

**USO DE FERRAMENTAS FLUIDODINÂMICAS COMPUTACIONAL PARA MODELAR  
QUEDAS DE PRESSÃO DO HIDROGÊNIO DURANTE O FUNCIONAMENTO DE UMA  
CELULA DE COMBUSTÍVEL COM MEMBRANA TROCADORA DE PRÓTONS**

Orientadores: BELCHOR, Pablo Martins

Pesquisadores: Benetti, Gabriel C.

Curso: Engenharia Mecânica

Área: Área das Ciências Exatas e Tecnológicas

Resumo: Com o aumento elevado de emissões poluidoras, cada vez mais pesquisas estão voltadas ao desenvolvimento de energias renováveis que buscam a emissão zero de poluentes. Com isso as células a combustível com membrana trocadora de prótons, dispositivos eletroquímicos capazes de produzir energia gerando apenas vapor de água como resíduo estão cada vez mais sendo estudadas. A meta deste trabalho foi utilizar a simulação como ferramenta para criar novos designs de canais em placas de distribuição de reagentes, para melhorar o rendimento de uma célula a combustível. Foram realizados experimentos computacionais de modelagem fluidodinâmica utilizando o software SolidWorks e constatou-se que a variação sincronizada da profundidade dos canais em ambos os lados da placa bipolar possibilitou a diminuição da queda de pressão dos reagentes, sem o aumento da espessura da placa. Ainda em relação ao desempenho do dispositivo, mostrou-se eficaz a utilização de canais com descontinuidade, evitando o uso de dispositivos periféricos para umidificação, e ao mesmo tempo gerando uma maior transferência de energia térmica entre placa e reagente. Através de conceitos da biomimética houve ainda a possibilidade da criação de vários outros subsistemas com características similares dentro de uma mesma estrutura física, permitindo otimizar a área ativa do conjunto eletrodo e membrana.

Palavras-chave: Células a combustível. Placas bipolares. Biomimética. Fractais da natureza.

E-mails: gabriel.epm@hotmail.com.br pablo.belchor@unoesc.edu.br