**As estações climáticas bem definidas ou semelhantes na cidade de Campinas?**

Analisando as temperaturas durante as estações climáticas entre os anos 2015 e 2019, observa-se que no outono e inverno temos temperaturas mínimas variando entre 5°C e 11°C e máximas acima de 30°C, chegando até mesmo a 36.4.

Já no verão temos temperaturas com menor amplitude, porém, altas e com muita chuva.

As temperaturas mínimas durante outono/inverno são geralmente acompanhadas de maior umidade, caracterizando provavelmente a passagem de uma frente fria, já que no geral a temperatura média é bem amena variando entre 19°C e 22°C.

A sensação térmica também fica abaixo da temperatura e em alguns casos podendo ser até negativa.

Essas temperaturas ocorrem geralmente durante a noite e a madrugada e no decorrer do dia ocorre uma pequena elevação.

Para exemplificar essa situação, analisamos os dias 12/06/2016 (outono), 18/07/2016, 11/07/2018 e 07/07/2019(inverno).

Porém, nessas mesmas estações temos temperaturas máximas elevadas e com baixa umidade do ar.

Observa-se a ocorrência dessas temperaturas no início do outono e já no final do inverno e durante o decorrer do dia, provavelmente proporcionada por clima seco e sol bastante forte, porém sem elevação da sensação térmica.

Tomamos como exemplo os dias 09 e 10/04/2016 e 23/03/2018 (outono) e 18/09/2016 e 21/09/2019(inverno).

Percebemos que as temperaturas entre outono e inverno são bem parecidas, onde temos poucos dias com temperatura menor, caracterizando um inverno curto e no geral de temperatura média amena, embora com dias quentes e noites bem mais frias.

No geral não vemos muita variação de temperatura média, mínima e máxima entre primavera e verão.

No ano de 2016, observamos a menor mínima da primavera entre os 5 anos e também a maior diferença de temperatura mínima entre as estações primavera e verão, 6.7°C. Já nos outros anos essa diferença é um pouco menor entre 3 ou 4 graus.

Geralmente observamos que as temperaturas menores tanto na primavera quanto no verão ocorrem bem cedo ou mesmo na madrugada e na maioria dos casos com umidade relativa do ar maior, sendo que no decorrer do dia vão aumentando gradativamente.

Pegamos como exemplo dessa variação os dias 21/09/2016(1º dia primavera), 14/11/2017 e 27/09/2019(primavera) e 22/01/2016, 20/03/2017 e 07/02/2019(verão).

Já comparando as temperaturas máximas entre as 2 estações também não vemos muitas variações, porém, nos dias de verão com temperaturas mais altas podemos concluir que essas temperaturas são mais constantes, permanecendo o dia inteiro quente, caso um pouco diferente da primavera, onde temos madrugadas mais frias.

Podemos perceber inclusive que as temperaturas máximas nas primaveras de 2015, 2016 e 2017 são um pouco mais altas que as máximas dos verões dos mesmos anos, porém, como foi dito anteriormente, temos uma variação maior ao longo do dia na primavera.

Verificamos também, que os dias de máxima geralmente são mais secos, embora não seja a essa predominância principalmente no verão.

Para exemplificar essa interpretação verificamos os dias 19/10/2016, 12/10/2017 e 13/10/2019 e 03/02/2016, 19/02/2017 e 02/02/2019(verão).

Podemos concluir, portanto, que as estações são caracterizadas por inverno curto e seco, com temperaturas elevadas durante o dia, caindo durante a noite e madrugada ou por ocasião de alguma frente frio e posterior massa polar, poucas vezes ficando abaixo dos 2 dígitos, tendo uma média de temperatura perto dos 20°C e uma amplitude térmica maior.

Já as estações outono e primavera, que são de transição, também apresentam dias quentes e maiores oscilações de temperatura.

Já o verão, tem uma temperatura mais constante e elevada e mais chuvoso.

