

Desenvolvido Por:
Eduardo Alexandre Facco e Gustavo Oliveira Pereira

Orientadora:
Quitéria Aparecida de Paula Danno

Introdução

A ideia partiu da carência de energias renováveis de custo baixo para uso doméstico. A partir disso se iniciou uma série de pesquisas bibliográficas e de campo sobre a melhor maneira de se produzir uma energia acessível pensando nas famílias de baixa renda. Hoje uma família em média utiliza 1 botijão de gás (13,kg) por mês com custo em torno de R\$ 120,00, sendo que muitas não tem condições para tal aquisição.

Neste processo utilizou-se a metodologia científica para a coleta de informações e análise. O Bio-gerador de gás natural será projetado com objetivo de ser um meio de substituição do Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) utilizando materiais de baixo custo, menos prejudicial ao meio ambiente. De acordo com Agência Nacional de Petróleo (ANP), mostra que o gás carbônico demora aproximadamente 150 anos para se dispersar na atmosfera já o metano demora aproximadamente 9 anos, sendo ele muito menos prejudicial para o meio ambiente.

Objetivos

Realizar pesquisas e levantamentos de dados que futuramente poderá resultar na construção de um Bio-gerador caseiro ou através de uma cooperativa com intuito de ser uma alternativa barata e menos prejudicial ao meio ambiente. A geração de gás natural será proveniente da biomassa orgânica, que poderá ser utilizado no uso doméstico em diversas situações como no fogão, no aquecedor e entre outros.

Métodos

Os procedimentos iniciais tem como método uma pesquisa experimental. O projeto é caracterizado quanto ao seu objeto como uma pesquisa de engenharia, sendo executado em fases, facilitando assim no futuro próximo o aprofundamento no assunto para a criação e testes do protótipo final.

Esta fase dividiu-se em etapas :

- Fazer pesquisas bibliográfica em sites confiáveis na internet;
- Ler e analisar o material pesquisado, identificando a melhor solução para a prototipação no futuro;
- Fazer uma pesquisa de campo, para montar uma amostra do volume de resíduos gerados pelas famílias;
- Conhecer a legislação que trata sobre este tema.

Desenvolvimento

Baseando-se na ODS 7 de energia limpa e acessível, é viável construir um Bio-gerador de gás natural capaz de transformar biomassa orgânica (resíduos alimentares) em gás natural que poderá ser utilizado em diversas situações domésticas, como por exemplo no fogão, chuveiro, dentre outros. Entretanto há necessidade de ser fazer a conversão dos mesmos para funcionarem com o gás natural.

Com isso iniciou-se pesquisas para futuramente desenvolver um protótipo , e a medida que foram avançando chegamos a algumas conclusões:

- Produção diária e mensal de biogás com um quilo de biomassa vegetal:

Proporção	
Biomassa orgânica Kg	Gás m ³
1	0,04 (dia)
1	1,2 (mês)

- Especificações de um botijão de gás comum:

Botijão e m ³ Gas		
Botijão	m ³	Biomassa orgânica Kg
13Kg	5,4	5Kg

- Quantidade de biomassa orgânica produzida por famílias:

Família		Restaurantes	
Biomassa Resíduos Kg (mês)	Biomassa Resíduos Kg (mês)	Biomassa Resíduos Kg (mês)	Biomassa Resíduos Kg (mês)
4	15		

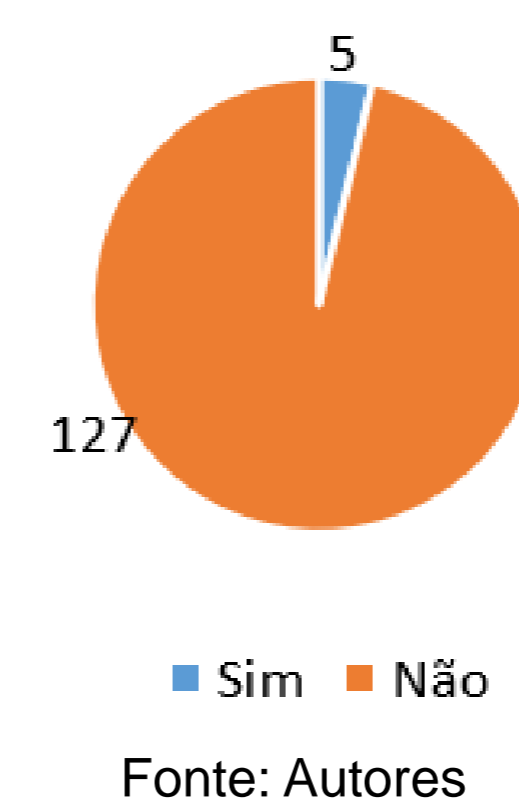
Com essa base, já é possível projetar-se um Bio-gerador, entretanto, necessitou-se verificar se havia algum impeditivo jurídico para dar continuidade ao projeto. Descobriu-se que, de acordo com a **RESOLUÇÃO ANP Nº 852, DE 23 DE SETEMBRO DE 2021**, se alguém quiser comercializar gás natural ou derivados do petróleo, deve ter autorização da ANP .

