

# **PRODUÇÃO DE BIOGÁS E CARACTERIZAÇÃO DO BIOFERTILIZANTE USANDO DEJETOS DE CAPRINOS E OVINOS EM BIODIGESTOR DE PVC FLEXÍVEL**

Danilo Gusmão de Quadros\*\*, André de Paula Moniz Oliver\*\*\*,  
Ueliton Regis\*\*\*\*, Renata Valladares\*\*\*\*\*  
Souza\*\*\*\*\*

\* Financiado pelo CNPq e USAID

\*\* Engenheiro Agrônomo, Doutor, Universidade do Estado da Bahia - campus IX / Núcleo de Estudo e Pesquisa em Produção Animal, [uneb\\_neppa@yahoo.com.br](mailto:uneb_neppa@yahoo.com.br)

\*\*\* Administrador, Instituto Winrock Internacional, [andre@oliver.adm.br](mailto:andre@oliver.adm.br)

\*\*\*\* Engenheiro Agrônomo, Mestre, Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola, [uregis@hotmail.com](mailto:uregis@hotmail.com)

\*\*\*\*\* Engenheira Mecânica, Instituto Winrock Internacional, [renata@ambientalpv.com](mailto:renata@ambientalpv.com)

\*\*\*\*\* Médico Veterinário, Doutor, Universidade do Estado da Bahia - campus III, [rbnsouza@bol.com.br](mailto:rbnsouza@bol.com.br)

**4º CONGRESSO INTERNACIONAL DE BIOENERGIA / CONGRESSO BRASILEIRO DE GERAÇÃO  
DISTRIBUÍDA E ENERGIAS RENOVÁVEIS – 18 a 21 de agosto de 2009. Curitiba – Paraná - Brasil**

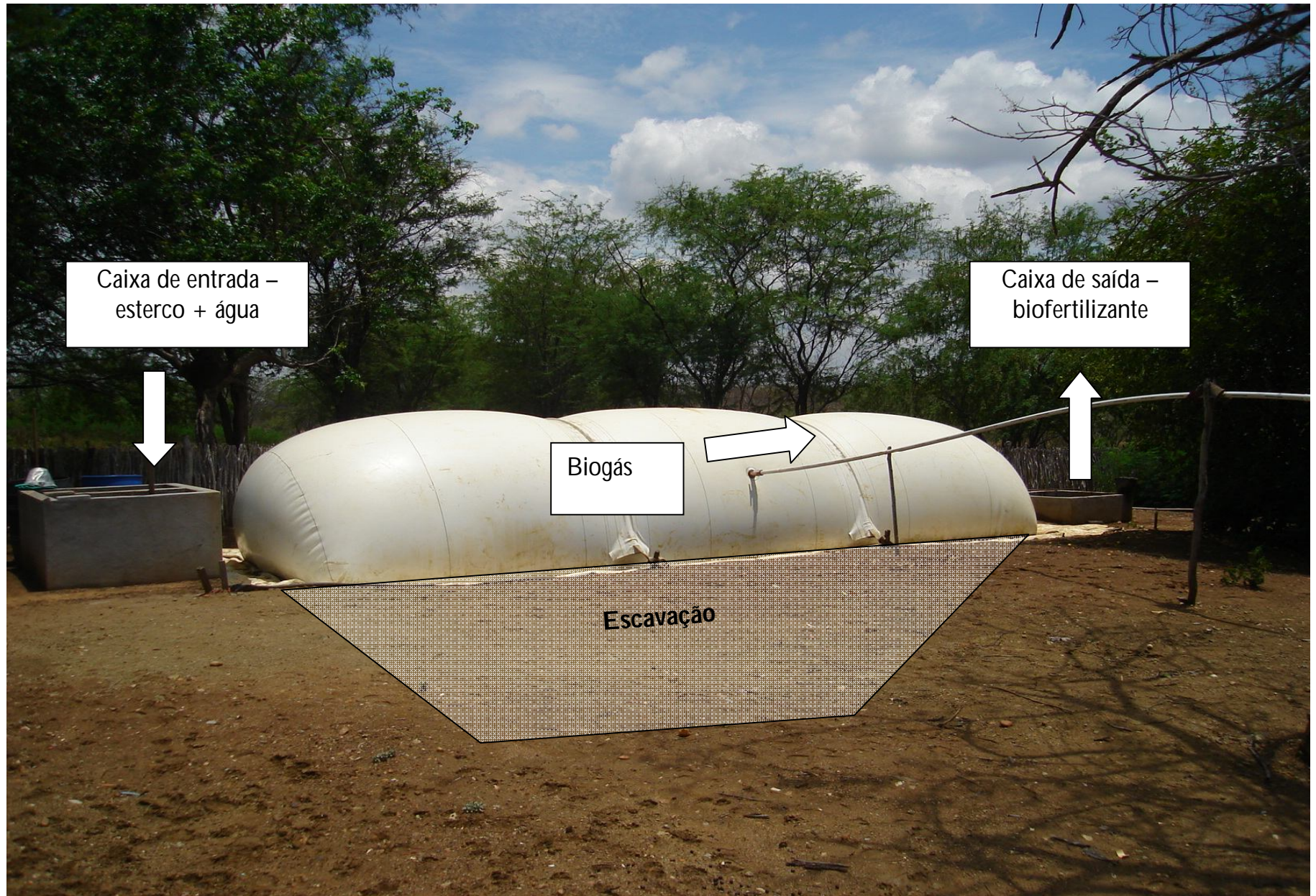
# INTRODUÇÃO

- A escassez de fontes energéticas e as altas taxas de mortalidade do rebanho, são dois grandes problemas para os agricultores familiares no semiárido brasileiro.
- O objetivo do presente trabalho foi avaliar o aproveitamento de dejetos de caprinos e ovinos em um biodigestor contínuo de PVC flexível, monitorando os aspectos bioquímicos, microbiológicos e parasitários do afluente e efluente, a produção e a composição do biogás, além da massa de forragem de capim-elefante adubado com biofertilizante.

