



XIII SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE

BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO DA SUB-BACIA DO RIO PIAUTINGA - SE

*Anamália Ferreira da Silva¹ ; Amanda Oliveira Souza²; Danyelle Chaves Figueiredo³; Maria
Caroline Silva Mendonça⁴ & Carlos Alexandre Borges Garcia⁵*

RESUMO – Dada a importância da água para a vida no planeta, é fundamental a discussão das relações entre o homem e a água, no intuito de identificar as influências desta relação para as gerações atuais e gerações futuras. O objetivo deste trabalho é utilizar dados climatológico ligados à agricultura e à hidrologia para elaborar o balanço hídrico da sub-bacia do Rio Piauitinga/SE na série histórica de 1980-2002. A bacia hidrográfica do Rio Piauitinga situa-se nos municípios de Boquim, Estância, Lagarto, Salgado e Itaporanga D'Ajuda. Localizada entre as coordenadas 10°34' e 10°45'S e 37°22' e 37°34'W. Levando em consideração a consistência de dados, o estudo foi realizado nos municípios de Lagarto e Estância, através de dados secundários fornecidos pela na Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (EMDAGRO). Os períodos chuvosos e secos estão bem identificados, apresentando uma taxa evapotranspirométrica elevada explicada pela característica climática e o déficit hídrico, para as duas cidades um entre os meses de outubro a março. O balanço hídrico da sub-bacia do Rio Piauitinga possibilita o planejamento integrado do uso do solo e dos recursos hídricos para a implantação essencial de projetos do setor agrícola da região.

1) Mestranda em Recursos Hídricos, PRORH, UFS. Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, CEP: 49100-000, São Cristóvão-SE. E-mail : anamalia@outlook.com.

2) Mestranda em Recursos Hídricos, PRORH, UFS. Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, CEP: 49100-000, São Cristóvão-SE. E-mail : amandasouza.sms@gmail.com.

3) Mestranda em Recursos Hídricos, PRORH, UFS. Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, CEP: 49100-000, São Cristóvão-SE. E-mail : danyelle.ef@gmail.com.

4) Mestranda em Recursos Hídricos, PRORH, UFS. Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, CEP: 49100-000, São Cristóvão-SE. E-mail : carolinesmendonca@gmail.com.

5) Professor Adjunto, Universidade Federal de Sergipe, DQI. Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze, CEP: 49100-000, São Cristóvão-SE. Email: cgarcia@ufs.br.

ABSTRACT– Considering the importance of water for life on earth, it is fundamental to discuss the relationship between man and water, in order to identify the influences of this relationship for current generations and future generations. The objective of this work is to use climatological data related to agriculture and hydrology to elaborate the water balance of the Piauitinga River's sub-basin/SE in the historical series of 1980-2002. The Piauitinga River's basin is situated in the municipalities of Boquim, Estância, Lagarto, Salgado and Itaporanga D'Ajuda. Located between the geographical coordinates 10 ° 34 'and 10 ° 45'S and 37 ° 22' and 37 ° 34'W. Considering data consistency, the study was conducted in the municipalities of Lagarto and Estância, through secondary data provided by the Agricultural Development Company of Sergipe (EMDAGRO). The rainy periods are well identified, with a significantly high evapotranspiration rate explained by the climate characteristic, the water deficit for the two cities between the months of October and March. Thus, the water balance of the Piauitinga river's sub-basin enables integrated planning of land and water use, essential for the implementation of projects in the agricultural sector in the region.

Palavras-Chave – Balanço Hídrico, Piauitinga, Climatologia.

1 - INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural, essencial à vida, necessária a diversas atividades humanas, apresentando utilidades múltiplas. A água é um recurso finito e sua qualidade tem sido deteriorada ao longo dos anos com o crescimento populacional, e consequentemente aumento das atividades potencialmente poluidoras.

Dada a importância da água para a vida no planeta, é fundamental a discussão das relações entre o homem e a água, no intuito de identificar as influências desta relação para as gerações atuais e gerações futuras. Neste sentido, a hidrologia é a ciência aplicada que estuda a água na natureza, seus processos e propriedades que interferem na sua ocorrência e distribuição na atmosfera, na superfície terrestre e no subsolo.

O conhecimento referente a distribuição da água no planeta possibilita estabelecer o uso racional dos recursos hídricos, assim como, otimizar o fornecimento de água para as atividades econômicas, através de análises hidrológicas como o cálculo do balanço hídrico.

