

BIODIGESTOR - BIOGÁS

Estudantes: Ana Julia Pereira dos Santos, Ana Luiza Rabelo de Moura, Arthur Milander de Oliveira Freitas.

Orientadora: Bruna Karla Sousa Ferreira Bernardes

Escola: Colégio Tiradentes da Polícia Militar – Unidade Uberlândia/MG

Resumo

O biodigestor trata-se de uma câmara que aproveita os materiais orgânicos (resíduos vegetais e fezes de animais) descartados no meio ambiente; é um processo natural de decomposição que resulta o biogás e ainda material biofertilizante. Tem como característica o baixo custo de produção e diminuição do potencial de contaminação do meio ambiente. O principal objetivo é transformar dejetos descartados na natureza em fonte combustível, como o gás de cozinha, e os resíduos desse processo é utilizado como biofertilizantes de hortas e plantas de jardim (quando em pequena escala); promovendo assim, um ciclo ecológico. Todo material utilizado para confecção do trabalho ficou a cargo e foi adquirido pelo grupo de trabalho, que com a ajuda dos pais, durante os encontros programados, fizeram a preparação, montagem e acompanhamento para o atingimento do resultado proposto, fazendo ainda as anotações necessárias no decorrer do processo. Foi uma experiência inesquecível para o grupo, ao passo que, iniciaram o processo e constataram os resultados, tendo como clímax a apresentação do trabalho pelos alunos, e o objetivo de levar várias pessoas, entre avaliadores e público visitante a refletirem sobre a utilização do biogás como fonte de energia renovável e não poluente, preservando assim o meio ambiente.

Palavras-chave: decomposição; biogás; fontes renováveis de energia.

Introdução e justificativa

O Biodigestor serve para aproveitar os dejetos orgânicos que são descartados no meio ambiente. Trata-se de uma câmara onde são acumulados resíduos vegetais e fezes de animais. Por meio de um processo natural de bactérias presentes nesses dejetos, são decompostos e transformados em biogás e em biofertilizante. Contribui para a economia familiar ao baixar os custos de produção e melhorando o meio ambiente.

Uma das características mais importantes da biodigestão é a diminuição potencial de contaminação do meio ambiente causada pelos excrementos animais e humanos.

Biogás é o nome dado a uma mistura de gases que foi produzida pela decomposição biológica da matéria orgânica na ausência de oxigênio. A produção de biogás ocorre naturalmente em qualquer local submerso em que o oxigênio atmosférico não consiga penetrar. Pode ser classificado como biocombustível por ser uma fonte de energia renovável.

A biomassa, principal fonte para o biogás, é considerada um resíduo sólido, sendo encontrada de diversas formas, tais como: restos de alimentos, resíduos de madeira, palha do arroz, bagaço da cana de açúcar, esterco de animais e entre outras formas.

