

COMPARAÇÃO DE DADOS DE PRECIPITAÇÃO ESTIMADA POR SATÉLITE E ESTAÇÃO METEOROLÓGICA EM MUNICÍPIOS DO MATO GROSSO

GABRIELI PAULA BERTELLA¹, CORNELIO ALBERTO ZOLIN², LAURIMAR GONÇALVES VENDORUSCULO³

¹ Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Sinop – MT, Fone: (66) 996277747, gabibertella@gmail.com

² Doutor em Irrigação e Drenagem, Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, Mato Grosso ; cornelio.zolin@embrapa.br

³ Doutora em Engenharia Agrícola e Ciências ambientais, Embrapa Informática Agropecuária, Campinas, São Paulo, laurimar.vendrusculo@embrapa.br

Apresentado no
XLVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2018
06, 07 e 08 de agosto de 2018 - Brasília - DF, Brasil

RESUMO: A precipitação é de grande importância para os sistemas produtivos de Mato Grosso, que possui a agricultura como a principal atividade econômica. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo comparar dados de precipitação obtidos por satélite com os coletados em estação meteorológica em 18 municípios do estado, relatando as 3 estações com maior e menor índice de determinação. Os dados de precipitação, por meio de sensoriamento remoto, foram obtidos através do Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station (CHIRPS) e os dados de estação meteorológica através do Sistema de Monitoramento Agrometeorológico (Agritempo) da Embrapa. Foi selecionada uma série histórica de 10 anos (2006 até 2016). Os municípios que apresentaram maior coeficiente de determinação foram Juara 0,8298, Cotriguaçu 0,8252 e Paranatinga 0,7742, e os municípios com menor coeficiente foram, São José do Rio Claro 0,4824, Sorriso 0,4997 e Rondonópolis 0,5222.

PALAVRAS-CHAVE: Coeficiente de Determinação, Mato Grosso, Precipitação

COMPARATION OF ESTIMATED RAINFALL DATA BY SATELLITE AND METEOROLOGICAL STATION IN MUNICIPALITIES OF MATO GROSSO

ABSTRACT: Rainfall is one of the most important factors for Mato Grosso agricultural systems, since Rainfed agriculture is the main economic activity in this state. In this regard, the aim of this work was to compare satellite precipitation data with those collected at a meteorological station in 18 municipalities of the state, reporting the 3 stations with the highest and lowest values for the Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station (CHIRPS) and the meteorological station data was through provided by Embrapa Agrometeorological System (Agritempo). A 10-year historical series (2006 through 2016) was selected. The municipalities with the highest coefficient of determination were Juara 0.8298, Cotriguaçu 0.8252 and Paranatinga 0.7742, and the municipalities with the lowest coefficient were São José do Rio Claro 0,4824, Sorriso 0,4997 and Rondonópolis 0,5222 .

KEYWORDS: Coefficient of Determination, Mato Grosso, Rainfall

INTRODUÇÃO: A precipitação é uma variável dependente da localização geográfica, temporal e sazonal. O seu conhecimento é de grande importância para diversos fatores, como planejamento e estudos de recursos hidrológicos. Sua abrangência é de suma importância para obter estimativas de precipitação (PINTO et al., 1976). De acordo com Freitas (2005), a disponibilidade de água apresenta grande impacto em determinada região, em um período de seca. Seus efeitos refletem nas condições socioeconômicas e culturais da população regional, além de sua duração e intensidade. A seca traz consequências de larga escala tanto para regiões onde a demanda é maior do que a disponibilidade e também em locais que há grande oferta. Os dados de precipitação podem ser coletados através de

estações meteorológicas ou por meio de satélites, ambos possuem vantagens e desvantagens. Uma das desvantagens das estações meteorológicas é o custo elevado para implantação e manutenção. Com a disponibilidade crescente de satélites meteorológicos, o uso do sensoriamento remoto é uma boa alternativa para estimativas de dados espaciais e temporais, sendo uma forma utilizável para adquirir informações de precipitação (Collischon e Dornelles, 2013). Com isso, o objetivo do trabalho foi realizar uma análise comparativa de dados emitidos por satélite e dados observados por estação meteorológica, relatando as três estações com maior e menor índice de determinação.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi desenvolvido no território do estado de Mato Grosso situado na região centro-oeste do Brasil. Este contém uma área total de 903.378km² entre as coordenadas 9° 27' 28'' e 17° 50' 04'' S e 50° 30' 22'' e 61° 27' 34'' W, conta com 141 municípios. Os municípios selecionados para análise foram de acordo com aqueles que possuem estação meteorológica automática entre o período de janeiro de 2007 até dezembro de 2016, obtendo uma série histórica de 10 anos em 18 municípios do estado, conforme Tabela 1. Os dados da soma mensal de precipitação de cada estação municipal foram adquiridos através do Sistema de Monitoramento Agrometeorológico (Agritempo) da Embrapa. Os dados de precipitação espacial foram adquiridos através de raster no Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station (CHIRPS). Os dados extraídos foram processados pelo software Quantum Gis para analisar os municípios de interesse, foi sobreposto o shapefile do estado do Mato Grosso e feito os devidos recortes para obter apenas os dados requisitados.

