

**Classificação climática de Köppen-Geiger do município Caravelas - BA****Climate classification of Köppen-Geiger in the municipality of Caravelas - BA**

Recebimento dos originais: 20/07/2019

Aceitação para publicação: 30/08/2019

**Andressa Tavares Silva**

Graduada em Química pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia  
Instituição: Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais da  
Universidade Federal do Sul da Bahia / Instituto Federal da Bahia, Campus Sosígenes Costa  
Endereço: Rodovia BR-367, km 10, Zona Rural, Porto Seguro – BA, 45810-000, Brasil  
E-mail: andressaqmc@gmail.com

**Adriana Tiemi Ramos Okumura**

Graduada em Ciências com habilitação em Biologia pela Universidade do Estado da Bahia  
Instituição: Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais da  
Universidade Federal do Sul da Bahia / Instituto Federal da Bahia, Campus Sosígenes Costa  
Endereço: Rodovia BR-367, km 10, Zona Rural, Porto Seguro – BA, 45810-000, Brasil  
E-mail: okumuratiemi@gmail.com

**Felipe Diego de Oliveira**

Graduado em Sistemas de Informação pela UNECE  
Instituição: Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais da  
Universidade Federal do Sul da Bahia / Instituto Federal da Bahia, Campus Sosígenes Costa  
Endereço: Rodovia BR-367, km 10, Zona Rural, Porto Seguro – BA, 45810-000, Brasil  
E-mail: felipe.gambu@gmail.com

**João Batista Lopes da Silva**

Doutor em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa  
Instituição: Docente da Universidade Federal do Sul da Bahia, Campus Paulo Freire, Instituto de  
Humanidades, Artes e Ciências  
Endereço: Praça Joana Angélica, 250, Bairro São José, Teixeira de Freitas – BA, 45.988-058, Brasil  
E-mail: silvajbl@ufsb.edu.br

**Luanna Chácara Pires**

Doutora em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa  
Instituição: Universidade Federal do Sul da Bahia, Campus Paulo Freire, Instituto de Humanidades,  
Artes e Ciências  
Endereço: Praça Joana Angélica, 250, Bairro São José, Teixeira de Freitas – BA, 45.988-058, Brasil  
E-mail: luanna.ufsb@gmail.com

**RESUMO**

O clima é um importante elemento que compõe a biosfera, entender sua dinâmica e interação com o meio ambiente pode ser uma ferramenta potencialmente utilizada para tomada de decisões em diversos campos sociais e econômicos. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo classificar o clima da cidade de Caravelas, situada no Extremo Sul da Bahia. Para o sistema de classificação foi utilizado a metodologia de Köppen-Geiger simplificada por Setzer. A partir dos dados obtidos através do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa do Instituto Nacional de Meteorologia pode-se

concluir que fevereiro foi considerado o mês mais seco e o clima de Caravelas é caracterizado como tropical sem estação seca, do tipo Af.

**Palavras-chave:** estação climática, precipitação acumulada, temperatura compensada.

#### **ABSTRACT**

Climate is an important element that composes the biosphere, understanding its dynamics and interaction with the environment can be the tool used for decision making in various social and economic fields. Therefore, the present study aimed to classify the climate of the city of Caravelas, located in the Extreme South of Bahia. For the classification system we used the Köppen-Geiger methodology simplified by Setzer. From the data obtained through the Meteorological Database for Teaching and Research of the National Institute of Meteorology it can be concluded that the climate of Caravelas is tropical without dry season, Af.

**Keywords:** accumulated precipitation, climatic season, temperature compensated.

## **1 INTRODUÇÃO**

A caracterização do clima é uma ferramenta muito importante, pois visa fornecer informações valiosas sobre as condições ecológicas de uma determinada região, favorecendo tomadas de decisões para políticas públicas, bem como para vários setores da economia, em especial, a agricultura.

A Classificação climática de Köppen-Geiger, mais conhecida por classificação climática de Köppen, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos mais utilizada em geografia, climatologia e ecologia. Esse estudo teve como objetivo, classificar o clima da cidade de Caravelas, utilizando a metodologia de classificação proposta por Köppen-Geiger (1900) simplificada por Setzer (1966).

A região de Caravelas localiza-se no extremo sul baiano, na faixa da Costa das Baleias Figura 1. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE, em 2017 a população do município foi estimada em 22.740 habitantes, e sua área territorial equivalente a 2.396 km<sup>2</sup>.



