

TEMPERATURA DO AR DA CIDADE DE TERESINA, PIAUÍ, BRASIL NOS ÚLTIMOS 50 ANOS -1970 À 2019

Eudemio Sousa Brito Junior¹, Poliana Rocha D'Almeida Mota², Ana Carolina Santana da
Silva³, Elida Georgia Sousa e Silva⁴

RESUMO: A temperatura do ar tem apresentado tendência crescente do seu valor ao longo dos anos e décadas, tanto na cidade como no campo, proporcionando mudanças no clima, nas atividades agrícolas e na pecuária, bem como a alteração de modo negativo do conforto térmico. Assim, o objetivo desse trabalho foi desenvolver uma análise das temperaturas do ar, em °C, da cidade de Teresina, Piauí, Brasil, no período histórico de 01 de janeiro de 1970 e 31 de dezembro de 2019, a cada decênio. Foram utilizados os dados da estação meteorológica convencional do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Os dados climatológicos foram agrupados de 10 em 10 anos para obtenção de uma média mensal, com auxílio do software Excel. De acordo com os resultados obtidos, os meses de janeiro, fevereiro, março, abril e maio registraram menores temperaturas médias do ar, enquanto os meses de setembro, outubro, novembro e dezembro apresentam temperaturas médias do ar mais elevadas. Foi possível observar pelas médias dos decênios um aumento dos valores de temperatura do ar a partir do mês de julho até o mês de outubro. O decênio mais recente, 2010 a 2019, apresentou temperaturas médias mensais mais elevadas especialmente quando comparado ao primeiro intervalo de dados analisados de dez anos (1970 a 1979).

PALAVRAS-CHAVE: climatologia, mudanças climáticas, sustentabilidade

AIR TEMPERATURE DURING THE LAST 50 YEARS IN THE CITY OF TERESINA, PIAUÍ, BRAZIL - 1970 TO 2019

¹ Acadêmico de Engenharia Agrônoma. Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí, Campus Agrícola da Socopo, 64049-550, Teresina, Piauí, Brasil. (86) 3215-5743. eudemiojr@ufpi.edu.br

² Eng. Agrônoma, Doutora. Departamento de Engenharia Agrícola e Solos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí, Campus Agrícola da Socopo, 64049-550, Teresina, Piauí, Brasil. (86) 3215-5745. poliana@ufpi.edu.br

³ Acadêmica de Engenharia Agrônoma. Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí. (86) 3215-5743. anacarolina.ssilva@outlook.com

⁴ Acadêmica de Engenharia Agrônoma. Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Piauí. (86) 3215-5743. ellyda.georgial@gmail.com

ABSTRACT: air temperature has shown an increasing tendency of its value over the years and decades, both in the city and in the countryside, providing changes in the climate, in agricultural and livestock activities, as well as the negative change in thermal comfort. Thus, the objective of this work was to develop an analysis of the air temperatures, in ° C, of the city of Teresina, Piauí, Brazil, in the historical period of January 1, 1970 and December 31, 2019, every 10 days. Data from the conventional meteorological station of the National Institute of Meteorology (INMET) were used. Climatological data were grouped every 10 years to obtain a monthly average, with the help of Excel software. According to the results obtained, the months of January, February, March, April and May registered lower average air temperatures, while the months of September, October, November and December have higher average air temperatures. It was possible to observe an increase in air temperature values from July to October. The most recent ten-year period, 2010 to 2019, had higher average monthly temperatures, especially when compared to the first range of data analyzed in ten years (1970 to 1979).

KEYWORDS: climatology, climate change, sustainability

INTRODUÇÃO

A variabilidade climática de uma região exerce importante influência nas diversas atividades socioeconômicas. Sendo o clima constituído de um conjunto de elementos integrados determinante para a vida, este adquire relevância visto que pode facilitar ou dificultar a fixação do homem e o desenvolvimento de suas atividades nas diversas regiões do planeta (MENEZES et al., 2016).

A temperatura é um dos elementos mais analisados do sistema atmosférico, podendo variar de um lugar para outro como no decorrer do tempo. Esta variação pode ser explicada por diversos fatores como relevo, altitude, ventos, correntes oceânicas, volume de insolação, entre outros (MEDEIROS et al., 2015).

