

## CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA PARA O MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO PIAÚ-PI POR DIFERENTE METODOLOGIAS

**AMÓS CARDOSO DE MENESES<sup>1</sup>, VANDERLAN FERNANDS SOUZA<sup>2</sup>, JOSÉ  
REGINALDO DE SÁ JÚNIOR<sup>3</sup>, JOSE SEBASTIÃO COSTA DE SOUSA<sup>4</sup>, WENDELL  
NASCIMENTO OLIVEIRA<sup>5</sup>, VALDOMIRO ANDRADE MOTA DE MORAIS<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Graduando, Eng. agrônômica, IFSertãoPE, Petrolina-PE

<sup>2</sup>Graduando, Eng. agrônômica, IFSertãoPE, Petrolina-PE

<sup>3</sup>Graduando, Eng. agrônômica, IFSertãoPE, Petrolina-PE

<sup>4</sup>Eng. Agrícola, Prof. Doutor., IFSertãoPE, Petrolina-PE

<sup>5</sup>Graduando, Eng. agrônômica, IFSertãoPE, Petrolina-PE

<sup>6</sup>Eng. agrônomo, Prof. Doutor., IFSertãoPE, Petrolina-PE

Apresentado no  
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024  
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

**RESUMO:** Devido a importância classificação climática para a agricultura, o objetivo deste trabalho foi classificar o clima da cidade São João do Piauí-PI pela metodologia de Köppen e Thornthwaite e analisar as demais características do balanço hídrico do município com base nas normais climatológicas de 1981-2010 e 1991-2020 pelo software BHCN&CCTK. A classificação por Köppen foi BSh e por Thornthwaite foi EdA'a' em ambas normais, os dados de temperatura média anual se mantiveram constantes, houve um aumento na evapotranspiração anual média e uma redução na precipitação anual média na normal de 1991-2020. O balanço hídrico mostrou-se deficitário o ano todo, a quadra chuvosa se manteve entre janeiro a abril e o mais chuvoso foi de janeiro para fevereiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** thornthwaite, köppen, bhcn&cctk

### CLIMATE CHARACTERIZATION FOR THE MUNICIPALITY OF SÃO JOÃO DO PIAÚ-PI USING DIFFERENT METHODOLOGIES

**ABSTRACT:** Due to the importance of climate classification for agriculture, the objective of this work was to classify the climate of the city of São João do Piauí-PI using the Köppen and Thornthwaite methodology and analyze the other characteristics of the city's water balance based on the climatological normals of 1981-2010. and 1991-2020 using the BHCN&CCTK software. The classification by Köppen was BSh and by Thornthwaite it was EdA'a' in both normals, the average annual temperature data remained constant, there was an increase in average annual evapotranspiration and a reduction in average annual precipitation in the 1991-2020 normal. The water balance was deficient throughout the year, the rainy season lasted from January to April and the rainiest season was from January to February.