TABELA 1. Localização dos municípios analisados

Município	Posto	Longitude	Latitude
Cotriguacu	A919	-58,5722	-9,9063
Alta Floresta	A924	-56,1792	-10,0773
Guarantã do Norte	A906	-54,8978	-9,98259
Juina	A920	-58,7748	-11,3751
Juara	A914	-57,5266	-11,2802
Sinop	A917	-55,566	-11,9822
Comodoro	A913	-59,7624	-13,708
Sorriso	A904	-55,7229	-12,5551
Querência	A916	-52,6273	-12,6273
Água Boa	A908	-52,2117	-14,0165
São Jose do Rio Claro	A903	-56,6773	-13,454
Campo Novo do Parecis	A905	-57,8385	-13,7859
Vila Bela da Santíssima Trindade	A922	-59,8729	-15,0627
Tangara da Serra	A902	-57,4316	-14,6501
Cuiabá	A901	-56,063	-15,5563
Campo Verde	A912	-55,5314	-15,5314
Paranatinga	A915	-54,0361	-14,4215
Rondonópolis	A907	-54,5802	-16,4624

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O estudo do coeficiente de determinação, também chamado de R², tem como objetivo comparar o quanto os dados estimados por satélite e emitidos por estações se aproximam. Seus valores variam entre 0 e 1 e é indicado em porcentagem, quanto maior o R² mais explicativo é o modelo, ou seja, maior será a relação dos dados (Quinino, 2011). Sendo assim, na Tabela 2 estão apresentados os valores de R² para os 18 municípios analisados, é possível verificar a diferença do coeficiente dos valores estimado por satélite e os dados emitidos pelas estações meteorológicas entre municípios vizinhos. Os 3 municípios que apresentaram maior coeficiente de determinação foram Juara 0,8298, Cotriguacu 0,8252 e Paranatinga 0,7742, que são mostrados respectivamente na Figura 1, Figura 2, Figura 3. Os municípios com menor coeficiente foram São José do Rio Claro 0,4824, Sorriso 0,4997

e Rondonópolis 0,5222, que são mostrados respectivamente na Figura 4, Figura 5, Figura 6. Portanto, os dados de satélite apresentam maior correlação com os dados observados em superfície nas regiões centro e sul do estado.

TABELA 2. Resultado do coeficiente de determinação para 18 municípios

Município	R²
Cotriguaçu	0,8252
Alta Floresta	0,7127
Guarantã do Norte	0,5801
Juína	0,6723
Juara	0,8298
Sinop	0,6601
Comodoro	0,6924
Sorriso	0,4997
Querência	0,7559
Água Boa	0,7661
São José do Rio Claro	0,4824
Campo Novo do Parecis	0,6178
Vila Bela da Santíssima Trindade	0,66
Tangara da Serra	0,6606
Cuiabá	0,7258
Campo Verde	0,644
Paranatinga	0,7742
Rondonópolis	0,5222