Os habitantes vêm perdendo a qualidade de vida devido a construção de um novo ambiente (LABAKI et al., 2011), não apenas nas regiões urbanas. De acordo com Barboza et al. (2020) isto ocorre devido aos fatores físicos e químicos como: temperatura, umidade, radiação solar e velocidade dos ventos que podem ser alterados pelas modificações do espaço geográfico.

No caso de zona urbana, Silva (2009) em estudo avaliando o desempenho ambiental de vias públicas na cidade de Teresina – PI, afirma que as árvores contribuem com o conforto térmico por meio do sombreamento e absorção da radiação solar de onda longa.

Os modelos globais de mudanças climáticas demonstram que o decréscimo na disponibilidade de água será por conta da ocorrência de temperaturas mais altas no Nordeste. Isto implica maior evaporação de água e transpiração das plantas e, portanto, em aumento do déficit hídrico, menor umidade do solo e maiores índices de aridez.

De acordo com Alves (2016), as mudanças climáticas podem ser consideradas como um problema de gestão do risco, onde as mudanças nos fatores climáticos (sobretudo temperatura e precipitação) são resultado de intervenções antrópicas, ao passo que a vulnerabilidade surge do modelo de desenvolvimento e uso dos recursos naturais. Para reduzir a magnitude do risco propõe-se a redução de atividades humanas não sustentáveis que produzem impactos, esta ação é definida como mitigação.

Para reduzir a vulnerabilidade Adger (2006) propõe desenvolver e aplicar estratégias de adaptação às mudanças climáticas. No entanto, para sugerir medidas de adaptação é necessário entender e avaliar a vulnerabilidade às anomalias climáticas.

Determinar o significado de perigo climático requer analisar as condições climáticas que leva a um desastre. Não somente simular cenários futuros de temperatura e precipitação, mas analisar dados climáticos históricos e, considerar quanto de mudança nos fatores climáticos é suficiente para gerar impactos num determinado sistema (ROMERO & MENDONÇA, 2012).

Diante de todo o contexto, destaca-se a importância do conhecimento das variações de temperatura do ar em especial no Nordeste do Brasil, região marcada pela irregularidade espaço-temporal das chuvas (estas concentradas em curto período), com elevados valores de temperaturas e de evapotranspiração (SILVA & LEITE, 2015).

Portanto, esse trabalho teve como objetivo analisar a temperatura do ar a cada decêndio, entre o período histórico de 01 de janeiro de 1970 e 31 de dezembro de 2019, na cidade de Teresina, Piauí, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se os dados de temperatura média do ar, em °C, provenientes de uma estação meteorológica convencional do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), situada no município de Teresina, Piauí, Brasil, localizado ao Norte do Estado, situado no Nordeste do

Brasil, cujas coordenadas geográficas são 05°03' de latitude Sul, 42°80' de longitude Oeste e altitude de 75,73 metros, entre o período histórico de 01 de janeiro de 1970 e 31 de dezembro de 2019, como base para esta análise.

O município de Teresina caracteriza-se pelo clima sub-úmido seco, com moderado excedente hídrico no verão e elevada deficiência hídrica durante o período de julho a dezembro, com temperatura média do ar de 28,4°C, umidade relativa do ar de 72,6%, velocidade do vento de 1,1 m s⁻¹, insolação média de 8,2 h e precipitação pluviométrica de 1.336,5 mm (BASTOS & ANDRADE JÚNIOR, 2008).

Os dados climatológicos de temperatura do ar foram agrupados de 10 em 10 anos, com auxílio do software Excel, para obtenção de uma média mensal.

Vale ressaltar a ausência de alguns dados junto ao banco de dados históricos do INMET que podem influenciar, mesmo que de forma pouco significativa, no resultado do presente trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados mensais de temperatura do ar na cidade de Teresina encontram-se organizados por decênios e apresentados na Tabela 1.

A temperatura média do período analisado foi de 26,6°C. As variações de temperatura média do ar ao longo dos 50 anos podem ser melhor analisados na Figura 1. Percebe-se um padrão no comportamento da temperatura média do ar para a cidade de Teresina ao longo das cinco décadas analisadas. Os valores registrados mais baixos foram observados no período de 1970 a 1979, enquanto os mais altos foram registrados na última década (2010-2019).

De acordo com FEITOSA et al. (2011), esse aumento nos valores de temperatura média na última década (2010-2019) pode ser decorrente do processo de crescimento da população e expansão urbana gerando impactos no ambiente, tendo como principal causa a substituição da vegetação por construções, que contribui para diminuir a umidade relativa do ar, devido à drenagem ou impermeabilização de áreas úmidas.

