



Sessão de Engenharia de Energias Renováveis  
Dia 06/11/14 – 15h50 às 18h30  
Unila-PTI - Bloco 09 – Espaço 02 – Sala 02

# SIMULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO EXPERIMENTAL DE CÉLULA A COMBUSTÍVEL UNITÁRIA TIPO PEM

## **Angel Ambrocio Quispe e Diego Osmar Galeano Espinola**

Estudante do curso de graduação em Engenharia em Energia Renováveis

Bolsista Probic/Bolsista Pibic- FA/Voluntario

[angel.quispe@unila.edu.br](mailto:angel.quispe@unila.edu.br) e [diego.espinola@unila.edu.br](mailto:diego.espinola@unila.edu.br)

## **Luis Evelio Garcia Acevedo**

Professor Dr.Eng. Adjunto1

Instituto Latino-Americano de Tecnologia Território e Infraestrutura

Orientador

[luis.acevedo@unila.edu.br](mailto:luis.acevedo@unila.edu.br)

## **Andreia Cristina Furtado –**

Professora Dra. Adjunto1

Instituto Latino-Americano de Tecnologia Território e Infraestrutura

Coorientadora

[andreia.furtado@unila.edu.br](mailto:andreia.furtado@unila.edu.br)

## **Resumo:**

La capacidad de aprovechamiento de las fuentes energéticas siempre estuvo asociada al progreso de las sociedades. Después de la revolución industrial gran parte de la energía consumida fue, en forma general, suministrada por fuentes fósiles y procesos de conversión termoquímicos. Aunque de baja eficiencia, estos procesos fueron eficaces al atender la creciente demandas energéticas. Sin embargo, la constante observación y estudio de los cambios climáticos, responsabilizan aquellos proceso de conversión por la mayor parte de los problemas ambientales de la actualidad. Esta realidad junto al inminente agotamiento de fuentes convencionales de energía generó la búsqueda de nuevas alternativas energéticas más acordes con la realidad económica, ambiental y social contemporáneas.

En este sentido la tecnología de las pilas a combustible se ha demostrado como una estrategia válida para la optimización del uso de fuentes energía y como instrumento con potencial para contribuir con la mitigación de los efectos ambientales nocivos de origen antropógeno. Aunque la tecnología haya sido fuertemente investigada todavía es necesaria la efectiva implementación de sistemas a base de pilas a combustible en el mercado. Este paso significa un esfuerzo de ingeniería en áreas como energía y materiales para el diseño de sistemas integrados que consideren aspecto fenomenológicos (electroquímicos, térmicos, eléctricos) y tecnológicos (dimensiones, capacidades procesos de producción).

El presente trabajo es una tentativa de contribuir en este sentido con la discusión de un modelo teórico y el análisis de un mini sistema de energías renovables. En el análisis teórico se desarrollan expresiones matemáticas para proponer un modelo matemático que simula el comportamiento eléctrico de una pila a combustible, (reproducir la curva de polarización). En el desarrollo experimental, después de caracterizar el funcionamiento del mini sistema demostrativo, es analizado el desempeño eléctrico de la pila a combustible a través de la obtención de la curva de polarización, la cual es comparada con el resultado del modelo matemático. A pesar que el comportamiento

global del modelo y el ensayo experimental son realistas, una comparación más detallada de los resultados indica la necesidad de una mejor descripción de los términos del modelo así como del uso de un dispositivo de ensayo experimental más confiable.

Agradecemos ao programa de bolsas PROBIC da UNILA pela bolsa de iniciação científica e ao Laboratório de Hidrogênio do PTI pelo apoio com infraestrutura e material para o desenvolvimento experimental.

**Palavras-chave: Pila a combustível PEM, Modelo teórico, Ensaio experimental.**