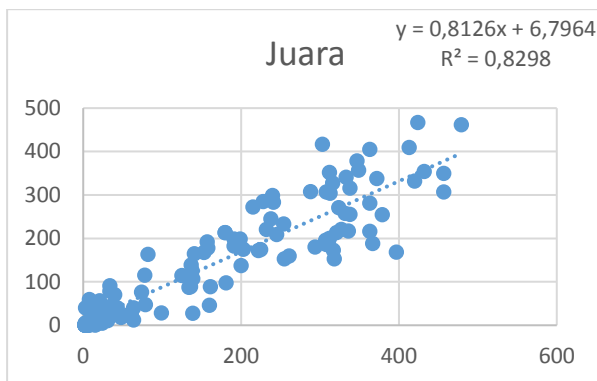


Figura 1. (R²) para o município de Juara

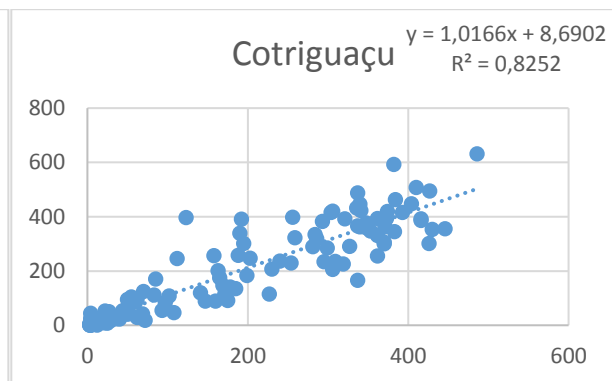


Figura 2. (R²) para o município de Cotriguaçu

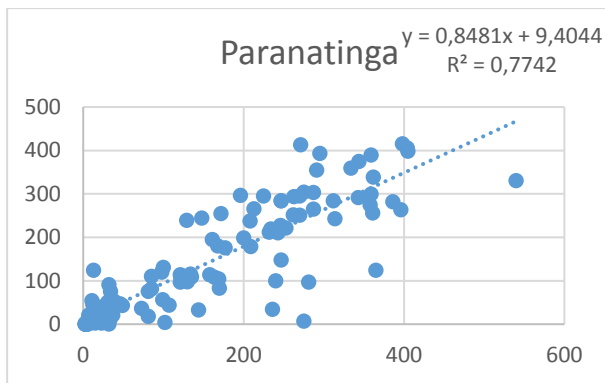


Figura 3. (R^2) para o município de Paranatinga

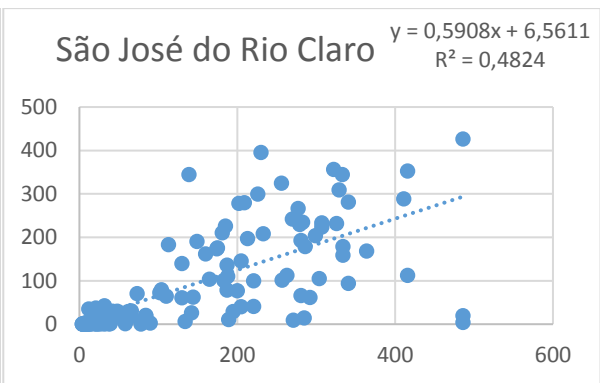


Figura 4. (R^2) para o município de S. J. do Rio Claro

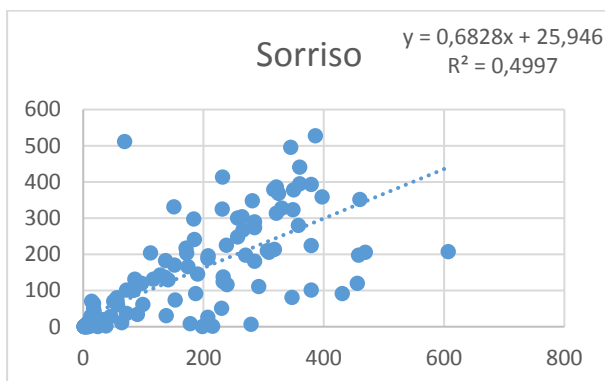


Figura 5. (R^2) para o município de Sorriso

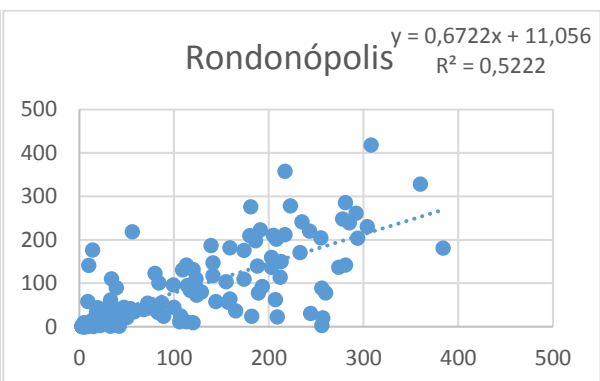


Figura 6. (R^2) para o município de Rondonópolis

CONCLUSÕES: As séries históricas de precipitação mensal em 18 municípios do estado de Mato Grosso dispuseram de coeficientes de determinação extremamente desiguais. Os municípios de Juara, Cotriguaçu e Paranatinga apresentaram índice de determinação expressivo quando comparado aos demais. Já os municípios de São José do Rio Claro, Sorriso, Rondonópolis apresentaram o índice de determinação insatisfatório.

REFERÊNCIAS:

- PINTO, Nelson Luiz de Sousa; HOLTZ, Antonio Carlos Tatit; MARTINS, José Augusto. Hidrologia básica. In: Hidrologia básica. Edgard Blucher, 1976.
- FREITAS, M. A. S. Um sistema de suporte à decisão para o monitoramento de secas meteorológicas em regiões semiáridas. Revista Tecnologia, v. suplem, p.84-95, 2005.
- COLLISCHONN, Walter; DORNELLES, Fernando. Hidrologia para engenharia e ciências ambientais. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2013.
- TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação.- 4.ed. reimp. Porto Alegre: Editora da UFRGS/ABRH. 2009.
- COLLISCHONN, Bruno et al. Desempenho do satélite TRMM na estimativa de precipitação sobre a bacia do Paraguai superior. Revista Brasileira de Cartografia, v. 59, n. 1, 2007.
- PETTY, Grant W. The status of satellite-based rainfall estimation over land. Remote Sensing of Environment, v. 51, n. 1, p. 125-137, 1995.
- REBOUÇAS, Aldo da C. Água e desenvolvimento rural. Estudos Avançados, v. 15, n. 43, p. 327-344, 2001.
- NÓBREGA, Ranyére Silva; DE SOUZA, Ênio Pereira; GALVÍNCIO, Josiclêda Domiciano. Análise da estimativa de precipitação do TRMM em uma sub-bacia da Amazônia Ocidental. Revista de Geografia (Recife)-ISSN: 0104-5490, v. 25, n. 1, p. 06-20, 2008.
- PEREIRA, Gabriel et al. Avaliação dos dados de precipitação estimados pelo satélite TRMM para o Brasil. Rev. Bras. Rec. Hidr, v. 18, p. 139-148, 2013.