



BIODIGESTOR CASEIRO: PROMOVEDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.7.24.III-011>

Gabriel Matsuda (*), Cristiano Pereira, Mylena Kellyn de Paula Rosetti, Jaqueline Tomasini Orth

* Faculdade UNIGUAÇU, enggabrielmatsuda@gmail.com

RESUMO

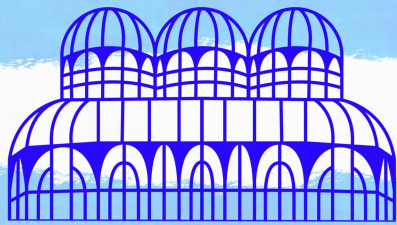
O projeto do biodigestor desenvolvido em uma escola de ensino médio teve como objetivo principal promover a conscientização ambiental e práticas sustentáveis entre os alunos. A implementação do sistema biodigestor visou não apenas gerar biogás a partir de resíduos orgânicos, mas também educar os estudantes sobre a importância da gestão de resíduos e do aproveitamento de recursos renováveis para atender às necessidades energéticas. O projeto foi conduzido com alunos do curso técnico em agronegócio, abrangendo disciplinas técnicas e de química. Utilizando materiais específicos, os alunos construíram o biodigestor e coletaram resíduos orgânicos em uma propriedade rural próxima. Os resultados obtidos demonstraram os benefícios ambientais do biodigestor, que converte resíduos orgânicos em biogás e fertilizantes, reduzindo a emissão de gases de efeito estufa e promovendo práticas agrícolas sustentáveis. O projeto proporcionou uma abordagem prática e multidisciplinar para os alunos compreenderem conceitos científicos e desenvolverem habilidades práticas e sustentáveis. O biodigestor será apresentado na Feira de Química e de Cooperativismo da escola, permitindo aos alunos compartilhar seus conhecimentos com a comunidade escolar. Em conclusão, a introdução do biodigestor como uma ferramenta educacional revelou-se eficaz na promoção da conscientização ambiental e no estímulo ao pensamento crítico e à inovação sustentável entre os alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental, Ensino Médio, Discentes, Biodigestores, Meio Ambiente

ABSTRACT

The biodigester project developed in a high school aimed primarily to promote environmental awareness and sustainable practices among the students. The implementation of the biodigester system aimed not only to generate biogas from organic waste but also to educate students about the importance of waste management and the utilization of renewable resources to meet energy needs. The project was conducted with students from the technical course in agribusiness, covering technical and chemistry disciplines. Using specific materials, the students built the biodigester and collected organic waste from a nearby rural property. The results obtained demonstrated the environmental benefits of the biodigester, which converts organic waste into biogas and fertilizers, reducing greenhouse gas emissions and promoting sustainable agricultural practices. The project provided a practical and multidisciplinary approach for students to understand scientific concepts and develop practical and sustainable skills. The biodigester will be showcased at the school's Chemistry and Cooperative Fair, allowing students to share their knowledge with the school community. In conclusion, the introduction of the biodigester as an educational tool proved to be effective in promoting environmental awareness and stimulating critical thinking and sustainable innovation among the students.

KEY WORDS: Environmental Education, High School Students, Biodigesters, Environment



INTRODUÇÃO

O biodigestor é uma tecnologia inovadora que desempenha um papel crucial na gestão sustentável de resíduos orgânicos. Por meio de um processo de decomposição anaeróbica, o biodigestor converte materiais como sobras de alimentos e dejetos animais em biogás e fertilizantes. Essa transformação não apenas reduz a dependência de combustíveis fósseis, mas também oferece benefícios ambientais significativos, incluindo a diminuição das emissões de gases de efeito estufa. Além disso, os resíduos resultantes do processo podem ser aproveitados como fertilizantes de alta qualidade, promovendo práticas agrícolas sustentáveis e a reutilização eficiente de nutrientes. O biodigestor representa uma solução inovadora e eficaz para a gestão de resíduos, contribuindo para a promoção da sustentabilidade ambiental e energética (GARCIA et al., 2023).