Para Camargo e Camargo (2000), o balanço hídrico climatológico proposto por Thornthwaite e Mather (1955), considera a evaporação da água do solo pela energia solar o que permitiu quantificar a disponibilidade de água no solo.

No entanto, o conhecimento da bacia hidrográfica é de fundamental relevância para o Balanço Hídrico Climatológico visto que a quantificação dos dados de entrada são as variáveis utilizadas para seu cálculo. Segundo Lima (2008), ela pode ser definida como um meio físico passível da ação do ciclo hidrológico, funcionando basicamente pela entrada e saída de água, por meio da precipitação, escoamento superficial e evapotranspiração, até seu exutório.

Logo, o objetivo deste trabalho é utilizar a equação do balanço hídrico climático proposto Thornthwaite e Mather (1955), para a da sub-bacia do Rio Piauitinga/SE , através da série histórica de 1980-2002.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Caracterização da sub-bacia do Rio Piauitinga

A bacia hidrográfica do Rio Piauitinga , afluente do rio Piauí, situada no centro-sul do estado de Sergipe, compreende os municípios de Boquim, Estância, Lagarto, Salgado e Itaporanga D'Ájuda. . Localizada entre as coordenadas geográficas de 10°34' e 10°45'S e 37°22' e 37°34'W, inserida nas meso-regiões geográficas do Agreste Sergipano (microrregião de Lagarto) e do Leste Sergipano (microrregiões de Boquim e Estância).

A sua nascente principal localizada no município de Lagarto e a sua foz no município de Estância. O clima da região do município de Lagarto é classificado como Megatérmico Subúmido, sendo que o valor médio anual da precipitação para o período de 1985 a 2005 foi de 1.182,8 mm ,Sergipe(2012). A temperatura média anual é de 28°C, variando entre 22,3°C, para os meses mais chuvosos e frios (julho a agosto), e 26°C para o período mais seco e quente (dezembro a março). De acordo com Sergipe (2012), possui uma área de aproximadamente 419,335 Km².

A sub-bacia do Rio Piauitinga é composta por Latossolo Vermelho Amarelo; Planossolo; Podzólico Vermelho Amarelo e Neossolos (Solos Aluviais). Sendo o Podzólico, também conhecido como Argissolo, o solo com maior ocorrência, seguido do Latossolo. Este tipo de solo é composto por mais de 30% de argila, consequentemente retêm mais água do que solos arenosos, Sergipe (2012).

2.2 - Cálculo do Balanço Hídrico Climatológico

Para este trabalho, foi utilizada a Equação empírica do método de Thornthwaite & Mather (1955), que contabiliza a armazenamento de água no solo, através da precipitação e temperatura, pela evapotranspiração potencial, podendo ser elaborado desde a escala diária até a mensal, Camargo, (1971); Pereira *et al.*, (1997).

Os dados foram manipulados na planilha eletrônica “BHídrico V.3-1999”, desenvolvida pelo software Excel™ disponibilizada pela ESALQ/USP. Para isto, é necessário o valor máximo de armazenamento ou capacidade de água disponível (CAD) e a latitude do local, Pereira (2005).

Os dados de temperatura e precipitação foram obtidos pela Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe (EMDAGRO) para uma série histórica de 1980 a 2002, o valor de CAD

foi de 100 mm para os dois município. As latitudes utilizadas para Estância e Lagarto foram de - 11,26° e -10,9°, respectivamente.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1, exibe os valores de evapotranspiração potencial, precipitação e temperatura para os municípios de Estância e Lagarto. Observa-se que os dois municípios em estudo apresentaram valores semelhantes para as taxas de evapotranspiração, bem como temperatura, contudo Estância obteve maiores valores para precipitação.

Tabela 1. Valores de Temperatura, Precipitação e Evapotranspiração para os municípios de Estância e Lagarto (1980-2002).

Mês	Estância			Lagarto		
	T(°C)	P(mm)	ETP(mm)	T(°C)	P(mm)	ETP(mm)
Jan	25,9	62,6	138,46	25,9	48,0	138,41
Fev	26,1	88,1	126,40	26,1	68,8	126,37
Mar	26,0	111,3	135,45	26,0	83,5	135,50
Abr	24,4	252,7	104,81	25,0	144,6	113,22
Mai	24,3	271,6	104,27	24,0	148,0	100,70
Jun	23,0	250,7	83,57	22,9	171,1	82,89
Jul	22,4	217,4	79,33	22,0	159,7	75,51
Ago	22,2	166,0	78,23	21,9	97,3	75,46
Set	23,7	112,7	94,98	22,9	70,3	85,77
Out	24,3	80,8	108,88	24,3	54,1	109,13
Nov	25,2	70,3	120,88	25,3	53,9	122,46
Dez	25,6	44,5	133,26	25,6	40,0	133,26

