

## **ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DA TEMPERATURA DO AR EM DIFERENTES LOCAIS DA CIDADE DE MOSSORÓ-RN NO OUTONO E NA PRIMAVERA.**

GIULLIANA M. MORAIS DE SOUSA<sup>1</sup>, JOSÉ E. SOBRINHO<sup>2</sup>, MÁRIO M. VILLAS  
BOAS<sup>3</sup>, GERTRUDES M. DE OLIVEIRA<sup>3</sup>, VÁGNA DA COSTA PEREIRA<sup>4</sup>, ÍTALA  
ALVES DE OLIVEIRA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agrônomo, aluna do mestrado em Ciências do Solo, da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, UFRSA, Mossoró  
- RN, Fone: (0 xx 84) 3316 5398, mairanamorais@hotmail.com.

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, Prof. Doutor, Depto. de Ciências Ambientais, UFRSA, Mossoró-RN.

<sup>3</sup>Prof. Doutor da UNIVASF, Petrolina-PE.

<sup>4</sup> Aluna de graduação em Agronomia, Ufersa, Mossoró-RN

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de Setembro de  
2009 – GranDarrell Minas Hotel, Eventos e Convenções – Belo Horizonte – MG.

**RESUMO:** As áreas urbanas têm experimentado um razoável aumento de temperatura ao longo dos anos. Na região semi-árida, torna-se ainda mais acentuada, pois a grande incidência de radiação solar nessa área provoca temperaturas bem mais elevadas do que em outras regiões. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a variação da temperatura nas zonas urbana e rural, em Mossoró-RN, em duas estações do ano, a fim de identificar diferenças entre locais e épocas do ano. Nessa pesquisa foram analisados dados de temperatura do ar, a 1,5m de altura, para o período de 24 horas, no outono, entre os dias 17/05 e 20/05/07 e na primavera, entre os dias 19/11 a 22/11/08. Os dados foram coletados por três Estações Meteorológicas Automáticas, localizadas em três pontos diferentes da cidade de Mossoró. Concluímos que os valores de temperatura estiveram sempre menores no outono, quando comparados com os valores registrados na primavera, Ocorreu, também, uma diminuição da temperatura do ar do centro da cidade em direção à zona rural. Temperaturas registradas na zona rural apresentaram-se sempre menores que no centro da cidade, com uma diferença média de aproximadamente 2,43 °C.

**PALAVRAS-CHAVE:** ÁREA URBANA, ÁREA RURAL, CLIMA

## **ANALYSIS OF THE BEHAVIOR OF THE TEMPERATURE OF THE AIR IN DIFFERENT PLACES OF THE CITY OF MOSSORÓ-RN IN THE AUTUMN IS IN THE SPRING.**

**ABSTRACT:** The urban areas have been trying a reasonable temperature increase along the years. In the semi-arid area, he/she becomes still more accentuated, therefore the great incidence of solar radiation in that area provokes temperatures well higher than in other areas. This research had as objective analyzes the variation of the temperature in the urban and rural areas, in Mossoró-RN, in two seasons, in order to identify differences between places and times of the year. In that research data of temperature of the air were analyzed,

to 1,5m of height, for the period of 24 hours, among the days 17/05 to 20/05/07 that it corresponds an autumn and among 19/11 and 22/11/08 that it corresponds the spring. The data were collected by three Automatic Meteorological Stations, located in three points different from the city of Mossoró. We concluded that the temperature values always met smaller in the autumn, when compared to the values of the spring, it also happened a decrease of the temperature of the air downtown towards the rural area. Temperatures registered in the rural area came always smaller downtown than, with a difference of approximately 2,43 °C.

