
ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO NO MUNICÍPIO DE LAGOA SECA - PB

Raimundo Mainar de Medeiros¹; Daris Correia da Silva²; Manoel Francisco Gomes Filho³;
Roseane Cristina Silva Oliveira⁴

¹UFCCG, e-mail: mainarmedeiros@gmail.com

²UFCCG, e-mail: daris.correia@gmail.com.br

³UFCCG, e-mail: mano@dca.ufcg.br

⁴PMLS, e-mail: crystina40@hotmail.com

RESUMO: As variações climáticas de uma região ou microrregião são determinantes na escolha das atividades agrícolas desenvolvidas e do tipo de manejo a ser estabelecido. A capacidade de água disponível (CAD), fator determinante no desenvolvimento vegetal, está diretamente relacionada à precipitação pluvial e à capacidade de armazenamento de água no solo. Objetiva-se neste estudo alcançar a classificação climática do município de Lagoa Seca com diferentes capacidades de armazenamento de água, decorrentes da variabilidade das classes de solos existentes nesta localidade. Foi realizada a classificação climática, a partir do Balanço Hídrico Climatológico, para valores de CAD estimados em 125, 100, 75, 50 e 25 mm. A capacidade de armazenamento de água no solo não interferiu na Classificação Climática do município, contudo, solos com CAD diferentes, não provocaram aumentos nos índices da Evapotranspiração potencial, assim como não alteram os valores das Deficiências hídricas e dos Excedentes.

Palavras-chave: capacidade de armazenamento de água, classificação climática e evapotranspiração,

ABSTRACT: Climatic variations from one region or microregion are determinant in the choice of agricultural activities developed and the type of management to be established. The available water capacity (CAD), factor in plant development, is directly related to rainfall and the storage capacity of the soil water. Objective of this study was to achieve climate classification from Lagoa Seca with different storage capacities of water, resulting from the variability of soil classes existing in this locality. Was classified climate, from the Water Balance Climatological for CAD values estimated at 125, 100, 75, 50 and 25 mm. The storage capacity of water in the soil did not affect the Climatic Classification of the municipality, however, soils with different CAD, did not cause increases in the rates of potential evapotranspiration, and do not alter the values of the water deficit and surplus.

Keywords: capacity for water storage, evapotranspiration and climatic classification,

INTRODUÇÃO

O clima é definido como sendo o conjunto de condições meteorológicas (temperatura do ar, pressão atmosférica, ventos (direção e velocidade), umidade relativa do ar, evaporação evapotranspiração, insolação,

precipitação, entre outros), características do estado médio da atmosfera, em um dado ponto da superfície terrestre.

O conhecimento das condições climáticas de uma determinada região é necessário para que se possa estabelecer estratégias, que visem o manejo mais adequado dos recursos naturais, almejando dessa forma, a busca por um desenvolvimento sustentável e a implementação das práticas agropecuárias viáveis e seguras para os diversos biomas da região (Sousa et al., 2010).

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. O balanço hídrico como unidade de gerenciamento, permite classificar o clima de uma região, realizar o zoneamento agroclimático e ambiental, o período de disponibilidade e necessidade hídrica no solo, além de favorecer ao gerenciamento integrado dos recursos hídricos e também a viabilidade de implantação e monitoramento de sistemas de irrigação ou drenagem numa região. (Lima e Santos, 2009).

Nesta acepção, o balanço hídrico climatológico, desenvolvido por Thornthwaite e Mather (1955) é uma das várias maneiras de se monitorar a variação do armazenamento de água no solo. Através da contabilização do suprimento natural de água ao solo, pela chuva (P), e da demanda atmosférica, pela evapotranspiração potencial (ETP) e com a capacidade de água disponível (CAD) apropriada ao estudo, o balanço hídrico fornece estimativas da evapotranspiração potencial (ETP), da deficiência hídrica (DEF), do excedente hídrico (EXC) e do armazenamento de água no solo (ARM), podendo ser elaborado desde a escala diária até a mensal (Pereira et al., 1997).

