

## PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO E POTENCIAIS APLICAÇÕES PARA CÉLULAS A COMBUSTÍVEL DO TIPO PEM

Kevin de Paula Amorim <sup>1</sup>, Francisco Diego Martins da Silva <sup>2</sup>, Hermínio Miguel de Oliveira Filho <sup>3</sup>, Rita Karoliny Chaves de Lima <sup>4</sup>

### RESUMO

A procura por novas formas de produção sustentável de energia elétrica é uma demanda da sociedade moderna. As células a combustível representam uma alternativa tecnológica importante, uma vez que possibilitam a conversão de energia química em energia elétrica, com baixo impacto ambiental. O objetivo do presente trabalho é demonstrar através de métodos qualitativos o princípio de funcionamento de células a combustível com ênfase no modelo à base de eletrólito de polímero sólido, do inglês *Polymer Electrolyte Membrane* (PEM), tais dispositivos consistem em um tipo de célula a combustível simples e de fácil fabricação. As células a combustível do tipo PEM funcionam através de reações eletroquímicas de redução-oxidação, que ocorrem em recipientes diferentes dentro do dispositivo. Essas regiões são interligadas por um material eletrólito que conduz os íons com carga positiva, sendo o sentido deste fluxo orientado do lado da redução para a oxidação. Para a realização das reações de redução-oxidação, a membrana ou material eletrólito deve ser um excelente condutor iônico. O sistema de captação energética da célula é dividido em basicamente três subsistemas: o primeiro realiza a conversão do combustível a uma mistura gasosa de hidrogênio, o segundo é onde acontece a conversão de energia química em energia elétrica e térmica, e no terceiro, a energia é direcionada para alimentação de um sistema elétrico, sendo esta etapa sua utilização final. As unidades geradoras do tipo PEM tem se tornado nos últimos anos um potencial dispositivo de aplicabilidade automotiva. O trabalho de Jason (2007) demonstra a possibilidade de otimização da geração de energia em veículos híbridos e células a combustível, utilizando conversores para melhorar a eficiência e a qualidade da energia distribuída para o sistema de veículos automotores elétricos. As células a combustível do tipo PEM são também uma alternativa em usinas de geração de baixa potência para uso residencial e industrial.

### Palavras-chave:

Célula a combustível. Hidrogênio. Geração de Energia Elétrica.

---

<sup>1</sup> UNILAB, IEDS, Discente, e-mail: kevindipaula@hotmail.com

<sup>2</sup> UNILAB, IEDS, Discente, e-mail: die45silva@gmail.com

<sup>3</sup> UNILAB, IEDS, Docente, e-mail: herminio@unilab.edu.br

<sup>4</sup> UNILAB, IEDS, Docente, e-mail: karoliny@unilab.edu.br