



***Condições Atmosféricas em Região Semiárida e Energia Solar Fotovoltaica: uma investigação sobre a ocorrência de Sobreirradiância.***

Julyane da Silva Souza<sup>1</sup>, Magaly de Fatima Correia<sup>2</sup>

**RESUMO**

Altos níveis de incidência solar no Brasil e particularmente na região Nordeste, indicam que a geração de energia fotovoltaica pode e deve ser mais amplamente explorada no país. No entanto, existe carência de estudos sobre durabilidade e confiabilidade dos SFV (sistemas fotovoltaicos) em regiões semiáridas associados com variações em parâmetros meteorológicos. A nebulosidade é considerada um dos fatores preponderantes que interfere na transferência de irradiação solar através da atmosfera. Acréscimos expressivos de irradiação podem ativar dispositivos de proteção de sistemas fotovoltaicos ou mesmo danificar inversores (aparelhos que convertem a corrente contínua em corrente alternada). Neste estudo, a frequência de ocorrência e duração do fenômeno denominado sobreirradiância extrema foi determinada a partir de medições com resolução temporal de 1 (um) minuto coletados numa estação solarimétrica localizada no município de Araripina-PE. A estimativa e análise do índice de claridade  $K_t$  permitiu avaliar a relação entre nebulosidade e o fenômeno de sobreirradiância em região de clima semiárido. Os resultados mostram uma forte relação entre ocorrência de sobreirradiância e período chuvoso. Aproximadamente 24% dos eventos de irradiação extrema ocorreram em março, o mês com maior número de casos com duração de 5 minutos ou mais (17 casos) e valor máximo registrado de  $1504 \text{ W/m}^2$ . Informações sobre o tipo de nuvens obtidas no aeroporto Orlando Bezerra de Meneses, situado a 130km de Araripina-PE, indicam predominância de céu parcialmente nublado e nuvens cumulus esparsas. No entanto, deve-se ressaltar que a análise com base em um ano específico não pode ser considerada conclusiva.

**Palavras-chave:** Energia fotovoltaica, Sobreirradiância, Índice de transmitância atmosférica.

Aluna do curso de Meteorologia, Departamento de Ciencias Atmosfericas (DCA), UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: julyanesouza015@gmail.com

<sup>2</sup> Professora Dra. do curso de Meteorologia, Departamento de Ciencias Atmosfericas (DCA), UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: magaly\_correia@yahoo.com.br

## ***Atmospheric Conditions in Semiarid Region and Photovoltaic Solar Energy: an investigation on the Occurrence of Overirradiance***

### **ABSTRACT**

High levels of solar incidence in Brazil and particularly in the Northeast Region, indicate that the generation of photovoltaic energy may and must be more widely exploited in the country. However, there is a lack of studies on the endurance and confiability of the SFV (photovoltaic systems) in semiarid regions associated with variations in meteorological parameters. The cloudiness is considered to be one of the main factors that interfere in solar irradiance transfer through the atmosphere. Expressive increases in irradiance may activate protection dispositives for photovoltaic systems or even damage inversors (device that convert continuous in alternate current). In this study the frequency of occurrence and the duration of the phenomenon named extreme overirradiance was determined based on 1-minute time resolution measurements made by a solarimetric station located in the municipality of Araripina-PE. The estimative and analysis of the clarity index  $K_t$  allowed to evaluate the relationship between cloudiness and the phenomenon of overirradiance in region of semiarid climate. The results show a strong relationship between the occurrence of overirradiance and the rainy period. Approximately 24% of the events of extreme irradiance occurred in March, the month with the highest number of cases with duration of 5 or more minutes (17 cases) and maximum registered value of  $1504 \text{ W/m}^2$ . Informations on the cloud types obtained at the airport Orlando Bezerra de Meneses, located 130km away from Araripina-PE, indicate the predominance of partly cloudy sky and sparse cumulus clouds. However, it is emphasized that the analysis based on a specific year may not be considered conclusive.

**Keywords:** Photovoltaic energy, Overirradiance, Atmospheric transmittance index.