**KEYWORDS:** URBAN AREA, RURAL AREA, CLIMATE

**INTRODUÇÃO:** Devemos entender o ambiente como resultado da relação entre o natural e o social. A cidade está submetida a fatores climáticos definidos em escala bem mais abrangente, que influenciam sua dinamicidade. Com isso, as áreas urbanas têm experimentado um razoável aumento de temperatura ao longo dos anos. Na região semi-árida, torna-se ainda mais acentuada, pois a grande incidência de radiação solar nessa área provoca em suas cidades temperaturas bem mais elevadas do que em outras regiões do país. Isso evidencia a relevância de estudos relacionados com a distribuição da energia solar em ambientes urbanos e com o bem-estar humano. Ao fazer comparações entre a zona rural e a zona urbana, Lombardo (1996) concluiu que a cidade modifica o clima através das alterações na superfície. O clima assume um papel fundamental na composição do espaço urbano, constituindo-se em um dos fatores mais relevantes para a produção de qualidade ambiental do espaço construído (BEZERRA, 2009). Em estudos acerca de possíveis impactos no clima de cidades no México decorrentes do processo intenso de urbanização observado nas últimas décadas, Jáuregui (2005) concluiu que o acréscimo na temperatura média das grandes cidades, está associado não só a fatores de ordem global, mas também à crescente urbanização do país. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a variação da temperatura nas zonas urbana e rural, em Mossoró-RN, em duas estações diferentes do ano, a fim de identificar diferenças entre locais e épocas do ano.

**MATERIAL E MÉTODOS:** A pesquisa foi realizada no município de Mossoró-RN, cujas coordenadas médias são 5° 11' S e 37° 20' W. O clima de Mossoró, segundo a classificação climática de W. Koeppen, é do tipo BSwH', que significa "clima seco, muito quente e com estação chuvosa no verão atrasando-se para o outono". Foram coletados, através de estações meteorológicas automáticas, dados de Temperatura do ar a 1,5m de altura, em duas estações do ano diferentes, uma na primavera e outra no outono e três localidades do município de Mossoró, incluindo uma área urbana no centro da cidade, uma semi-urbana na periferia do campus da UFERSA e uma outra área rural na Fazenda Rafael Fernandes localizada na comunidade de Alagoinhas, a 20 km do centro da cidade. Os dados foram medidos a cada segundo através de sensores fabricados pela Campbell Scientific Inc. e foram coletados e armazenados por um Datalogger CR23X, gerando médias horárias, durante os dias 137 a 140 do calendário Juliano, do ano de 2007, e 324 a 336 do calendário Juliano, do ano de 2008, que correspondem ao dias 17 a 20 de maio de 2007 e 19 a 22 de novembro de 2008 respectivamente.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O gráfico 1 mostra a variação da temperatura durante os períodos estudados para a área rural, ou seja, a fazenda Rafael Fernandes. Podemos observar que os valores da temperatura no outono encontraram-se sempre abaixo dos valores registrados na primavera. As médias totais para os períodos foram de 26,24°C para o outono e 26,85°C para a primavera. Os valores instantâneos máximos e mínimos encontrados foram de 32,07°C e 20,43°C para o outono e de 34,56°C e 20,30°C para a primavera. Durante os dois períodos estudados os valores extremos das médias diárias de temperatura foram 25,91°C e 27,20°C ocorridos no outono e na primavera, respectivamente. A variação de temperatura instantânea mostra uma diferença de aproximadamente 2,56°C na amplitude térmica diária entre as duas épocas estudadas. Esta diferença está mais associada á variações da temperatura máxima, pois a mínima não apresentou grande variação.

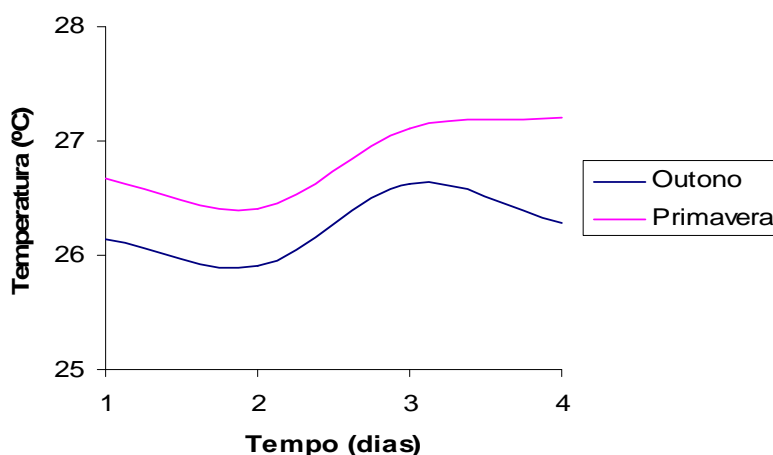


Gráfico 1: variação da temperatura do ar (°C) a 1,5 m de altura, para o outono e a primavera na estação meteorológica instalada na Fazenda Rafael Fernandes localizada na comunidade de Alagoinhas (zona rural).

