

## O Potencial de Produção de Biogás em Suinoculturas do Tocantins

Sarah Cristina Tavares Brito<sup>1</sup>, Eduardo Alves da Silva<sup>1</sup>, Kamilla Adnésia de Souza<sup>1</sup>, Clauber Rosanova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Agronegócio. Bolsista de Iniciação Científica – IFTO Campus Palmas. e-mail: sarah.ctbl@gmail.com.br; eduardoalves.go@gmail.com; kamilla04sousa@gmail.com

<sup>2</sup> Doutorando em Ciências do Ambiente. Professor Zootecnista - IFTO Campus Palmas. e-mail: clauber@ifto.edu.br

**Resumo:** O Estado do Tocantins destaca-se pela produção agropecuária, em especial a criação de suínos que é uma das atividades pecuária que mais vem crescendo, em conjunto com a alta produtividade de grãos no Estado. Porém, com o aumento da demanda por carnes e, conseqüentemente, o aumento da produção, cresce também a geração de dejetos que vem se tornando um sério problema ambiental. Estes dejetos são importantes matérias-primas para produção de biogás, um combustível semelhante ao gás natural que pode ser convertido em energia elétrica, térmica ou mecânica podendo suprir várias necessidades energéticas dentro da propriedade rural, reduzindo os custos, aumentando os lucros e resultando em sustentabilidade dos sistemas de produção. O objetivo desse trabalho é mostrar o potencial de produção de biogás produzido através de dejetos provindos das suinoculturas no Estado do Tocantins.

**Palavras-chave:** biodigestor, dejetos, energia limpa, suinocultura, Tocantins

### 1. INTRODUÇÃO

A economia do estado do Tocantins é baseada na agricultura e pecuária, em especial a criação de suínos em sua maioria movida por pequenos e médios produtores. A suinocultura é uma atividade importante do ponto de vista social, econômica e, especialmente, como instrumento de fixação do homem ao campo. No entanto, sua expansão tem resultado em aumento na geração de dejetos, que muitas vezes, são lançados em rios e mananciais, fato este que remete aos órgãos de controle ambiental, classificarem a atividade como “potencialmente causadora de degradação ambiental” no que se refere ao processo de dejetos, sendo enquadrada como de grande potencial poluidor (OLIVEIRA, 2009).

Nesse sentido, a implantação de técnicas voltadas para a minimização de impactos ambientais e à racionalização do uso da energia através de utilização de biodigestores no meio rural merece destaque, os quais se relacionam aos aspectos ambientais e energéticos. O biodigestor é uma câmara fechada onde é colocado a biomassa (dejetos de suínos), em solução aquosa, onde sofre decomposição, gerando o biogás. Atualmente já existem mais de dois mil biodigestores implantados no Brasil, mas este número ainda é pequeno, se comparado com as mais de 700 mil propriedades que produzem suínos no território nacional (ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE SUÍNOS, 2010)

De acordo com a Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins (Adapec/TO, 2012), o estado possui um rebanho suíno com mais de 271.322 animais. Segundo a Secretaria de Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, a maior parte do efetivo suíno do estado é de criação de subsistência, com uma pequena produção escalonada em granja, sobretudo nos municípios de Gurupi, Porto Nacional e Paraíso do Tocantins.

O biogás é um combustível gasoso com um conteúdo energético elevado semelhante ao gás natural. Este combustível pode ser utilizado para geração de energia elétrica, térmica ou mecânica em uma propriedade rural. Contribuindo desta forma para redução dos custos de produção (SOUZA et al., 2004). O principal componente do biogás é o gás metano, que é incolor e altamente combustível, e não

produz fuligem. Em função da participação percentual do metano na composição do biogás, o poder calorífico deste pode variar de 5.000 a 7.000 kcal por metro cúbico. Esse poder calorífico pode chegar a 12.000 kcal por metro cúbico se eliminado todo o gás carbônico da mistura (DEGANUTTI et al. 2002).

**Quadro 1.** Composição do biogás

Gás	Símbolo	% no Biogás
Metano	CH <sub>4</sub>	50 – 80
Dióxido de Carbono	CO <sub>2</sub>	20 – 40
Hidrogênio	H <sub>2</sub>	1 – 3
Nitrogênio	N <sub>2</sub>	0,5 – 3
Sulfídrico e Outros	H <sub>2</sub> S, CO, NH <sub>3</sub> ,	1 – 5

Fonte: (La Farge, 1979).

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Para analisar o potencial energético que o Estado do Tocantins possui, transformando dejetos provenientes das suinoculturas em biogás, buscou-se, através de pesquisa exploratória fazer um levantamento para relacionar a quantidade de suínos existentes no estado, com a quantidade de dejetos que é gerada, e com isso, estimar quantidade de biogás que essa atividade poderá gerar, através de cálculos de conversão de dejetos para biogás.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o propósito de produzir energia limpa e minimizar os impactos ao meio ambiente, o biodigestor apresenta-se como uma alternativa para a produção de energia das pequenas propriedades rurais e comunidades do interior produzindo também o biofertilizante que se destaca como uma excelente alternativa, podendo ser utilizada na adubação de culturas produtoras de grãos, fruticultura, pastagens, reflorestamento e mesmo para recuperação de áreas degradadas. (MENEZES et al. 2009).