# MATERIAL E MÉTODOS

- O reator, de 33 m<sup>3</sup>, apresentou dimensões de 9 m de comprimento por 1,5 m de profundidade, base menor e maior de 1,9 e 3,0 m, respectivamente. As caixas de entrada e de saída foram construídas em alvenaria com canos de PVC rígido de 150 mm, medindo 1 x 1 x 0,8 m de largura, comprimento e profundidade, respectivamente. O reator foi dimensionado para tempo de retenção de 45 dias.
- Os dados foram tabulados no programa Excel, o qual foi utilizado no cálculo das médias, desvios, erro padrão e coeficiente de variação.

# BIODIGESTOR



# RESULTADOS E DISCUSSÃO

- A produção média de biogás foi de 0,061 m<sup>3</sup> kg<sup>-1</sup> de esterco, ou 0,003 m<sup>3</sup> kg<sup>-1</sup> de substrato (Tabela 1).
- O biogás apresentou na sua composição, 57,8; 34,4; 5,0, e 2,8% de CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>, respectivamente (Tabela 2).
- Houve redução de 84% na DQO com o tratamento (Tabela 3).
- O capim-elefante colhido na área que recebeu o biofertilizante, apresentou MV e MS, 24 e 15% maiores em relação ao sem adubo, diferenças essas correspondentes a 6,6 e 0,6 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente.

# Tabelas 1 e 2 – Produção e composição do biogás da biodigestão de dejetos de caprinos e ovinos

Parâmetro	Produção de biogás (m')		Gases	Unidade	Média	EP <sup>1</sup>	CV <sup>2</sup> (%)
	Por kg esterco	Por L substrato					
Média	0,061	0,003	CH <sub>4</sub>	% mol mol <sup>-1</sup>	57,8	0,26	0,8
EP <sup>1</sup>	0,011	0,002	CO <sub>2</sub>	% mol mol <sup>-1</sup>	34,4	0,93	4,7
CV <sup>2</sup> (%)	45,5	133,6	N <sub>2</sub>	% mol mol <sup>-1</sup>	5,0	0,82	28,4
			O <sub>2</sub>	% mol mol <sup>-1</sup>	2,8	0,27	16,7

# Tabela 3 – Características do afluente e efluente da biodigestão de dejetos de caprinos e ovinos

Parâmetro <sup>1</sup>	Dejeto			Biofertilizante		
	Média	EP <sup>3</sup>	CV <sub>4</sub> (%)	Média	EP	CV (%)
<b>Parâmetros bioquímicos</b>						
DBO (mg O L <sup>-1</sup> )	1831	56,5	5,3 4	916	62,5	11,8
DQO (mg O L <sup>-1</sup> )	17808	719	6,9 9	2833	784	47,9
ST (g L <sup>-1</sup> )	143,7	17,4	20, 9	202,7	64,7	55,3
SV (g L <sup>-1</sup> )	82,5	41,5	87, 2	171,0	63,1	63,9
N (mg L <sup>-1</sup> )	721	93,3	22, 4	557	74,2	23,1
P (mg L <sup>-1</sup> )	33,4	5,34	27, 7	28	1,03	6,49
K (mg L <sup>-1</sup> )	2178	54,3	4,0	2103	46,7	3,84
N-NH <sub>3</sub> (mg L <sup>-1</sup> )	576	194	58, 4	526	106	35,0
pH	6,13	0,00	0,0 0	7,50	0,06	1,33
CE	5,33	0,26	8,3 3	5,43	0,07	2,13
<b>Parâmetros microbiológicos</b>						
Coliformes totais (NMP <sup>2</sup> x 10 <sup>5</sup> )	500	115	40, 00	6,33	1,67	45,6
Coliformes fecais (NMP <sup>2</sup> x 10 <sup>5</sup> )	433	66,7	26, 6	5,33	1,45	47,2

Tabela 4 – Efeito da aplicação do efluente (biofertilizante) na produção de massa do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.)

Parâmetro	Sem Biofertilizante			Com Biofertilizante		
	Média	EP <sup>1</sup>	CV <sup>2</sup> (%)	Média	EP	CV (%)
MV	19,6	1,6	11,2	26,2	0,88	4,80
MS	3,4	24,2	1,00	4,0	0,34	12,0

## Manejo do biodigestor

Passo 1 – recolhimento dos dejetos



## Manejo do biodigestor

Passo 2 – preparo da mistura esterco + água



## Manejo do biodigestor

Passo 3 – colocação no biodigestor contínuo



# Manejo do biodigestor

Passo 4 – utilização do biogás



## Manejo do biodigestor

Passo 5 – recolhimento e aplicação do biofertilizante



# CONCLUSÃO

A eficácia da biodigestão dos dejetos de caprinos e ovinos no saneamento ambiental e na produção de biogás foi satisfatória, considerando-se os parâmetros bioquímicos, microbiológicos e parasitológicos do afluente e do efluente; entretanto, o NNP de coliformes fecais ainda foi alto, necessitando de maiores estudos em relação ao tempo de retenção. O biofertilizante foi equilibrado para aplicação em pastagens estabelecidas de capim-elefante, com considerável concentração de nutrientes.