

COMPARAÇÃO ENTRE DADOS DO MODELO GL1.0 E DADOS DE PCD

Roberto Carlos Gomes PEREIRA¹

RESUMO

Este trabalho é uma aplicação, para a região Sul do Brasil, do modelo radiativo de estimativa de irradiância, denominado GL (Ceballos e Moura, 1997), que utiliza imagens de satélite. O modelo vem sendo aplicado para a região Sudeste com considerada precisão (Ceballos et al 1998). Os dados estimados pelo modelo, a partir de imagens do GOES-8, foram comparados com dados de uma estação PCD do INPE. Os resultados obtidos mostraram uma correlação R^2 de 0.80 com um ajuste linear bastante satisfatório (coeficiente $a=1$ e um $b=0$).

PALAVRAS CHAVES: irradiância e satélite

INTRODUÇÃO

O modelo GL1.0 desenvolvido por Ceballos e Moura em 1997 está implementado operacionalmente no CPTEC/INPE desde agosto de 1997, utilizando imagens de GOES-8, e sendo aplicado inicialmente para o setor denominado, Sul-Suldeste, ele vem obtendo bons resultados, o que nos levou a estender sua aplicação para outras regiões como: região Nordeste e agora Sul. Utilizando um período de 33 dias de imagens horárias do satélite GOES-8 e dados observacionais de uma estação automática foram utilizados para se fazer uma análise estatística da acurácia do GL1.0.

MATERIAIS E MÉTODOS

No presente trabalho utilizou-se dados provenientes do satélite ambiental operacional geoestacionário (GOES-8) e de uma estação PCD (Plataforma de Coleta de Dados) para um período de 33 dias compreendido entre 17 de janeiro a 24 de fevereiro de 1999.

Para os dados de superfície são provenientes de uma estação automática de coleta de dados instalada pelo CMCD/INPE em São Matinho da Serra, no estado do Rio Grande do Sul (29.2S, 53.8E), que entre outros sensores tem um radiômetro acoplado a um sistema de aquisição de dados

¹ Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC/INPE - 12630 Cachoeira Paulista - SP. Endereço eletrônico: rcarlos@cptec.inpe.br.

acumulados a cada três horas, através de satélite estes dados são enviados para o CMCD/INPE. (Estes dados são publicados diariamente em homepage, <http://banco.cmcd.inpe.br/>).

Paralelamente foram utilizadas imagens no canal 1 do GOES-8, que se encontra no intervalo espectral de 0.55 a 0.75 μm , com uma frequência de 1 em 1 hora, para um período entre 05:45 a 17:45 hora local. Estas imagens para o setor Sul, compreendendo um retângulo entre 20 e 45S e 30 e 99E.

A partir da utilização de imagens de satélite a cada hora e alguns parâmetros regionais e estimada a irradiância média, com base na hipótese ergódica, ou seja: a média espacial de valores instantâneos sobre uma área adequada deveria ajustar-se à média temporal de valores pontuais registrados numa estação dentro do alvo de 3x3 pixels que equivalem a uma área de aproximadamente 12 x 12 km. Portanto a estimativa equivale ao mesmo dado que seria observado a superfície.

Entre os parâmetros regionais é necessário conhecer o fator de reflectância máximo horário e a distribuição e um valor típico espacial da água precipitável para cada trimestre. Como o modelo GL1.0 vem sendo aplicado de forma operacional no CPTEC/INPE produzindo campos de distribuição espacial de médias semanais e mensais para um setor denominado de Sul-Sudeste com resultados satisfatório, optou-se em utilizar a mesma parametrização para a Região Sul.

Como os dados da estação PCD situada em São Martinho da Serra começaram ser divulgados a partir da segunda quinzena de janeiro de 1999, utilizamos destes dados para fazer uma comparação entre esses e os estimados pelo GL1.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em virtude da freqüente passagem de frentes, a região sofre uma variação muito grande e diversificada variação da nebulosidade que implica em uma variação da irradiância exigindo que um modelo que se proponha a estudar a irradiância ao longo de um dia tem uma boa sensibilidade quanto a parametrização dos tipos de nebulosidade afim de que este modelo descreva com a amplitude diária. Os dados estimados tiveram uma boa correlação linear com os observados, obtendo-se um coeficiente $A=1$ e $B=0$ e um $R^2 = .80$ (Figura 1).

Embora o período utilizado neste trabalho seja curto e para um único ponto os dados estimados descreveram com precisão o que ocorreu dia a dia no alvo (Figura 2), mostrando que a parametrização utilizada no GL1.0 possui dados bem correlacionados com dados de estação.