**KEYWORDS:** thornthwaite, köppen, bhcn&cctk

**INTRODUÇÃO:** O clima é uma das variáveis importantes para o desenvolvimento humano, viabilizando que esse tenha sido alvo de estudo por séculos, devido a esses estudos sugerirem diversas formas de classificá-lo (SOUSA E BRITO, 2022), são exemplos dessas metodologias a de Köppen (KÖPPEN, 1936) e de Thornthwaite (THORNTHWAITE 1948; THORNTHWAITE E MATHER, 1955) que são duas das mais utilizadas no Brasil (MEDEIROS et al., 2020). Dando diferentes origens como a geológica, as mudanças climáticas afetam diferentes formas a vida na terra, sendo a maior contribuição da humanidade para a mesma, a emissão de CO<sub>2</sub> e de gases do efeito estufa ao longo dos anos (ÁLVARES et al., 2013). Modificações no clima de uma determinada localidade podem causar alterações no balanço hídrico, na evapotranspiração potencial anual e entre outros fatores climáticos, o que irá interferir na produção agrícola da mesma. Portanto o objetivo deste trabalho foi classificar o clima da cidade São João do Piauí-PI pela metodologia de Köppen (KÖPPEN, 1936) e Thornthwaite (THORNTHWAITE 1948; THORNTHWAITE E MATHER, 1955) e analisar as demais características do balanço hídrico da cidade.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Utilizou-se dados das normais climáticas dos períodos de 1981-2010 e 1991-2020 para o município de São João do Piauí-PI de latitude 08°21'29" sul e a uma longitude 42°14'48", no qual os mesmos foram obtidos na base de dados do Instituto Nacional de Meteorologia-INMET. O programa Balanço Hídrico Climatológico Normal e Classificação Climática de Thornthwaite e Köppen-BHCN&CCTK (SOUSA E BRITO, 2022) foi escolhido para efetuar a classificação climática de acordo com Thornthwaite (THORNTHWAITE 1948; THORNTHWAITE E MATHER, 1955) e Köppen (KÖPPEN, 1936). O software traz nos resultados informações relacionadas ao balanço hídrico, dados pluviométricos, térmicos e evapotranspirométricos que também foram discutidos.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Não houve alteração na classificação climática para a São João do Piauí-PI entre as normais de 1981-2010 e 1991-2020, sendo essa por Köppen (KÖPPEN, 1936) BSh que caracteriza o clima como definida como clima seco semiárido de baixa latitude e baixa altitude (PEEL et al., 2007; ALVARES et al., 2013) e por Thornthwaite (THORNTHWAITE 1948; THORNTHWAITE E MATHER, 1955) EdA'a' ou seja, Megatérmico Árido com excedente hídrico pequeno ou nulo (VIANELLO E ALVES, 2012), resultado similar obtido por Medeiros et al. (2018), Medeiros et al.(2020) e Lima e Andrade Júnior (2020) que traem a classificação para os estados de Piauí e Pernambuco como um todo, sendo que tanto a região do estado no qual a município está situado assim como a região próxima do estado vizinho receberam a classificação de BSh. Na figura 1A e 1B estão dados de evapotranspiração mensal e anual média (ETP), precipitação média mensal e anual(P) e a temperatura média mensal e anual(T), em que a temperatura se manteve entre as normais, enquanto houve aumento na ETP de 6,30% uma redução de 8,59 % na precipitação quando comparados a normais, sendo que Sobral et al.,(2018) observou essa tendência de redução na precipitação para regiões próximas. O mês mais chuvoso (Figura 2A a 2D) que na norma 1981-2010 era janeiro com 143,5 mm enquanto na normal mais recente ocorreu a mudança para fevereiro com 129 mm, já a quadra chuvosa se manteve entre as normais, sendo essa ocorrendo de janeiro a abril, sendo que segundo Lima e Andrade Júnior (2020) isso acontece, pois, a cidade está submetida a um regime de precipitação equatorial continental. O balanço hídrico mostrou-se em déficit durante todo o ano, resultado similar obtido por Lopes, et al. (2017) para cidades próximas que têm clima semelhante, segundo Medeiros et al. (2018), Medeiros et al.(2020) e Lima e Andrade Júnior (2020).