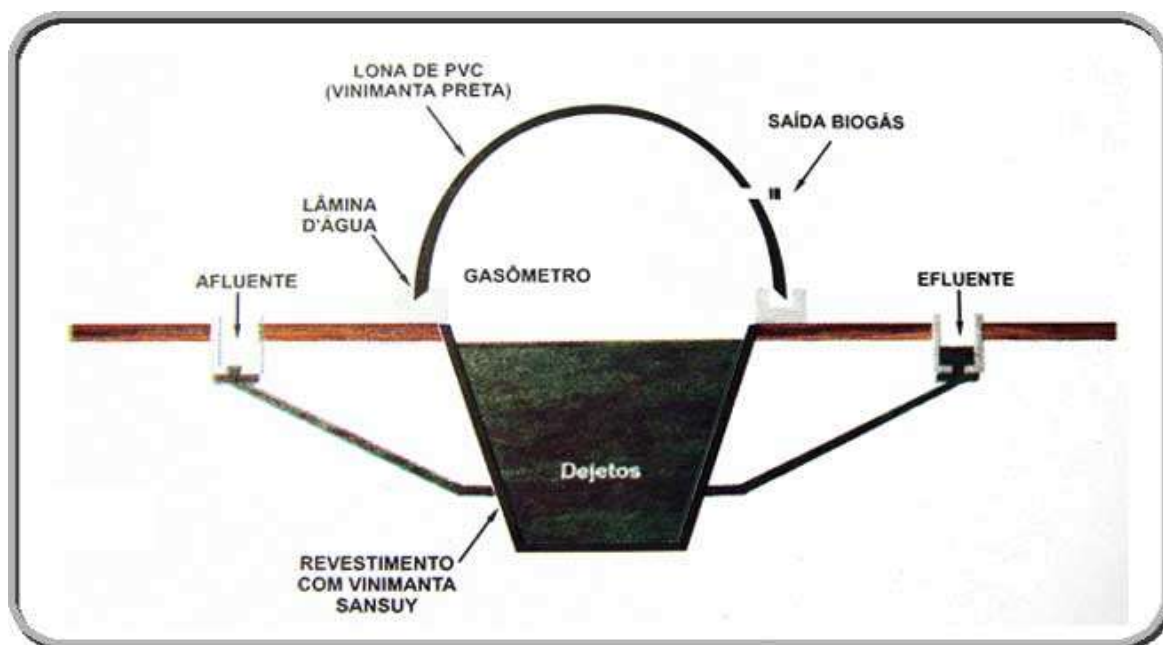


Figura 1: Vista em corte do biodigestor canadense (Oliver et al., 2008, p. 9)

Esta nova geração de energia sustentável, além de aproveitar os resíduos que eram descartados e poluíam o meio ambiente deixamos de utilizar combustíveis fósseis, por que eles não são renováveis e um dia irão acabar.

A produção do biogás, além de ser uma alternativa energética e ser um combustível de baixo custo por se originar de um subproduto, encaixa-se perfeitamente dentre as disposições apresentadas pelo uso sustentável dos recursos naturais renováveis, de combate à poluição e ao desperdício de energia, em conjunto com um melhor gerenciamento dos dejetos como elementos fundamentais para o desenvolvimento sustentável.

Benefícios

Existem argumentos para utilização de outras fontes energéticas, mas no caso da biomassa podemos apontar alguns pontos que favoreçam a sua utilização, tais como:

- é um recurso energético produzido pelos dejetos produzidos pelos humanos e que não deve estar sujeito às drásticas flutuações de preços e incertezas de suprimento;

- é uma fonte energética com baixo potencial de poluição no que se trata às emissões atmosféricas, quando comparada com os insumos fósseis;

- requer a utilização intensa de mão-de-obra, sobretudo nas etapas de produção, tal opção pode possibilitar a geração de empregos, principalmente no meio rural, problema que é bastante sério nos países em desenvolvimento.

No caso da utilização da biomassa para a geração de energia, o principal ponto que favorece que ela seja menos poluente está relacionado à sua composição. A biomassa é caracterizada por ser formada por compostos orgânicos, em sua maioria ocorre a produção do gás metano (dependendo da composição da matéria), a emissão de poluentes da biomassa apresenta um balanço praticamente nulo (devido à absorção de carbono pela fotossíntese) que se chama balanço líquido de gás carbônico, em termos das demais emissões, quando comparada aos combustíveis fósseis.

