

ESTIMATIVA DO BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO PARA REGIÃO DE FRUTAL-MG

João Alberto Fischer Filho¹

Daniela Fernanda da Silva Fuzzo²

Recursos hídricos e qualidade da água

Resumo

O balanço hídrico climatológico (BHC) determina a variação de água no solo sendo o primeiro passo para a obtenção de informações, quanto à disponibilidade potencial de água. Objetiva-se com esse trabalho determinar o balanço hídrico climatológico para Frutal-MG, região do Triângulo mineiro. O BHC foi desenvolvido pelo método de Thornthwaite e Mather, e foram utilizados dados de precipitação e temperatura do período de janeiro de 1992 a dezembro de 2012. Adotou-se a capacidade de água disponível no solo de 100 mm. A temperatura média da cidade é de 24,4 °C, com temperaturas máxima e mínima médias iguais, respectivamente, a 31,2 °C e 19,3 °C. A precipitação média anual foi de 1471,2 mm e a evapotranspiração de referência de 1665,8 mm, correspondendo a 4,6 mm dia⁻¹. A região apresenta tendência climática para apresentar duas estações de chuva bem definidas. A deficiência hídrica total é de 446,0 mm e ocorre entre os meses de abril a outubro; já entre janeiro e março há excedente hídrico de 245,3 mm. A partir do balanço hídrico climatológico foi possível realizar a caracterização do clima para a região de Frutal-MG, identificando período seco e chuvoso, auxiliando no planejamento das atividades hidroambiental e agrícolas.

¹ Prof. Doutor, Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade de Frutal, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, joao.fischer@uemg.br.

² Profa. Doutora, Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade de Frutal, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, daniela.fuzzo@uemg.br.

INTRODUÇÃO

O balanço hídrico climatológico (BHC) é uma ferramenta que possibilita a contabilização da entrada e saída de água em uma porção do solo para determinada região. O BHC consiste na primeira avaliação de água no solo, permitindo a determinação de períodos secos (deficiência hídrica) e úmidos (excedente hídrico) em um determinado local (REICHARDT, 1990).

A quantidade de água disponível em uma porção do solo depende das características físicas do solo e das condições e variabilidade do clima, sendo que esta disponibilidade interfere no desenvolvimento das plantas. Em razão da atual demanda por recursos hídricos, o conhecimento de elementos climáticos, tais como, evapotranspiração e precipitação, é de suma importância para caracterizar o ciclo da água em uma região, e conseqüentemente a quantidade de água no solo. Sendo o balanço hídrico o primeiro passo para a obtenção de informações, quanto à disponibilidade potencial de água (PEREIRA et al., 2002).

Objetiva-se com esse trabalho determinar o balanço hídrico climatológico para a região de Frutal-MG, região do triângulo mineiro.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no município de Frutal-MG, região do Triângulo Mineiro. O solo da região é do tipo Latossolo Vermelho distroférrico (UFV et al., 2010). O clima da região é classificado segundo Köppen, como do tipo Aw, tropical com estação seca de inverno.

Foram utilizados dados climáticos diários da Estação Convencional de Frutal do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada nas coordenadas geográficas 20° 01' 48" Sul e 48° 55' 48" Oeste e altitude de 563,67 metros em relação ao nível do mar.

No cálculo do balanço hídrico climatológico utilizou-se a metodologia desenvolvida por Thornthwaite e Mather (1955), adaptado conforme simplificações propostas por Pereira (2005), com periodicidade mensal. Foram utilizados dados de janeiro de 1992 a dezembro de 2012, de precipitação total e temperaturas mínima, máxima e média. A

evapotranspiração de referência foi determinada pela equação proposta por Hargreaves e Samani (MEDEIROS, 1998). A capacidade de água disponível no solo (CAD) considerada foi de 100 mm, em razão da baixa capacidade de armazenamento de água do solo da região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura média para Frutal-MG é de 24,4 °C, com temperaturas máxima e mínima médias iguais, respectivamente, a 31,2 °C e 19,3 °C. A precipitação média anual é de 1471,2 mm e a evapotranspiração de referência de 1665,8 mm, correspondendo a 4,6 mm dia⁻¹ (Figura 1).

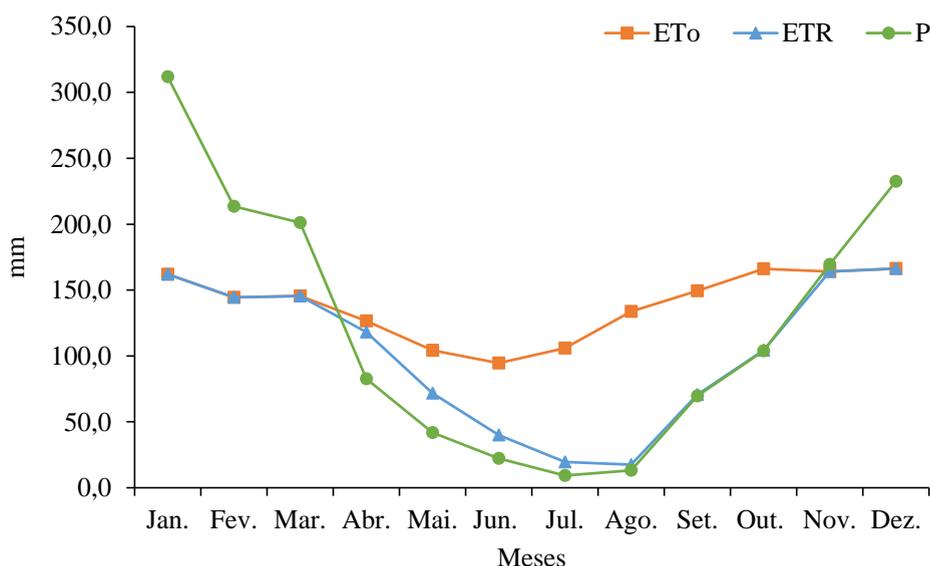


Figura 1. Valores médios mensais de ETo (evapotranspiração de referência), ETR (evapotranspiração real) e P (precipitação) para Frutal-MG.

