

## BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO MENSAL PARA OS MUNICÍPIOS DE CHAPADÃO E COSTA RICA, MATO GROSSO DO SUL

MARY JANE NUNES CARVALHO<sup>1</sup>, MARIA ELISA VICENTINI<sup>2</sup>, RAIMUNDA ELIANE NASCIMENTO DO NASCIMENTO<sup>3</sup>, JONATHAN DOS SANTOS VIANA<sup>4</sup>, ALINE MORENO FERREIRA DOS SANTOS<sup>5</sup>, VALTER BARBOSA DOS SANTOS<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Mestranda em Agronomia, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Fone:(41) 8438.3197, maryjane.nunes@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutoranda em Agronomia, Departamento de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP

<sup>3</sup> Mestranda em Agronomia, Departamento de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP

<sup>4</sup> Doutorando em Agronomia, Departamento de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP<sup>4</sup> Doutorando em Agronomia, Departamento de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP

<sup>5</sup> Doutoranda em Agronomia, Departamento de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP

<sup>6</sup> Doutorando em Agronomia, Departamento de Engenharia e Ciências Exatas, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP

Apresentado no

XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020

23 a 25 de novembro de 2020 – Congresso On-line

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo elaborar o balanço hídrico mensal para os municípios de Costa Rica e Chapadão, Mato Grosso do Sul. Foram utilizados dados de temperatura e precipitação de uma série histórica de 28 nos coletados na plataforma NASA POWER, a partir dos dados de temperatura e precipitação foi calculada a evapotranspiração de referência, determinada através da equação de Penman-Monteith e o cálculo de balanço hídrico segundo Thornthwaite & Mather, utilizando capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm. Os municípios estudados apresentam estações climáticas bem definidas. O município de Costa Rica apresentou maior déficit hídrico em relação ao município de Chapadão. O município que apresenta maior período de chuvas concentradas no período de excedente hídrico é o município de Chapadão com chuvas concentradas de novembro a junho.

**PALAVRAS-CHAVE:** clima, déficit hídrico, planejamento hídrico

### MONTHLY CLIMATE WATER BALANCE FOR THE MUNICIPALITIES OF CHAPADÃO AND COSTA RICA, MATO GROSSO DO SUL

**ABSTRACT:** This work aimed to prepare the monthly water balance for the municipalities of Costa Rica and Chapadão, Mato Grosso do Sul. Temperature and precipitation data from a historical series of 28 were used in those collected on the NASA POWER platform based on the temperature and precipitation data, the reference evapotranspiration was calculated, determined using the Penman-Monteith and the water balance calculation according to Thornthwaite & Mather, using 100 mm available water capacity (CAD). The municipalities studied have well-defined climatic seasons. The municipality of Costa Rica presented a greater water deficit in relation to the municipality of Chapadão. The municipality that has the largest period of concentrated rain in the period of water surplus is the municipality of Chapadão with concentrated rains from November to June.

**KEYWORDS:** climate, water deficit, water planning

**INTRODUÇÃO:** O balanço hídrico possibilita o monitoramento do armazenamento de água no solo, a partir do qual são determinadas as épocas de deficiência e excedente hídrico, a reposição e a retirada da água do solo e também a classificação climática, identificando períodos cruciais, dentro de um determinado espaço de tempo (JESUS, 2015). O balanço hídrico auxilia na definição dos períodos mais prováveis para chuva, e os menos prováveis, o que favorece ao agricultor conhecer sobre o momento mais propício para executar as etapas de manejo da cultura, assim como a que mais se adequa a região (PARREIRA et al, 2019). A adoção de técnicas como planejamento ambiental é fundamental, tanto ambientalmente como economicamente, podendo assim, manter por longo tempo melhores condições dos recursos hídricos e avaliar a disponibilidade hídrica de uma região, além de ser primordial para o planejamento de uma produção agrária mais racional e sustentável. Elaborar o balanço hídrico climático para uma determinada região é primordial para o planejamento das formas de manejo do solo e da água. Portanto, esse trabalho teve como objetivo realizar o estudo do balanço hídrico climatológico para os municípios de Costa Rica e Chapadão, Mato Grosso do Sul.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O presente estudo foi realizado utilizando dados climatológicos dos municípios Costa Rica e Chapadão, Mato Grosso do Sul (Figura 1). Foram utilizados dados mensais de temperatura média ( $^{\circ}$  C) e precipitação média (P, mm dia<sup>-1</sup>) de uma série histórica de 28 anos correspondendo aos anos de (1989-2017). Os dados obtidos na plataforma NASA POWER coletados automaticamente por script utilizando a linguagem de programação Python com uso de API disponibilizado pela NASA, conforme recomendação de Stackhouse et al. (2017). A partir dos dados de temperatura e precipitação foi calculada a evapotranspiração de referência, determinado através da equação de Penman-Monteith (Allen et al., 1998). O cálculo de balanço hídrico foi feito segundo Thornthwaite & Mather (1955), a capacidade de água disponível (CAD) utilizada foi de 100 mm.

