



ANÁLISE COMPARATIVA DE BATERIAS DE HIDROGÊNIO, ÍON LÍTIO E GRAFENO: EFICIÊNCIA, SUSTENTABILIDADE E DESCARTE

Luiz Felipe Frascareli Ferraz De Camargo ¹; Tiago Gomes Cabana¹

¹Área de Ciências Exatas – Centro Universitário Sagrado Coração
felipefrascareli@gmail.com, tiago.cabana@unisagrado.edu.br

Tipo de pesquisa: Iniciação Científica sem bolsa – PIVIC Programa Voluntário de Iniciação Científica: Área do conhecimento: Tecnologia – Engenharia Elétrica

Avaliou-se a eficiência energética, a sustentabilidade e as práticas de descarte das baterias de hidrogênio, íon-lítio e grafeno. A coleta de dados e os testes foram realizados no ambiente virtual capacitado para modelação, onde foram submetidas a testes de desempenho diversas baterias de cada tipo, adquiridas de diferentes fabricantes. Todas as baterias foram avaliadas quanto à densidade de energia, ciclo de vida, custo e segurança. Os testes de simulação foram realizados utilizando o MATLAB Battery Builder, focando na análise comparativa dos parâmetros mencionados. O pacote estatístico PASW 18.0 (SPSS Inc) foi utilizado para as análises estatísticas, considerando um nível de significância de $p < 0,05$. No total, foram avaliadas 15 baterias de cada tipo, resultando em uma amostra de 45 baterias. As baterias de íon-lítio apresentaram a maior densidade de energia (250 Wh/kg), mas mostraram limitações em durabilidade e segurança. As baterias de grafeno destacaram-se pela durabilidade superior (2000 ciclos) e maior segurança, enquanto as baterias de hidrogênio, apesar do menor custo-benefício inicial, mostraram-se promissoras em termos de sustentabilidade. Estudos futuros com uma amostra maior são necessários para validar os resultados e aprimorar as tecnologias avaliadas.

Palavras-chave: Baterias de hidrogênio. Baterias de grafeno. Baterias de íon-lítio. Eficiência energética. Sustentabilidade. Descarte de baterias.