



Plano de Pesquisa

Título do projeto: Transforme resíduos agroindustriais em energia por meio do biodigestor de pequena escala

Estudantes autores: Maria Vitória Lopes, Maria Eduarda Aparecida de Carvalho
Maria Eduarda Aparecida de Carvalho

Orientadora do projeto: Grazielli Bueno

Coorientador do projeto: Tiago Henrique dos Santos

Área científica do projeto

- ☐ Ciências Exatas e da Terra
- ☐ Ciências Biológicas
- ☒ Engenharias
- ☐ Ciências da Saúde
- ☐ Ciências Agrárias
- ☐ Ciências Sociais Aplicadas
- ☐ Ciências Humanas
- ☐ Linguística, Letras e Artes

Categoria deste projeto:

- ☐ Ensino Fundamental 1º ao 5º ano
- ☐ Ensino Fundamental 6º ao 9º ano
- ☒ Ensino Médio e Técnico

Nome da Escola

Instituto Federal do Paraná

Problema(s) de pesquisa (O que a equipe de estudantes pretende pesquisar, descobrir, investigar ou inventar neste projeto?)

Escreva quais são os problemas que a equipe de estudantes gostaria de resolver, ou então fatos, fenômenos e/ou situações que se deseja entender melhor através da realização do projeto. Geralmente o problema de pesquisa aparece em forma de pergunta.

Há um elevado percentual de resíduos descartados anualmente no setor agroindustrial, sendo que no Brasil, são produzidos cerca de 180 milhões de toneladas de resíduos e efluentes de animais estabulados, que são descartados de maneira aleatória no ambiente, o que pode gerar impactos ambientais relevantes (ABC, 2020). A importância da recuperação de resíduos agroindustriais, como excrementos de animais, cascas de arroz, café, entre outros, se torna de suma necessidade para a melhoria da sustentabilidade, meio ambiente e por consequência, a economia.

(entre 500 e 1000 caracteres)

Justificativa (Por que fazer esse projeto é importante? Quais contribuições a realização deste projeto pode trazer?)

De modo geral a justificativa mostra a importância do tema a ser estudado ou justifica a necessidade de construir um objeto ou realizar uma ação.

O desenvolvimento de um biodigestor vem para auxiliar na decomposição correta e eficiente de dejetos que normalmente são descartados de forma inadequada. Assim, possibilitando minimizar a poluição ambiental, por meio

da reciclagem dos excrementos de animais. Além disso, há a produção de fertilizantes orgânicos que podem ser usados nas plantações, reduzindo a necessidade de insumos químicos. O biogás, resultante do processo, representa uma fonte de energia eficiente e econômica.

(Até 500 caracteres)

Materiais e métodos (procedimentos) (Quais procedimentos serão utilizados para se alcançar os objetivos do projeto? Como será feita a coleta de dados do projeto? Quais serão as etapas do projeto? Qual o público-alvo da pesquisa?)

A metodologia especifica como os objetivos estabelecidos no projeto serão alcançados, além de mostrar como os dados serão coletados. Descreve e explica, por exemplo, se os dados serão coletados através de entrevistas, observações, experimentos, pesquisa em fontes bibliográficas, tais como internet, revistas, jornais e livros.

A metodologia, inicialmente, se trata de revisão bibliográfica, no qual, foram analisados os tipos de matérias-primas e modelos de biodigestores, coletados de artigos e livros. Ainda, está sendo elaborado o desenho do biodigestor a ser utilizado, e sendo feita a aquisição dos materiais para montagem. Futuramente, iniciaremos a prototipação da parte eletrônica, no qual haverá sensores de gás e temperatura. Ainda, a matéria-prima adotada será o esterco de suínos, para as primeiras cargas e os testes serão com esterco bovino para o funcionamento do biodigestor. O modelo a ser desenvolvido é de um biodigestor de pequena escala, com as seguintes características: recipiente fechado, utilizando bombonas plásticas no qual será depositada a matéria-prima, contando duas saídas: uma para o biogás (metano) e outra para o biofertilizante. Serão empregados canos de policloreto de vinila (PVC) e registros, sensores de gases para a ligação entre os recipientes de biodigestão e armazenamento do biogás. A forma de abastecimento do biodigestor será a de batelada, em que se armazena a máxima capacidade de carga, substituída somente após a digestão completa do material orgânico.

(entre 700 e 1500 caracteres)

Referências bibliográficas (no mínimo as três mais importantes)

ABC Agricultura de Baixa Emissão De Carbono. Programa ABC. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/publicacoes/tratamento-de-residuos-animais.pdf>. Acesso em: 16 Out. 2024.

ARRUDA, Amanda Alves. **Avaliação de viabilidade e sustentabilidade de um sistema de geração de energia elétrica utilizando biogás em um biodigestor de pequeno porte**. 2024. 21 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Agrônômicas da Unesp Campus de Botucatu, Botucatu, 2024.

KUNZ, A.; STEINMETZ, R. L. R.; AMARAL, A. C. do. **Fundamentos da digestão anaeróbia, purificação do biogás, uso e tratamento do digestato**. Concórdia: Sbera: Embrapa Suínos e Aves, 2019.