Apesar dos resultados serem satisfatórios ainda não se trata de um estudo conclusivo a cerca da acuracia do modelo, portanto as comparações prosseguiram para um intervalo de tempo maior e com mais alvos de forma que possamos ter um resultado totalmente confiável que seja ao mesmo tempo conclusivo.

Partindo do principio, que os dados diários estimados se ajustaram de forma satisfatória aos observados, partiu-se para mostrar a distribuição espacial da irradiância média ao longo do período numa tentativa de aplicar o método sem restrição para outros alvos. Pode-se observar que embora tenha ocorrido uma variação dos tipos de nuvens no decorrer dos dias em média toda a região tem uma certa homgeinidade na distribuição nesta época do ano. (Figura 3).

BIBLIOGRAFIA

CEBALLOS, J.C. & G.B.A. MOURA - Solar radiation assessment using Meteosat 4 - VIS imagery. *Solar Energy* **60**: 209-219, 1997.

CEBALLOS, J.C.; R.C.G. PEREIRA; E.J.B. BASTOS & E.C. MORAES. Solar radiation monitoring using a physical model and GOES 8 VIS imagery. *Pre-prints*, pp. 430-431. 9th Conference on Satellite Meteorology and Oceanography, American Met. Society/EUMETSAT. Paris, França, maio 1998.

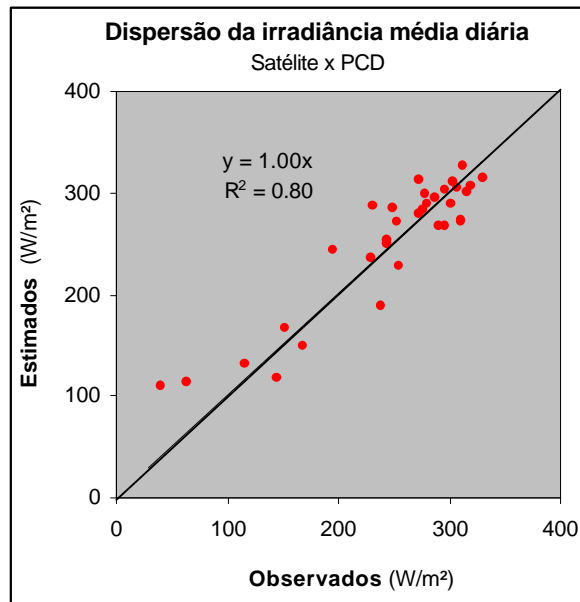


Figura 1. Dispersão dos dados de irradiâncias médias diárias estimados por satélite e dados proveniente de uma estação PCD, instalada em São Martinho da Serra-RS, para um período de aproximadamente 30 dias. Os dados estimados tem uma forte correlação linear com os dados observados por instrumentos convencionais.

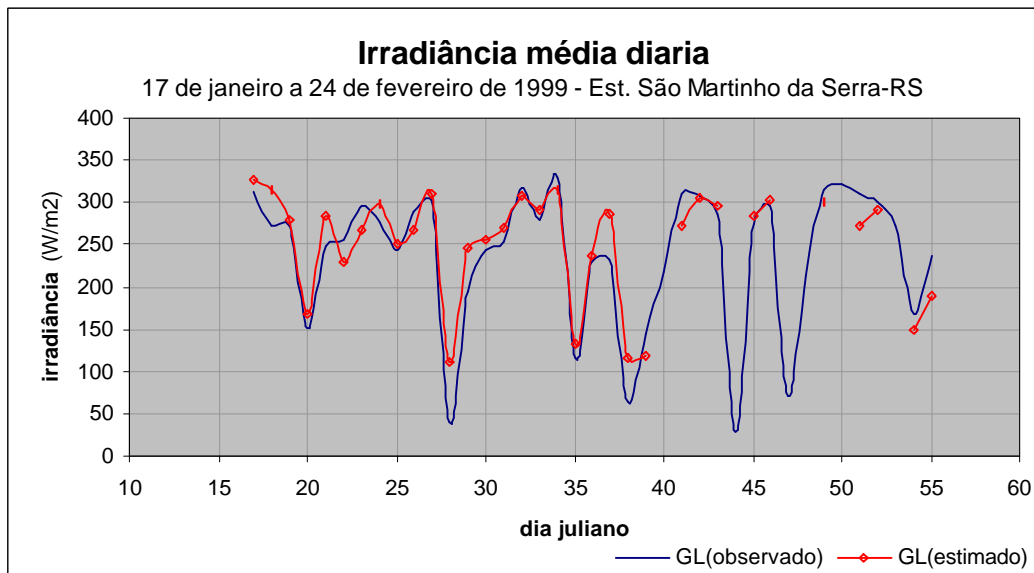


Figura 2. O comportamento da irradiância média diária ao longo do período de 17 de janeiro a 24 de fevereiro de 1999. A linha em azul mostra-se aos dados observados em uma estação PCD e a linha em vermelho aos dados estimados a partir de imagens de satélite utilizando o modelo GL 1.0 .

