



CENTRO TECNOLÓGICO  
**Frederico Jorge Logemann**

conhecer é alçar grandes voos

# Obtenção de Biometano a partir de Dejetos de Suínos

Autor: Paulina Feo Saravia

Orientador: Augusto César Huppes Da Silva

Coorientador: Diane Raquel Zientarski

## Introdução

Através do presente trabalho evidencia-se a importância deste para utilizar os recursos já existentes na região do celeiro. Dessa maneira, transformar esses recursos em uma utilidade do dia a dia de cada cidadão de uma maneira muito mais eficiente e econômica, ajudando aos habitantes a terem uma melhor qualidade de vida, usufruindo das novas tecnologias que o mundo moderno nos entrega.

Com base nisso e partindo das problemáticas englobando a adaptação de biodigestores e o seu sistema de limpeza, como também a sua distribuição na região, foi realizada uma bibliográfica em conjunto de uma pesquisa experimental, a partir de um biodigestor de bancada. Conjuntamente, foi estudado o cenário político regional para a adaptação de biodigestores, onde todos os critérios de implantação foram representados em uma maquete virtual 3D da planta dos produtores de biogás, e a representação de seu armazenamento, limpeza e distribuição.

## Resultado

Na pesquisa experimental foram realizados dois protótipos de biodigestores de bancada. Nele, foram estudadas diferentes características do mesmo para conseguir o seu funcionamento perfeito e comprovar se funcionaria em diferentes circunstâncias, para isso, foi observada a sua temperatura, quantidade de água na mistura, envase adequado, PH e o tempo de coleta dos dejetos.

Observando os aspectos divergentes aplicados em cada biodigestor de bancada para entender o funcionamento de cada um, obtém-se uma diferença na quantidade de água na mistura e a sua proporção de água-dejeito, na temperatura e no vazamento que o protótipo 1 sofreu.

Interpretando os resultados obtidos, é possível perceber que a quantidade de água colocada nos dejetos para a criação de biogás não deve ser maior que a quantidade de dejetos. Um dos erros cometido no 1º protótipo foi o excesso de água.

Sobre a temperatura é perceptível que as temperaturas mais elevadas resultam em processos mais eficientes. A queda da temperatura leva ao retardamento do processo de digestão (TEIXEIRA, SOARES J., BIODIGESTION OF KITCHEN WASTE). Com isso, comparado aos biodigestores apresentados, é observado que o protótipo 1º sofreu temperaturas mais baixas que o 2º, também retardando o processo.

E concluindo, ao ser um processo anaeróbico, é importante que não existam vazamentos, nem entradas de oxigênio no envase. O recipiente utilizado para o processo não foi o adequado, sendo que no 1º protótipo existiu um vazamento.

Figura 1 - Primeiro Biodigestor  
Fonte: Próprio Autor (2022)



Figura 2 - Segundo Biodigestor  
Fonte: Próprio Autor (2022)



Para entender as necessidades dos produtores, foram feitas diversas entrevistas para entender os problemas que atravessam em relação ao paradeiro dos dejetos. Todos os produtores concordaram em que esses dejetos não acabam tendo um paradeiro fixo, e acabam sendo um incômodo para eles, além de serem inutilizados.

Além do biodigestor de bancada e as entrevistas feitas, depois de conhecer as necessidades dos produtores, realizou-se uma maquete virtual 3D da planta de biodigestores na cidade de Nova Candelária, seguindo todos os parâmetros necessários de como seria a sua construção, e as maquinarias necessárias para o funcionamento da planta.

Figura 3 - Protótipo (Biodigestores)  
Fonte: Sketchup



Figura 4 - Protótipo (Sede)  
Fonte: Sketchup



Figura 5 - Protótipo (Suínos, Purificação e coleta de dejetos)  
Fonte: Sketchup



## Objetivos

- Procurar a otimização dos métodos para a obtenção de biogás a partir de um biodigestor em menor escala;
- Demonstrar que um biodigestor de bancada pode funcionar em grande escala e, reproduzir com exatidão todos os parâmetros.
- Exibir como seria a planta de biodigestores regionais a partir de uma maquete virtual;

## Problematização

- É possível a adaptação de biodigestores e o seu sistema de limpeza do biogás, além da distribuição do seu produto (biometano), para diferentes utilidades na nossa região? Existem infraestrutura e recursos econômicos suficientes para a construção e, posteriormente, manutenção do mesmo?
- Quais parâmetros podem ser melhorados para a otimização dos métodos de produção de biogás produzido nos biodigestores?

## Metodologia

Este trabalho é ambientado na cidade de Nova Candelária/RS, onde a ideia principal é o estudo de biodigestores, sua purificação e distribuição, para a distribuir gás na cidade inteira (a partir de gás encanado), se aproveitando da grande produção de suínos da mesma.

Foi utilizada uma metodologia de pesquisa bibliográfica, além da obtenção de dados ou de estatísticas em órgãos oficiais a fim de associar visão teórica e prática do tema abordado. Além disso, foi realizada uma pesquisa experimental a partir de um biodigestor de pequena escala, além de uma maquete virtual 3D para representar a planta de biodigestores.

### Referencial

ARRUDA, Mariliz H, et al. Dimensionamento de Biodigestor para Geração de Energia Alternativa, Disponível em <[http://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/Ujqa0fuzjr4Wud\\_2013-4-24-15-59-33.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Ujqa0fuzjr4Wud_2013-4-24-15-59-33.pdf)>, Acessado em 07 de jul. 2022.

BARICHELLO, Rodrigo, et al. O USO DE BIODIGESTORES EM PEQUENAS E MÉDIAS PROPRIEDADES RURAIS COM ÊNFASE NA AGREGAÇÃO DE VALOR: UM ESTUDO DE CASO NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL, Disponível em <<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/3096/2600>>, Acessado em 11 de jul. 2022.

