

## **ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DA UMIDADE RELATIVA 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 uma razoável diminuição da umidade do ar ao longo dos anos. O conhecimento da quantidade de vapor d'água existente no ar é essencial em vários ramos da atividade humana. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a variação da umidade relativa do ar 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. Nessa pesquisa foram analisados dados de umidade do ar, a 1,5m de altura, para o período de 24 horas, no outono, entre os dias 17/05 a 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 da umidade relativa do ar apresentaram-se maiores no outono, quando comparados aos valores registrados na primavera. Verificou-se um aumento da umidade relativa do ar do centro da cidade em direção à zona rural. Em termos médios, no mês de novembro de 2008 o centro da cidade de Mossoró esteve cerca de 9,34% mais seco do que a comunidade Alagoinhas, localizada na zona rural.

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

## **ANALYSIS OF THE BEHAVIOR OF THE RELATIVE HUMIDITY 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 decrease of the humidity of the air along the years. The knowledge of the amount of steam of existent water in the air is essential in several branches of the human activity. This research had as objective analyzes the variation of the relative humidity of the air in the urban and rural areas, in Mossoró-RN, in two stations different from the year, in order to identify differences between places and times of the year. In that research data of humidity 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 values of the relative humidity of the air always met larger in the autumn, when compared to the values of the spring. And that there was an increase of the humidity downtown towards the rural area. In medium terms, in the month of November of 2008 downtown of Mossoró was about 9,34% drier than the community Alagoinhas.

**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 uma razoável diminuição da umidade do ar ao longo dos anos. A atividade humana, o grande número de veículos, indústrias, prédios, o asfalto das ruas e a diminuição das áreas verdes criam mudanças muito profundas na atmosfera local, modificando também a temperatura e umidade do ar, e interferindo na distribuição das chuvas na região (XAVIER et al, 2009). 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). O conhecimento da quantidade de vapor d'água existente no ar é essencial em vários ramos da atividade humana. Sabe-se, por exemplo, que a umidade ambiente é dos fatores que condicionam o desenvolvimento de muitos microorganismos patógenos que atacam as plantas cultivadas e a própria transpiração vegetal está intimamente relacionada com o teor de umidade do ar adjacente. Esta pesquisa teve como objetivo analisar a variação da umidade relativa do ar 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 BSw<sup>h</sup>, 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 umidade relativa 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 aos 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 umidade relativa do ar durante os períodos estudados para a área rural, ou seja, a fazenda Rafael Fernandes. Podemos observar que os valores da umidade no outono encontraram-se sempre acima dos valores registrados na primavera. As médias totais para os períodos foram de 72,98% para o outono e 63,78% para a primavera. Os valores instantâneos máximos e mínimos encontrados foram de 90,33% e 46,04% para o outono e de 87,72% e 32,11% para a primavera. Durante os dois períodos estudados os valores extremos das médias diárias de temperatura foram 60,00% e 74,67% ocorridos na primavera e no outono, respectivamente. A variação da umidade instantânea mostra uma diferença de aproximadamente 11,32% na amplitude diária da umidade entre as duas épocas estudadas. Esta diferença está mais associada à variação da umidade mínima, pois a máxima não apresentou grande variação.

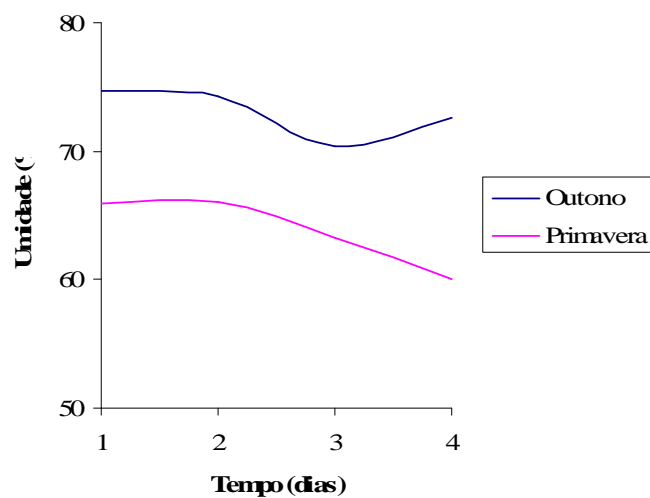


Gráfico 1: variação da umidade relativa do ar a 1,5 m de altura, para o outono e a primavera na estação meteorológica instalada na Fazenda Rafael Fernandes localizada na comunidade de Alagoinhas (zona rural).

