

CLASSIFICAÇÃO CLIMATOLÓGICA PELO MÉTODO DE KÖPPEN PARA O MUNICÍPIO DE GARÇA, SP

R.Z. BARBOSA¹, J. J. CARVALHO², J. FERREIRA³, L.C. SANTOS.³

RESUMO: É evidente que o clima é um fator primordial para agricultura, assim, se torna fundamental a sua classificação buscando o monitoramento de fatores diretamente ligados a atividade agrícola. Diante deste contexto, a classificação climática pelo método de Köppen é a uma das mais utilizadas, devido sua facilidade e abrangência. Os dados climatológicos foram adquiridos através do Ciiagro com valores mensais de temperatura média, máxima e mínima e precipitação total, máxima registrada e mínima registrada. Assim, objetivou neste trabalho classificar o município de Garça (SP) pelo método de classificação climática de Köppen. Durante o período de avaliação (1974 a 2009) o clima do município foi classificado como **Cwa**, ou seja, clima mesotérmico chuvoso com verão quente. Isto significa que a precipitação e a temperatura variam consideravelmente durante os meses do ano.

PALAVRAS-CHAVE: precipitação, temperatura, Cwa, clima mesotérmico.

CLASSIFICATION BY THE METHOD OF CLIMATOLOGY KÖPPEN FOR THE CITY OF GARÇA, SP

SUMMARY: It is clear that climate is a primary factor in agriculture thus becomes essential to classify them trying monitoring factors directly linked to agricultural activity. Given this context, the climatic classification of Köppen method is one of the most used because of its ease and power. Climatological data were acquired through Ciiagro with the monthly mean temperature, maximum and minimum and total precipitation, maximum and minimum recorded recorded. Thus, this study aimed to classify the city of Garça (SP) using the Köppen climate classification. During the evaluation period (1974 to 2009) the climate of the city was classified as Cwa, ie, mesothermal climate with warm summer rain. This means that precipitation and temperature vary considerably during the months of the year.

KEYWORDS: precipitation, temperature, Cwa, mesothermal climate.

INTRODUÇÃO

O clima é um dos principais fatores que influenciam na agricultura estando diretamente ligado no desenvolvimento das plantas, participando diretamente de diversos processos fisiológicos cruciais ao ser vivo (MOTA, 1989). Atualmente, com a crescente preocupação mundial com relação às alterações climáticas, torna-se essencial o seu conhecimento e a classificação local específica de cada região em particular, o seu monitoramento é de extrema

¹ Mestrando em Irrigação e Drenagem, Depto. de Engenharia Rural, UNESP/Botucatu-SP. E-mail: rogerio@fca.unesp.br;

² Mestrando em Irrigação e Drenagem, Depto. de Engenharia Rural UNESP, CP 237, CEP 18610-307, Botucatu-SP, E-mail: lucas.cs21@gmail.com; josue_ferreira@hotmail.com;

³ Prof. Doutor, Depto. de Engenharia Rural, UNESP/Botucatu-SP. E-mail: joaosaad@fca.unesp.br;

importância, pois estes fatores estão diretamente ligados aos riscos e insucessos da atividade agrícola (DANTAS; CARVALHO; FERREIRA, 2007).

Atualmente a classificação pelo método de Köppen é um dos mais utilizados. Este tipo de classificação já tem sido utilizado no país, porém de acordo com Kuinchtner e Buriol (2001) se trata de uma classificação muito abrangente, porque se trata de um país com grande extensão territorial e há grande possibilidade de equívocos formados por opiniões divergentes, assim, se torna interessante à aplicação desta metodologia para regiões geográficas de menor extensão.

Deste modo objetivou-se com esse trabalho a classificação climatológica pelo método de Köppen para as condições climáticas do município de Garça (SP).