A precipitação pluvial é um dos elementos essenciais nas atividades agrícolas, a partir do volume de chuva precipitado e da sua distribuição pode-se determinar quais os tipos de atividades agrícolas de certa localidade. (Arraes et al., 2009).

Em 1948, Thornthwaite desenvolveu um método simples para estimar o balanço hídrico climático em bases mensais, usando valores médios mensais da temperatura do ar e do total pluviométrico, bem como a capacidade armazenamento hídrico do solo (Varejão-Silva, 2000). Posteriormente, Thornthwaite e Mather (1955) modificaram o método original de estimativa do balanço hídrico climatológico.

Face ao exposto, realizou-se o Balanço Hídrico Climatológico pelo método de Thornthwaite e Mather (1955) e obteve-se a classificação climática para o município estudado a partir de solos com diferentes capacidades de retenção de água, com o objetivo de verificar a influência do armazenamento de água no solo no microclima do município de Lagoa Seca.

MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Lagoa Seca está localizado na Microrregião Lagoa Seca e na Mesorregião Agreste Paraibano do Estado da Paraíba. Sua área territorial é de 109 km² representando 0,1937% do Estado, 0,007% da Região Nordeste e 0,0013% do território brasileiro. De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no ano de 2006 sua população era estimada em 26.000 habitantes.

A parte sul do município de Lagoa Seca encontra-se inserida nos domínios da bacia hidrográfica do rio Paraíba, região do Baixo Paraíba, sendo o principal curso da água o riacho Marinho. Nas partes norte e leste encontram-se inserida na bacia do rio Mamanguape, cujo principal curso de água é o próprio rio. Todos os cursos da água do município têm regime de fluxo intermitente e o padrão da drenagem é do tipo dendrítico.

A cidade é limitada pelos municípios de Campina Grande, Massaranduba, Matinhas, São Sebastião de Lagoa de Roça, Montadas, Puxinanã e Esperança.

A sede do município localiza-se Latitude 07°10'15'' sul; Longitude 35°51'13'' a oeste de Greenwich com uma altitude aproximada de 634 metros distando 109,4 Km da capital. O acesso é feito, a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR 230/BR 104.

O regime de precipitação que compreende o município de Lagoa Seca, localizado na parte norte do estado da Paraíba, insere-se na faixa das isoietas (linha que une o mesmo valor de precipitação) de 1.100,0 a 1.200,0 mm/ano.

No município de Lagoa Seca, em geral, as chuvas começa por volta da segunda quinzena de março, aumenta de volume nos primeiros dias de abril e se prolonga até agosto, sendo o trimestre mais chuvoso de maio a julho.

Foi utilizado o método de Thornthwaite e Mather (1948, 1955), que demanda de informações de precipitação e temperatura para a realização dos cálculos do balanço hídrico do município de Lagoa Seca. Os dados de precipitações climatológicas médias mensais e anuais foram adquiridos do banco de dados coletado pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESPA, 2011), para o período de 1985 a 2012, os valores mensais e anuais de temperatura do ar foram estimados pelo método das retas de regressões lineares múltiplas utilizando-se do software T-estima desenvolvido pelo núcleo de meteorologia aplicada da Universidade Federal de Campina Grande-PB (UFCG), que esta disponibilizada no seguinte site: www.dca.ufcg.edu.br.

Os dados climatológicos médios mensais foram agrupados em 31 anos (1985 a 2012), caracterizando um período de normal climatológica, onde, empregou-se do software Excel, obtiveram-se os valores de médias mensais e anuais de temperatura e precipitação, imprescindíveis ao cálculo do balanço hídrico pelo método de Thornthwaite e Mather (1948,1955). A proeminência da estimativa do balanço hídrico para o município de Lagoa Seca está pautada na importância que a água tem para o seu desempenho do armazenamento de água no solo, a sobrevivência humana, agricultura e lazer.