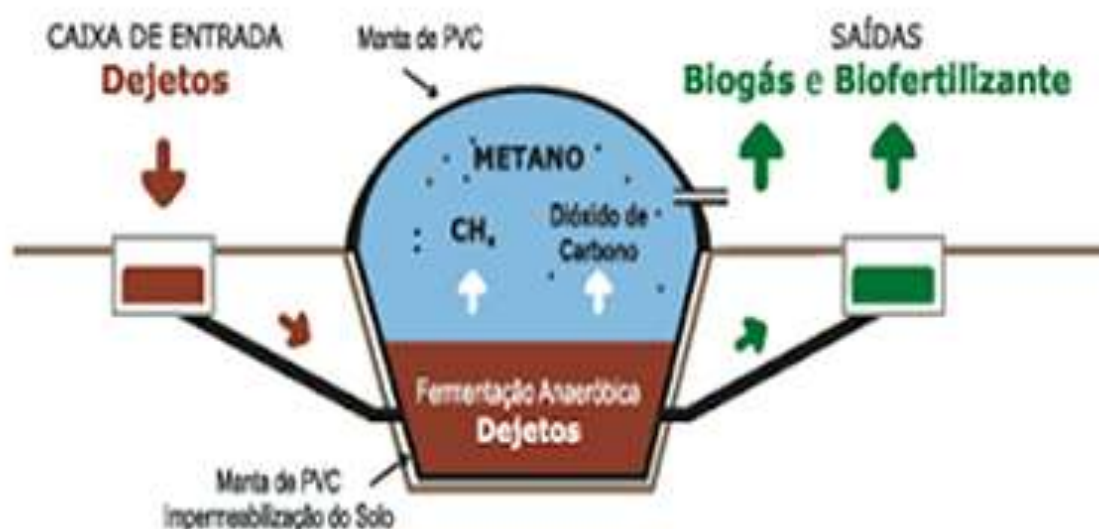


Figura 2: Esquema de um biodigestor (Master, Videira/SC).

Objetivos

O Objetivo principal é de transformar dejetos orgânicos em gás de cozinha. Os habitantes do planeta Terra produzem toneladas de dejetos orgânicos e a tendência é que este número só aumente. E é preciso transformar isso em algo útil. E foi pensando nisso que nosso grupo optou pela criação de um biodigestor que transforma os excrementos dos animais em gás de cozinha. Além disso, produz um fertilizador de plantas, que pode ser usado para cuidar de um

jardim. Com isso, criamos um ciclo ecológico: os dejetos se transformam em gás e fertilizante, o fertilizante é usado para plantar alimentos e o gás é usado para cozinhá-los, e então, as sobras disso são devolvidas ao biodigestor, reiniciando o processo.

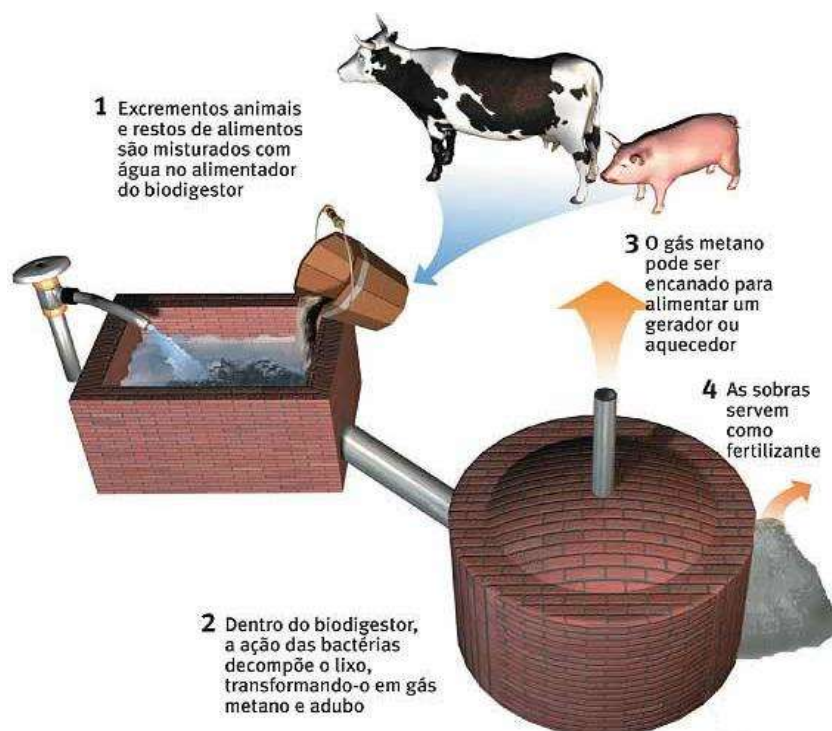


Figura 3: Equipamento para reciclagem de dejetos é fácil de construir (wikipedia.org/).

Metodologia

Como funciona um biodigestor para produção de biogás.

