

## Diagrama climático de cidades brasileiras

Cassio Luiz Vellani, IFSP; Maria Eduarda Serutti Quirino, IFSP; cassio.vellani@ifsp.edu.br

Palavras-chave: Diagrama Climático, Temperatura do Ar, Precipitação

### Introdução

O Diagrama Climático é utilizado em estudos para descrever o clima da região utilizando dados meteorológicos, com a literatura bibliográfica feita vimos formas de conseguir esses dados meteorológicos de forma gratuita e de fácil acesso. O Diagrama Climático é muito importante para a agricultura, porque para plantar é necessário saber as características climáticas da época, para escolher a melhor cultura e ter sucesso no plantio. Garcia-Morote et. al. (2014) projetaram o Diagrama Climático com dados meteorológicos de uma região da Espanha, Skyi-Annan et. al. (2018) da estação Navrongo em Gana. Cardoso et. al. (2014) utilizou a base do NCEP (National Center for Environmental Prediction) para a cidade de Santa Rosa no Rio Grande do Sul. Buriol et. al. (2007) replicaram para desenhar os gráficos de regiões do Brasil, também com dados de regiões do estado brasileiro Rio Grande do Sul, a partir de estações meteorológicas do sistema público e gratuito do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). Nesta pesquisa também será utilizado dados de estações meteorológicas automáticas desse sistema para identificar a cada período anual se houve diferença no gráfico gerado com todos os períodos disponíveis.

### Objetivos

O objetivo é conseguir identificar os anos em que o Diagrama Climático das cidades de Barretos-SP, Pradópolis-SP e São Carlos-SP foram parecidos na questão do clima, como por exemplo, ver se todos os gráficos estão seguindo sempre o mesmo perfil, como verão chuvas e calor, inverno frio e seca.

Esta pesquisa pode ser classificada como Estudo Explanatório com uso do método Experimento positivista com lógica dedutiva, conforme Santos et. al. (2018). Por meio desse caminho almeja responder à pergunta de pesquisa.

### Material e Métodos

A coleta de dados será via site que disponibiliza dados de várias estações meteorológicas. Semanalmente em horários pré-determinados entre orientador e bolsista uma ou mais metas serão executadas. Cada meta executada significa objetivo específico atingido. Ao executar todas as metas, os objetivos específicos serão atingidos e objetivo geral alcançado.

Os dados serão coletados da estação Barretos (A748), Pradópolis (A747) e São Carlos (A711) por meio do site <https://tempo.inmet.gov.br/#> para cada ano e de todo o período disponível. Vale lembrar que outras estações poderão ser abordadas para ampliar a coleta de dados, quiçá todas do estado de São Paulo. Coletados, os dados serão planilhados no Microsoft Excel® para transformá-los no formato exigido pelo pacote Climatol do software aberto e gratuito R, que construirá os gráficos do Diagrama Climático com todo o período possível e para cada período de um ano (janeiro a dezembro), com base na precipitação média, temperatura média máxima diária, temperatura média diária mínima e temperatura mínima mensal absoluta.

### Resultados e Discussão

Foram coletados no formato .csv e transformado para .xlsx Em seguida, foram transportados para uma planilha com funções para extrair dos dados necessários para rodar no R o script que gera o Diagrama Climático. Depois dessa formatação da planilha eletrônica resultados da coleta de dados foram transportados para outra planilha que foi programada para extrair somente os dados das colunas: PRECIPITAÇÃO TOTAL, HORÁRIO (mm), TEMPERATURA MÁXIMA NA HORA ANT. (AUT) (°C), TEMPERATURA MÍNIMA NA HORA ANT. (AUT) (°C).