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado com base no município de Garça (SP), cidade localizada na região centro-oeste, com altitude média de 665m, cuja latitude é 22°12' S e longitude 49°39' W. Os valores avaliados foram adquiridos através da base de dados do Ciiagro (2010), onde foram apresentados valores mensais de temperatura média, temperatura máxima, temperatura mínima, precipitação total, precipitação máxima registrada e precipitação mínima registrada, num período de 35 anos (1974 a 2009), seguindo as recomendações propostas por Rolim et. al. (2007).

A classificação proposta por Köppen seguem três fatores determinados por condições, cada fator é representado na forma de letras, deste modo, considerou-se a precipitação anual em cm e a temperatura média anual em °C. Portanto, temos:

- a). Condição: Regiões de precipitação de inverno, onde 70% do total anual de precipitação ocorrem durante os seis meses mais frios do ano;
- b). Condição: Precipitação de verão, de modo que 70% do total anual de precipitação ocorrem durante os seis meses mais quentes do ano;
- c). Condição: Quando não se aplica nenhuma das condições acima.

Como dito acima, cada fator é representado por uma letra, assim, está sendo apresentado abaixo a classificação do primeiro fator:

- A:** Climas tropicais: temperatura do mês mais frio é superior a 18°C;
- B:** Climas secos: limites determinados em função da temperatura e precipitação;
- C:** Climas temperados: temperatura do mês mais frio entre 18°C e -3°C;

D: Climas frios: temperatura mês mais quente superior a 10°C e temperatura do mês mais frio inferior a -3°C;

E: Climas polares: temperatura do mês mais quente é inferior a 10°C;

F: O mês mais quente é inferior a 0°C;

G: Clima de montanha;

H: Climas próprios de grandes altitudes.

Classificação do segundo fator é representada por letras conjuntas, especificadas abaixo:

Af: Ausência de estação seca: o mês mais seco é maior que 6 cm;

Am: O mês mais seco é maior ou igual a: $10 - \frac{\text{Precipitação}}{25}$;

Aw: Quando não se aplicam as condições acima e a época mais seca ocorre no inverno;

Bs: Ver as condições 1; 2 e 3;

BW: Veja as condições 1; 2 e 3;

C, Ds: Quando as chuvas são de inverno, e a precipitação do mês mais chuvoso do inverno é igual ou maior que 3 vezes a precipitação do mês mais seco;

C, Dw: O mês mais chuvoso do verão é maior ou igual a 10 vezes o mês mais seco;

C, Df: Úmido, quando s e w não se aplicam;

EF: Todos os meses com temperatura média abaixo de 0°C;

ET: O mês mais quente tem temperatura entre 0°C e 10°C;

EB: Tundra ou neve perpétua;

O terceiro fator é determinado por letras minúsculas, como estão sendo representadas abaixo:

a: Verão quente: o mês mais quente tem temperatura superior a 22°C;

b: Verão moderadamente quente: temperatura do mês mais quente é inferior a 22°C e pelo 4 meses tem temperaturas superiores a 10°C;

c: Verão breve e moderadamente frio: menos de 4 meses tem temperatura maior que 10°C;

d: Inverno muito frio: o mês mais frio tem temperatura inferior a -38°C;

Observação: em regiões áridas (**Bs** ou **BW**) é utilizado um sistema de classificação específica, como é apresentado abaixo:

BSh' ou BWh': Muito quente com temperatura média anual superior a 18°C e mês mais quente com temperatura inferior a 18°C;

BSk ou BWk: Frio com temperatura média anual inferior a 18°C e mês mais quente com temperatura superior a 18°C;

BSk' ou BWk': Muito frio com temperatura média anual inferior a 18°C e mês mais quente com temperatura inferior a 18°C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os valores climatológicos avaliados durante o período de análise (1974 a 2009).

Tabela 1. Valores climatológicos mensais no período de 1974 a 2009.

