

BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO MENSAL EM QUATRO CIDADES DO ESTADO DE GOIÁS

JOÃO JOSÉ DA SILVA JÚNIOR¹, MATHEUS BARCELOS DE SOUSA², MARIANA NARDI FURTADO³

¹ Eng. Agrônomo, Professor Adjunto, Universidade de Brasília – FAV/UnB, Fone: (61)998525832, e-mail: jjsjunior@unb.br

² Graduando de Agronomia, Universidade de Brasília – FAV/UnB, Fone: (61)999144400, e-mail: matheus8.barcelos@gmail.com

³ Graduanda de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília – FT/UnB, Fone: (61)996558092, e-mail: mariana.nardi.furtado@gmail.com

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: A deficiência hídrica é uma das responsáveis pela queda de produção na Agricultura. Assim, conhecer a disponibilidade da água no solo para um futuro planejamento é a base para executar o seu uso racional. Diante disso, este trabalho teve como objetivo elaborar o balanço hídrico mensal para quatro municípios do estado de Goiás, Formosa, Goiânia, Jataí e Mineiros. O balanço hídrico foi determinado a partir do método de Thornthwaite e Mather (1955) com dados obtidos diretamente do INMET referente ao período de 1961 a 1990, sendo considerada uma Capacidade de Água Disponível (CAD) de 100 mm. Para os municípios avaliados o balanço hídrico demonstrou que existem duas estações climáticas bem definidas, uma chuvosa de outubro/novembro a abril e outra seca, de maio a setembro/outubro. Goiânia foi o município que apresentou o maior déficit hídrico e o município de Formosa apresentou menor déficit hídrico. O município que possui a maior parte das suas chuvas concentradas no período de excedente hídrico é o município de Jataí, com 65,63% das suas chuvas concentradas de novembro a abril. O município que possui a menor parte das suas chuvas concentradas nesses meses é o município de Mineiros com 59,09% de suas chuvas nos meses assinalados.

PALAVRAS-CHAVE: deficiência hídrica, capacidade de água disponível, umidade.

MONTHLY CLIMATOLOGICAL WATER BALANCE IN THE STATE OF GOIÁS

ABSTRACT: Water deficiency is one of the factors responsible for the fall in production in agriculture. Thus, knowing the availability of water in the soil for future planning is the basis for its rational use. Aiming at this, this work had as objective to elaborate the monthly water balance for four municipalities of the state of Goiás, Formosa, Goiânia, Jataí, Mineiros. The water balance was determined using the method of Thornthwaite and Mather (1955) with data obtained directly from INMET for the period from 1961 to 1990, considering an Available Water Capacity (CAD) of 100 mm. For the municipalities evaluated, the water balance showed that there are two well defined climatic seasons, one rainy from October / November to April and one dry, from May to September / October. Goiânia was the municipality that presented the largest water deficit and the municipality of Formosa presented lower water deficit. The municipality that has most of its rainfall concentrated during the period of water surplus is the municipality of Jataí, with 65.63% of its rainfall concentrated from November to April. The municipality that has the least part of its rainfall concentrated in these months is the municipality of Mineiros with 59.09% of its rains in the months indicated.

KEYWORDS: water deficiency, available water capacity, moisture.

INTRODUÇÃO: Ao longo dos séculos, a humanidade vem procurando desenvolver técnicas de manejo do solo, da água e dos recursos disponíveis a fim de melhorar sua qualidade de vida e permanência nos territórios. Os fatores determinantes para a permanência da espécie humana em determinada região são a disponibilidade de água, o clima e a produtividade do solo, a qual é em grande parte dependente dos dois primeiros.

O manejo da água é item de extrema importância para a boa gestão dos recursos hídricos e conseqüentemente para dimensionar a disponibilidade hídrica de uma região, permitindo um planejamento da produção agrária mais racional e sustentável. Embasado em dados climatológicos locais, o balanço hídrico climatológico é uma ótima ferramenta para o gerenciamento e classificação do clima, zoneamento agroclimático e ambiental, distinção de períodos de seca e de disponibilidade hídrica, além de favorecer um manejo integrado dos recursos hídricos de uma região. (LIMA e SANTOS, 2009).

