



Eficiência dos módulos fotovoltaicos

Stefhany Oliveira Soares, Jonathan Velasco da Silva

O datasheet dos módulos fotovoltaicos contém informações valiosas sobre os parâmetros elétricos do equipamento, como potência máxima, tensão de circuito aberto e a eficiência prevista pelo fabricante. A eficiência de um módulo representa a quantidade de energia solar que ele consegue converter em energia elétrica, hoje em dia, a média da eficiência dos módulos no mercado é de 15%. Para calcular essa eficiência, existem condições padrões de testes (STC), ou seja, valores nos quais você deverá utilizar no cálculo. Para a realização desse teste, define-se a temperatura da célula a 25°C, a irradiância solar a 1000W/m² e o espectro da massa de ar a 1,5. Contudo, em situações normais de campo, onde os módulos são instalados, tais parâmetros não correspondem com a realidade e conseqüentemente não atingem a eficiência apresentada no datasheet. Portanto, o objetivo deste estudo é apontar os parâmetros que influenciam na eficiência dos módulos e comparar com a eficiência proveniente do fabricante. Em função da realização deste estudo, são medidos os dados de tensão de circuito aberto, a corrente de curto-circuito, a irradiância solar, temperatura dos módulos e a temperatura ambiente do local onde estão instalados de forma que ocorra a monitoração e acompanhamento desses parâmetros ao longo do período a ser analisado. É de comum conhecimento que a irradiância é um dos aspectos mais importantes para a eficiência do módulo, à vista disso, confirma-se que a ocorrência do aumento ou diminuição da irradiância proveniente do passar das horas do dia ou em relação a estação do ano, a corrente de curto circuito e a potência gerada seguem um comportamento semelhante. Ao mesmo tempo, o aumento da irradiância afeta na temperatura do módulo, que por sua vez reduz a tensão de circuito aberto. Baseando-se no cálculo de eficiência dado pela razão entre a irradiância incidente sobre o módulo e a potência gerada pelo mesmo, chega-se ao resultado de que a eficiência dos módulos sobre as condições do campo, gera em torno de 30% a menos do que o apresentado no datasheet. Dessa forma, conclui-se que a eficiência apresentada pelos módulos no campo é inferior a eficiência que indicada pelo fabricante.

*Instituição do Programa de IC:
Fomento da bolsa: IFF*