Fases da biodigestão

1ª - Fase: Arrumamos os materiais necessários para dar início ao projeto;

2ª – Fase: Reunimos o grupo na casa da Ana Júlia onde discutimos como seria feito o trabalho, definimos as funções de cada integrante do grupo e qual a frequência que nos reuniríamos. Depois de muito “bate papo”, iniciamos a montagem, unindo todas as partes de nosso biodigestor;

3ª - Fase: Iniciamos com a preparação do substrato. Dentro de um balde plástico, colocamos cerca de 8 a 9 litros de esterco de animais e material desejado, adicionamos água na mesma proporção e misturamos bem até ficar homogêneo e colocamos o material orgânico no biodigestor;

4ª – Fase: O material orgânico iniciou a decomposição, os fungos e as bactérias, começaram a se proliferar na matéria orgânica aglomerada formando uma reação química no biodigestor; Obs: Independente da matéria orgânica que será utilizada no biodigestor, na primeira carga, sempre utilize dejetos de gado ou suínos para iniciar o processo.

5ª – Fase: Foi a fase mais longa da biodigestão. Nessa fase, os fungos e bactérias, proliferaram e iniciou a formação dos gases. E no final esses gases proporcionaram o acendimento do fogareiro.



Figura 4: Biodigestor caseiro, fotos reais (Autores do projeto).

Materiais usados:

- 01 garrafão de água de 20 litros;
- 01 cano pvc
- 01 durepox
- 02 válvulas esferas
- 01 torneira
- 01 mangueira transparente
- 900 gramas de estrume de cavalo
- 400 gramas de arroz cozido
- 1 litro de água
- 01 fogão de uma boca

Resultados e Discussão

No dia da Feira de Ciências os resultados das investigações realizadas e assuntos estudados serão apresentados pelo grupo de forma que os visitantes possam refletir sobre o processo de biodigestor.

Depois de escolhido o local onde será exposto nosso trabalho, ficará a cargo do grupo, com orientação dos professores e/ou responsáveis a montagem do estande, cuidando para que haja um trânsito fácil e um visual agradável.

Será apresentado de forma resumida o tema proposto e como a turma chegou a conclusão da importância do biogás.

Todos do grupo terão conhecimento do tema e poderão tirar dúvidas da comissão avaliadora e demais pessoas do corpo docente e discente da escola, e do público externo que comparecer ao evento.

Após tirar as dúvidas será feito pelo grupo com auxílio da professora a demonstração, passo a passo, de como funciona o biogás, e ainda será apresentado o reaproveitamento da matéria prima do biodigestor, para o plantio de diversas plantas e árvores.

Serão distribuídas algumas mudas de ipê-mirim e mudas de árvores frutíferas, com informações importantes para que os contemplados possam planta-las em suas residências, conscientes de que a matéria prima do biodigestor pode ser usada como biofertilizante para adubação das mudinhas.

Conclusões

O trabalho permitiu que fizéssemos um processo criativo, a partir do tema proposto. Pode não ser algo inédito, mas, para nosso grupo em particular, o conhecimento que dele adveio é novo para nós que iniciamos todo o processo e pudemos constatar o resultado do biodigestor.

Referências

BRITO, C. M. S. R. *et al.* 1 Vídeo (3 min. e 11 seg.). Biodigestor Caseiro - Engenharia Química UFBA 2011.1. **Publicado pelo canal Carlos Magno**, 2011. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dtZp7sQIS28>. Acesso em: 25 jun. 2019.

MACHADO, A. G. B. Resíduos Orgânicos – Biodigestor, Compostagem ou Incinerador. **Portal resíduos sólidos**, 2013. Disponível em: <https://portalresiduossolidos.com/residuos-organicos-biodigestor-compostagem-ou-incinerador/>. Acesso em: 26 jun. 2019.

BGS EQUIPAMENTOS. **Como construir um mini biodigestor**. Disponível em: <https://www.bgsequipamentos.com.br/como-construir-um-mini-biodigestor/>. Acesso em: 25 jun. 2019.

OI EDUCA. **O que é um produto biodegradável?**. Disponível em: <http://www.oieduca.com.br/artigos/voce-sabia/o-que-e-um-produto-biodegradavel.html>. Acesso em: 25 jun. 2019.

WIKIPEDIA. **Biodigestor anaeróbico**. Disponível em: https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Biodigestor_anaer%C3%B3bico. Acesso em: 26 jun. 2019.