Ao analisarmos o gráfico 2 podemos ver a variação da temperatura durante os períodos estudados para a área semi-rural, ou seja, na estação instalada no campus da Ufersa. Observamos que os valores da temperatura no outono estiveram mais uma vez abaixo dos valores encontrados na primavera, confirmando o que foi visto no gráfico 1. No período de primavera, embora a declinação solar não apresente uma diferença de valores muito grande, a secura do ar se responsabiliza pela elevação da temperatura. A média total para o período foi de 27,23°C para o outono e de 28,12°C para a primavera. Os valores instantâneos máximos e mínimos encontrados no período foram de 33,32°C e 21,13°C para o outono e de 35,97°C e 22,83°C para a primavera. Durante os dois períodos estudados os valores extremos das médias diárias de temperatura foram 26,42°C e 28,90°C ocorridos no outono e na primavera, respectivamente. A diferença entre as temperaturas extremas permite encontrar uma diferença entre os gradientes térmicos diários entre as duas estações, de apenas 0,95°C, já que esta região em estudo está situada em uma zona mista rural-urbanizada.

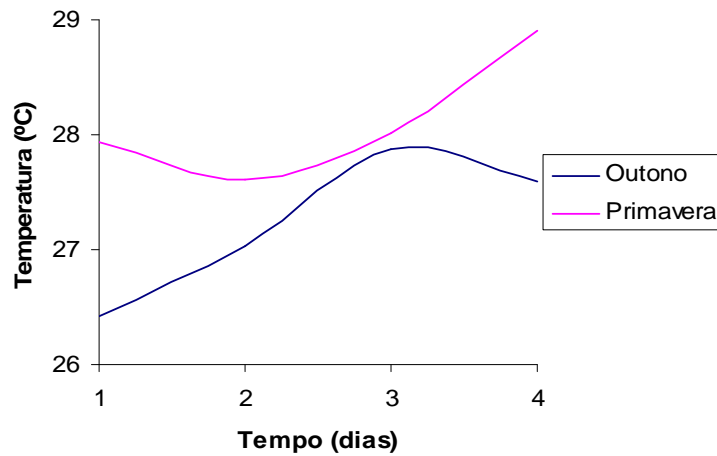


Gráfico 2: variação da temperatura do ar (°C) a 1,5 m de altura, para o outono e a primavera na estação meteorológica localizada no campus da Ufersa (zona semi-urbana).

Podemos observar no gráfico 3 a variação da temperatura durante os períodos estudados para a área urbana, ou seja, na estação instalada no centro da cidade. Observamos que os valores da temperatura no outono também se encontraram sempre abaixo dos valores encontrados na primavera, reforçando o que já ficou claro nos gráficos 1 e 2. As médias totais para os períodos foram 28,79°C para o outono e 29,15°C para a primavera. Os valores instantâneos máximos e mínimos encontrados foram de 36,47°C e 23,46°C para o outono e de 37,10°C e 23,97°C para a primavera. Durante os dois períodos estudados os valores extremos das médias diárias de temperatura foram 28,44°C e 29,54°C ocorridos no outono e na primavera, respectivamente. Como esta área já é totalmente urbanizada, a diferença da amplitude térmica diária entre as duas estações se reduziu a aproximadamente 0,12°C.