Ao analisarmos o gráfico 2 podemos ver a variação da umidade do ar durante os períodos estudados para a área semi-rural, ou seja, na estação instalada no campus da ufersa. Observamos que os valores da umidade no outono estiveram mais uma vez acima 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 diminuição da umidade. As médias totais para os períodos foram de 69,33% para o outono e 58,82% para a primavera. Os valores instantâneos máximos e mínimos encontrados foram de 91,80% e 40,55% para o outono e de 82,10% e 27,26% para a primavera. Durante os dois períodos estudados os valores extremos das médias diárias de temperatura foram 53,67% e 73,68% coletados durante a primavera e o outono, respectivamente. A diferença entre as umidades extremas permite encontrar uma diferença entre os gradientes de umidade diários entre as duas estações, de apenas 3,59%, já que esta região em estudo está situada em uma zona mista rural-urbanizada.

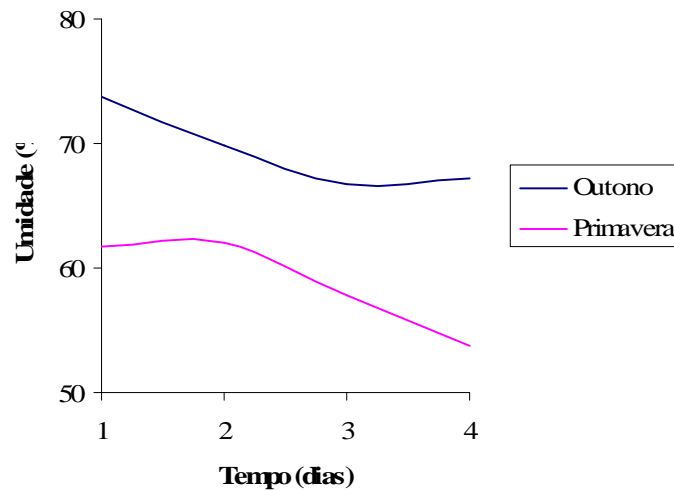


Gráfico 2: variação da umidade relativa do ar a 1,5 m de altura, para o outono e a primavera na estação meteorológica localizada no campus da Ufersa (zona semi-urbana).

Podemos observar no gráfico 3 a variação da umidade relativa do ar durante os períodos estudados para a área urbana, ou seja, na estação instalada no centro da cidade. Observamos que os valores da umidade no outono também se encontraram sempre acima dos valores encontrados na primavera, reforçando o que já ficou claro nos gráficos 1 e 2. As médias totais para o período foram de 59,84% para o outono e 58,25% para a primavera. Os valores instantâneos máximos e mínimos encontrados foram de 80,67% e 30,86% para o outono e de 81,40% e 26,05 para a primavera. Durante os dois períodos estudados os valores extremos das médias diárias de temperatura foram 54,56% e 62,12%, coletados durante a primavera e o outono, respectivamente. A diferença de amplitude da umidade diária entre as duas estações foi de aproximadamente 5,54%.

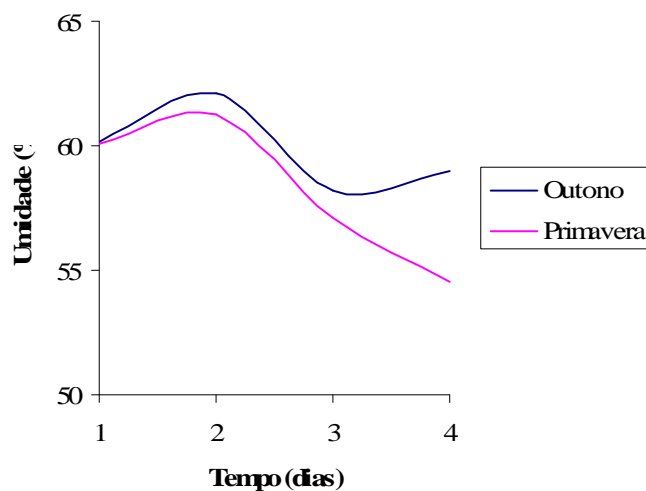


Gráfico 3: variação da umidade relativa do ar a 1,5 m de altura, para o outono e a primavera na estação meteorológica instalada no centro da cidade (zona urbana).

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. Em pesquisa realizada em Campina Grande/PB, Brito (2007), em sua dissertação de mestrado, concluiu que a umidade relativa decresce a uma taxa de 0,175% por ano afetando o nível de conforto térmico do local.

**CONCLUSÕES:** Podemos concluir que os valores da umidade relativa do ar registrados nos três locais estudados foram maiores 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 na primavera foram coletados já bem próximos ao solstício de verão, época mais quente e mais seca do ano na região. Houve um aumento da umidade 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.
- BRITO, R. S. **Estudo do clima urbano da cidade de Campina Grande – PB.**2007. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Campina Grande, Unidade Acadêmica de Ciências Atmosféricas, Campina Grande, 2007
- 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.
- XAVIER, A. L.; NOGUEIRA, M. C. J. A.; MAITELLI, G. T.; OLIVEIRA, A. G.; OLIVEIRA, A. S.; SANTOS, F. M. M.; NOGUEIRA, J. S. **Variação da temperatura e umidade entre áreas urbanas de Cuiabá.** Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 1, p. 082-093, jan/abr 2009