O extrato do balanço hídrico mensal para o município de Lagarto, apresentado na Figura 1, exibe o período de maior déficit hídrico no mês de janeiro chegando ao valor máximo de 84, 6 mm. Na mesma figura é visto que o período de maior excesso hídrico ocorreu entres os meses de maio a setembro, atingindo o valor máximo de 84,2 mm. Entre os meses de abril a maio não ocorreu excesso e nem déficit hídrico, apresentando um equilíbrio entre a precipitação ocorrida e taxa de evapotranspiração.

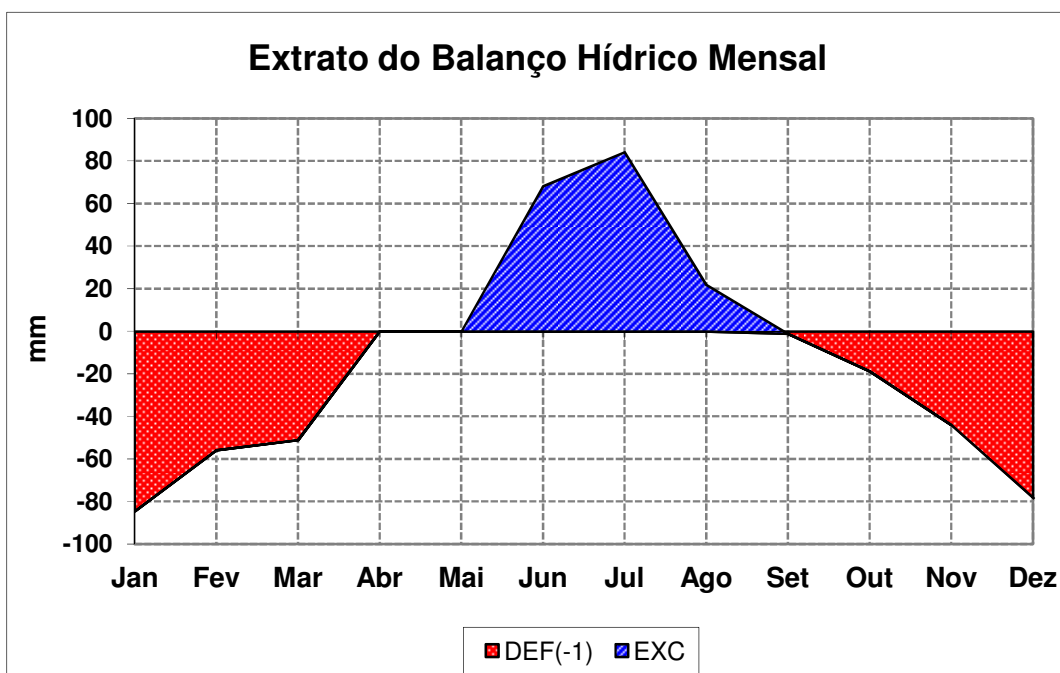


Figura 1 - Extrato do balanço hídrico mensal Lagarto - SE

Na Figura 2, o balanço hídrico climatológico mensal para o município de Lagarto apresenta o valor de maior demanda evapotranspirométrica ocorrida no mês de janeiro, chegando a 138,4 mm e a menor nos meses de julho e agosto com o mesmo valor de 75,5 mm. As taxas de precipitação, cujo os valores obtiveram maior média estão compreendidos entre os meses de abril a julho, com o mês de junho assumindo o maior valor de 171,1 mm.