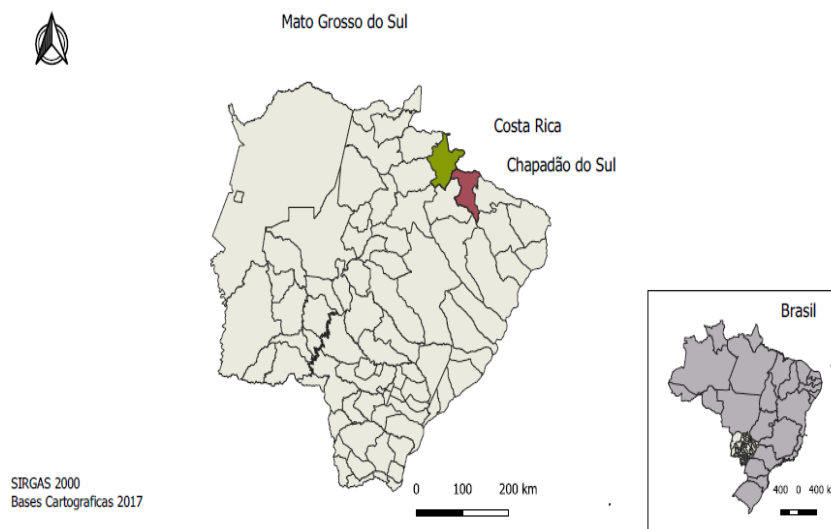


FIGURA 1. Mapa de localização dos municípios Chapadão e Costa Rica, Mato Grosso do Sul.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados do balanço hídrico mensal permitem avaliar quais meses são mais propícios para a produção agrícola. Verifica-se que na região de Chapadão (Figura 2), ocorrência de excedente hídrico de novembro a junho, apresentando precipitação total de 256,56 mm/ano. Foi possível observar que a maior média de precipitação ocorre no mês de fevereiro com 248 mm e a menor média no mês julho com 14,97 mm. Quanto a evapotranspiração, a região apresenta evapotranspiração potencial anual de 1064,47

mm. O mês com maior evapotranspiração é o mês de dezembro com 122,58 mm e o de menor evapotranspiração é o mês de julho com 48,38 mm. A evapotranspiração real apresentou um total médio anual de 83,98 mm.

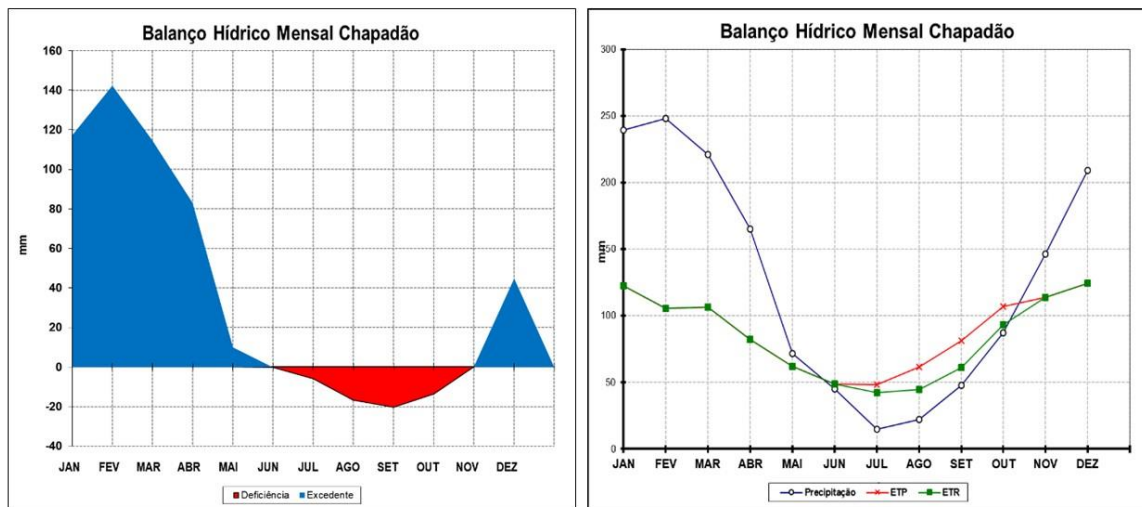


FIGURA 2. Extrato do Balanço e Balanço Hídrico Normal Mensal município Chapadão-MS