Portanto, esse trabalho teve como objetivo realizar o estudo do Balanço Hídrico Climatológico em diversos municípios do Estado de Goiás, a fim de gerar conhecimento para o embasamento de planejamentos integrados de produção agrária, onde se busque consorciar a produção agrícola e a sustentabilidade ambiental do sistema em questão.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho em questão foi realizado no Estado de Goiás, tendo como base o estudo das normais climatológicas dos municípios de Formosa, Goiânia, Jataí e Mineiros. Foram utilizados os dados de precipitação média mensal e temperatura média mensal, coletados durante o período de 30 anos e disponibilizados pelo Inmet (Instituto Nacional de Meteorologia). O balanço hídrico médio mensal foi elaborado a partir do método desenvolvido por Thornthwaite e Mather (1955) apresentado por Pereira, Angelocci e Sentelhas (2002). Para seu cálculo foram utilizados dados históricos e as normais climatológicas dos anos de (1961-1990). A precipitação média mensal e a evapotranspiração de referência foram estimadas pela equação de Penman Monteith (ALLEN et al., 1998).

Considerando a disponibilidade hídrica da região utilizou-se uma Capacidade de Água Disponível (CAD) média de 100 mm, e a partir dos dados iniciais de precipitação e temperatura, foi calculada a evapotranspiração de referência, e então foi possível determinar o balanço hídrico médio mensal para cada região estudada. Com base nos resultados obtidos sobre o balanço hídrico de cada município determinou-se os períodos mais críticos em relação à deficiência hídrica e os períodos onde a água é mais abundante no sistema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados do balanço hídrico mensal com suas principais variáveis para todos os municípios analisados estão apresentados na Tabela 1 e em seguida serão apresentadas as Figuras relativas aos extratos dos balanços hídricos correspondentes a cada município estudado, propiciando uma análise visual de quais são os meses mais propícios para produção agrícola em um ano de análise.

De acordo com a Tabela 1, podemos perceber que o município que possui menores valores de Precipitação, ETP e ETR é o município de Formosa, o que possui o maior valor para a variável Precipitação é o município de Jataí, enquanto o maior valor para ETP ocorre no município de Goiânia e ETR ocorre no município de Mineiros.

		Mineiros	Formosa	Goiânia	Jataí
Precipitação	média	131.4	120.7	131	137.46
	total	1576.2	1447.9	1571.4	1649.5
ETP	média	91.54	84.89	96.83	89.82
	total	1098.56	1018.64	1162	1077.82
ETR	média	83.8	69.5	79.61	83.4
	total	1005.2	834.5	955.7	1001

Tabela 1. Resultado da precipitação, ETR e ETP real e potencial para cada município.

Para a região de Formosa está representada graficamente, na figura 1, a precipitação total de 1447,9 mm/ano, concentrando-se nos meses de novembro a fevereiro. O total precipitado nesses meses corresponde a 64,78% (938 mm) do total precipitado no ano. Sendo a maior e a menor precipitação média com ocorrência nos meses de dezembro e junho (300,1 e 2,6 mm). A evapotranspiração potencial anual foi de 1018,64 mm. Sendo os meses com maiores e menores evapotranspiração potencial os de outubro (99,64mm) e junho (59,75 mm). A evapotranspiração real apresentou um total médio anual de 834,5 mm.

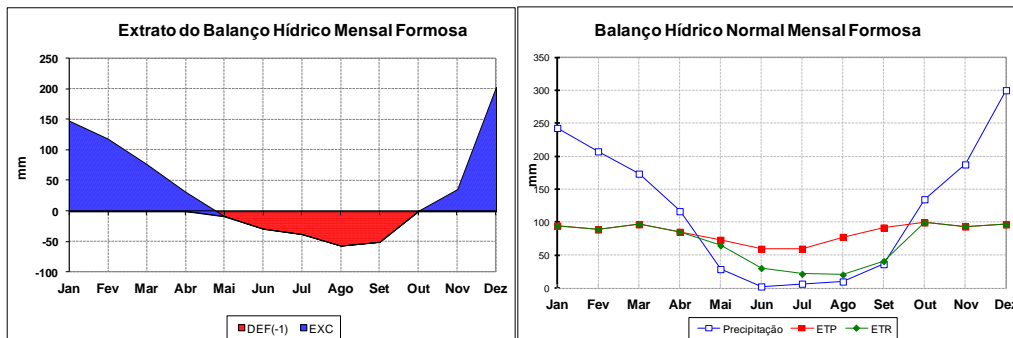


Figura 1. Extrato do Balanço e Balanço Hídrico Normal Mensal município de Formosa-GO.