Nos cálculos para a obtenção do balanço hídrico climatológico foram utilizados os valores de CAD representativos dos solos encontrados da região de estudo - CAD = 125 e 100 mm para um solo com alta capacidade de armazenamento, como os solos aluvionais do município; CAD = 75 mm para solos com média capacidade e para as CAD_s = 50 e 25 mm para um solo com baixa capacidade de retenção de água, como solos mais arenosos. Com base no balanço hídrico climatológico foram utilizadas as metodologias de Thornthwaite (1948) e Thornthwaite e Mather (1955) para a classificação climática de acordo com os valores de CAD predeterminados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A precipitação climatológica nos mostra que durante o ano os índices pluviométricos são bastantes irregulares. Os meses que ocorrem as maiores quantidades de chuvas são de março a agosto com flutuações oscilando entre 110,3 a 181,2 mm/mês; nos meses de setembro a dezembro as precipitações são insignificantes para a agricultura, armazenagem e represamento de água no solo e açudes com valores variando entre 21,7 a 25,0 mm/mês, a precipitação média anual é de 1.118,0 mm/ano.

A partir dos resultados do balanço hídrico para o município em estudo elaborou-se tabela contendo os valores de Evapotranspiração Potencial; Deficiência hídrica e Excedente hídrico que permitem a melhor visualização da situação hídrica para os respectivos valores das CAD's.

Observa-se que ocorreu excedente hídrico em todas as CAD trabalhadas (maio a agosto) com destaque o mês de maio onde os valores do excesso oscilam. As deficiências hídricas ocorrem entre os meses de setembro a fevereiro e seus índices vão aumentando conforme a variabilidade das CAD's trabalhadas. Os maiores índices de flutuação foram detectados na CAD's de 50 e 25 mm, restringindo em muito a exploração de culturas, notadamente as mais sensíveis ao estresse hídrico e com sistema radicular pouco profundo. Vale ressaltar que, independente da capacidade de armazenamento de água pelo solo, a descrição supracitada se repete.

Desta forma, constatou-se que a capacidade de armazenamento de água no solo não influencia decisivamente nas condições hídricas anuais do município, entretanto, solos com maior capacidade de armazenamento podem minimizar as condições climáticas e assegurar condições hídricas de solo um pouco mais favoráveis à exploração radicular.

No que diz respeito à classificação climática do município de Lagoa Seca, a **Tabela 1** tem-se os valores da evapotranspiração potencial, da deficiência hídrica e do excedente hídrico para as CAD de 125, 100, 75, 50 e 25 mm. De modo que, mesmo com as consideráveis diferenças quanto à CAD, a classificação climática não sofreu qualquer interferência. Observa-se ainda que não importasse o tipo de solo os valores da Evapotranspiração potencial, das Deficiências hídricas e dos Excedentes hídricos não sofreram alterações significativas com as respectivas mudanças das CAD's, (**Tabela 1**).

Tabela 1: Demonstrem os valores da evapotranspiração potencial, da deficiência hídrica e do excedente hídrico para as CAD's de 125, 100, 75, 50 e 25 mm no município de Lagoa Seca.

