

# **AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA ORIENTAÇÃO DE TELHADOS (DIREÇÃO E INCLINAÇÃO) NO DESEMPENHO DE SISTEMAS DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA**

Driely de Souza Jesse <sup>1</sup> (UNIFESP, Bolsista PIBIC/CNPq)

André Rodrigues Gonçalves <sup>2</sup> (INPE, Orientador)

Fernando Ramos Martins <sup>3</sup> (UNIFESP, Coorientador)

## **RESUMO**

A geração fotovoltaica de eletricidade mostra um crescimento consistente nos últimos anos. De acordo com a Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR) o Brasil ultrapassou a marca de 7,0 GW de potência instalados em 2020, evoluindo no Ranking Mundial para o 16º lugar dentre os países que utilizam dessa energia. O Atlas Brasileiro de Energia Solar indica elevada incidência energética em todo território, com a presença de um cinturão solar que percorre todo o Nordeste, Centro-oeste e a porção do sudeste do país. No entanto, a intermitência temporal do recurso solar pode impactar na operação da usina de geração e na qualidade da energia entregue à rede de distribuição de eletricidade. O desenvolvimento de estudos e a disponibilização de informações cientificamente embasadas pode dar suporte ao crescimento da participação da energia solar na matriz energética nacional, sem prejudicar a qualidade e a segurança do sistema elétrico do país. Esta pesquisa foi iniciada pelo ex-bolsista José Antônio Teixeira Filho e posteriormente substituída pela graduanda Driely de Souza Jesse em Março/2021. Este trabalho está sendo executado em cooperação entre o Laboratório de Modelagem e Estudos de Recursos Renováveis de Energia do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a Universidade Federal de São Paulo, utilizando a base de dados do Atlas Brasileiro de Energia Solar com 17 anos de imagens de satélite. O objetivo deste projeto é avaliar a perda de eficiência na geração de energia fotovoltaica referente à orientação e inclinação de telhados. O primeiro passo é o desenvolvimento de um código numérico para estimativa da irradiação global em plano inclinado, seu objetivo é a análise estatística de dados observados que avalie a anisotropia da incidência de radiação solar. O segundo passo é a estimativa da irradiação solar considerando a anisotropia, e por fim, gerar os gráficos em coordenadas polares para radiação incidente em diferentes orientações e inclinações da superfície inclinada. A pesquisa está se consolidando conforme há familiaridade com a ferramenta já disponível em linguagem python. A primeira etapa está em andamento e possibilitou a geração de um diagrama solar junto aos cálculos de variáveis solares. Espera-se que esta pesquisa ajude a compreender a disponibilidade de energia solar para a geração distribuída e claro, dar suporte para desenvolvimento de projetos que alcancem o máximo desempenho possível na geração, diminuindo assim o custo final da energia fotovoltaica produzida e o tempo de retorno do investimento realizado.

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Bacharel Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia do Mar - **E-mail: djesse@unifesp.br**

<sup>2</sup> Pesquisador no Laboratório de Recursos Renováveis de Energia - **E-mail: andre.goncalves@inpe.br**

<sup>3</sup> Docente Adjunto da Universidade Federal de São Paulo - **E-mail: fernando.martins@unifesp.br**