

XVI Jornada de Iniciação Científica (JIC)
XVI Mostra de Extensão (PIBEX)
XIII Mostra de Monitoria e Tutoria
X Jornada de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (JOINT)
X Mostra de Pós-Graduação (MPG)
X Mostra Programa de Educação Tutorial (PET)
IX Mostra de Iniciação à Docência (PIBID)
IV Mostra de Bolsistas de Incentivo Acadêmico (BIA)
III Mostra do Programa de Residência Pedagógica (RP)

Análises dos Impactos Provocados pelos Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede de Distribuição Elétrica ao Longo do Tempo

Matheus de Jesus Marques[1], Adeon Cecílio Pinto[1]

[1] Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNVASF), Colegiado de Engenharia Elétrica (CENEL) - Campus Juazeiro, Juazeiro, Bahia, 48902-300, Brasil.

As fontes de energia renováveis vêm apresentando uma crescente significativa na matriz energética brasileira nos últimos anos, dentre elas, a energia solar Fotovoltaica (FV) popularizou-se ao apresentar um custo acessível e requisitar menores espaços para instalação. Além disso, as características climáticas e posição geográfica do Brasil proporcionam condições apropriadas para se obter geração de energia satisfatória. Entretanto, os Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede (SFCR) são instalados sem que seja realizado um estudo preliminar dos impactos causados na rede de distribuição, podendo ocasionar sobretensão, aumento das perdas nas linhas e nos transformadores. Diante deste cenário, este trabalho tem como objetivo realizar um estudo das perdas nas linhas de transmissão no sistema de 34 barras do IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) com a inserção de um SFCR durante um período de variações climáticas de dez dias, utilizando curvas de temperatura e irradiância reais obtidas no Laboratório de Meteorologia da Univasf, campus Juazeiro-BA, referente ao período de 26/10 a 04/11/2020. Buscando tornar a simulação ainda mais real, utilizou-se uma curva de carga obtida no *site* do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), referente a 03/05/2021, e dados de dispositivos comerciais para inversor e módulo fotovoltaico. Seguiu-se a seguinte estratégia: Primeiramente, simulou-se o sistema elétrico com a adição da curva de carga no *software* OpenDSS (*Open Distribution System Simulator*), obtendo-se uma referência. Posteriormente, foi utilizado o método PSO (*Particle Swarm Optimization*) para identificar o melhor barramento para efetuar a conexão do SFCR, após conectá-lo, simulou-se os dez dias avaliando a potência fornecida pela unidade fotovoltaica, a energia total consumida pelo sistema elétrico, as perdas e o fluxo de potência nas linhas. Analisando estes dados observou-se que os ramais secundários pouco foram afetados pela inserção do SFCR, enquanto, o ramal principal apresentou uma significativa redução nas perdas e no fluxo de potência nos dias mais ensolarados, mas este efeito não foi tão significativo nos dias nublados. Conclui-se que nos dias ensolarados o SFCR contribuiu significativamente para a redução das perdas e no fluxo de potência nas linhas de distribuição, proporcionando melhora na eficiência do sistema e redução no consumo de energia da subestação.

Palavras-chave: OpenDSS; Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede; PSO; Sistema de Distribuição; Perdas; Variações Climáticas.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro através da concessão de bolsa de iniciação científica e a Univasf.