Meses	T (C°)	T máx. (C°)	T mín. (C°)	P (cm)	P máx. (cm)	P mín. (cm)
Jan.	24,1	29,2	18,3	28,68	7,50	0,01
Fev.	24,7	31,2	19,8	13,61	5,60	0,05
Mar.	24,5	28,9	15,9	7,62	3,20	0,02
Abr.	23,2	27,6	17,8	7,58	5,30	0,03
Mai.	19,4	25,3	11,4	6,63	4,10	0,05
Jun.	19,7	24,0	12,7	3,57	2,98	0,05
Jul.	18,9	24,8	11,0	5,88	7,10	0,10
Ago.	20,5	27,0	11,9	1,28	3,00	0,10
Set.	22,0	28,6	12,1	4,13	3,10	0,10
Out.	23,1	28,8	15,3	9,49	5,80	0,10
Nov.	23,5	30,4	17,2	8,16	5,40	0,05
Dez.	24,2	28,7	19,0	16,93	5,20	0,03
ANUAL	22,32	27,88	14,37	113,560	4,86	0,06

T= Temperatura média; T máx.= Temperatura máxima; T mín.= Temperatura mínima; P = Precipitação mensal; P máx. = Precipitação máxima; P mín. = Precipitação mínima.

Para a determinação do primeiro fator, observou-se a precipitação (P) média anual (113, 560 cm) e a temperatura (T) média anual (22,32 °C). Portanto, como a maior ocorrência de precipitação ocorre no verão, utilizou-se a condição b, observando a temperatura média do mês mais frio (11,0°C), caracterizado como **C** (clima mesotérmico).

Nesta fase determina-se o segundo fator, que é em função do mês do ano com mais precipitação do verão (28,68 cm) e do mês mais seco (1,28 cm), dividindo um valor pelo outro obtemos 22,41 vezes, apresentando como **w** (chuvoso).

Na terceira fase se leva em consideração a temperatura do mês mais quente (31,2°C) e do mês mais frio (11°C), apresentando a nomenclatura **a** (verão quente).

Enfim, durante o período de avaliação (1974 a 2009) para o município de Garça (SP) o clima de acordo com Köppen, foi caracterizado como **Cwa**, ou seja, clima mesotérmico chuvoso com verão quente.

CONCLUSÕES

- É de extrema importância a classificação climática de uma região, visto que é abordado a condição específica do local;
- O método de classificação climática por Köppen pode ser uma alternativa quando se deseja obter parâmetros climatológicos de maneira simples e com determinada confiança;
- A classificação climática da região em estudo é caracterizada como **Cwa**, visto que existe uma variação considerável de temperatura e precipitação ao longo do ano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, S.; SOARES, A.A.; MANTOVANI, E.C. Manual de irrigação. 8. ed. Viçosa, MG: UFV, 2006. 625p.

CIAGRO: Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas, 2010, disponível em: <<http://www.ciiagro.sp.gov.br/>>. Acesso em: 12 out. 2010.

CUNHA, A. R.; MARTINS, D. Classificação climática para os municípios de Botucatu e São Manuel, SP. **Revista Irriga**, Botucatu, v. 14, n. 1, p. 1-11, jan./mar., 2009.

DANTAS, A. A. A.; CARVALHO, L. G.; FERREIRA, E. Classificação e tendências climáticas em Lavras, MG. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 6, p. 1862-1866, nov./dez., 2007.

KUINCHTNER, A.; BURIOL, G. A. Clima do Estado do Rio Grande do Sul segundo a classificação climática de Köppen e Thornthwaite. **Revista Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v. 2, n. 1, p. 171-182, 2001.

MOTA, F. S. **Meteorologia agrícola**. São Paulo: Nobel, 1989, 376p.

ROLIM, G. S.; CAMARGO, M. B. P.; LANIA, D. G.; MORAES, J. F. Classificação climática de Köppen e de Thornthwaite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o estado de São Paulo. **Revista Bragantia**, Campinas, v. 66, n. 4, p.711-720, mai., 2007.