

Biogás para o pequeno negócio rural

Economia e Sustentabilidade



ISBN: 978-65-87292-18-2



ECOSSISTEMA LOCAL DE
INOVAÇÃO



SEBRAE

© 2024. **SEBRAE/RN** – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Rio Grande do Norte.

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – É permitida a reprodução total ou parcial deste volume, desde que seja citada a fonte.

**SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS
EMPRESAS DO RIO GRANDE DO NORTE**

Itamar Manso Maciel Junior
**Presidente do Conselho
Deliberativo Estadual**

José Ferreira de Melo Neto
Diretor Superintendente

João Hélio Costa da Cunha
Cavalcanti Júnior
Diretor Técnico

Marcelo Saldanha Toscano
Diretor de Operações

Mona Paula Santos da Nobrega Lira
**Gerente da Unidade de
Desenvolvimento Rural**

Edwin Aldrin Januário da Silva
Eliane do Amaral Soares
José Eduardo Ribeiro Viana
Tathiana Amorim Garcia Udre Varela
Comitê Editorial

Elton Johon Alves da Silva Amador
Vanessa de Oliveira Borges Santiago
Autores

Eduardo Barbalho
Projeto Gráfico e Diagramação

Catálogo na fonte

Eliane do Amaral Soares - Bibliotecária - CRB 15 / 290

A481b Amador, Elton Johon Alves da Silva

Biogás para o pequeno negócio rural : economia e sustentabilidade. / Elton Johon Alves da Silva Amador, Vanessa de Oliveira Borges Santiago. – Natal: Sebrae/RN, 2024.

18p. Livro digital.

ISBN: 978-65-87292-18-2

1. Biogás – Produtor rural. 2. Biotecnologia 3. Economia
4. Sustentabilidade I. Amador, Elton Johon Alves da Silva.
II. Santiago, Vanessa de Oliveira Borges. III. Título.

CDU: 606 (813.2)

Sumário

O QUE É BIOGÁS?	5
COMO É PRODUZIDO?.....	6
VANTAGENS DA ENERGIA DE BIOGÁS	7
O QUE É UM BIODIGESTOR SELADO?.....	11
REFERÊNCIAS.....	16



Olá,
Sou Honorina Eugênia,
sua assistente de
conhecimento e irei
te acompanhar para
compartilhar algumas
dicas e tirar dúvidas
sobre o uso e benefícios
do biogás em sua
propriedade rural.

Muitas das dúvidas que
perguntam são:

“O que é Biogás?”

“Como é produzido?”

“Qual a sua vantagem?”

**Então vamos lá seguir o
guia para esclarecer esses
questionamentos!**

O QUE É BIOGÁS?

Biogás é o nome comum dado a uma mistura de gases que foi produzida pela decomposição biológica da matéria orgânica na ausência de oxigênio. Normalmente consiste em uma mistura gasosa composta principalmente de gás metano (CH_4) e gás carbônico (CO_2), com pequenas quantidades de gás sulfídrico (H_2S) e umidade.

O biogás é uma fonte de energia limpa e sustentável, pois aproveita resíduos orgânicos que normalmente seriam descartados e transforma-os em uma fonte útil de energia. Ele pode ser utilizado de várias maneiras, como na geração de eletricidade, calor ou como combustível veicular.

Além de ser uma alternativa para a diversificação da matriz energética, o uso do biogás também contribui para a redução de passivos ambientais, a diminuição das emissões de gases de efeito estufa e a promoção de um modelo energético mais sustentável e ambientalmente responsável.



COMO É PRODUZIDO?



O biogás é um tipo de biocombustível produzido a partir da decomposição de materiais orgânicos (de origem vegetal ou animal), que são decompostos, produzindo uma mistura de gases, cuja maior parte é composta de metano. Por sua vez, o metano é um gás combustível, que pode ser aproveitado para geração de energia térmica, elétrica e como combustível veicular.

Uma vez que a decomposição da matéria orgânica precisa ocorrer em ambientes sem oxigênio, o processo de formação do biogás é também conhecido por “digestão anaeróbica”. Essa digestão pode ser feita por meio de microrganismos. Fezes de animais, restos de comida e lodo de esgoto são alguns exemplos. A principal razão para o aumento do uso do biogás é a capacidade de tornar o que antes era um passivo ambiental em ativo energético.

Para que o biogás seja produzido, é necessária a instalação de um biodigestor. Estes equipamentos propiciam, basicamente, um ambiente anaeróbio adequado que possibilita a decomposição dos resíduos orgânicos sem a presença de oxigênio. Em razão da grande quantidade de matéria orgânica gerada no campo, os biodigestores têm sido cada vez mais adotados para reduzir custos e melhorar a gestão ambiental.

