

Análise de Eficiência Energética entre Placa Solar Fotovoltaica Bifacial e Monofacial

IC Lucas Leite Costa Franco, PQ José Antônio Lambert

PIBIC
Câmpus Jataí
jose.lambert@ifg.edu.br

Palavras Chave: Módulos fotovoltaicos; Placa bifacial; Placa monofacial.

Introdução

A população mundial e o avanço tecnológico crescem constantemente ao longo dos anos, e com isso a demanda e consumo de energia elétrica crescem proporcionalmente. No Brasil, a busca por fontes de energia renovável tem crescido consideravelmente nos últimos anos, (ABSOLAR, 2022), e isso é um aspecto fundamental para o desenvolvimento social, econômico e ambiental do país. Esta pesquisa tem como objetivo o estudo comparativo da eficiência energética entre as placas solares monofaciais e bifaciais, fazendo um levantamento e análise de dados de tensão, corrente, potência e rendimento monetário, considerando os fatores que interferem no desempenho, tais como a distância entre a placa e o solo, inclinação dos painéis solares, razão da luz difusa-direta e bifacialidade (MUEHELEISEN et al, 2021).

Metodologia

Foram instaladas nas extensões do IFG – Campus Jataí as placas solares: SS-450-72MDH (monofacial) e AS-6M144-BT-450W (bifacial), e com o auxílio de cabos de cobre, protoboard, Arduino Micro e Microsoft Excel, foi possível realizar a leitura e armazenamento dos dados. A coleta de tensão foi realizada com o apoio de um circuito divisor de tensão para reduzir os valores à níveis toleráveis do módulo Arduino; e para a coleta de corrente aplicou-se o princípio do Efeito Hall. A programação do Arduino Micro foi realizada no software Arduino IDE visando implementar a comunicação do módulo com o Excel e permitindo uma coleta segura dos dados.

Resultados e Discussão

Os dados de tensão e corrente coletados foram utilizados para calcular a média da potência e do rendimento monetário por horário no decorrer do dia, como apresentado na Figura 1. Os resultados obtidos revelam que a placa bifacial possui uma produção diária superior, entretanto, ao ser calculado o “payback”, considerando o custo do módulo monofacial e bifacial de R\$1.150,00 e R\$1487,07, respectivamente, obteve-se que o painel bifacial só é

vantajoso financeiramente em um prazo superior a 65 anos e 8 meses, tempo que ultrapassa a vida útil do módulo fotovoltaico.

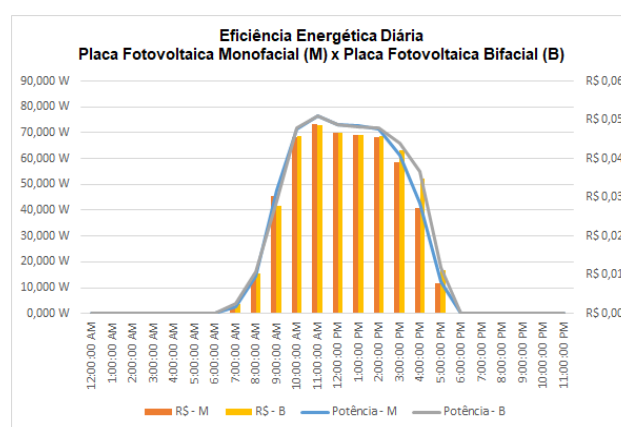


Figura 1. Gráfico representativo da eficiência energética diária das placas fotovoltaicas

Conclusões

A pesquisa elaborada evidencia que embora a placa bifacial tenha uma eficiência energética superior, é a placa monofacial que possui um melhor retorno financeiro. E levando em consideração as influências que o meio e a própria placa geram no rendimento, distintos resultados podem ser encontrados.

Agradecimentos

Agradeço ao IFG por possibilitar a realização deste estudo, e ao meu orientador José Antônio Lambert pela sua paciência e compreensão durante o desenvolvimento do projeto, que foi fundamental para superarmos imprevistos e adquirirmos conhecimento ao longo de todo o processo.

ABSOLAR. **Panorama da solar fotovoltaica no Brasil e no mundo.** Disponível em <<https://www.absolar.org.br/mercado/infografico/>>. Acesso em: 10, set. 2022.

MUEHLEISEN, Wolfgang et al. Energy yield measurement of an elevated PV system on a white flat roof and a performance comparison of monofacial and bifacial modules. **Renewable Energy**, v. 170, p. 613-619, 2021.