CAD's	125			100			75			50			25		
	ETP mm	DEF mm	EXC mm	ETP mm	DEF mm	EXC mm	ETP mm	DEF mm	EXC mm	ETP mm	DEF mm	EXC mm	ETP mm	DEF mm	EXC mm
JAN	98,1	36,6	0,0	98,1	38,8	0,0	98,1	40,6	0,0	98,1	41,7	0,0	98,1	42,0	0,0
FEV	93,3	10,9	0,0	93,3	11,4	0,0	93,3	11,8	0,0	93,3	12,1	0,0	93,3	12,1	0,0
MAR	100,6	0,0	0,0	100,6	0,0	0,0	100,6	0,0	0,0	100,6	0,0	0,0	100,6	0,0	0,0
ABR	89,9	0,0	0,0	89,9	0,0	0,0	89,9	0,0	4,1	89,9	0,0	27,7	89,9	0,0	52,6
MAI	81,9	0,0	21,0	81,9	0,0	39,3	81,9	0,0	56,2	81,9	0,0	56,2	81,9	0,0	56,2
JUN	68,1	0,0	113,1	68,1	0,0	113,1	68,1	0,0	113,1	68,1	0,0	113,1	68,1	0,0	113,1
JUL	63,5	0,0	103,5	63,5	0,0	103,5	63,5	0,0	103,5	63,5	0,0	103,5	63,5	0,0	103,5
AGO	64,8	0,0	45,5	64,8	0,0	45,5	64,8	0,0	45,5	64,8	0,0	45,5	64,8	0,0	45,5
SET	69,8	3,0	0,0	69,8	3,7	0,0	69,8	4,8	0,0	69,8	6,7	0,0	69,8	11,4	0,0
OUT	85,5	23,9	0,0	85,5	28,2	0,0	85,5	34,3	0,0	85,5	43,2	0,0	85,5	56,2	0,0

NOV	92,0	44,6	0,0	92,0	50,2	0,0	92,0	57,0	0,0	92,0	64,3	0,0	92,0	69,7	0,0
DEZ	99,4	59,1	0,0	99,4	64,0	0,0	99,4	69,0	0,0	99,4	72,9	0,0	99,4	74,3	0,0

Na classificação climática de Thornthwaite (1948) e de Thornthwaite & Mather (1955) o clima de Lagoa Seca é (C₁A'da'), ou seja, significando um clima seco subúmido, megatérmico, com pequena ou nenhum excesso de água e com a evapotranspiração potencial anual concentrada nos meses mais quente (dezembro, janeiro, fevereiro e março).

CONCLUSÕES

A reposição de água ao solo para sua máxima capacidade de armazenamento independe da CAD.

Para condições climáticas de Lagoa Seca solos com CAD maior e menor não proporcionam perdas de água, e nem aperfeiçoa seu aproveitamento pelas culturas.

A capacidade de armazenamento de água no solo não influencia decisivamente nas condições hídricas ao longo do ano do município estudado. E a capacidade de armazenamento de água do solo não interfere na classificação climática do município.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão de bolsa para o desenvolvimento dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. João Pessoa, 2011. Disponível em <<http://geo.aesa.pb.gov.br>>. Acesso: 20 de outubro de 2011.
- ARRAES, F. D. D.; LOPES, F. B.; SOUZA, F.; OLIVEIRA, J. B. Estimativa do Balanço Hídrico para as condições climáticas Iguatu, Ceará, usando Modelo Estocástico. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada. Fortaleza, v.3, n.2, p.78–87, 2009.
- 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. 89f. Monografia. Fundação Educacional de Fernandópolis, Fernandópolis - SP, 2009.
- PEREIRA, A.R.; VILLA NOVA, N. A.; SEDIYAMA, G. C. Evapo(transpi)ração. Piracicaba: FEALQ, 1997. 183p.
- SOUSA, E. S. de; LIMA, F. W. B.; MACIEL, G. F.; SOUSA, J. P.; PICANÇO, A.P. Balanço hídrico e classificação climática de Thornthwaite para a cidade de Palmas–TO. XVI Congresso Brasileiro de Meteorologia, Belém-PA, Anais on line, 2010.
- THORNTHWAITE, C. W. An approach toward a rational classification of climate. Geogr. Rev, v.38, p.55-94, 1948.
- THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. Publications in Climatology. New Jersey: Drexel Institute of Technology, 104p. 1955.
- VAREJÃO-SILVA, M. A. Meteorologia e Climatologia. 2º. ed. Brasília: INMET, 2000. v. 1. 515 p.