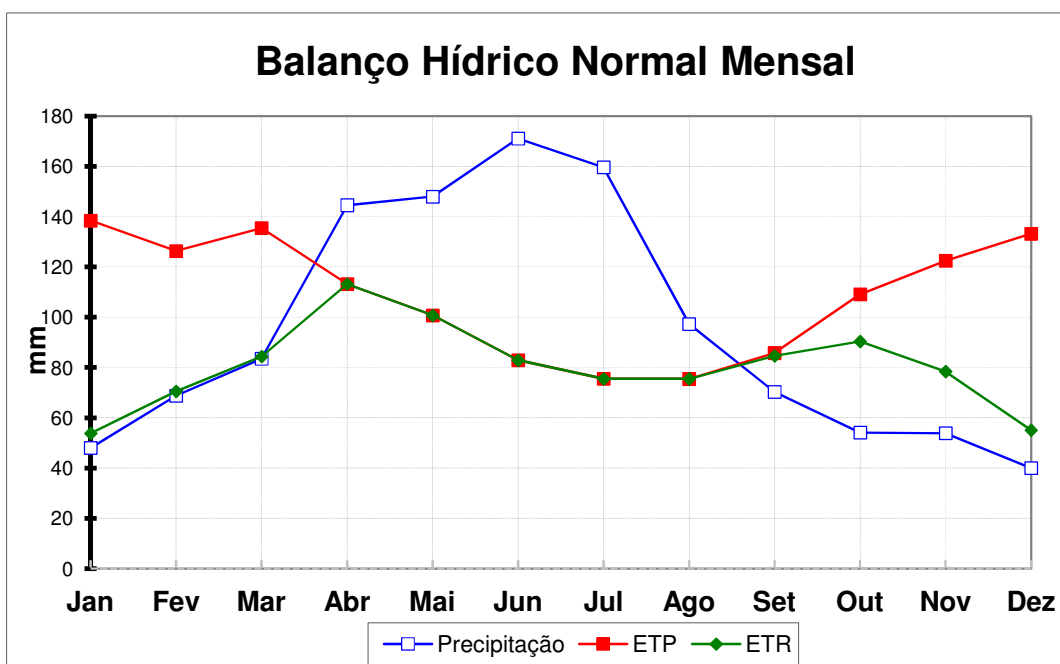


Figura 2 - Balanço Hídrico Climatológico Mensal de Lagarto - SE

O extrato do balanço hídrico mensal para o município de Estância pode ser observado na Figura 3. As análises deste balanço é demonstrada pelos seguintes resultados: o déficit hídrico é encontrado no período entre os meses de outubro a janeiro a dezembro, caracterizando o mês de janeiro com o valor máximo de 65,9 mm; em contraponto, o período de excesso hídrico está compreendido entre os meses de abril a setembro, com o maior valor para o mês de maio com aproximadamente 167,3 mm.

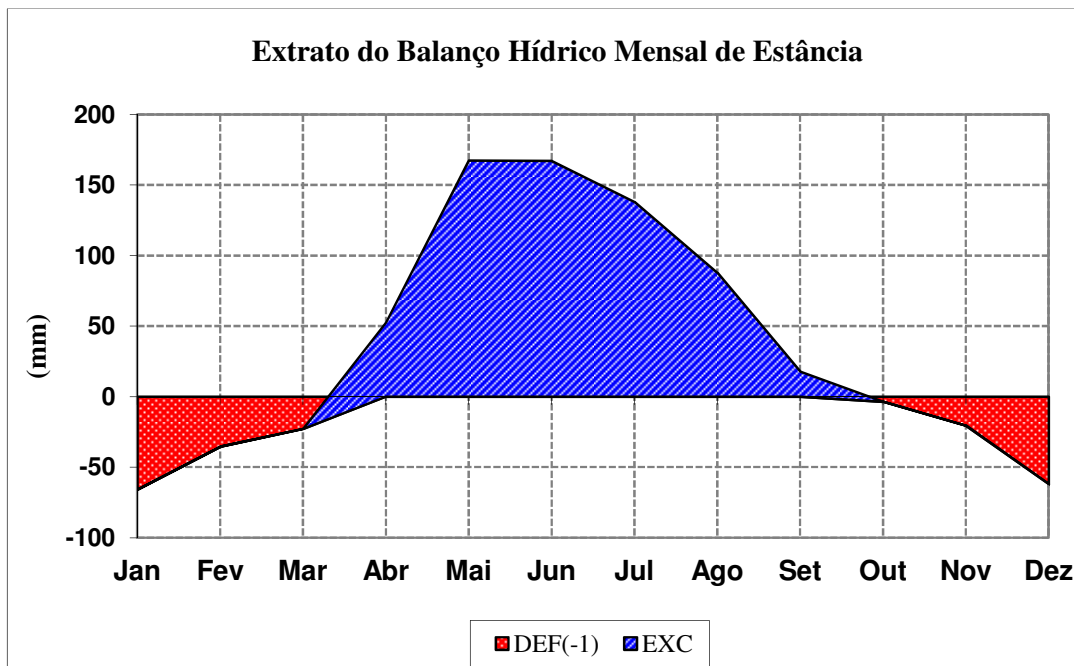


Figura 3 - Extrato do balanço hídrico mensal Estância - SE

Na Figura 4, observa-se o balanço hídrico climatológico mensal para o município de Estância, nele verifica-se que o valor de maior da taxa evapotranspirométrica ocorreu no mês de janeiro com 138,5 mm e a de menor no mês de agosto com valor de 78,2 mm. Para as médias de precipitação, os meses de março a setembro apresentaram os maiores valores, atribuindo a maio como o mês mais chuvoso, cujo valor máximo foi de 271,6 mm.