A BHCN&CCTK - Balanço Hídrico Climatológico Normal e Classificação Climática de Thornthwaite e Köppen.											B BHCN&CCTK - Balanço Hídrico Climatológico Normal e Classificação Climática de Thornthwaite e Köppen.											
Autor: Prof. Dr. José Sebastião Costa de Sousa											Autor: Prof. Dr. José Sebastião Costa de Sousa											
Cidade:	SAO JOAO DO PIAUI/PI				Hemisfério:	Sul		CAD	100 mm		Cidade:	SAO JOAO DO PIAUI/PI				Hemisfério:	Sul		CAD	100 mm		
Mês	T (°C)	P (mm)	ETP (mm)	P-ETP (mm)	NEG. ACUM (mm)	ARM (mm)	ALT (mm)	ETR (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)	Mês	T (°C)	P (mm)	ETP (mm)	P-ETP (mm)	NEG. ACUM (mm)	ARM (mm)	ALT (mm)	ETR (mm)	DEF (mm)	EXC (mm)	
JAN	26,8	145,3	226,2	-81	-921	0	0	145	81	0	JAN	27,4	122,5	242,1	-120	-2.985	0	0	123	120	0	0
FEV	26,6	111,1	175,6	-65	-986	0	0	111	65	0	FEV	26,7	129	189,4	-60	-921	0	0	129	60	0	0
MAR	26,1	143,4	172,2	-29	-1.014	0	0	143	29	0	MAR	26,7	122	189,5	-68	-989	0	0	122	68	0	0
ABR	26,4	82,7	165,9	-83	-1.098	0	0	83	83	0	ABR	27	70,5	179,5	-109	-1.098	0	0	71	109	0	0
MAI	26,8	27,4	177	-150	-1.247	0	0	27	150	0	MAI	27,5	23,8	194,3	-171	-1.268	0	0	24	171	0	0
JUN	26,6	5,5	164,8	-159	-1.406	0	0	6	159	0	JUN	27,2	1,5	181,5	-180	-1.448	0	0	2	180	0	0
JUL	26,7	0,8	177,4	-177	-1.583	0	0	1	177	0	JUL	27,1	0,8	186,8	-186	-1.634	0	0	1	186	0	0
AGO	27,8	0,1	212,6	-213	-1.795	0	0	0	213	0	AGO	28	0,1	224,9	-225	-1.859	0	0	0	225	0	0
SET	29,4	3,2	269,6	-266	-2.062	0	0	3	266	0	SET	29,5	1,4	274	-273	-2.131	0	0	1	273	0	0
OUT	30	24,6	306,9	-282	-2.344	0	0	25	282	0	OUT	30,3	23	317,9	-295	-2.426	0	0	23	295	0	0
NOV	29,2	74,2	295,6	-221	-2.566	0	0	74	221	0	NOV	29,4	68,6	312,6	-244	-2.670	0	0	69	244	0	0
DEZ	27,7	91,4	255,6	-164	-2.730	0	0	91	164	0	DEZ	28,1	85,8	281	-195	-2.866	0	0	86	195	0	0
ANO	28	710	2.599	-1.890	-19.752	0	0	710	1.890	0	ANO	28	649	2.774	-2.125	-22.294	0	0	649	2.125	0	0

FIGURA 1. A- Tela do BHCN&CCTK com os valores utilizados para a classificação climática para normal 1981-2010. B-Tela do BHCN&CCTK com os valores utilizados para a classificação climática para normal 1991-2020.