**Quadro 2.** Produção de Resíduos por Suínos nas Macrorregiões Produtoras.

Região	Numero de Cidades	Suínos Existentes	Produção de Resíduos Dia
Araguaina	17 Cidades	31.792	254 m <sup>3</sup> /dia
Miracema	24 Cidades	50.437	403 m <sup>3</sup> /dia
Gurupi	14 Cidades	31.694	254 m <sup>3</sup> /dia
Formoso	13 Cidades	32.048	256 m <sup>3</sup> /dia
<b>Total</b>	<b>68 cidades</b>	<b>145.971</b>	<b>1.167 m<sup>3</sup>/dia*</b>

**Fonte:** (Adapec, 2012).

\* Se confinados serão gerados 0,008m<sup>3</sup>/cabeça/dia de resíduo (dejetos + água).

A partir dos resultados apresentados no Quadro 2 foi estimada a quantidade de produção de biogás onde mostra que o estado do Tocantins produz mais de 1.167 m<sup>3</sup> de dejetos suínos. Através disso, pode-se estabelecer uma relação entre o volume de dejetos produzidos com o volume de biogás gerado. Segundo Serafim e Guimarães Filho (2011), estima-se que a cada m<sup>3</sup> de dejetos de suínos ou biomassa pode-se gerar de 0,35 a 0,60 m<sup>3</sup> de biogás. Portanto, 1 m<sup>3</sup> de biogás equivale a: 0,57 litros de querosene; 0,55 l de óleo diesel, 0,4 litros de GLP; 0,7 litros de álcool hidratado, 1,53 kg de lenha; 1,42 kw de energia elétrica.

## 6. CONCLUSÕES

O uso de biodigestores em propriedades rurais, aliada à técnicas de produção de energia a partir dos resíduos provenientes da atividade, apresenta-se como uma alternativa rentável para o produtor no estado do Tocantins. Além ser uma excelente alternativa para o tratamento dos dejetos gerados pelas suinoculturas, torna-se economicamente viável quando o biogás e biofertilizante são utilizados adequadamente. Além disso, pode-se viabilizar a venda de créditos de carbono, e dessa forma, minimizar os impactos negativos causados ao meio ambiente. Sugere-se que sejam realizados estudos considerando as propriedades de forma isolada, para verificar a viabilidade financeira da implantação de um sistema com biodigestores, uma vez que os cálculos deste trabalho foram realizados levando-se em conta o potencial total do estado do Tocantins na geração de energia.

## REFERÊNCIAS

AVELLAR, Luis Henrique Nobre; COELHO, Suani Teixeira; ALVES, João Wagner. Geração de Eletricidade com Biogás: Uma Realidade. **Revista Biotecnologia, Ciência e Desenvolvimento (online)**, São Paulo, v 29, 2001.

AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO TOCANTINS - ADAPEC. **Adapec completa 14 anos de existência e muito motivos pra comemorar**. Palmas, 2012. Disponível em: <<http://adapec.to.gov.br/noticia>> Acesso em: 02 mar. 2014

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. **Matriz brasileira de energia elétrica**. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/>>. Acesso em: 12 mar. 2014

ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DOS SUINOCULTORES. **A Energia gerada pela suinocultura**. Paraná, 2010. Disponível em: <<http://www.aps.org.br/noticias/1-timas/357-a-energia-gerada-pelasuinocultura-.html>>. Acesso em 14 mar. 2014.

DEGANUTTI, R.; PALHACI, M. do C.J.P.; ROSSI, M. Biodigestores rurais: modelo indiano, chinês e batelada. In: ENCONTRO DE ENERGIA NO MEIO RURAL, 4., 2002, Campinas. **Anais eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.proceedings.scielo.br/>> Acesso em: 22. fev. 2014.

LA FARGE, B. **Le biogaz**. Procédés de fermentation méthanique. Paris: Masson, 1979.



MENEZES, J. F. S.; ANDRADE, C. L. T.; ALVARENGA, R. C.; KONZEN, E. A. PIMENTA, F. F. **Utilização de resíduos orgânicos na agricultura**. Ribeirão Preto: AGRISHOW, 2002. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/trabJune.htm>>. Acesso em: 24 fev. 2014. Palestra.

OLIVEIRA, P.A.V. **Uso racional da água na suinocultura**. Embrapa Suínos e Aves, Concórdia – SC. 2009.

SERAFIM, G.B.; FILHO, L.P. G. Estudo sobre o reaproveitamento dos dejetos suínos na Bacia do Rio Sangão. In: **Encontro de Economia Catarinense**, V, 2011, Florianópolis. Disponível em: <[http://www.apec.unesc.net/V\\_EEC/sesoes\\_tematicas/](http://www.apec.unesc.net/V_EEC/sesoes_tematicas/)> Acesso em 02 mar. 2014.

SOUZA, S.N.M.; PEREIRA, W. C.; PAVAN, A. P.; SORDI, A. Custo da eletricidade gerada em conjunto motor gerador utilizando biogás da suinocultura. **Acta Scientiarum Technology**, Maringá. v. 26, 2004. p. 127-133.