Apesar de não termos o protótipo desenhado com a identificação dos custos para seu desenvolvimento, consideramos ser mais viável economicamente, desenvolver inicialmente um equipamento para o uso residencial, atendendo assim as famílias de baixa renda. Em relação ao desenvolvimento de uma cooperativa ainda se faz necessário um trabalho maior de levantamento, pois os custos são elevados e tem muita burocracia envolvida, por isso não parece ser rentável no ponto de vista financeiro neste momento.

Resultados e Discussão

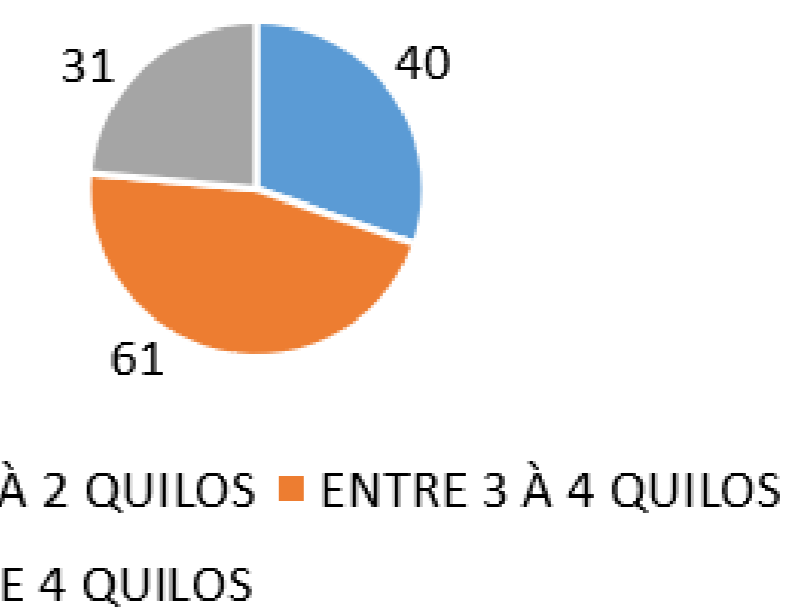
De acordo com nossa pesquisa de campo com 132 pessoas, obtivemos resultados favoráveis ao nosso projeto, a maioria dos pesquisados dizem que não usam nenhuma forma de energia renovável em casa, apenas 5% afirmam que tem formas renováveis de energia. De total da pesquisa 30,30% pessoas dizem que produzem de 1 a 2 quilos de restos alimentares mensalmente, já 46,21% pessoas responderam que produzem de 3 a 4 quilos mensalmente, e 23,48 pessoas dizem que produzem acima de 4 quilos. Com esses dados podemos afirmar que a quantidade mensal que as pessoas produzem de restos alimentares é razoavelmente grande, assim viabilizando o projeto de energia renovável.

Pesquisa: Você possui um gerador de energia renovável em sua residência ?



