

ESTUDO DO ARMAZENAMENTO DE ENERGIA APLICADO A GERAÇÃO FOTOVOLTAICA CONECTADA A REDE PARA ELEVAR BENEFÍCIOS ENERGÉTICOS

JOSE DE ALENCAR VAZ DE SOUSA, CARLOS AUGUSTO GUIMARÃES MEDEIROS

alencarvaz@hotmail.com

Objetivo: Estudar o armazenamento de energia elétrica em baterias para reduzir o pico de demanda de consumidor de baixa tensão interligado há uma planta fotovoltaica conectada à rede elétrica, a fim de oferecer subsídios sobre questões técnicas e comerciais. **Método:** Principais etapas: estudo de geração fotovoltaica; consulta em catálogo de fabricantes de baterias chumbo-ácido; estudo de circuitos elétricos em corrente alternada; elaboração de programa computacional no software MATLAB para simular o sistema (geração, demanda, armazenamento e rede elétrica). Tendo como dados as curvas de carga (consumo) e de geração de cerca de um ano, determina-se a quantidade de energia requerida (E_r) a ser armazenada para posterior descarga, para efetuar corte de picos de potência no período de maior demanda diária; computa as perdas através de eficiências típicas dos elementos do sistema; dimensiona banco de baterias considerando capacidades em Ah comerciais, profundidade máxima de descarga ($P_{dm\acute{a}x}$) e vida útil. **Resultados:** Com os dados anuais de geração fotovoltaica e de demanda, considerando um fator de corte de pico de 0,59 vezes o pico original, período diário para o corte 18 às 22h, obteve-se $E_r = 2,19$ kWh diária, para o modo de operação de melhor desempenho (dentre três testados). Com uma $P_{dm\acute{a}x} = 50\%$ calculou-se um banco de baterias de 365 Ah, ou seja, 2,09 baterias de 175 Ah de capacidade nominal (C_{nom}). Um estudo de economia de escala mostrou uma melhor relação custo/benefício com o uso de baterias de maior capacidade. Então com $C_{nom} = 240$ Ah, o número de baterias passou a ser 1,52. Arredondado para 2 baterias, obteve-se novo $P_{dm\acute{a}x} = 38\%$ o que traz significativa melhoria na vida útil, estimada em 625 ciclos (carga e descarga). **Conclusão:** A proposta de armazenar energia de geração fotovoltaica para elevar benefícios mostrou-se tecnicamente viável quanto ao corte de pico, embora atualmente onerosa para a realidade brasileira. A junção de Redes Elétricas Inteligentes, energia fotovoltaica e baterias mais evoluídas e de menor custo, incrementarão os benefícios. O armazenamento de energia potencializa os sistemas fotovoltaicos ao agregar o corte de pico, entre outras possibilidades.

Palavras-chave: Energia Fotovoltaica. Armazenamento Elétrico. Corte de Pico.