Exemplos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dia e Horário | Temperatura | Umidade | Sensação Térmica |
| 12/06/2016 06:40:00 | 5.1°C | 98.4 | -0.1°C |
| 18/07/2016 04:00:00 | 5.2°C | 88.1 | -0.3°C |
| 11/07/2018 04:30:00 | 6.8°C | 82.2 | 2.7°C |
| 07/07/2019 04:40:00 | 6.1°C | 88.4 | 1.9°C |
| 09/04/2016 14:50:00 | 33.8°C | 36.3 | 31.6°C |
| 10/04/2016 14:30:00 | 33.8°C | 35.2 | 31.6°C |
| 18/09/2016 14:40:00 | 33.6°C | 34.2 | 26.5°C |
| 23/03/2018 16:00:00 | 33.1°C | 39.8 | 31.1°C |
| 2019-09-12 15:00:00 | 36.4°C | 23.8 | 33.5°C |
| 21/09/2016 06:00:00 | 9.3°C | 91.7 | 4.0°C |
| 22/01/2016 05:10:00 | 16.0°C | 88.1 | 14.4°C |
| 14/11/2017 05:30:00 | 12.5°C | 63.6 | 10.0°C |
| 20/03/2017 23:40:00 | 16.8°C | 74.2 | 15.2°C |
| 27/09/2019 06:10:00 | 12.6°C | 92.8 | 10.4°C |
| 07/02/2019 06:30:00 | 15.8°C | 95.0 | 15.2°C |
| 19/10/2016 17:10:00 | 36°C | 37 | 33.2°C |
| 03/02/2016 16:30:00 | 35.1°C | 34.9 | 32.6°C |
| 12/10/2017 17:00:00 | 35.5°C | 21.7 | 32.9°C |
| 19/02/2017 16:30:00 | 35.1°C | 39.6 | 32.6°C |
| 13/10/2019 16:20:00 | 36.0°C | 28.1 | 33.2°C |

Métricas analisadas:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temperatura Mínima** | | | | | |
| **Estação** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
| Inverno | 9.8°C | 5.2°C | 8.0°C | 6.8°C | 6.1°C |
| Outono | 11.1°C | 5.1°C | 7.6°C | 6.8°C | 9.6°C |
| Primavera | 15.1°C | 9.3°C | 12.5°C | 15.7°C | 12.6°C |
| Verão | 15.6°C | 16.0°C | 16.8°C | 15.6°C | 15.8°C |
| **Temperatura Média** | | | | | |
| **Estação** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
| Inverno | 19.68°C | 19.34°C | 19.51°C | 19.53°C | 19.96°C |
| Outono | 20.43°C | 20.59°C | 20.49°C | 21.31°C | 21.53°C |
| Primavera | 23.81°C | 21.90°C | 22.95°C | 25.0°C | 23.23°C |
| Verão | 23.94°C | 23.83°C | 24.14°C | 23.63°C | 24.57°C |
| **Temperatura Máxima** | | | | | |
| **Estação** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
| Inverno | 35.5°C | 33.6°C | 34.3°C | 32.8°C | 36.4°C |
| Outono | 31.1°C | 33.8°C | 31.7°C | 33.1°C | 32.8°C |
| Primavera | 37.4°C | 36.0°C | 35.5°C | 34.6°C | 36.0°C |
| Verão | 36.7°C | 35.1°C | 35.1°C | 33.9°C | 36.2°C |
| **Desvio Padrão** | | | | | |
| **Estação** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
| Inverno | 4.96°C | 5.35°C | 5.33°C | 4.87°C | 5.64°C |
| Outono | 4.15°C | 5.58°C | 4.23°C | 4.40°C | 4.39°C |
| Primavera | 4.29°C | 4.74°C | 4.63°C | 3.73°C | 4.71°C |
| Verão | 4.15°C | 3.77°C | 4.04°C | 3.78°C | 4.07°C |
| **Variância** | | | | | |
| **Estação** | **2015** | **2016** | **2017** | **2018** | **2019** |
| Inverno | 24.56°C | 28.67°C | 28.41°C | 23.75°C | 31.80°C |
| Outono | 17.22°C | 31.18°C | 17.86°C | 19.32°C | 19.24°C |
| Primavera | 18.39°C | 22.49°C | 21.41°C | 13.90°C | 22.21°C |
| Verão | 17.26°C | 14.25°C | 16.31°C | 14.31°C | 16,56°C |