Para a região de Goiânia está representada graficamente, na figura 2, uma precipitação total de 1571,4 mm/ano, concentrando-se nos meses de novembro a fevereiro. O total precipitado nesses meses corresponde a 61,63% (968,5 mm) do total precipitado no ano. Sendo a maior e a menor precipitação média com ocorrência nos meses de dezembro e julho (267,9 e 6,6 mm). A evapotranspiração potencial anual ETP foi de 1162,0 mm, sendo os meses com maiores e menores evapotranspiração potencial os de novembro (109,78 mm) e junho (65,47 mm). A ETR apresentou um total médio anual de 955,7 mm.

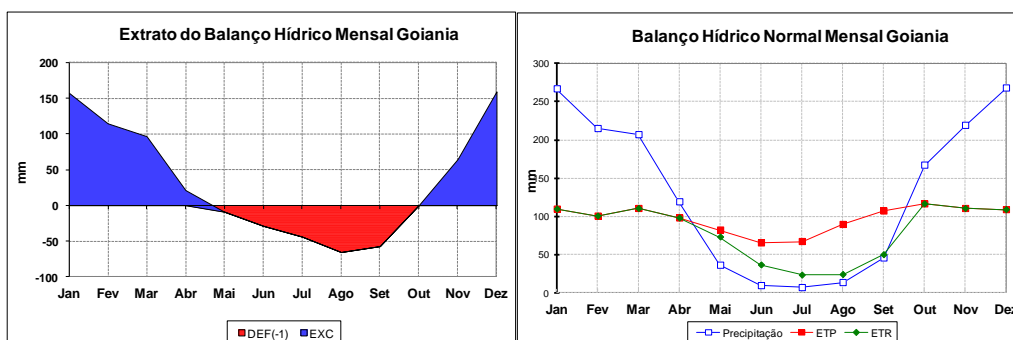


Figura 2. Extrato do Balanço e Balanço Hídrico Normal Mensal município de Goiânia-GO.

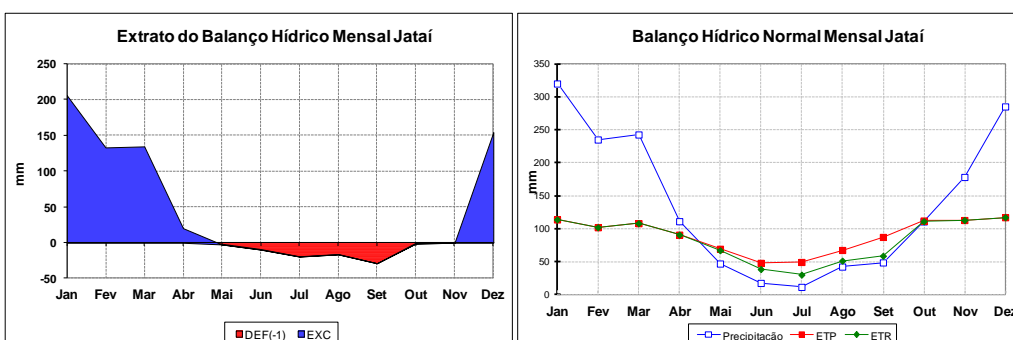


Figura 3. Extrato do Balanço e Balanço Hídrico Normal Mensal para o município de Jataí - GO.

Para a região de Jataí está representada graficamente acima, na figura 3, uma precipitação total de 1649,5 mm/ano, concentrando-se nos meses de dezembro a março. O

total precipitado nesses meses corresponde a 65,63% (1082,6 mm) do total precipitado no ano. Sendo a maior e a menor precipitação média com ocorrência nos meses de janeiro e julho (319,9 e 11,5 mm).

