

Engenharia Mecânica

## **USO DE UMA TORRE DE LAVAGEM DE GASES PARA A PRODUÇÃO DO BIOMETANO A PARTIR DO BIOGÁS**

MARCELO DE SOUZA COSTA - 11º módulo de Engenharia Mecânica, PIBIC/CNPq.

Carlos Eduardo Castilla Alvarez - Orientador DEG, UFLA. - Orientador(a)

### **Resumo**

A crescente preocupação com os impactos ambientais gerados pelo uso de combustíveis fósseis destaca a importância das fontes de energias renováveis. Neste contexto, o biogás, produzido a partir da decomposição de matéria orgânica, surge como uma alternativa promissora. No entanto, para aumentar sua eficiência energética, é necessário purificá-lo, removendo o CO<sub>2</sub> e outras impurezas. Este projeto propõe a utilização de uma torre de absorção para purificação do biogás, utilizando a lavagem com água para elevar a concentração de metano, viabilizando a produção de biometano. A metodologia adotada no projeto foi desenvolvida em cinco etapas interligadas, cada uma com um propósito específico e bem definido. Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica detalhada, visando reunir as melhores práticas e tecnologias sobre métodos de purificação de biogás, os desafios do uso de biometano e as técnicas de controle aplicáveis. Na segunda etapa, a caracterização do biogás foi conduzida, com o objetivo de determinar as concentrações de CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> e outros componentes no biogás bruto gerado, identificando a qualidade inicial e necessidades de purificação. A terceira etapa envolveu a atualização do purificador de biogás, onde o sistema de purificação foi equipado com sensores de pressão, temperatura e vazão. Esses ajustes foram feitos para aprimorar o monitoramento e controle das variáveis durante o procedimento. Na sequência, a quarta etapa consistiu na purificação do biogás, onde se efetuaram medições comparativas da composição química do gás antes e depois do tratamento, com foco na remoção de CO<sub>2</sub> e no aumento da concentração de metano. Por fim, a viabilidade econômica do sistema foi avaliada considerando investimentos, custos operacionais e receita potencial. Essa análise faz-se importante pois através da viabilidade técnica e econômica da produção de biometano, que será possível assegurar que o projeto é uma solução sustentável e atrativa a longo prazo. Os resultados indicam que o sistema foi eficiente na remoção de CO<sub>2</sub>, gerando um biometano de alta qualidade. Economicamente, como não havia um preço específico para o biometano, utilizou-se o valor do GNV como base. Com um investimento inicial de R\$ 20.275,29, o projeto se mostrou economicamente viável, com retorno positivo em 2,14 anos. Conclui-se que essa solução oferece uma alternativa sustentável e financeiramente vantajosa para a produção de energia renovável a partir do biogás.

Palavras-Chave: Energias renováveis, Purificação, Biogás.

Instituição de Fomento: UFLA, CNPq, FAPEMIG.

Link do pitch: [https://www.youtube.com/watch?v=p\\_VcPpEoz2w](https://www.youtube.com/watch?v=p_VcPpEoz2w)