Para a região de Costa Rica (Figura 3), a ocorrência de excedente hídrico acontece de novembro a maio, apresentando precipitação total de 276,59 mm/ano. Observa-se que a maior média de precipitação ocorre no mês de janeiro com 244,24 mm e a maior média no mês julho com 16,78 mm. Quanto a evapotranspiração a região apresenta evapotranspiração potencial anual de 1143,19 mm.

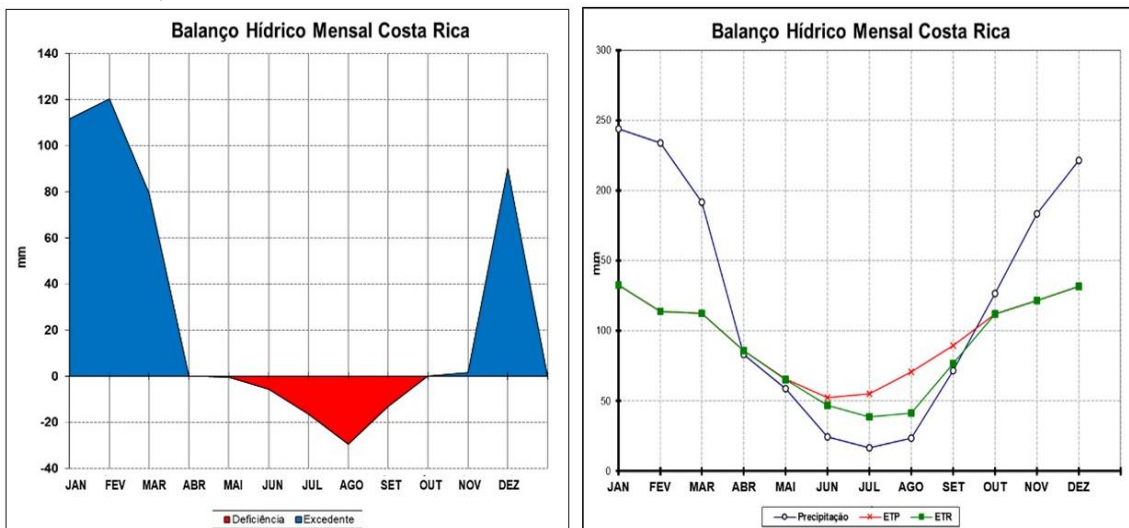


FIGURA 3. Extrato do Balanço e Balanço Hídrico Normal Mensal município Costa Rica-MS.

O mês com maior evapotranspiração é o de janeiro com 132,45 mm e o de menor evapotranspiração é o mês de junho com 52,41 mm. A evapotranspiração real apresentou um total médio anual de 89,85 mm.

**CONCLUSÕES:** Os municípios estudados apresentam estações climáticas bem definidas. O município de Costa Rica apresentou maior déficit hídrico em relação ao município de Chapadão. A região que apresenta maior período de chuvas concentradas no período de excedente hídrico é o município de Chapadão com chuvas concentradas de novembro a junho.

## REFERÊNCIAS:

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998. 300 p. (FAO – Irrigation and Drainage Paper, 56).

JESUS, J. B. Estimativa do balanço hídrico climatológico e classificação climática pelo método de Thornthwaite e Mather para o município de Aracaju - SE. **Scientia Plena**, v.11, n.5, 2015.

PARREIRA, A.G.B; MARASCA, I.; SOLINO, A.J da S.; SANTOS, G.O. Balanço hídrico climatológico para o município de Rio Verde, Goiás. **Scientific Multidisciplinary Journal**, v. 6, n.1, p. 16-33, 2019.

STACKHOUSE J. R., J BARNETT, T. BRISTOW, W CHANDLER, J HOELL.D WESTBERG., T. ZHANG M, TISDALE BT E BQ. **A revitalized GIS-enabled NASA POWER web site with featuring updated data parameters, expanded data accessibility, and analysis functionality for the renewable energy and other applications**. Am Sol Energy Soc Meet 1:9-13, 2017.

THORNTHWAITE, C.W; MATHER, J.R. The water balance. New Jersey: Drexel institute of technology. **Climatology**, v. 8, n. 1, p. 104, 1955.