

Programa de Pós Graduação em Engenharia Industrial

Tema para Projeto de Mestrado em Engenharia Industrial – 2023.2

Orientadores:

Ednildo Andrade Torres, ednildo@ufba.br (UFBA)

Carine Tondo Alves, carine.alves@ufrb.edu.br (UFRB/CETENS)

Felipe Andrade Torres, ftorres@ufrb.edu.br (UFRB/CETEC)

Tema: Avaliação do potencial de biometano e caracterização de biomassa proveniente do *Agave* para fins bioenergéticos

Bolsa: CNPQ

Este tema de mestrado está ligado diretamente ao Projeto aprovado no Edital Nº 18/2022- CNPQ, intitulado “Produção de biodiesel, biometano e DME a partir de biomassas da região do semiárido baiano e avaliação de desempenho em motores de ignição por compressão”. Este projeto é interinstitucional de pesquisa com tema de interesse de empresas produtoras de combustíveis por razões econômicas e ambientais. A biomassa em questão é o *Agave*, um gênero de plantas suculentas da subfamília *Agavoideae* da família *Asparagaceae*, originária do continente americano (norte, central e sul), agrupando mais de 180 espécies, algumas das quais largamente cultivadas, como o *Agave sisalana*, *Agave tequilana*, *Agave americana* e *Agave attenuata*. Além de matéria prima para a produção de insumos como o sinal, bebida alcoólica e fins de ornamentação, existe ainda no *Agave* todo um potencial de aproveitamento bioenergético. Esta proposta de mestrado tem por objetivo principal avaliar o potencial energético do *Agave* para produção de biometano proveniente de ação de decomposição anaeróbia em ambiente controlado. Desta forma, serão realizados ensaios de caracterização físico-químicos, reações de digestão anaeróbia, desenvolvimento de metodologia própria e específica para esta biomassa e otimização do processo com diferentes espécies de *Agave*, especialmente a *A. sisalana* com intuito de avaliar o seu potencial na produção de biometano.

Requisitos essenciais:

- Possuir graduação em Engenharia Química, Química ou áreas afins;

Requisitos desejáveis:

- Possuir experiência em ambiente de laboratório de pesquisa;
- Possuir conhecimentos em técnicas cromatográficas;
- Possuir experiências com técnicas de caracterização;
- Possuir capacidade analítica;
- Capacidade de leitura e interpretação de dados experimentais;
- Compreender artigos científicos em língua inglesa;
- Dedicção ao mestrado.

Referências:

Pérez-Pimienta, J.A.; García-López, R.M.; Méndez-Acosta, H.O.; González-Álvarez, V.; Simmons, B.A.; Méndez-Pérez, J.A.; Arreola-Vargas, J. Ionic Liquid-Water Mixtures Enhance Pretreatment and Anaerobic Digestion of Agave Bagasse. *Ind. Crops Prod.* 2021, 171, 113924, doi:10.1016/J.INDCROP.2021.113924.

Calderón-Soto, L.F.; López-Gutiérrez, I.; Valencia-Ojeda, C.; Aguilar-López, R.; Alatraste-Mondragón, F.; Femat, R. Two-Stage Continuous Biomethane Production from Enzymatic Hydrolysate of Agave Bagasse: Modelling, Identification and Control. *J. Process Control* 2022, 120, 14–27, doi:10.1016/J.JPROCONT.2022.10.007.

Valdez-Vazquez, I.; Alatraste-Mondragón, F.; Arreola-Vargas, J.; Buitrón, G.; Carrillo-Reyes, J.; León-Becerril, E.; Mendez-Acosta, H.O.; Ortíz, I.; Weber, B. A Comparison of Biological, Enzymatic, Chemical and Hydrothermal Pretreatments for Producing Biomethane from Agave Bagasse. *Ind. Crops Prod.* 2020, 145, 112160, doi:10.1016/J.INDCROP.2020.112160.

Hernández-Vázquez, A.; Hernández, S.; Ortíz, I. Hydrothermal Pretreatment of Agave Bagasse for Biomethane Production: Operating Conditions and Energy Balance. *Biomass and Bioenergy* 2020, 142, 105753, doi:10.1016/J.BIOMBIOE.2020.105753.

Weber, B.; Estrada-Maya, A.; Sandoval-Moctezuma, A.C.; Martínez-Cienfuegos, I.G. Anaerobic Digestion of Extracts from Steam Exploded Agave Tequilana Bagasse. *J. Environ. Manage.* 2019, 245, 489–495, doi:10.1016/J.JENVMAN.2019.05.093.

Tapia-Rodríguez, A.; Ibarra-Faz, E.; Razo-Flores, E. Hydrogen and Methane Production Potential of Agave Bagasse Enzymatic Hydrolysates and Comparative Technoeconomic Feasibility Implications. *Int. J. Hydrogen Energy* 2019, 44, 17792–17801, doi:10.1016/J.IJHYDENE.2019.05.087.