

**ÁREA DE PESQUISA: Simulação e Controle de Processos Químicos**

**DOCENTE ORIENTADOR: Alice Medeiros de Lima**

**TÍTULO: Produção Sustentável de Biometano: Análise de Proporções e Pré-Tratamentos de Resíduos para a Eficiência Energética na UFSCar.**

**RESUMO**

Com o crescimento das preocupações globais sobre a necessidade de reduzir a poluição e aumentar a eficiência dos processos de valorização de resíduos, a digestão anaeróbia de resíduos orgânicos emerge como uma estratégia promissora. **Este projeto de mestrado tem como objetivo** avaliar as proporções ideais entre resíduos alimentares (RA) do Restaurante Universitário e podas de jardim da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) para maximizar a produção de biogás e biometano.

A pesquisa envolve a experimentação de diversas proporções de RA e poda, buscando identificar combinações que apresentem maior sinergia para a geração de metano. Para aumentar a eficiência de conversão, o projeto também investigará a eficácia de diferentes métodos de pré-tratamento físico e térmico aplicados aos resíduos. Ensaios laboratoriais em reatores de bancada serão realizados para testar o efeito de tratamentos como moagem, autoclavagem e variações de temperatura, visando otimizar as condições de biodegradabilidade dos substratos. Os resultados experimentais serão alimentados aos estudos de avaliação técnica e econômica que já estão em andamento e permitirão avaliar o comportamento dos resíduos em diferentes condições, auxiliando na previsão de resultados em escala industrial.

O projeto contribuirá para a transição energética da UFSCar, não apenas promovendo a produção de bioenergia a partir de resíduos sólidos urbanos, mas também fortalecendo a economia circular ao maximizar a reutilização de resíduos orgânicos. Os resultados obtidos poderão fundamentar a implementação de processos de digestão anaeróbia em escala maior, alinhando a UFSCar com práticas inovadoras de sustentabilidade e metas globais de redução das emissões de gases de efeito estufa.

***Observação:** Esta proposta faz parte do projeto CNPq 403133/2023-8 "Aproveitamento de Resíduos Sólidos Urbanos Orgânicos para Produção de Biogás e Integração com Energia Fotovoltaica: Impulsionando a Transição Energética Sustentável na UFSCar," fomentado no âmbito do programa Universal (Chamada CNPq\_MCTI No 10\_2023). Esse projeto será executado em colaboração com a área de pesquisa Controle Ambiental.*

**Palavras-chaves:** bioenergia avançada; gestão sustentável de resíduos; bioeconomia circular; pré-tratamento de resíduos orgânicos.