A educação ambiental desempenha um papel fundamental no projeto do biodigestor na Escola Estadual Pedro Viriato Parigot de Souza. Ao envolver os alunos em atividades práticas, como construir e operar biodigestores, o projeto não apenas transmite conhecimento sobre práticas sustentáveis, mas também incute um senso de responsabilidade em relação ao meio ambiente. Através de experiências práticas, como a coleta de resíduos, observação da produção de biogás e compreensão do impacto ambiental de suas ações, os alunos desenvolvem uma apreciação mais profunda da interconexão entre as atividades humanas e a saúde ambiental. Essa abordagem promove o pensamento crítico e capacita os alunos a se tornarem agentes de proteção do meio ambiente, dotados das habilidades e mentalidade necessárias para enfrentar desafios ambientais em suas comunidades e além.

METODOLOGIA

O projeto desenvolvido na Escola Estadual Pedro Viriato Parigot de Souza, em São Miguel do Iguaçu, teve como principal objetivo introduzir a produção de biodigestores caseiros como uma abordagem inovadora de ensino e avaliação. A proposta visava proporcionar aos estudantes uma compreensão prática e abrangente dos processos biológicos, químicos e ambientais relacionados à produção de biogás a partir de resíduos orgânicos. Além de reforçar os fundamentos científicos, a implementação deste projeto busca desenvolver habilidades práticas, promover o trabalho em equipe e estimular o pensamento crítico entre os alunos.

O trabalho foi conduzido com os alunos do segundo ano do curso técnico em agronegócio, englobando disciplinas técnicas e de química. Para a execução do projeto, foram utilizados os seguintes materiais:

- Tanque ou tambor com capacidade de 220 litros, geralmente azul e com uma tampa bem ajustada.
- Tampa de limpeza sanitária (4''): um adaptador com tampa de rosca.
- Segmento de tubo curto (4''): conecta o encaixe-tampão do lado de fora com a redução do lado de dentro do tanque.
- Redução de PVC de 4'' para 3''.
- Tubo PVC sanitário (3''): desde a redução até 5cm antes do fundo do tanque.
- Adaptador de tanque (2'') e tubo de PVC (2'') para a tubulação de saída do efluente.
- Cotovelos de PVC (2'').
- Adaptador de tanque (1'') para conectar a válvula.
- Válvula de esfera em PVC (1'') para a saída inferior do efluente mais pesado.
- Conector do tanque (1/2'') e válvula de esfera com rosca (1/2'').
- Adaptador de mangueira e mangueira.
- Soldagem (cola) para PVC e selante de silicone transparente, resistente a fungos, para vedar as juntas do tanque e evitar infiltrações.

Os resíduos utilizados no projeto foram coletados em uma propriedade rural de um aluno na comunidade da Linha Marfim, cerca de 30 km do centro da cidade de São Miguel do Iguaçu. Além da construção do biodigestor, os alunos elaboraram cartazes informativos sobre o biodigestor, contribuindo para disseminar o conhecimento adquirido junto à comunidade escolar.

RESULTADOS OBTIDOS

O biodigestor é uma tecnologia sustentável que converte resíduos orgânicos em biogás e fertilizantes através de um processo de decomposição anaeróbica. Essa metodologia inovadora desempenha um papel essencial na administração de resíduos, transformando materiais como sobras de alimentos e dejetos animais em uma fonte de energia renovável, principalmente composta por metano e dióxido de carbono (REIS, 2012).

Além de diminuir a dependência de combustíveis fósseis, o biodigestor oferece benefícios ambientais significativos, ao reduzir a emissão de gases de efeito estufa associados à decomposição convencional de resíduos orgânicos. Além disso, os resíduos resultantes desse processo podem ser aproveitados como fertilizantes de alta qualidade, impulsionando práticas agrícolas sustentáveis e eficientes na reutilização de nutrientes (ROCHA, 2016).

As imagens 1 e 2 mostram o desenvolvimento do projeto de biodigestor na Escola Estadual Pedro Viriato Parigot de Souza. Na primeira imagem, os alunos estão envolvidos na elaboração de cartazes sobre o biodigestor, ao mesmo tempo em que colaboram na construção meticulosa do biodigestor caseiro.