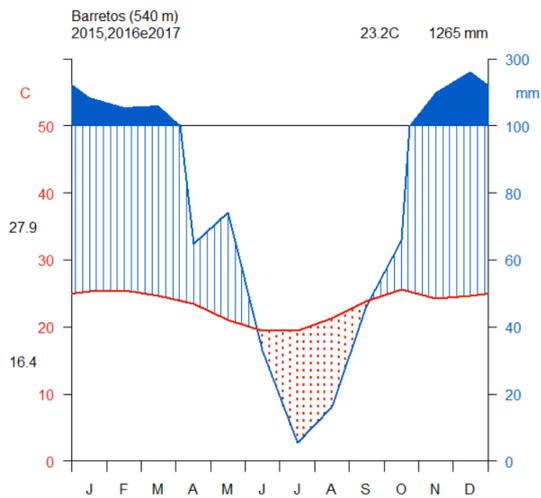


Figura 1 – Diagrama Climático Barretos – 2015, 2016 e 2017

FONTE: Elaboração própria

O resultado mostrado na Figura 1 utilizou dados meteorológicos da Estação Meteorológica Barretos (A748), ao mesmo tempo dos anos 2015, 2016 e 2017. Em seguida foi comparado o Diagrama Climático de cada ano individual com esse que utiliza dados dos três anos ao mesmo tempo para verificar se existe um padrão esperado para o clima ao redor da Estação Meteorológica Barretos (A748).

O resultado mostrado na Figura 2, diz que não rejeita  $H_0$ , ou seja, amostra com diferença não significativa na precipitação de 2017 comparado com 2015.

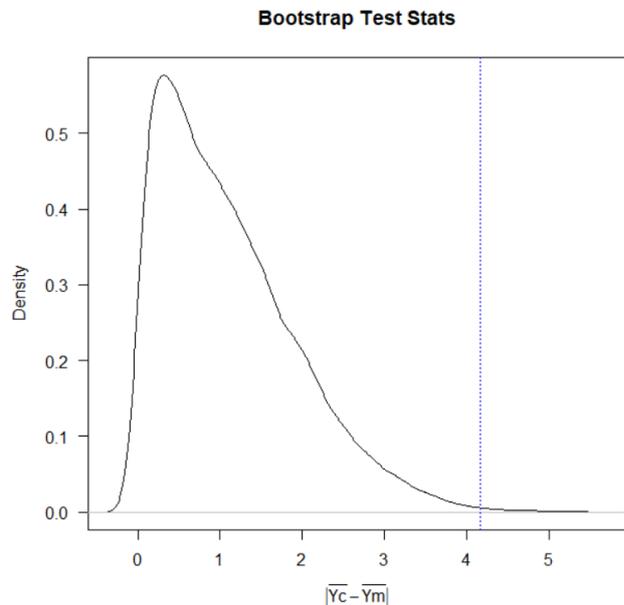


Figura 3 - Bootstrap Test Stats Temperatura Máxima 2017 vs. 2015

FONTE: software R

Resultado da Figura 3: rejeita  $H_0$ , ou seja, amostra com diferença significativa na temperatura máxima de 2017 comparado com 2015.