BEZERRA PEREIRA, Keyla Luiza, et al. USO DE BIODIGESTORES NA SUINOCULTURA, Disponível em <[http://nutritime.com.br/arquivos\\_internos/artigos/ARTIGO275.pdf](http://nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/ARTIGO275.pdf)>, Acessado em 06 jul. 2022.

CALZA, Lana F., et al. AVALIAÇÃO DOS CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DE BIODIGESTORES E DA ENERGIA PRODUZIDA PELO BIOGÁS, Disponível em <<https://www.scielo.br/j/eagri/n/gnkXvLLKcpYg4RM4nBZcRR/7format=pdf&lang=pt>>, Acessado em 05 jul. 2022.

COELHO, Suani Teixeira et al. TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO E USO DE BIOGÁS E BIOMETANO: Part. I Biogás; Part. II Biometano, São Paulo: IEE-USP: IEE Instituto de Energia e Meio Ambiente da Universidade de São Paulo, 2018.

DE ANDRADE, Michelle Pellizer. EFICIÊNCIA DE BIODIGESTORES CANADENSES NO TRATAMENTO DE DEJETOS DE SUÍNOS EM DIFERENTES FASES DE PRODUÇÃO, Disponível em <[http://repositorio.ufba.br/jspui/bitstream/1/28923/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O\\_Efici%C3%Aancia%20de%20biodigestores%20canadenses%20no%20tratamento%20de%20dejetos%20de%20su%C3%AAdnos....pdf](http://repositorio.ufba.br/jspui/bitstream/1/28923/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Efici%C3%Aancia%20de%20biodigestores%20canadenses%20no%20tratamento%20de%20dejetos%20de%20su%C3%AAdnos....pdf)>, Acessado em 08 mai. 2022.

DEGANUTTI, Roberto, et al. BIODIGESTORES RURAIS: MODELO INDIANO, CHINÊS E BATELADA, Disponível em <<http://www.proceedings.scielo.br/pdf/agrener/n4v1/031.pdf>>, Acessado em 07 mai. 2022.

DE AZEVEDO, Kesia Damaris, et al. Biodigestor: seus modelos e aplicações, Disponível em <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/actaiguazu/article/view/12528/8708>>, Acessado em 01 mai. 2022.

FERNANDES FILHO, Antônio Carlos, et al. Utilização de biodigestores para geração de energia elétrica a partir de dejetos de suínos, Disponível em <<http://revistasletronicas.fmu.br/index.php/innovae/article/view/1786/1325>>, Acessado em 05 jul. 2022.

LUCAS JÚNIOR, J.; SOUZA, C. de F. Construção e operação de biodigestores, Disponível em <[https://www.researchgate.net/publication/262565096\\_Biodigestores\\_construcao\\_operacao\\_e\\_usos\\_do\\_biogas\\_e\\_do\\_biofertilizant\\_e\\_visando\\_a\\_sustentabilidade\\_das\\_propriedades\\_rurais](https://www.researchgate.net/publication/262565096_Biodigestores_construcao_operacao_e_usos_do_biogas_e_do_biofertilizant_e_visando_a_sustentabilidade_das_propriedades_rurais)>, Acessado em 02 mai. 2022.

PEREIRA, Edilaine Regina, et al. BIODIGESTORES – Tecnologia para o manejo de efluentes da pecuária, Disponível em <<http://www.iz.sp.gov.br/pdfs/1255981651.pdf>>, Acessado em 08 jul. 2022.

PEREIRA, E. R.; DEMARCHI, J. J. A. A.; BUDIÑO, F. E. L. Biodigestores-Tecnologia para o manejo de efluentes da pecuária, Disponível em <<http://www.iz.sp.gov.br/pdfs/1255981651.pdf>>, Acessado em 01 mai. 2022.

TERRA, Ana Beatriz, et al. Tratamento de dejetos no Brasil: comparativo entre as técnicas de compostagem e biodigestores anaeróbios, Disponível em <[https://www.researchgate.net/profile/Ana-Beatriz-Terra/publication/340993634\\_Tratamento\\_de\\_dejetos\\_no\\_Brasil\\_comparativo\\_entre\\_as\\_tecnicas\\_de\\_compostagem\\_e\\_biodigestores\\_anaerobios/links/5e88b7d3299bf1faac59bf2b/Tratamento-de-dejetos-no-Brasil-comparativo-entre-as-tecnicas-de-compostagem-e-biodigestores-anaerobios.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ana-Beatriz-Terra/publication/340993634_Tratamento_de_dejetos_no_Brasil_comparativo_entre_as_tecnicas_de_compostagem_e_biodigestores_anaerobios/links/5e88b7d3299bf1faac59bf2b/Tratamento-de-dejetos-no-Brasil-comparativo-entre-as-tecnicas-de-compostagem-e-biodigestores-anaerobios.pdf)>, Acessado em 05 jul. 2022.

ZAMMAR, Leonardo, et al. Sistema de Purificação de Biogás, Disponível em <<http://anteriores.aprepro.org.br/conbrepro/2014/Analises/artigos/eng%20s/17.pdf>>, Acessado em 21 abr. 2022.

ZANETTE, André Luiz. Potencial de Aproveitamento Energético do Biogás no Brasil, Disponível em <[http://www.ppe.ufrr.br/imagens/publica%C3%A7%C3%B5es/mestrado/Andr%C3%A9\\_Luiz\\_Zanette.pdf](http://www.ppe.ufrr.br/imagens/publica%C3%A7%C3%B5es/mestrado/Andr%C3%A9_Luiz_Zanette.pdf)>, Acessado em 08 mai. 2022.