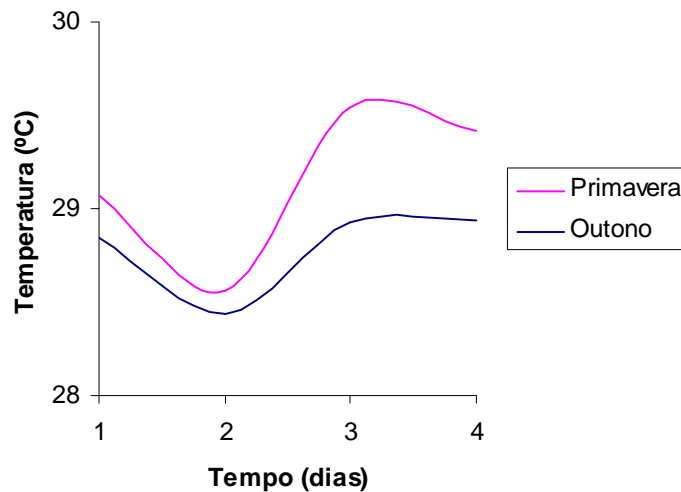


Gráfico 3: variação da temperatura do ar (°C) a 1,5 m de altura, para o outono e a primavera na estação meteorológica instalada no centro da cidade (zona urbana).

Segundo Maitelli (1994), as conseqüências do efeito urbano sobre o clima são de difícil avaliação. O ideal seria a realização de medidas das características climáticas locais antes da urbanização, para que as alterações climáticas atuais pudessem ser comparadas e explicadas. Os efeitos na temperatura do ar, causados pelas distintas formas de uso do solo, em escala topoclimática de diversas áreas distribuídas no centro da cidade de Curitiba/PR foram estudados por Cunico et Al. (2002). Esses autores constataram que os ambientes de maior adensamento urbano correspondem aos de aquecimento mais rápido da temperatura do ar. Já em áreas verdes observou-se retardamento no aquecimento em cerca de 2h30min. Gomes & Amorim (2003) estudaram o conforto térmico em praças públicas e outras áreas de lazer na cidade de Presidente Prudente, interior de São Paulo, baseando-se no Índice de Temperatura Efetiva de Thom. Concluíram que as áreas providas de um número maior de árvores apresentaram índices de conforto maior que àquelas desprovidas de vegetação.

**CONCLUSÕES:** Podemos concluir que os valores de temperatura registrados nos três locais estudados foram menores no outono quando comparados com os valores medidos na primavera. Isso pode ter ocorrido em função de que os dados coletados no outono, coincidem com o período chuvoso da região, enquanto que os dados da primavera, foram coletados já bem próximo ao solstício de verão, época mais quente e mais seca do ano na região. Houve uma diminuição da temperatura do centro da cidade em direção à zona rural, justificada provavelmente, pela presença crescente de vegetação concomitante com a ausência progressiva de asfaltos, pavimentos e prédios. Este trabalho deverá ser repetido em outras épocas do ano, a fim de que se possam ter resultados mais conclusivos.

#### **REFERÊNCIAS:**

- BEZERRA, P.T.C. **A Influencia da urbanização no clima das cidades de Petrolina/PE e Juazeiro/BA.** 2009, 98p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Campina Grande, 2009.
- CUNICO, C. ET AL. **Episódios chuvosos e seus impactos em Curitiba/PR (1999-2000).** Anais do VSBCG, Curitiba, p. 615-623, 2002.
- GOMES, M. A. S.; AMORIM, M. C. C. T. **Arborização e conforto térmico no espaço urbano: estudo de caso nas praças públicas de Presidente Prudente (SP).** Uberlândia, nov. 2003.
- JÁUREGUI, E. **Possible impact of urbanization on the thermal climate of some large cities in México.** Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito exterior, Ciudad Universitaria, Atmósfera 18(4), 247- 248, México, 2005.
- LOMBARDO, M. A. **O clima e a cidade.** Boletim Climatológico. Universidade Estadual Paulista. Ano 1, n.2, nov. 1996.
- MAITELLI, G. T. **Uma abordagem tridimensional de clima urbano em área tropical continental: O exemplo de Cuiabá-MT.** 1994, 284p. Tese (Doutorado). Departamento de Geografia. Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.