

ÁREA DE PESQUISA: Controle Ambiental

DOCENTE ORIENTADOR: Gabriela Cantarelli Lopes

TÍTULO: Mitigação das mudanças climáticas através da valorização de resíduos orgânicos

RESUMO

As discussões globais sobre as emissões de gases de efeito estufa e seu impacto no aquecimento global, amplamente debatidas em eventos internacionais como a COP27 em Glasgow, enfatizam a urgência de soluções inovadoras para a crise climática. Dentro deste panorama, a tecnologia de conversão de resíduos em energia (*waste-to-energy*) emerge como uma estratégia promissora para reduzir a pegada de carbono, diversificar as fontes energéticas e promover o desenvolvimento de nichos biotecnológicos. Em particular, a transformação de resíduos orgânicos gerados por Instituições de Ensino Superior (IES) em biogás representa uma abordagem valiosa para o fortalecimento de práticas sustentáveis e responsabilidade social, alinhando-se aos princípios ESG (Environmental, Social and Corporate Governance). Este projeto de doutorado, situado na vanguarda da bioenergia sustentável, visa explorar o potencial de uma variedade de resíduos orgânicos, incluindo, mas não limitados a resíduos alimentares e podas de jardim, para a produção de biogás e biometano, utilizando tecnologias avançadas como digestores anaeróbios de leito fluidizado. Serão investigados diferentes pré-tratamentos, proporções de inóculo e substrato, e condições operacionais para maximizar a eficiência do processo e a produção de biometano. O objetivo é desenvolver um modelo otimizado que não apenas produza energia, mas também abra caminhos para a geração de outros produtos de valor agregado, transformando esses resíduos em recursos valiosos para o desenvolvimento sustentável. Além de contribuir para a matriz energética renovável, o projeto oferece uma plataforma excepcional para a formação de recursos humanos qualificados em tecnologias limpas e gestão de resíduos, preparando-os para liderar iniciativas que integram inovação, sustentabilidade e impacto social. Espera-se que o trabalho resulte em importantes colaborações com parceiros acadêmicos e industriais, tanto no cenário nacional quanto internacional, enriquecendo o campo da bioenergia no Brasil e promovendo a implementação de soluções energéticas inovadoras em biorrefinarias virtuais através de simulações computacionais avançadas. Este projeto não apenas aborda questões críticas relacionadas ao meio ambiente e sustentabilidade, mas também configura-se como um método pioneiro para a utilização eficaz de biomassas, ampliando as fronteiras da ciência e tecnologia em prol de um futuro mais verde e sustentável.

Observações: Este tema está vinculado ao projeto Universal CNPQ (Aproveitamento de Resíduos Sólidos Urbanos Orgânicos para Produção de Biogás e Integração com Energia Fotovoltaica: Impulsionando a Transição Energética Sustentável na UFSCar Chamada CNPq/MCTI N° 10/2023)

Palavras-chaves: energia renovável; economia circular; sustentabilidade; valorização de resíduos; fermentação anaeróbia.