Bootstrap Test Stats

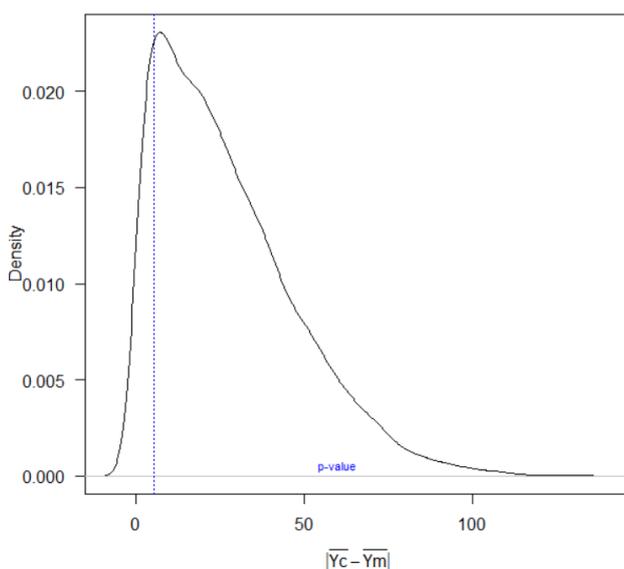


Figura 2- Bootstrap Test Stats Precipitação 2017 vs. 2015

FONTE: software R

Bootstrap Test Stats

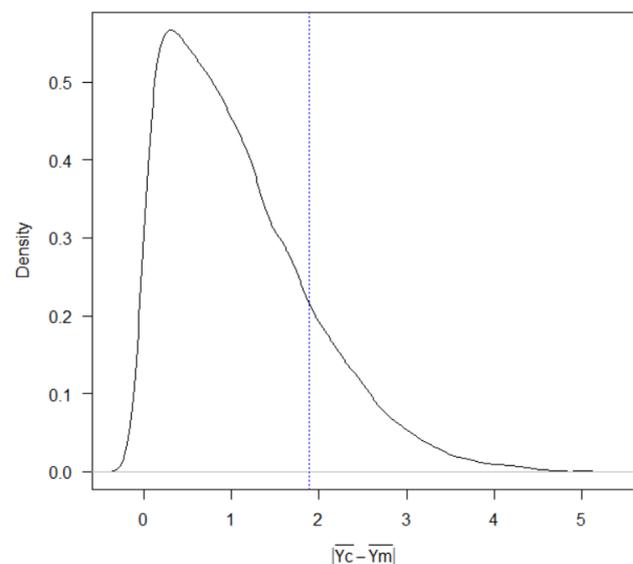


Figura 4 - Bootstrap Test Stats Temperatura Mínima 2017 vs. 2015

FONTE: software R

Resultado da Figura 4: não rejeita  $H_0$ , ou seja, amostra com diferença não significativa na temperatura mínima de 2017 comparado com 2015.

## Conclusões

Tendo em vista que a Estação Barretos (A748) teve apenas 2015, 2016 e 2017 com os dados meteorológicos completos para o Diagrama Climático, concluímos que houve diferença significativa na Temperatura Máxima entre os anos 2017 com 2015 e entre 2015 e 2016, ou seja, não foi possível se basear em um ano para plantar no outro.

## Agradecimentos

Agradecemos ao PIBIFSP pela bolsa fornecida.

## Referências Bibliográficas

BÖER, Benno. An introduction to the climate of the United Arab Emirates. **Journal of arid environments**, v. 35, n. 1, p. 3-16, 1997.

BURIOL, Galileo Adeli et al. Clima e vegetação natural do estado do Rio Grande do Sul segundo o diagrama climático de Walter e Lieth. **Ciência Florestal**, v. 17, p. 91-100, 2007.

GARCÍA-MOROTE, Francisco Antonio et al. Stem biomass production of *Paulownia elongata* P. fortunei under low irrigation in a semi-arid environment. **Forests**, v. 5, n. 10, p. 2505-2520, 2014.

GAUSSEN, H. Théorie et Classification des Climats et Microclimate. 8me Congrès Internat. Bot., Paris, Sect, v. 7, p. 125-130, 1954.

SANTOS, A. S. et al. Seleção do Método de Pesquisa: Guia para pós-graduando em design e áreas afins. **Insight**, 2018.

SARRICOLEA, Pablo; HERRERA-OSSANDON, Mariajosé; MESEGUER-RUIZ, Óliver. Climatic

regionalisation of continental Chile. **Journal of Maps**, v. 13, n. 2, p. 66-73, 2017.

SEKYI-ANNAN, Ephraim et al. Year-round irrigation schedule for a tomato–maize rotation system in reservoir-based irrigation schemes in Ghana. **Water**, v. 10, n. 5, p. 624, 2018.

TREDER, Waldemar; KLAMKOWSKI, Krzysztof; WÓJCIK, Katarzyna. A new approach to the method of drawing the Gausson-Walter climate diagram. **Meteorology Hydrology and Water Management. Research and Operational Applications**, v. 6, 2018.

WALTER, H.; LIETH, H. Climate diagram world atlas. **Jena: Gustav Fischer**, 1967.