As temperaturas médias mensais para os meses ao longo dos decênios foram: 26,6°C em janeiro; 26,3°C, para fevereiro; 26,3°C em março, 26,4°C no mês de abril; 26,5°C em maio; 26,2°C no mês de junho; 26,3°C em julho; 27,1°C em agosto; 28,7°C em setembro; 29,2°C em outubro; 29,1°C no mês de novembro e 28,4°C em dezembro. Foi possível observar pelas médias dos decênios um aumento dos valores de temperatura do ar a partir do mês de julho até o mês de outubro.

Tabela 1. Temperatura média do ar mensal (°C) para o município de Teresina, Piauí, Brasil, dividida em decêndios nos últimos 50 anos (1970-2019).

Mês	Temperatura média do ar (°C)				
	Decêndios				
	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2019
Janeiro	26,1	26,3	26,4	27,1	27,2
Fevereiro	25,8	25,8	26,5	26,3	26,9
Março	25,9	26,1	26,2	26,2	26,9
Abril	26,1	26,4	26,4	26,3	27,0
Mai	25,8	26,4	26,4	26,6	27,1
Junho	25,2	26,1	26,3	26,3	26,9
Julho	25,2	26,3	26,8	26,5	26,9
Agosto	24,9	27,5	27,7	27,3	27,9
Setembro	27,6	28,9	28,9	28,6	29,3
Outubro	28,1	28,5	29,4	29,8	30,0
Novembro	27,7	29,5	29,0	29,6	29,6
Dezembro	27,3	29,1	28,1	28,6	29,0

As temperaturas médias do ar mais altas registradas se concentram nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro, tendo seu pico no mês de outubro com 30,0°C.

Os meses de janeiro, fevereiro, março, abril e maio apresentaram certa linearidade, tendo uma variação na temperatura do ar média inferior a 1°C a cada 10 anos. No decêndio de 1970 a 1979, foi observado um decréscimo nos valores de temperatura do ar entre os meses de junho e agosto.

Essas variações de temperatura do ar podem ser explicadas pela relação intrínseca entre umidade e temperatura do ar destacada por Medeiros (2014) que explica que essas variações ocorrem em função das partículas de água em suspensão no ar terem a capacidade de receber calor do sol e se aquecerem. Quanto mais úmido estiver o ar, maior será a quantidade de água em suspensão. Essas partículas, além de se aquecerem pela radiação solar que recebem, também funcionam durante o dia, como uma barreira da radiação solar que atinge o solo.