Figura 1. Localização Município de Caravelas – BA.

Fonte: IBGE (2017)

O município sofre influência do primeiro parque marinho criado no Brasil, o Parque Nacional Marinho de Abrolhos, o qual possui um grupo de recifes de corais e ilhas vulcânicas, Dominguez (2008).

Objetivou-se avaliar os dados de precipitação acumulada e temperatura compensada da região de Caravelas-BA do período de 1960 a 2018, para classificar seu clima, de acordo com a chave de classificação de Köppen-Geiger simplificada por Setzer.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Para a classificação climática de Köppen-Geiger, foram utilizados dados de precipitação acumulada mensais e anuais, assim como as temperaturas atmosféricas mensais e anuais de Caravelas BA.

Os dados obtidos são da Estação 83498 do Instituto Nacional de Meteorologia, através do BDMEP, o Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. Os dados históricos foram pesquisados no intervalo do ano de 1960 a 2018. Em seguida, os dados foram organizados de modo a seguir a chave de classificação de Setzer (1966) para que a classificação de Köppen-Geiger pudesse ser aplicada. Os dados foram submetidos à análise descritiva e de variância ( $P < 0,05$ ) por meio do software R para verificar se houve diferença entre os meses avaliados durante o período de 1960 a 2018.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O município de Caravelas está compreendido entre uma latitude  $17^{\circ}43'55''$  sul e a uma longitude  $39^{\circ}15'57''$  oeste e está inserido no estado da Bahia, Brasil.

A pluviometria da região possui média de  $1335,55 \pm 11,40$  mm anual (média  $\pm$  erro-padrão da média). O trimestre mais chuvoso compreende-se os meses de outubro, novembro e dezembro, com precipitação acumulada de 456,28 mm. Esse período acumula 34,16% do total da precipitação anual. Já os meses julho, agosto, setembro possuem os menores índices de chuva, 244,32 mm, cerca de 18,29% da média anual (Tabela 1).

A região possui temperatura média anual de  $24,53 \pm 0,47$  °C. O mês mais quente corresponde ao mês de fevereiro, com temperatura média de  $26,48 \pm 0,10$  °C. Já o mês mais frio é julho com temperatura média de  $22,10 \pm 0,10$  °C (Tabela 1).

Como a série de dados reúne mais de cinquenta anos de medições, é esperado a variabilidade nos seus valores, conforme expressa a Tabela 1. Vale ressaltar que os valores do coeficiente de variação, CV para precipitação acumulada foram maiores em comparação aos valores de CV para a temperatura, devido à natureza das variáveis. Verificou-se, diante do exposto, que para os meses e anos avaliados, tanto para precipitação acumulada como para temperatura compensada foram significativos.

Tabela 1. Valores médios de precipitação acumulada e temperatura compensada para o município de Caravelas, BA, de 1960 a 2018

Mês	Precipitação* acumulada (mm)	Mínimo-Máximo	Coefficiente de variação (%)	Temperatura* compensada (°C)	Mínimo- Máximo	Coefficiente de variação (%)
Janeiro	95,25 ± 12,26	12,00 - 316,10	88,83	26,26 ± 0,07	25,53 - 27,55	49,23
Fevereiro	63,27 ± 8,50	0,40 - 242,60	89,78	26,48 ± 0,10	25,14 - 27,76	50,63
Março	118,00 ± 11,38	8,10 - 359,50	66,10	26,36 ± 0,10	24,70 - 27,75	45,84
Abril	149,55 ± 13,08	8,60 - 511,40	59,30	25,63 ± 0,08	24,57 - 26,87	42,88
Mai	121,65 ± 10,33	30,00 - 343,00	57,61	24,03 ± 0,10	21,90 - 25,08	39,25
Junho	87,22 ± 7,47	3,60 - 241,70	57,44	22,77 ± 0,10	20,90 - 23,92	39,78
Julho	107,65 ± 9,36	14,30 - 251,60	58,29	22,10 ± 0,10	20,65 - 23,04	39,78
Agosto	62,50 ± 5,84	8,90 - 153,70	63,34	22,35 ± 0,10	20,84 - 23,73	42,94
Setembro	74,17 ± 8,86	5,60 - 311,40	80,14	23,26 ± 0,09	22,06 - 24,94	43,48
Outubro	117,38 ± 12,26	5,80 - 411,50	69,96	24,37 ± 0,08	23,14 - 25,74	47,08
Novembro	199,86 ± 15,33	26,50 - 463,10	51,45	24,93 ± 0,10	23,70 - 26,78	43,48
Dezembro	139,04 ± 13,20	11,90 - 403,70	64,40	25,83 ± 0,10	24,73 - 27,35	49,93

\*P < (0,05). Média ± erro padrão da média

A Figura 2 contém os dados do Quadro 1, de modo que se pode observar os meses de interesse para a chave de classificação climática de Köppen-Geiger.