VANTAGENS DA ENERGIA DE BIOGÁS

- Utilizar uma fonte alternativa de energia, que é renovável e reduz os impactos ambientais;
- Reaproveitamento do lixo orgânico comumente descartado na natureza;
- Baixa emissão de gases poluentes, sem a geração e o acúmulo de resíduos;
- Reduzir o volume de metano liberado na atmosfera;
- Promover a economia circular;
- O baixo custo de produção permite maior economia;
- Fabricação de biometano, após a retirada do CO₂ e contaminantes, para a substituição do gás natural, especialmente o veicular.



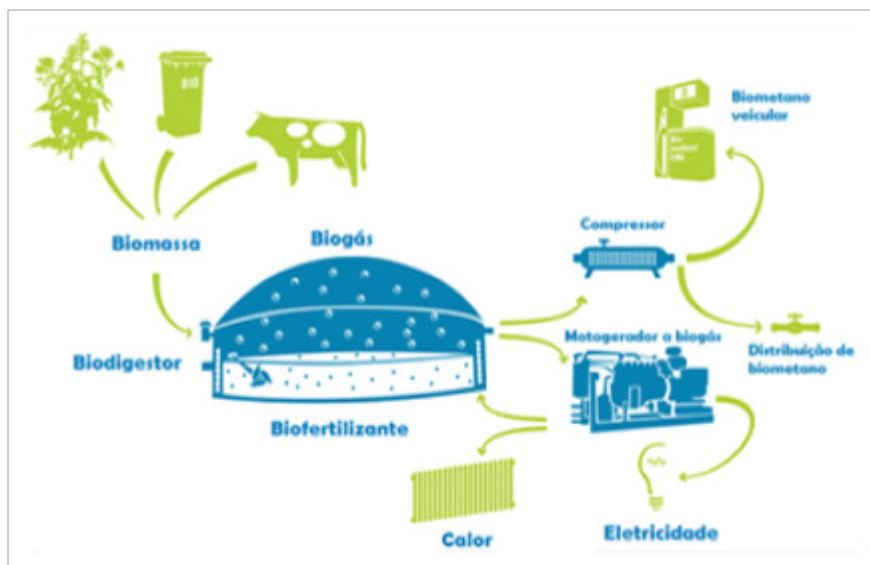


Agora vou te explicar o passo a passo do ciclo do biogás logo abaixo:

- **1° PASSO:** Os dejetos dos animais são transportados até as centrais de produção de biogás, o que costuma ocorrer por meio de geradores de indução instalados nas granjas. Resíduos sólidos e orgânicos de diversas origens e efluentes industriais também podem ser utilizados para a geração de energia. Além de energia elétrica, o biogás pode ser transformado em energia térmica com a queima do gás nas caldeiras
- **2° PASSO:** Logo, a matéria-prima começa a ser preparada para a produção. Em determinados casos, antes de serem levados aos biodigestores, os dejetos passam por um homogeneizador.
- **3° PASSO:** O adubo que sobrou do processo de biodigestão vira biofertilizante. O produto pode ser utilizado nas lavouras, substituindo fertilizantes químicos.

- **4º PASSO:** Dos biodigestores, o gás é conduzido por tubulação até chegar ao gerador, que queima a substância no intuito de gerar energia elétrica.
- **5º PASSO:** No final do processo, a eletricidade gerada pode ser utilizada para atender à demanda da propriedade rural ou empresa. Também há a possibilidade de jogar a energia na rede pública obtendo créditos junto às Concessionárias do setor.

Figura 1 – Ciclo do biogás

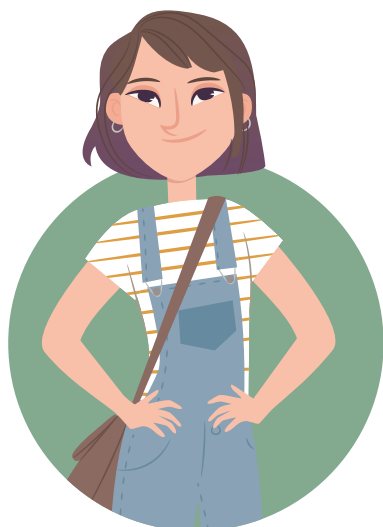


Fonte: Google Chrome, 2023.

TABELA DE PRODUÇÃO DE BIOGÁS POR TIPO DE DEJETO ANIMAL

ANIMAL	DEJETO (KG/DIA)	BIOGÁS (M ³ /DIA/ANIMAL)	GLP (KG/DIA)	ENERGIA (kWh/DIA)
Suínos – terminação 1	7*	0,08	0,03	0,08
Suínos – matrizes 1	16*	0,19	0,08	0,19
Bovinos de leite 2	45*	0,54	0,22	0,54
Bubalinos 3	25	0,60	0,24	0,60
Caprinos / Ovinos 4	2,8	0,07	0,03	0,07
Equinos 5	10	0,36	0,14	0,36
Galinha 6	0,09	0,01	0,00	0,01
Cachorros 6	0,33	0,03	0,01	0,03
Humano 6/7	0,25	0,01	0,00	0,01

Fonte: Excel, 2023



Observação: A Tabela acima apresenta para vários animais: a produção média de dejetos por dia, o potencial de geração de biogás, o equivalente do biogás em gás de cozinha (GLP) e o equivalente em energia elétrica (kWh).