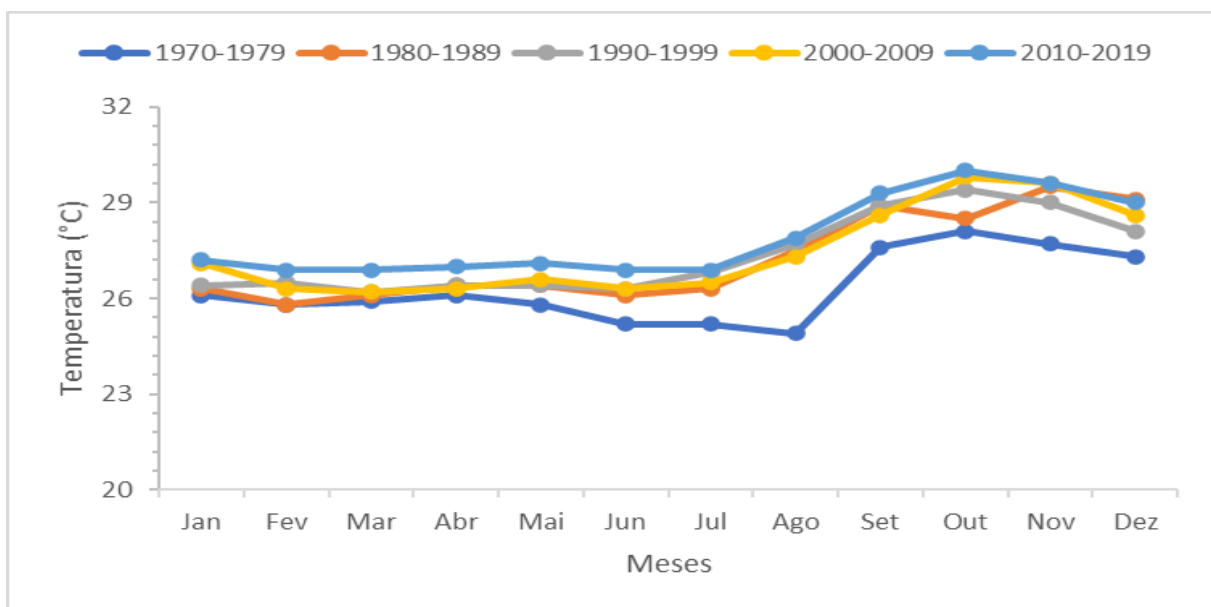


Figura 1. Variação da temperatura média do ar (°C) em função dos meses, a cada década em um período histórico de 50 anos (1970 a 2019) na cidade de Teresina, Piauí, Brasil.

Mota et al. (2020) avaliando a evapotranspiração de referência para a região de Teresina, por diferentes metodologias no interstício de 01 de janeiro de 2008 até 31 de dezembro de 2018, obtiveram temperatura mínima média do período foi de 22,4°C e a máxima média 34,5°C.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos no período analisado, conclui-se que para a cidade de Teresina, Piauí, Brasil, os meses de setembro, outubro, novembro e dezembro apresentam temperatura média do ar mais altas, enquanto os meses de janeiro, fevereiro, março, abril e maio registraram as menores temperaturas médias anuais.

Houve uma tendência de aumento da temperatura média do ar entre os meses de julho e outubro.

O decênio mais recente, 2010 a 2019, apresentou temperaturas médias mensais mais elevadas especialmente quando comparado ao primeiro intervalo de dados analisados de dez anos (1970 a 1979).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADGER, W. N. Vulnerability. **Global Environmental Change**, v. 16, p. 268-281, 2006.

ALVES, K. M. A. da S. **Variabilidade pluviométrica no semiárido brasileiro: impactos e vulnerabilidades na paisagem da bacia do rio Moxotó**. 162 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

BASTOS, E. A.; ANDRADE JUNIOR, A. S. de. **Boletim Agrometeorológico de 2007 para o município de Teresina, Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2008. 37 p. (Documentos / Embrapa Meio-Norte, 181).

BARBOZA, E. N.; ALENCAR, G. S. da S.; ALENCAR, F. H. H. de; FELIPE, Á. G. de M. Influência da arborização nas variáveis climáticas em ruas com e sem asfaltamento na cidade de Barbalha-CE. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 980-986. 2020.

FEITOSA S. M. R.; GOMES J. M. A.; NETO M. M.; ANDRADE C. S. P. Consequências da urbanização na vegetação e na temperatura da superfície de Teresina-Piauí, **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 6, n. 2, p. 58-75, 2011.

LABAKI, L. C.; SANTOS, R. F. dos; BUENO-BARTHOLOMEI, C. L.; ABREU, L. V. de. Vegetação e conforto térmico em espaços urbanos abertos. **Fórum Patrimônio**, v. 4, n. 1, p. 23- 42, 2011.

MEDEIROS A. P.; FRANÇA M. V.; HOLANDA R. M. Climatologia da precipitação no município de Bom Jesus, PI, Brasil. In: **Meteorologia e recursos naturais: estudos aplicados**. Campina Grande, 623 p. 2020.

MENEZES H. E.; MEDEIROS, A.; SANTOS R. M.; J. L. G. Climatologia da pluviometria do município de Teresina, Piauí, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 11, n. 4, p. 135-141, 2016.

MEDEIROS R. M. Caracterização de mudanças climáticas por meio de séries meteorológicas para o município de Teresina/Piauí. **Revista Pernambucana de Tecnologia**, v. 2, n. 2, p. 6-17, 2014.

MOTA, P. R. D'A.; CARVALHO, M. W. L.; SANTOS, L. F. A.; CRUZ, N. T. M. da; SETUBAL, J. W.; CASTELO BRANCO, S. B. Evapotranspiração de referência para a região de Teresina, Piauí, Brasil por diferentes metodologias. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 14, n. 3, p. 4047-4057, 2020.

MENDONÇA, M.; ROMERO, H. Ondas de frio, índices de oscilação e impactos socioambientais das variabilidades climáticas de baixa frequência na América do Sul. **Acta Geográfica**, p.185-203, 2012.

SILVA, C. F. **Caminhos bioclimáticos: desempenho ambiental de vias públicas na cidade de Teresina – PI**. 140 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2009.