



Universidade de Pernambuco (UPE)  
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)  
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

## Coordenação de Pós-Graduação em Engenharia de Sistemas

### *Proposta de Tese de Doutorado*

Área: CIBERNÉTICA  
Linha de Pesquisa: ENERGIA  
Título Provisório: **UTILIZAÇÃO DE HIDROGÊNIO, BIOMETANO E ETANOL EM MOTORES DO CICLO OTTO**  
Orientadores: Prof. Dr. SÉRGIO PERES  
Prof. Dr. EDUARDO CÉSAR DE MIRANDA LOUREIRO

#### DESCRIÇÃO:

Com o problema das mudanças climáticas, devido às emissões de dióxido de carbono provenientes de combustíveis fósseis cada vez mais os governos municipais e estaduais, atendendo ao apelo da COP 26 para adoção de medidas mitigadoras de gases do efeito estufa (GEE), procuram alternativas para mitigar o efeito do aquecimento global. Entre elas, está a utilização do hidrogênio em motores de combustão do ciclo Otto. Apesar dos motores flex já utilizarem o etanol como combustível, este ainda emite CO<sub>2</sub> que contribui para o aquecimento global, mesmo que este CO<sub>2</sub> seja biogênico. Portanto, este projeto objetiva estudar as adaptações necessárias a serem efetuadas num motor do ciclo Otto e implementá-las, de tal modo a permitir a utilização do hidrogênio, do biometano e o etanol. Serão efetuadas as caracterizações destes combustíveis, serão realizados testes em um motor estacionário do ciclo Otto, e serão verificados os percentuais permissíveis da utilização destes combustíveis concomitantemente e determinadas as emissões e performance do motor. Assim, este projeto contribui com o acordo de descarbonização firmado pelo Brasil na COP26 e referendado pelo Governo de Pernambuco, promovendo a redução das emissões dos GEE de acordo com a ODS 13 – Combate às mudanças climáticas.

**Do Candidato:** Formação em Engenharia ou áreas afins, e aptidão para realização de experimentos e análises físico-químicas e energéticas.



Universidade de Pernambuco (UPE)  
Escola Politécnica de Pernambuco (POLI)  
Instituto de Ciências Biológicas (ICB)

### Referências Bibliográficas:

- [1] LIU K., SONG C., SUBRAMANI V.. Hydrogen and syngas Production and purification Technologies – 2010. ISBN 978-0-471-71975-5 – AICHE – WILEY
- [2] SEMAS-PE – Inventário de emissões de gases de efeito estufa do Estado de Pernambuco 2015-2020. Disponível em [https://semas.pe.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/Inventario-2015\\_2020\\_Versao-MAIO\\_22.pdf](https://semas.pe.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/Inventario-2015_2020_Versao-MAIO_22.pdf).
- [3] VERTÉS, A.A., QURESHI, N., BLASCHEK, H.P., YAKAWA, H. – Biomass to Biofuels – Strategies for Global Industries. 2010. Ed. Wiley ISBN: 978-0-470-51312-5.
- [4] SINGH, L.K., CHAUDHARY, G. – Advances in Biofeedstocks and Biofuels Production Technologies for Solid and Gaseous Biofuels.