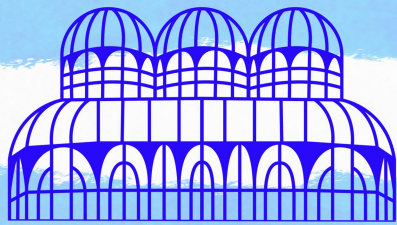


Figura 1 □ Produção de cartazes. Fonte □ Autor do trabalho



Figura 2 □ Produção do biodigestor. Fonte □ Autor do trabalho

Nas imagens 3 e 4 é apresentado a inserção do dejetos no biodigestor, na qual foi realizada no dia 16/11/2023.



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024



Figura 3 Aluno inserindo o dejetto no biodigestor. Fonte Autor do trabalho



Figura 4 Aluno inserindo o dejetto no biodigestor. Fonte Autor do trabalho

Após o abastecimento do biodigestor, ele foi estrategicamente posicionado em uma área escolhida pelos alunos e professores. Durante este período, o objetivo é otimizar a exposição do sistema à luz solar, aproveitando as altas temperaturas para obter resultados mais eficazes. Ao longo da fase de observação, serão conduzidos testes de chama para avaliar o desempenho do biodigestor.

A introdução de biodigestores como estratégia de ensino proporciona aos alunos uma abordagem prática e multidisciplinar para compreender conceitos essenciais de biologia, química, ecologia e sustentabilidade. Ao envolver os estudantes na construção e operação de biodigestores, eles não apenas adquirem conhecimento teórico, mas também desenvolvem habilidades práticas, como colaboração, resolução de problemas e pensamento crítico.

Além disso, acompanhar todo o ciclo do biodigestor, desde a coleta de resíduos orgânicos até a produção de biogás e fertilizantes, proporciona uma compreensão abrangente dos processos biológicos e ambientais envolvidos. Essa abordagem prática não só torna a aprendizagem mais envolvente, mas também sensibiliza os alunos para questões ambientais e fomenta uma mentalidade sustentável. O uso de biodigestores como recurso educacional não apenas fortalece a compreensão científica dos alunos, mas também os capacita a contribuir ativamente para soluções inovadoras e sustentáveis em suas comunidades.



Posteriormente, este projeto foi apresentado na Feira de Química e de Cooperativismo da escola. Os alunos tiveram a oportunidade de demonstrar à comunidade o funcionamento do biodigestor e explicar detalhadamente o processo de produção envolvido.

CONCLUSÕES

Em suma, o processo de compostagem no ensino médio emerge como uma ferramenta poderosa para promover a educação ambiental de forma prática e significativa. Ao envolver os alunos na prática da compostagem, não apenas se promove a conscientização sobre a Em síntese, a introdução do biodigestor como uma abordagem de ensino revelou-se não apenas uma ferramenta educacional eficaz, mas também uma fonte inspiradora para os alunos. Ao adotar uma abordagem prática e interdisciplinar, os biodigestores não apenas facilitaram uma compreensão aprofundada dos processos biológicos e ambientais, mas também estimularam o desenvolvimento de habilidades práticas, criatividade e consciência sustentável.

A participação direta na construção e operação dos biodigestores não apenas enriqueceu o aprendizado acadêmico, mas também cultivou um compromisso tangível com a responsabilidade ambiental. Essa metodologia capacitou os alunos não apenas com conhecimento técnico, mas também os motivou a se tornarem agentes ativos na promoção da sustentabilidade em suas comunidades.

A experiência prática com biodigestores não apenas ampliou horizontes educacionais, mas também plantou sementes valiosas para o pensamento crítico e inovação em prol de um futuro mais sustentável. Em última análise, a incorporação dos biodigestores no processo educacional não apenas capacitou os alunos para enfrentar desafios ambientais, mas também os inspirou a buscar soluções inovadoras e sustentáveis para as questões globais que enfrentamos atualmente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GARCIA,C.J.F.R.; LOPES, E.F.; GARCIA, J.L.D.M.; COSTA, M.E.L.D.; NERES, T.C.; BUENO, V.C.P. Uma breve revisão tipos de biodigestores,2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Agropecuária), ETEC, 2023.
2. REIS, A. S. Tratamento de resíduos sólidos orgânicos em biodigestor anaeróbio. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 2012. 79f.
3. ROCHA,C.M. PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE UM BIODIGESTOR ANAERÓBIO DE RESÍDUOS ALIMENTARES.2016. Trabalho Final de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Juiz de Fora.2016