

Análise dos dados de radiação solar gerados pelo modelo BD-JPT para a região de Bagé-RS-Brasil

Vivian Teixeira Alves Branco
Universidade Federal do Pampa
viviantabranco@gmail.com

Rodrigo Alonso Suárez
Univesidad de la Republica
r.alonso.suarez@gmail.com

Alexandro Gularte Schafer
Universidade Federal do Pampa
alexandro.schafer@unipampa.edu.br

Palabras clave – radiação solar, modelo JPT, Rio Grande do Sul

INTRODUCCIÓN

O Brasil, por ser um país localizado na sua maior parte na região inter-tropical, possui grande potencial para aproveitamento de energia solar durante todo ano (*Tiba, 2000*). As perspectivas e oportunidades de aproveitamento do potencial econômico relacionado com a exploração comercial dos recursos energéticos da radiação solar dependem basicamente do desenvolvimento de tecnologia competitiva de conversão e armazenamento dessa energia e informações seguras e da política energética do país.

A estimativa da radiação solar com base em dados de superfície e técnicas de interpolação proporciona acurácia limitada, mesmo considerando distâncias relativamente pequenas, devido a alta variabilidade das condições atmosféricas. Modelos que tem como base imagens de satélite podem proporcionar melhor acurácia para a estimativa da radiação horária do que a interpolação de dados de superfície.

Os modelos que estimam a energia solar com base em imagens de satélite podem ser classificados em duas categorias: estatísticos e físicos (*Noia et al., 1993*). Os modelos físicos tentam descrever o processo de transferência radioativa no sistema terra-atmosfera, com base em dados composição e do estado atual da atmosfera. Os modelos estatísticos utilizam técnicas de regressão com base em informação proveniente de satélites simultaneamente e

dados de superfície para o mesmo local, a fim de ajustar seus parâmetros.

Dentre os modelos de irradiação estatísticos baseados em imagens de satélite, o modelo de Tarpley original é um dos mais antigos. Uma segunda versão do modelo, reduziu significativamente os erros (*Justus et al., 1986*). Suárez et al. (2012) desenvolveram uma nova versão do modelo de Tarpley, o BD-JPT, melhorando a acurácia das estimativas de irradiação e o aplicaram para a estimativa da radiação solar global no Uruguai.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

O Atlas solar do Brasil, publicado em 2006, teve como objetivo suprir parte da demanda por informações acerca da disponibilidade de energia solar no território brasileiro utilizando um modelo de transferência radiativa alimentado por dados climatológicos e de informações extraídas de imagens dos satélites GOES e validado por dados coletados em estações de superfície. Visando obter conhecimento atualizado acerca do potencial de aproveitamento da energia solar no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, foi iniciado uma pesquisa conjunta envolvendo professores, e estudantes da Universidade Federal do Pampa e da Universidad de la Republica del Uruguay. Este artigo apresenta os resultados preliminares da primeira etapa da pesquisa, que consiste na comparação dos dados de irradiação solar gerados pelo modelo BD-JPT com os dados registrados na estação climatológica Bagé-A827 do INMET.

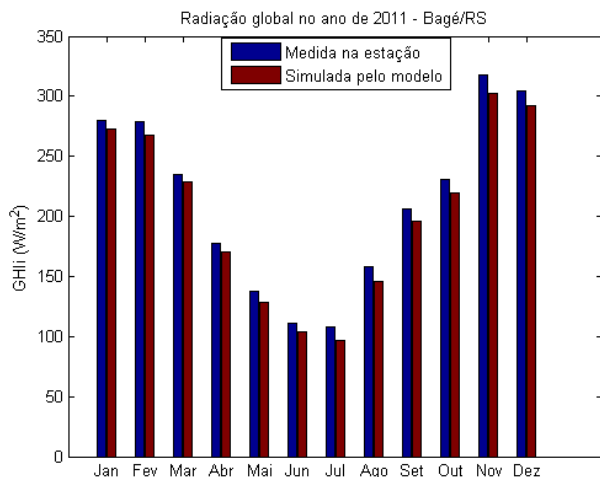
METODOLOGÍA

Dois tipos de conjunto de dados foram usados neste trabalho, primeiramente, um banco de dados de imagens GOES do canal visível do ano de 2011 é usado com o entrada para a versão modificada (BD-JPT) do modelo de irradiação solar horária de Tarpley. E dados da estação climatológica Bagé-A827 do Instituto Nacional de Meteorologia do Brasil (INMET), localizada nas coordenadas geográficas - 31,3478 (latitude) e -54,0133 (longitude) e com altitude de 226 metros. O período de dados analisados foi de 01/01/2011 a 31/01/2011. As imagens do satélite GOES foram processadas no Laboratório de Energia Solar (LES) da Udelar e analisados no Laboratório de Modelagem e Simulação Computacional (LMSC) da Unipampa.

PRINCIPALES CONCLUSIONES

No gráfico da Figura 1 apresenta-se as médias mensais de irradiação solar diária em superfície horizontal estimadas a partir do modelo BD-JPT e os valores registrados na estação climatológica Bagé-A827 no período em estudo.

FIGURA 1: Comparação entre a radiação global medida na estação e a estimada no modelo BD-JPT



Na Figura 1, é possível verificar que o modelo subestimou a radiação global em todos os meses analisados. O maior valor de média mensal de irradiação foi registrado no mês de novembro (318,23 W/m²) e o menor no mês de julho (107,75 W/m²). As maiores diferenças entre os valores registrados na estação e os gerados pelo modelo foram registrados nos meses de julho e agosto, e as menores nos meses de fevereiro e março.

Os resultados apresentados neste trabalho consistem em dados preliminares, baseados em um período curto de observações. A próxima etapa prevista para o trabalho é a realização de análises considerando um intervalo maior de dados, bem como o registro de outras estações climatológicas existentes no Rio Grande do Sul-Brasil.

REFERENCIAS

Pereira, E. B.; Martins, F. R.; Abreu, S. L.; Rütther, R. Atlas brasileiro de energia solar. São José dos Campos: INPE, 2006.

Ruiz-Arias,; H. Alsamamra, J., Proposal of a regressive model for the hourly diffuse solar radiation under all sky conditions, Energy Conversion and Management 51, pp. 881–893, 2010

C. Justus, M. Paris, J. Tarpley, Satellite-measured insolation in the United States, Mexico, and South America. Remote Sensing of Environment 20, 57–83, 1986.

R. Alonso Suárez, G. Abal, R. Siri and P. Musé, Brightness-dependent Tarpley model for global solar radiation estimation using GOES satellite images: Application to Uruguay; Solar Energy 86 (2012).

Tiba, C. Atlas Solarimétrico do Brasil – banco de dados terrestres. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2000.