Distribuição espacial da irradiância média para um período de 33 dias para região Sul do Brasil

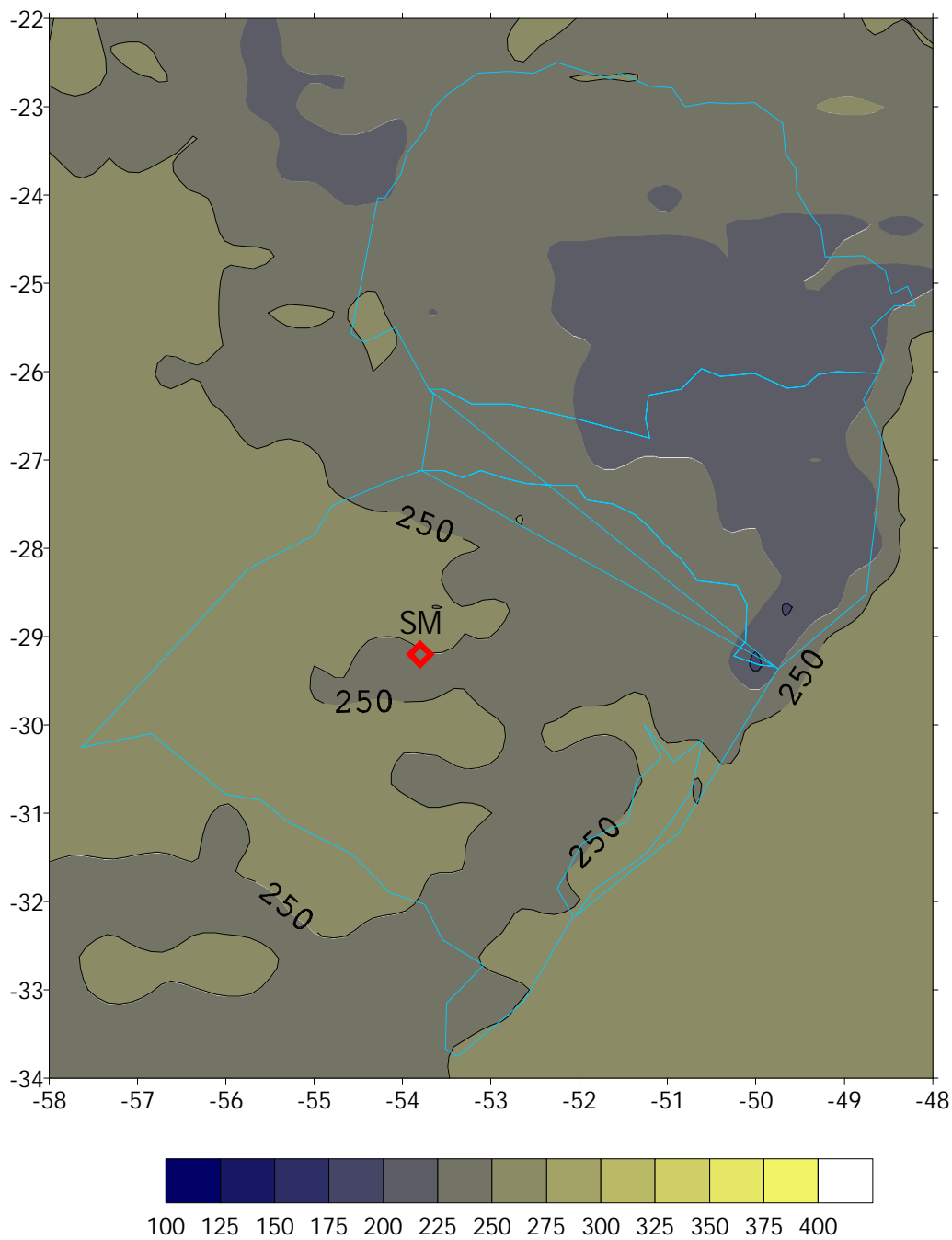


Figura 3. Distribuição espacial da irradiância solar média de um período de 33 dias sobre a região Sul do Brasil em W/m^2