A partir da série histórica de 20 anos de dados climáticos para região, verifica-se que a precipitação se concentra nos meses entre os meses de outubro a março, 83,8% do total, sendo o mês de janeiro o mais chuvoso, com média de 311,7 mm, e o mês de julho o mais seco, com 9,3 mm. A evapotranspiração real (ETR) acompanha em parte a precipitação, sendo agosto com menor ETR, igual a 17,6 mm, e dezembro com maior, igual a 166,4 mm. Tais informações permitem classificar a região como tropical, com chuvas no

verão e o inverno seco.

Para o balanço hídrico é possível observar duas estações de chuva bem definidas para a região, uma de seca com déficit hídrico de 446,0 mm, compreendendo entre os meses de abril a outubro; e outra chuvosa sendo os meses com excedente hídrico entre janeiro e março, totalizando 245,3 mm (Tabela 1).

Tabela 1. Balanço hídrico climatológico de Frutal-MG

Mês	ETo	P	P-ETo	NAC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Jan.	162,0	311,7	149,7	0,0	100,0	29,1	162,0	0,0	120,7
Fev.	144,5	213,5	69,0	0,0	100,0	0,0	144,5	0,0	69,0
Mar.	145,5	201,1	55,6	0,0	100,0	0,0	145,5	0,0	55,6
Abr.	126,6	82,7	-43,9	-43,9	64,5	-35,5	118,2	-8,4	0,0
Mai.	104,4	41,9	-62,5	-106,4	34,5	-30,0	71,8	-32,5	0,0
Jun.	94,6	22,3	-72,2	-178,6	16,8	-17,8	40,1	-54,5	0,0
Jul.	106,0	9,3	-96,7	-275,3	6,4	-10,4	19,7	-86,3	0,0
Ago.	133,8	13,1	-120,7	-396,1	1,9	-4,5	17,6	-116,3	0,0
Set.	149,3	69,7	-79,7	-475,7	0,9	-1,0	70,7	-78,6	0,0
Out.	173,8	103,9	-69,8	-545,5	0,5	-0,4	104,4	-69,4	0,0
Nov.	165,2	169,5	4,3	-305,0	4,7	4,3	165,2	0,0	0,0
Dez.	166,4	232,6	66,2	-34,3	70,9	66,2	166,4	0,0	0,0
Total	1671,9	1471,2	-200,7	-	501,0	0,0	1225,9	-446,0	245,3

*Precipitação média mensal (P), Evapotranspiração de referência (ETo), Negativo acumulado (NAC), Armazenamento de água no solo (ARM), Alteração de água no solo (ALT), Evapotranspiração real (ETR), Deficiência hídrica (DEF) e Excedente hídrico (EXC), todos os dados em milímetros.

Analisando o BHC (Tabela 1) observa-se que o armazenamento mínimo de água no solo aproximou-se a 0 mm, ou seja, ocorre falta de água, portanto o aporte de água é inferior a demanda evapotranspirativa, nos meses mais críticos, entre agosto e outubro. Portanto, sugere-se a adoção de políticas públicas de conscientização para redução de desperdício de águas nestes meses.

Destaca-se que este é o primeiro estudo para a caracterização climática da região, deste modo a estimativa do balanço hídrico possibilita monitorar as variações climáticas e

realizar a caracterização hidrológica, visando auxiliar no planejamento das atividades humanas e agrícolas. Para Lima et al (2009), o planejamento hídrico é a base para se dimensionar qualquer forma de manejo integrado dos recursos hídricos, assim, o balanço hídrico permite o conhecimento da necessidade e disponibilidade hídrica no solo ao longo do tempo.

CONCLUSÕES

A partir do balanço hídrico climatológico foi possível realizar a caracterização do clima para a região de Frutal-MG, identificando período seco, entre abril e outubro, e chuvoso, entre novembro e março; o qual auxilia no planejamento das atividades hidroambiental e agrícolas.

REFERÊNCIAS

- LIMA, F. B. **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, 2009.
- MEDEIROS, S. L. P. Avaliação de métodos de estimativa da evapotranspiração de referência para a região mesoclimática de Santa Maria-RS. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 6, n. 1, p. 105-109, 1998.
- PEREIRA, A. R. Simplificando o balanço hídrico de Thornthwaite-Mather. **Bragantia**, v. 64, n. 2, p. 311-313, 2005.
- PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas**. Guaíba: Agropecuária, 2002. 487p.
- THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. The water balance. Centerton, NJ: Drexel Institute of Technology - Laboratory of Climatology, 1955. 104p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA; FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS; UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LAVRAS; FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Mapa de solos do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2010.