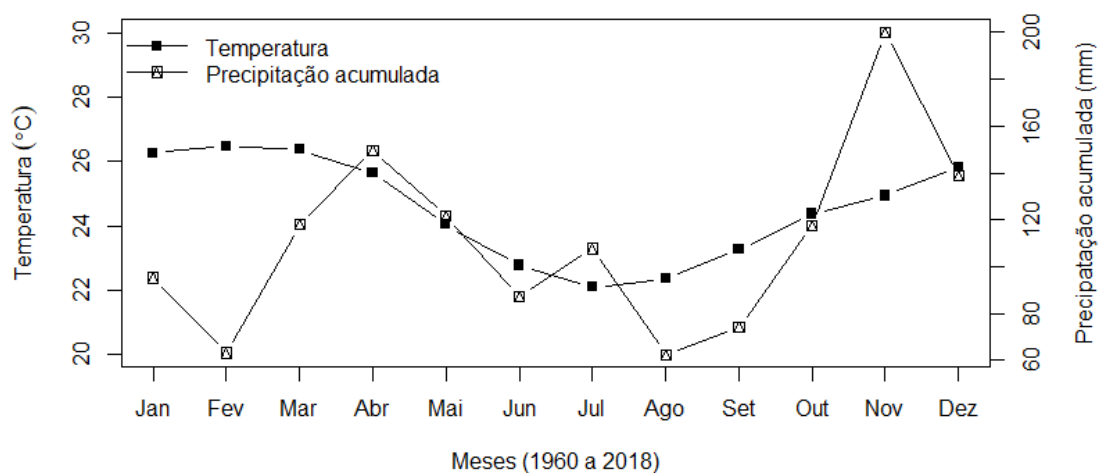


Figura 2. Temperatura e precipitação acumulada em Caravelas mensais de 1960 a 2018.

Seguindo a chave de classificação simplificada por Setzer (1966), observou-se que o mês mais frio foi superior a 18 °C, assim os climas temperados foram descartados. De modo, que seguindo a classificação o clima de Caravelas corresponde ao tropical. Avançando na chave seria necessário determinar o mês mais seco. Esta definição é expressa considerando o mês em que o total de precipitações é igual ou inferior ao dobro da temperatura média, como está ilustrado na Equação 1.

$$MS = P \leq 2T \quad (1)$$

Na Equação 1, MS é mês seco, P é a precipitação total mensal (em milímetros) e T a temperatura média anual atmosférica (em Celsius). Como a temperatura anual média encontra-se no intervalo entre 20 °C e 30 °C, o mês seco seria aquele em que a precipitação total mensal fosse inferior ou igual a 50 mm; contudo a menor precipitação foi no mês de fevereiro com precipitação de 63,27 mm. Assim, fevereiro foi considerado não como mês seco e sim, mais seco. Como o valor do mês mais seco ultrapassou 60 mm de precipitação, seguindo a classificação foram descartados os climas tropicais com inverno seco, por fim, o clima de Caravelas foi classificado como Af, ou seja, tropical sem estação seca.

#### 4 CONCLUSÕES

Com o presente estudo conclui-se que o clima de Caravelas, seguindo a chave de classificação de Köppen -Geiger, simplificado por Setzer (1966), é tropical sem estação seca, Af. Além disso, os dados obtidos do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa do Instituto Nacional de Meteorologia é um importante acervo de consulta para melhor compreensão da climatologia dos municípios em que há estações meteorológicas.

#### REFERÊNCIAS

DOMINGUEZ, J. M. L. (org.). **Costa das Baleias: Caracterização da Zona Costeira dos Municípios de Alcobaça, Caravelas, Nova Viçosa e Mucuri**. Salvador: CBPM / UFBA – CPGG / LEC, 2008.

IBGE, **Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1º de julho de 2017**. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/caravelas/historico>. Acesso em julho de 2018.

INM, **Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Acesso em julho de 2018

R Core Team (2018). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

SETZER, J. **Atlas Climático e Ecológico do Estado de São Paulo**. Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí, 1966. 61p.