

# Produção de biogás, uma energia renovável a partir de biomassa

**Palavras-Chave: BIOGÁS, ENERGIA RENOVÁVEL, RESÍDUOS.**

**Autores(as):**

**LUAN DA SILVA ALEXANDRIA, IQ-UNICAMP**

**BRENDA MONSERRAT PIE DE OLIVEIRA, IQ-UNICAMP**

**Prof<sup>(a)</sup>. Dr<sup>(a)</sup>. TÂNIA FORSTER CARNEIRO (orientadora), FEA-UNICAMP**

---

## INTRODUÇÃO:

A partir das Conferências da Organização das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP) é visto que se faz necessária uma transição energética em que ocorra uma renovação e especialmente uma descarbonização das fontes de energia mundiais, para isto o biogás e o biometano tornam-se fontes renováveis substitutas interessantes. <sup>1</sup>

O biometano é um derivado do biogás produzido a partir de um processo de purificação reduzindo o teor de gás carbônico e água tendo uma composição de mais de 90% de metano.

O biogás é uma alternativa energética que pode ser implementada como solução para a descarbonização, o biogás é composto principalmente por metano e dióxido de carbono obtido através da biodigestão anaeróbica de matéria orgânica presente em diversos resíduos produzidos pela indústria de alimentos que são descartados ou não possuem alto valor agregado como a palha da cana de açúcar, sementes e cascas de frutas, dentre outros dejetos. <sup>1</sup>

O biogás é, além de uma fonte sustentável, também uma resposta eficiente para gerenciamento de resíduos reduzindo a emissão de gases de efeito estufa na decomposição natural. <sup>2</sup>

A conversão desses resíduos em biogás apresenta diversas vantagens além do uso para produção de calor e eletricidade, o processo de produção de biogás gera também um subproduto rico em nutrientes que pode ser utilizado em atividades agrícolas, a digestão anaeróbica da biomassa apresenta uma tecnologia lucrativa que pode ser cada vez mais explorada. <sup>3</sup>

## **METODOLOGIA:**

Este artigo trata-se de estudos sobre biogás, produção de biogás, decomposição de biomassa, energias renováveis, e outros. O objetivo foi selecionar as mais eficientes produções de biogás a partir de tratamento de resíduos da indústria de alimentos. A pesquisa foi realizada através de buscas de produções científicas indexadas em bases de dados de artigos, os artigos selecionados foram originais e com período de publicação recente entre 2023 e 2024.

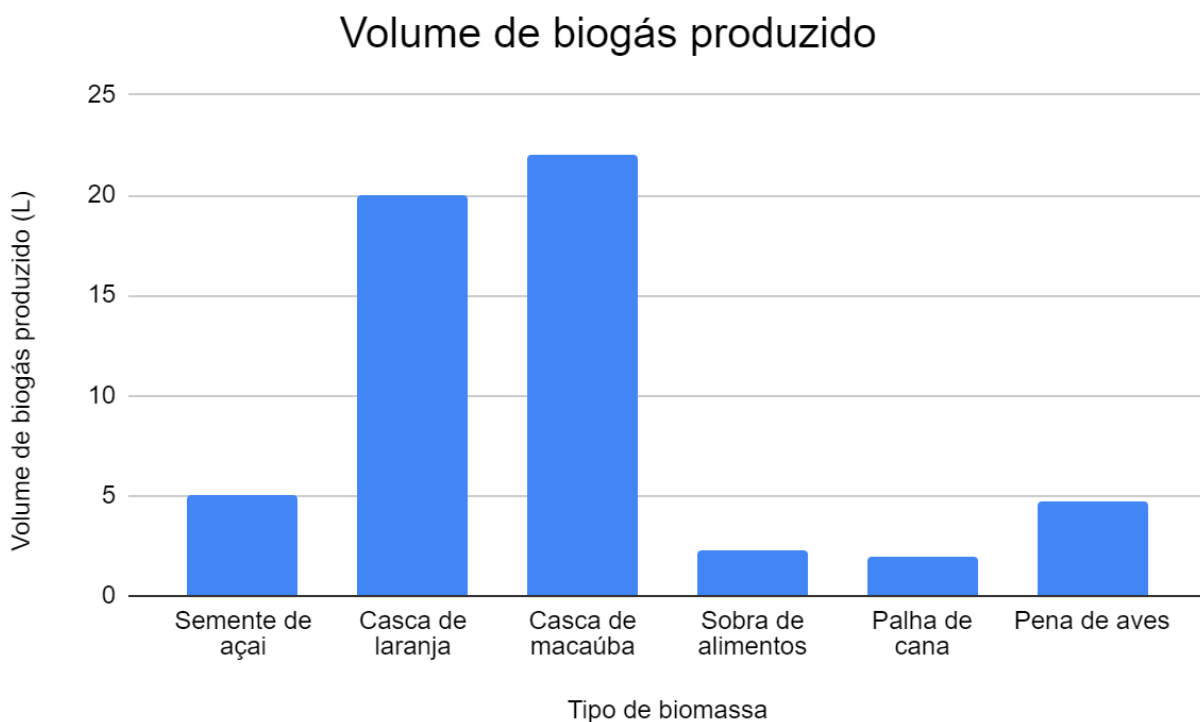
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

Este trabalho foi desenvolvido na temática da digestão anaeróbia de resíduos da indústria de alimentos que são cruciais para a produção de biogás, uma fonte de energia renovável e sustentável. O processo permitiu transformar resíduos orgânicos em biogás, composto principalmente por metano, que pode ser utilizado como combustível para gerar eletricidade e calor, contribuindo para a redução da dependência de combustíveis fósseis. Nossa pesquisa indica que otimizar a eficiência do processo, aumentando a produção de biogás torna a gestão de resíduos mais sustentável e economicamente viável para a indústria de alimentos. A **Figura 1 e Figura 2** é possível verificar que diversos tipos de biomassa podem ser utilizados para a geração de biogás, e os resultados destacam as cascas de laranja e macaúba que formaram uma quantidade cerca de 4 vezes maior que os outros resíduos, entretanto todos geraram quantidade significativa.