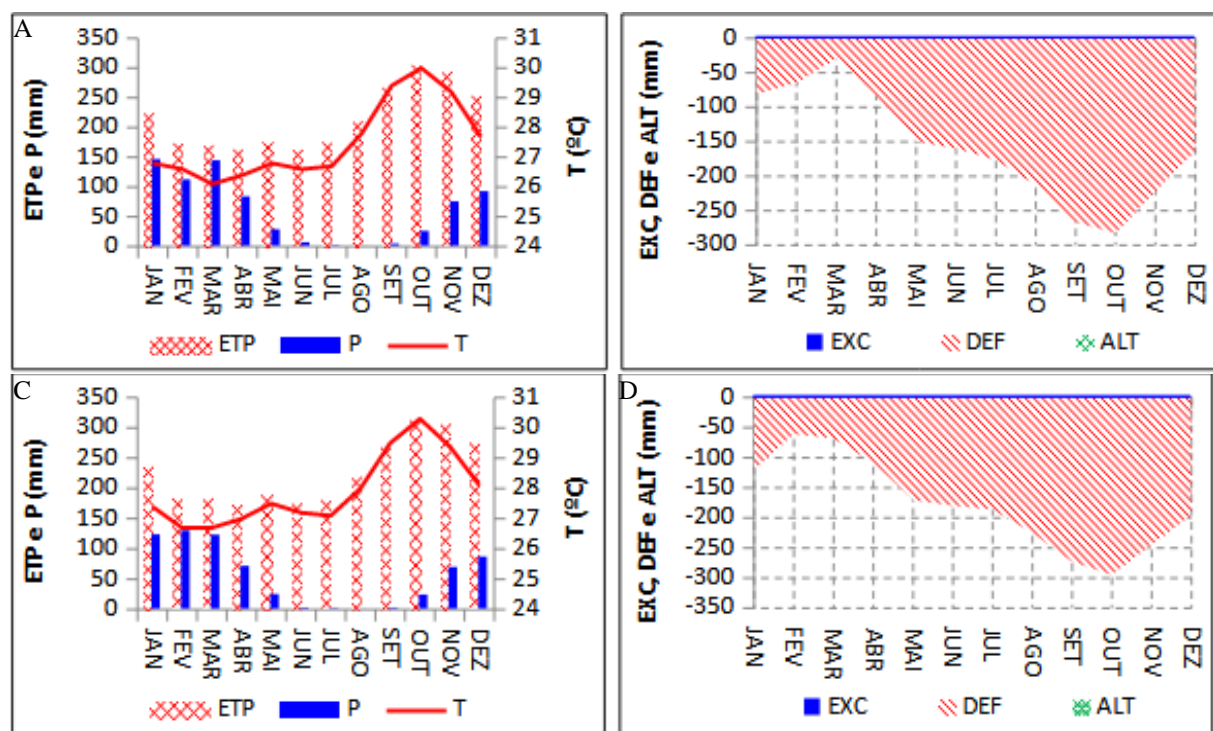


FIGURA 2. A e B- Comportamento mensal das médias ETP, P, T e o balanço hídrico para a normal 1981-2010 respectivamente. C e D- Comportamento mensal das médias ETP, P, T e o balanço hídrico para a normal 1991-2020 respectivamente.

**CONCLUSÕES:** O clima do município de São João do Piauí-PI recebeu a classificação de Bsh e EdA'a' pela metodologia de Köppen (KÖPPEN, 1936) e pela Thornthwaite (THORNTHWAITE 1948; THORNTHWAITE E MATHER, 1955) respectivamente. Quando comparada às normais, o balanço hídrico mostrou-se sempre em déficit em ambas, a temperatura a média anual se manteve, houve aumento ETP quando comparado às normais de 1981-2010 e 1991-2020, a precipitação média anual reduziu e o mês chuvoso que era janeiro na normal antiga se tornou fevereiro na normal mais recente.

**REFERÊNCIAS:**

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 06, p. 711-728. 2013.

KÖPPEN, W. Das geographische System der Klimate. In: Handbuch der Klimatologie, Köppen, W.; Geiger, G. (Eds.), **Gebrüder Borntraeger**, p. 1–44, part C, 1936.

LIMA, M. D.; de ANDRADE JUNIOR, A. S. Climas do estado do Piauí e suas relações com a conservação do solo. Teresina: **Edufpi**. 144 p. 2020.

LOPES, I.; GUIMARÃES, M. J. M.; MELO, J. M. M.; RAMOS, C. M. C. Balanço hídrico em função de regimes pluviométricos na região de Petrolina-PE. **Irriga**, v. 22, n. 3, p. 443-457, 2017.

MEDEIROS, R.M.; HOLANDA, R. M.; VIANA, M.A.; SILVA, V.P. Climate classification in Köppen model for the state of Pernambuco-Brazil. **Revista de Geografia (Recife)**, v. 35, n. 3, 2018.

MEDEIROS, R. M.; CAVALCANTI, E. P.; MEDEIROS DUARTE, J. F. Classificação climática de köppen para o estado do Piauí–Brasil. **Revista Equador**, v. 9, n. 3, p. 82-99, 2020.

SOBRAL, M.C. ASSIS, J. M. O; OLIVEIRA, C. R.; SILVA, G. M. N ; MORAIS, M.; CARVALHO, R. M.C. Impacto das mudanças climáticas nos recursos hídricos no submédio da bacia hidrográfica do rio São Francisco–Brasil. **REDE-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 12, n. 03, p. 95-106, 2018.

SOUSA, J. S. C.; BRITO, Marcos Eric Barbosa. Programa computacional BHCN&CCTK: Balanço hídrico climatológico normal e classificação climática de Thornthwaite e Köppen. **Braz. J. Dev**, v. 8, p. 35877-35898, 2022.

THORNTHWAITE, C. W. An approach toward a rational classification of climate. **The Geographical Review**. v. 38, n. 01, p. 55-94, 1948.

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. **Centerton, Drexel Institute of Technology-Laboratory of Climatology**, 1955. 104p.

VIANELLO, R. L., ALVES, A. R. **Meteorologia básica e aplicações**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2012, 460 p.