



Evento: XXVI Jornada de Extensão ▾

BIODIGESTOR: GERAÇÃO DE ENERGIA ALTERNATIVA¹

**Maria Rita Libardoni Vieira², Caroline Daiane Raduns³, Taciana Paula Enderle⁴,
Fernanda da Cunha Pereira⁵, Luis Fernando Espinosa Cocian⁶**

¹ Trabalho desenvolvido na Unijui no Projeto de Extensão Energia Amiga; financiado pelo Programa Institucional de Extensão – PIBEX/UNIJUI.

² Estudante do Curso de Engenharia Química. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Extensão, financiado pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - PIBEX/UNIJUI. E-mail: maria.rlv@sou.unijui.edu.br.

³ Professora Orientadora. Doutora da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Projeto de Extensão Energia Amiga. E-mail: caroline.raduns@unijui.edu.br.

⁴ Professora Doutora da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Projeto de Extensão Energia Amiga. E-mail: taciana.enderle@unijui.edu.br.

⁵ Professora Doutora da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Projeto de Extensão Energia Amiga. E-mail: fernanda.pereira@unijui.edu.br.

⁶ Professor Mestre da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Projeto de Extensão Energia Amiga. E-mail: luis.cocian@unijui.edu.br.

INTRODUÇÃO

O crescente desafio ambiental, associado ao descarte inadequado de resíduos orgânicos e à dependência de fontes não renováveis de energia, torna imprescindível a busca por soluções sustentáveis que possam ser compreendidas e replicadas desde os primeiros anos escolares (Tera Ambiental, 2024; Weiser, 2024).

A proposta visa tornar acessíveis os conceitos de digestão anaeróbia, geração de biogás e reaproveitamento de resíduos orgânicos, proporcionando aos alunos uma vivência prática e interdisciplinar com temas relacionados à energia limpa e renovável, química ambiental e responsabilidade socioambiental (Silva., 2025).

O protótipo está alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, em especial os ODS 4 (Educação de Qualidade), 7 (Energia Acessível e Limpa), 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) (Antenor; Szigethy, 2025).

Nesse contexto, o presente trabalho visa descrever o desenvolvimento de um protótipo de biodigestor de baixo custo, com aplicabilidade educacional voltada a estudantes do ensino básico.



METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica abrangendo os últimos cinco anos (2020 a 2025), nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico. Utilizou-se a combinação dos termos “biodigestor” e “estudantes” para identificar artigos que abordassem a relevância do uso dessa ferramenta metodológica.

Foram obtidos 674 resultados na base de dados Google Acadêmico. Foram excluídos os estudos que não apresentavam o uso do biodigestor de forma didática, aplicada a estudantes. Após essa triagem, 2 artigos foram considerados potencialmente relevantes com base na análise dos resumos, sendo, posteriormente, lidos na íntegra para inclusão na presente revisão. A pesquisa realizada na base de dados Scielo, seguindo os mesmos critérios de seleção, resultou na não identificação de artigos que atendiam aos objetivos da revisão.

No desenvolvimento do protótipo seguiu-se etapas de planejamento e construção. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o funcionamento de biodigestores e as condições necessárias para a produção de biogás (Cartaxo, 2020; Escola Educação, 2025; Júnior, 2025). A seguir, definiu-se o modelo a ser construído com materiais de baixo custo como galão de água, válvulas simples e câmara de pneu reutilizada. O protótipo foi montado em escala reduzida, com foco na simplicidade e segurança para uso pedagógico. Foi utilizado o esterco de porco como matéria-prima para a digestão anaeróbia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção do protótipo de biodigestor foi realizada utilizando-se de materiais simples e de baixo custo, como galão de água reutilizado, canos de plástico e uma câmara de pneu, todos escolhidos com o objetivo de garantir acessibilidade, segurança e possibilidade de replicação em ambientes escolares. A Figura 1 ilustra o início do processo de desenvolvimento do biodigestor, a seleção dos materiais utilizados.

A segunda etapa do processo foi a montagem do protótipo e sua finalização como apresentado na Figura 2.

Apesar de ainda não ter sido aplicado diretamente com os estudantes do ensino básico, o protótipo já demonstra grande potencial como recurso pedagógico. A proposta é que ele sirva como apoio ao ensino de conceitos relacionados à energia renovável, reaproveitamento de resíduos orgânicos, transformação de matéria e sustentabilidade ambiental.

Figura 1 - Materiais utilizados



Fonte: Autoria Própria (2025)

Figura 2 - Biodigestor finalizado



Fonte: Autoria Própria (2025)

O biodigestor é uma solução eficiente para o aproveitamento de resíduos orgânicos, promovendo a geração de biogás e biofertilizantes por meio da digestão anaeróbia. Essa abordagem reforça a importância do projeto, que almeja sensibilizar os alunos sobre o papel da tecnologia na resolução de problemas ambientais e no uso consciente dos recursos naturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção de um mini biodigestor didático se mostrou uma estratégia eficaz para apresentar aos estudantes do ensino básico os conceitos científicos relacionados à energia sustentável e ao reaproveitamento de resíduos. O projeto demonstrou o potencial da extensão



universitária na transformação da realidade escolar, promovendo educação ambiental de forma prática, acessível e alinhada com os ODS.

O biodigestor educacional é, portanto, uma ótima ferramenta para despertar a consciência ecológica e científica em crianças e adolescentes, contribuindo de forma significativa para a formação de indivíduos mais conscientes, informados e engajados com os desafios socioambientais que enfrentarão no futuro.

Através da pesquisa utilizada no projeto, percebeu-se a relevância do saber como a energia pode vir de muitas formas diferentes e de lugares diversos, demonstrando sua aplicabilidade nas atividades do Projeto de Extensão.

Palavras-chave: Energia. Biodigestor. Biogás. Sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTENOR, S.; SZIGETHY, L.. Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos. Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. Disponível em:

<<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>>. Acesso em: 22 jul. 2025.

CARTAXO, A. S. B. Biodigestor caseiro como ferramenta metodológica para o ensino de educação ambiental nas escolas. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 214–230, 2020.

ESCOLA EDUCAÇÃO. Biodigestor. Disponível em: <<https://cursos.escolaeducacao.com.br/artigo/biodigestor>>. Acesso em: 2 ago. 2025.

JÚNIOR, J. S. B.; et al. Desenvolvimento de um biodigestor caseiro para geração. Disponível em: <https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2023/MD_06528.pdf?ver=1695903758>. Acesso em: 2 ago. 2025.

TERA AMBIENTAL. A importância da economia circular para o meio ambiente. Terra Ambiental, 2024. Disponível em: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/importancia-da-economia-circular-para-o-meio-ambiente>. Acesso em: 22 jul. 2025.



SILVA, C. S. Biodigestor rural como ferramenta para a aprendizagem de conceitos ecológicos e saberes ambientais. Ufmg.br, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/53734>. Acesso em: 5 ago. 2025.

WEISER, R. et al. Two-phase anaerobic digestion of cassava wastewater with addition of residual glycerol for hydrogen and methane production. Engenharia Sanitaria e Ambiental, v. 29, jan. 2024.