

A necessidade de substituir os combustíveis fósseis, responsáveis pela geração de gases a efeito estufa, associados ao elevado nível de poluição atmosférica atual, impulsiona as pesquisas no campo das células a combustível (CaC). As CaC transformam energia química em energia elétrica ao combinar hidrogênio com oxigênio gasosos, gerando como produto água e energia elétrica. Existem vários tipos de CaCs, porém as mais utilizadas são as que utilizam membrana polimérica, as células a combustível de membrana trocadora de próton (PEMFC). Trabalhos recentes mostraram que CaC utilizando líquidos iônicos (LI) como eletrólitos permitem geração de energia elétrica à temperatura ambiente, com elevada eficiência (67%), baixo custo e sem geração de gases poluentes. Comparando com as PEMFC, que possuem eficiências da ordem de 40%, operando a 80°C, as CaCs com líquido iônico constituem uma alternativa viável para sistemas portáteis. Buscando juntar a tecnologia das PEMFC com os LIs, este trabalho tem por finalidade testar uma PEMFC comercial com diferentes concentrações de LI impregnado na membrana polimérica. O LI do tipo tetrafluoroborato de 1-butil-3-metilimidazólio (BMI.BF₄) é diluído em diferentes concentrações de água. A PEMFC possui uma membrana polimérica com carga catalítica de 0,5 mg de Pt. cm⁻². Os gases hidrogênio e oxigênio que são alimentados na célula são umidificados à temperatura ambiente. Os resultados obtidos mostram que, para o sistema com água, uma eficiência de 54% é alcançada. Testes preliminares mostraram que à medida que a membrana é molhada com LI, em diferentes concentrações, a eficiência aumenta até um patamar de 81%, porém a densidade de corrente alcançada diminui. Novos testes serão realizados com a finalidade de determinar a melhor concentração de LI buscando aliar a eficiência com a capacidade de geração de energia elétrica da CaC.