Fonte: Autores

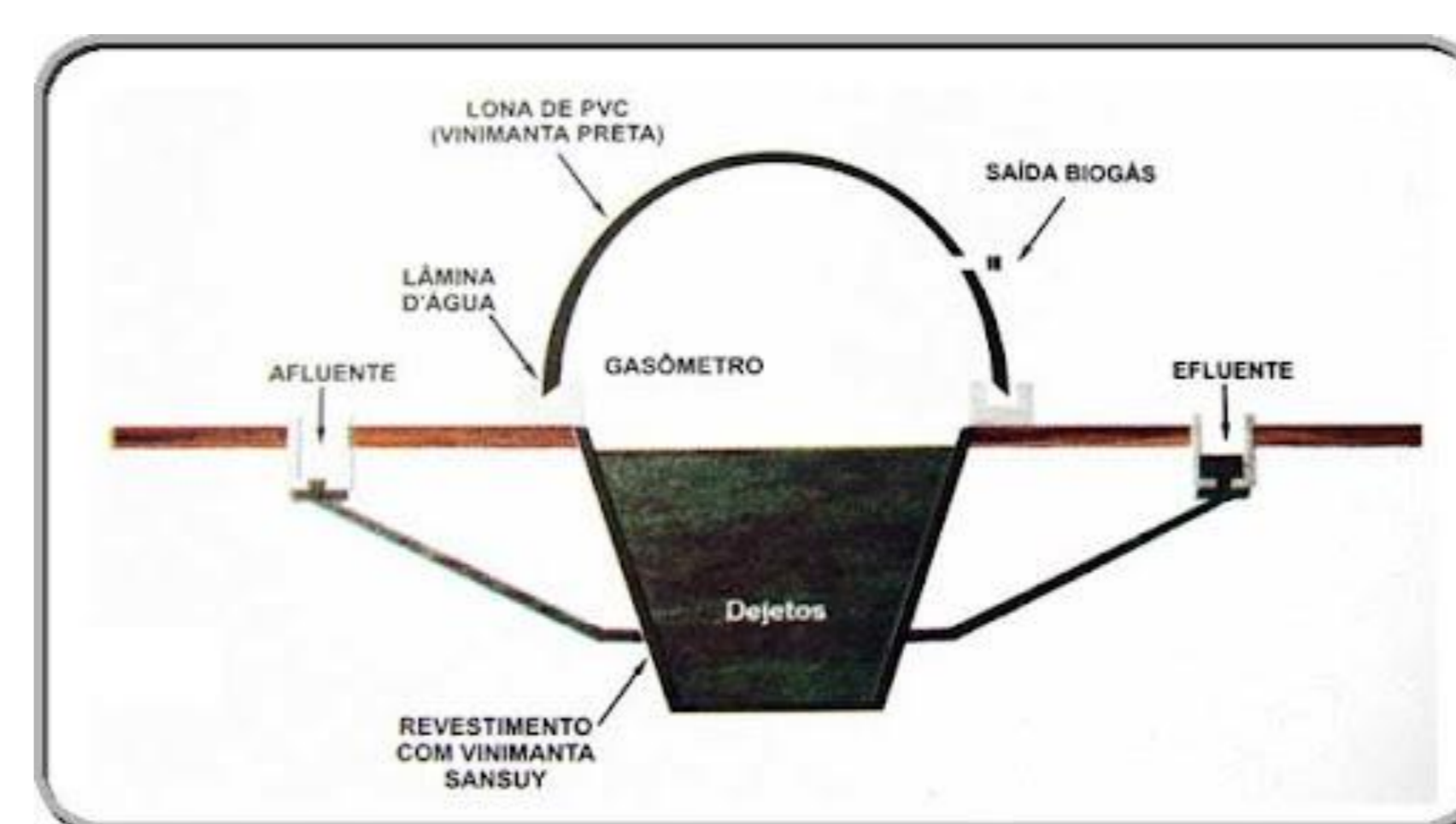
Pesquisa: Estime quantos quilos de restos alimentares você produz por mês?



Fonte: Autores

Foi feita pesquisas na internet para termos uma ideia de estrutura de um bio-gerador, como demonstrado abaixo.

Diagrama de um Bio-digestor



Fonte: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/12346/1/2014_GleudsonNeresLustosa_IcaroHendrixBorgesdeMedeiros.pdf

Conclui-se que o biogás ou gás natural é uma alternativa de energia renovável, limpa e barata, tendo como insumo principal os restos de resíduos alimentares. Com a criação de um bio-digestor *Continuous Stirred Tank Reactor* (CSTR) de forma caseira, será possível atender ao objetivo inicial para atender as famílias de baixa renda. Evitando-se assim que os resíduos domésticos não sejam enviados para os aterros sanitários. Para o futuro esta pesquisa terá continuidade, para que seja possível desenvolver um protótipo de baixo custo e os devidos testes para validar o produto final.

Referências

- UOL, 2011. Efeito Estufa e o Gás Carbônico. Disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/efeito-estufa-e-gas-carbonico-co2-contribui-para-o-aquecimento-global.htm>
Acessado em: 28/09/2021
- ANP, 2018. Panorama Internacional do Petróleo. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/arquivos/central-conteudos/anuario-estatistico/2019/anuario-2019-texto-secao-1.pdf>
Acessado em: 01/10/2021
- AGEITEC, 2016. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: <https://www.agencia.cnpia.embrapa.br/gestor/agroenergia/arvore/CONT000fbl23v1102wx5eo0sawqe3qf9d0sy.html>
Acessado em: 19/09/2021
- TCC Gleudson Neres Lustosa. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/12346/1/2014_GleudsonNeresLustosa_IcaroHendrixBorgesdeMedeiros