A Figura 2 também mostra a composição do biogás, o biogás produzido a partir da biomassa analisada é rico em metano sendo ele o maior componente do biogás formada que proporciona um maior volume de biometano produzido utilizando tais resíduos de partida.

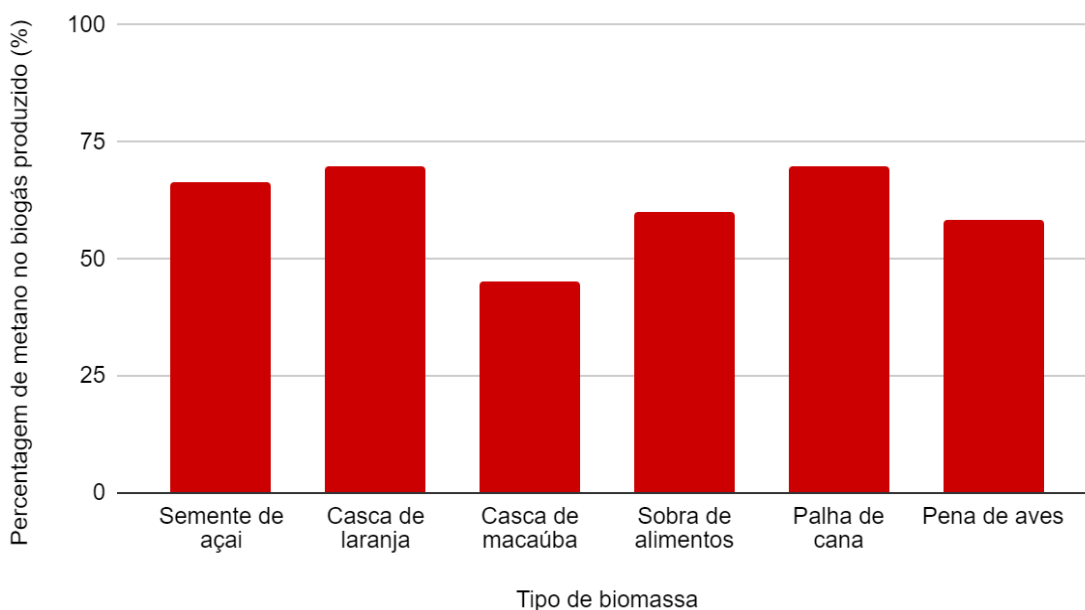
A utilização do biogás num país como o Brasil é de alta necessidade para reduzir a utilização de energias não renováveis e mais poluentes, visto que existe no país uma vasta produção agropecuária este é mais um fator que agrega valor à produção de biogás pois é possível anexar plantas de produção de biogás próxima a agroindústria (**Figura 3**), iniciando os processos na adição de biomassa como casca de laranja, restos de comida e palha de cana a um reator anaeróbio que gera biogás e conseqüentemente energia. A aplicação de reatores anaeróbios em águas residuais de matadouros,

com um fluxo de entrada de  $8\text{m}^3$  por dia de águas residuais gera-se um fluxo de saída de  $10\text{m}^3$  de biogás por hora.



**Fig. 1:** *Volume de biogás produzido por cada tipo de biomassa utilizada.*

### Composição em porcentagem de metano no biogás produzido



**Fig. 2:** *Porcentagem de metano no biogás produzido por cada tipo de biomassa utilizada.*



**Fig. 3:** Processo simplificado de produção de biogás e energia renovável.

## CONCLUSÕES:

O uso de biomassa em países como o Brasil de extensa atividade agropecuária para a produção de biogás e biometano é vital para alcançarmos as metas propostas nas Conferências da Organização das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, além de ser uma atividade que provê grande crescimento econômico, também provê energia renovável para o país ao substituir energias que vem de combustíveis fósseis reduzindo a produção de gases de efeito estufa reutilizando resíduos que são subprodutos de atividade já estabelecidas como produção de carne na pecuária ou processamento de frutas por exemplo.

---

## BIBLIOGRAFIA

1. Roitman, T.; Diálogos da energia - Onze temas da transição energética **2023**, página 41 (BIOGÁS E BIOMETANO NA NOVA ECONOMIA)
2. Energia renovável a partir do biogás impulsiona a transição energética sustentável no Brasil, <https://www.gnpw.com.br/energia-limpa/energia-renovavel-a-partir-do-biogas-impulsiona-a-transicao-energetica-sustentavel-no-brasil>, acessado em julho 2024.
3. Fröner-Lacerda, L. R. R.; Sganzerla, W. G.; Lacerda, V. F.; Solera, R.; Sillero, L.; Pérez, M.; Forster-Carneiro, T.; *Biofuels, Bioprod. Biorefin.* **2024**, [[Crossref](#)]

## AGRADECIMENTOS:

Os autores agradecem o suporte financeiro do programa de Bolsas Auxílio-Social (BAS) promovido pela Universidade Estadual de Campinas UNICAMP.