A evapotranspiração potencial anual foi de 1077,82 mm, sendo os meses com maiores e menores evapotranspiração potencial os de dezembro (117,11 mm) e junho (47,96 mm). A evapotranspiração real apresentou um total médio anual de 1001,0 mm.

Para a região de Mineiros no estado de Goiás está representada graficamente, na figura 4, a precipitação total de 1576,2 mm, concentrando-se nos meses de novembro a fevereiro. O total precipitado nesses meses corresponde a 59,09% (931,5 mm) do total precipitado no ano. Sendo a maior e a menor precipitação média com ocorrência nos meses de janeiro e julho (305,2 e 14,7 mm). A evapotranspiração potencial anual foi de 1098,46 mm, sendo os meses com maiores e menores evapotranspiração potencial os de dezembro (112,41 mm) e junho (55,29 mm). A evapotranspiração real apresentou um total médio anual de 1005,2 mm.

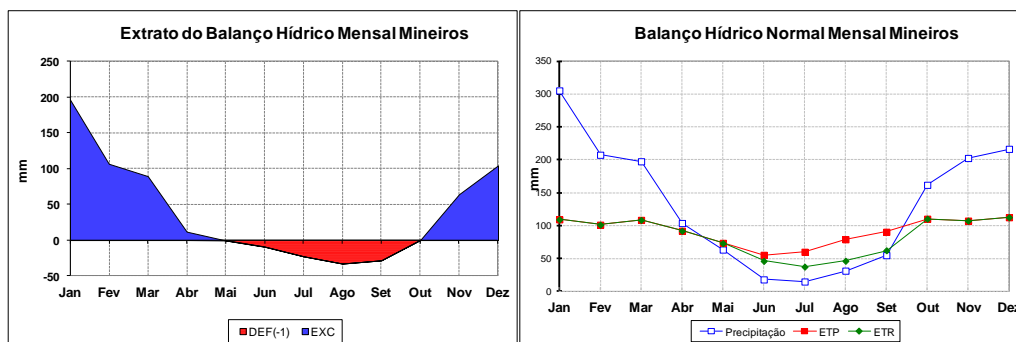


Figura 4. Extrato do Balanço e Balanço Hídrico Normal Mensal para o município de Mineiros - GO.

A partir dos balanços hídricos climatológicos e dos extratos dos balanços para os diversos municípios estudados pode se afirmar que, para todos os municípios, a estação seca e a estação chuvosa têm divisões similares ao longo do ano. Sendo a estação de déficit hídrico, representada em vermelho nos extratos dos balanços hídricos, ocorrendo do mês de maio a mês de outubro e novembro, a depender da região estudada. A estação de excedente hídrico se encontra nos meses de janeiro a abril e de novembro a dezembro, sendo que a intensidade tanto do déficit quanto do excedente dependente do município analisado.

CONCLUSÕES: Os quatro municípios avaliados nesse estudo possuem duas estações climáticas bem definidas, uma chuvosa de outubro/novembro a abril e outra seca, de maio a setembro/outubro. As precipitações totais anuais variam de aproximadamente 1649,5 e 1447,9 mm por ano, representando o maior número em Jataí e o menor em Formosa.

Goiânia foi o município que apresentou o maior déficit hídrico e o município de Formosa apresentou menor déficit hídrico. O município que possui a maior parte das suas chuvas concentrada no período de excedente hídrico é o município de Jataí, com 65,63% das suas chuvas concentradas de novembro a abril. O município que possui a menor parte das suas chuvas concentradas nesses meses é o município de Mineiros com 59,09% de suas chuvas nos meses assinalados.

REFERÊNCIAS: THORNTON, C.W., MATHER, J.R. The water balance. Publications in Climatology, New Jersey, Drexel Institute of Technology, 104p. 1955.

LIMA, F.B.; SANTOS, G.O. Balanço hídrico-espacial da cultura para o uso e ocupação atual da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Rita, Noroeste do Estado de São Paulo. 2009. 89 f. Monografia. Fundação Educacional de Fernandópolis, Fernandópolis - SP, 2009.

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).