em busca de soluções econômicas e ecológicas.

A proposta deste trabalho, além de mostrar uma das formas simples de se conseguir uma fonte de energia alternativa, pode servir também para utilização de biofertilizantes orgânicos para a produção rural, pois o efluente (o líquido que sai do biodigestor após o período de tempo necessário à digestão da matéria orgânica pelas bactérias) possui propriedades fertilizantes. Além de água, o líquido efluente, conhecido como biofertilizante, apresenta elementos químicos como nitrogênio, fósforo e potássio em quantidades e formas químicas tais que podem ser usados diretamente na adubação de espécies vegetais através de fertirrigação.

O biodigestor pode ser empregado em consórcio com várias culturas agropecuárias como a produção de suínos, bovinos, equinos, em cultura de lavouras aproveitando a matéria orgânica, que será desenvolvida por tais produções.

O desenvolvimento do biogás tem também a responsabilidade da manutenção e conservação do sistema, para que danos não acabem sendo maiores para o meio ambiente, se um biodigestor estiver muito utilizado ele pode começar a escapar os gases que nele estariam contidos elementos prejudiciais ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- Amaral, C. C., Amaral, L. A., Lucas Junior, J., **Biodigestão anaeróbia de dejetos de bovinos leiteiros submetidos a diferentes tempos de retenção hidráulica**. *Cienc. Rural*, vol.34, n°.6, p.1897-1902, ISSN 0103-8478, nov/dez., 2014.
- Barbosa, G, Langer, M. (2011). **Uso de biodigestores em propriedades rurais: uma alternativa à sustentabilidade ambiental**. *Unoesc & Ciência-ACSA*, 2(1), v. 2, n. 1, p. 87-96, 2011. Disponível em: <<https://editora.unoesc.edu.br/index.php/acsa/article/view/864>> acessado em: 11 maio.2019.
- COLATTO, L.; LANGER, M. **Biodigestor-resíduo sólido pecuário para produção de energia**. *Unoesc & Ciência-ACET*, v. 2, n. 2, p. 119-128, 2012. Disponível em: <<http://editora.unoesc.edu.br/index.php/acet/article/view/738>> acessado em: 11 Maio.2019.
- DEMMINK, J.F., BEENACKERS, A.A.C.M. **Dessulfuração de gases: novo modelo para a absorção oxidativa de sulfeto** *Pesquisa em Química Industrial e de Engenharia*, v. 37, n. 4, p. 1444-1453, 1998.
- Esperancini, Maura Seiko Tsutsui et al. **Viabilidade técnica e econômica da substituição de fontes convencionais de energia por biogás em assentamento rural do Estado de São Paulo**. *Engenharia Agrícola*. Associação Brasileira de Engenharia Agrícola, v. 27, n. 1, p. 110-118, 2007. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/4998>>. acessado em: 11 maio.2019.
- HORIKAWA, M.S., **Purificação de biogás: remoção de H₂S**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química da UEM, Maringá, Paraná, 2001.