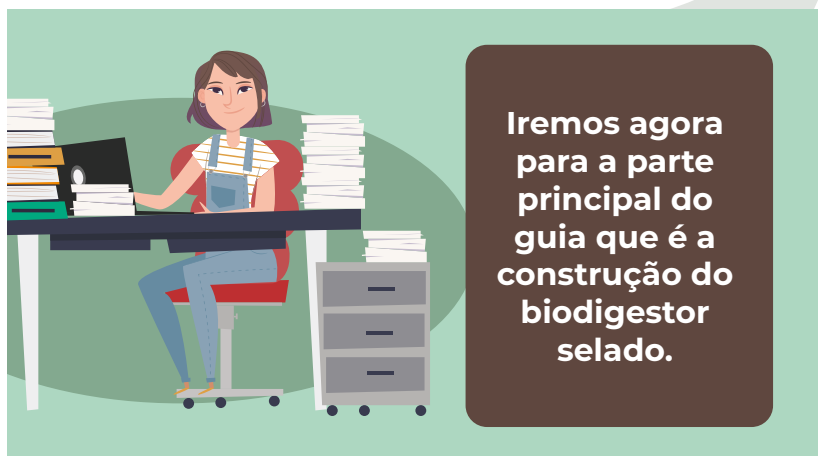
O QUE É UM BIODIGESTOR SELADO?

Os biodigestores são compartimentos fechados nos quais ocorre a decomposição de matéria orgânica, produzindo biogás e biofertilizantes. Os materiais orgânicos utilizados no biodigestor podem ser os resíduos de produção vegetal (folhas, palhas, restos de culturas), de produção animal (esterco, urina), de atividades humanas (fezes, urina, lixo doméstico) e resíduos industriais. A decomposição que a matéria orgânica sofre dentro do biodigestor chama-se digestão anaeróbica (na ausência do ar), que é realizada através da atividade de bactérias anaeróbicas.

O biodigestor aqui apresentado traz uma inovação se comparado ao tradicional Biodigestor Sertanejo, amplamente difundido e utilizado no semiárido: possui um selo de água que evita o vazamento de biogás para o meio ambiente, proporcionando maior rendimento e evitando que o gás metano escape para o meio ambiente.

VANTAGENS

- Construído em ferrocimento;
- Baixo custo;
- Tem selo de água para evitar perdas do metano para o meio ambiente;
- É de fácil construção, podendo ser replicado pelos agricultores familiares;
- Produz o biogás, que pode ser utilizado no fogão doméstico, gerando economia para a família;
- A matéria prima após ser processada, transforma-se em biofertilizantes, que pode ser utilizado na produção agroecológica;
- Todos os materiais necessários para a sua construção são facilmente encontrados em lojas de materiais de construção.



Iremos agora para a parte principal do guia que é a construção do biodigestor selado.

Construindo um Biodigestor Selado*



1º
Escavação

2º
Montagem da ferragem da estrutura em ferrocimento.



3º
Confecção das placas.



4º

Levantamento das paredes com tubos de entrada do substrato e saída do digestado. Três suportes para a cúpula flutuante fixados na parede



Fonte: Cartilha de biodigestores para agricultura familiar, 2021.

5°

Confecção da entrada do substrato com tubo PVC de 100 mm.



6°

Confecção da saída do digestado com separação líquido-sólido.



7°

Preparação da cúpula flutuante (caixa de água de 2000 litros), do suporte de madeira e da guia para a cúpula (dois tubos de PVC de diâmetro diferente).



8°

Digestor Sertanejo com cúpula flutuante (1), cano guia (2) e saída de biogás (3). Reservatório do digestado no fundo a direita (4), tubulação. subterrânea.

REFERÊNCIAS

Aplicações e Vantagens do Biogás. Disponível em: <https://www.infoescola.com/desenvolvimento-sustentavel/aplicacoes-e-vantagens-do-biogas/>. Acesso em: 02 agosto de 2023.

Biogás. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/biogas/#:~:text=O%20biog%C3%A1s%20%C3%A9%20um%20biocombust%C3%ADvel%20proveniente%20de%20materiais,%28aus%C3%Aancia%20de%20ar%29%20de%20bact%C3%A9rias%20presentes%20na%20biomassa>. Acesso em: 02 agosto de 2023.

Cartilha Biodigestores para Agricultura Familiar. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cvtapinaje.com.br/wp-content/uploads/2021/03/Cartilha-Biodigestores-Site.pdf>. Acesso em: 02 agosto de 2023.

O que é biogás. Disponível em: <https://cibiogas.org/blog/o-que-e-biogas/>. Acesso em: 02 agosto de 2023.