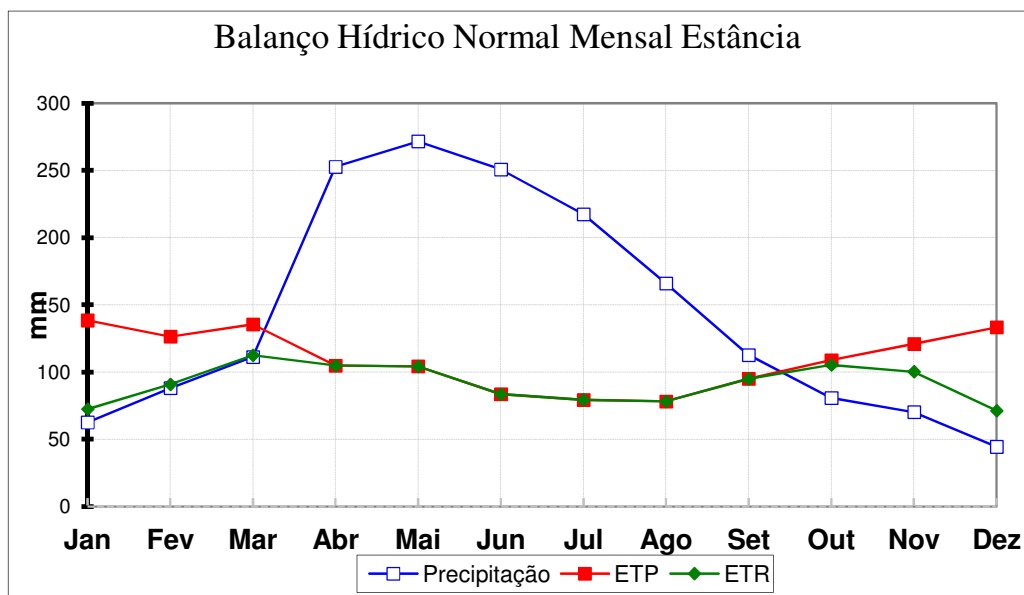


Figura 4 - Balanço Hídrico Climatológico Mensal Estância - SE

4- CONCLUSÃO

Diante do exposto, os períodos chuvoso e seco estão bem identificados em Estância e Lagarto, onde o déficit hídrico está compreendido entre os meses de outubro a março e o excesso hídrico entre os meses de maio a setembro, período comum para os dois municípios. Assim, o estudo do balanço hídrico para sub-bacia do rio Piauitinga possibilita o planejamento integrado do uso do solo e dos recursos hídricos para a implantação essencial de projetos do setor agrícola da região.

BIBLIOGRAFIA

- CAMARGO, A.P. *"Balanço hídrico no Estado de São Paulo."* Campinas: IAC, 1971. 28p. (Boletim Técnico, 116).
- CAMARGO, A.P; CAMARGO, M.B.P. *"Uma Revisão Analítica da Evapotranspiração Potencial"*. Revista Bragantia, Campinas, 59(2), 125-137, 2000.
- EMDAGRO (Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe). Pesquisa Diária de Dados Pluviométricos. Séries de informações básicas municipais.
- LIMA, W.P. *"Hidrologia florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas"*. ESALQ/USP: Piracicaba, 2.ed. 2008, 245p.
- PEREIRA, A.R.; VILLA NOVA, N.A.; SEDIYAMA, G.C. *"Evapo(transpi)ração"*. Piracicaba: FEALQ, 1997. 183p.

PEREIRA, A.R. *"Simplificando o Balanço Hídrico de Thornthwaite-Mather"*. Revista Bragantia, Campinas, v.64, n.2, p.311-313, 2005b.

SERGIPE (Estado). Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia. Superintendência de Recursos Hídricos. *Sergipe: Atlas Digital sobre Recursos Hídricos*. Aracaju, 2012.

THORNTWHAITE, C.W.; MATHER, J.R. *"The water balance"*. Centerton, NJ: Drexel Institute of Technology - Laboratory of Climatology, 1955. 104p. Publications in Climatology, vol. VIII, n.1.