

NOTA PRÉVIA

AVALIAÇÃO DE ALGUNS ELEMENTOS CLIMÁTICOS NA REGIÃO DE UMUARAMA (PARANÁ, BRASIL), NO PERÍODO DE 1977 A 1997

Elza Maria Galvão Ciffoni
Cláudio Roehsig
José Ricardo Pachaly
Isaías Gelli de Lima
Carla Forte Maiolino Molento

CIFFONI¹, E.M.G.; ROEHSIG², C.; PACHALY³, J.R.; DE LIMA⁴, I.G.; MOLENTO³, C.F.M..

Avaliação de alguns elementos climáticos da região de Umuarama (Paraná, Brasil), no período de 1977 a 1997. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 3(2): p. 189-192, 2000.

RESUMO: O estudo das variações climáticas ocupa posição de destaque nas ciências ambientais. O clima influencia diretamente as plantas, os animais e o solo. Por outro lado, o clima é influenciado pelos elementos da paisagem, da vegetação e por uma série de atividades humanas, como urbanização, industrialização, agricultura, pastoreio, irrigação, drenagem, construção de lagos artificiais e represamento de rios, entre outros. Os dados para a presente pesquisa foram compilados no período de janeiro de 1977 a dezembro de 1997, na estação meteorológica do IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná, localizada no município de Umuarama. Foi utilizado o programa MSTAT, versão 2.10 (CSSD/MSU) para a análise estatística. Cada estação do ano foi analisada individualmente para as temperaturas mínimas e máximas, assim como para a amplitude de variação térmica mensal (AVTM). As médias destas variáveis nos quinquênios estudados foram comparadas dentro de cada estação. A temperatura média para todo o período foi de $22,7 \pm 2,9^{\circ}\text{C}$. Ao decorrer dos quinquênios estudados, a temperatura de máxima outonal aumentou; as AVTM outonal e invernal diminuíram. À exceção destas, não houve nenhuma outra tendência significativa ao longo dos quinquênios.

PALAVRAS-CHAVE: clima, temperatura, Umuarama

EVALUATION OF SELECTED PARAMETERS OF THE CLIMATE IN UMUARAMA (PARANÁ, BRAZIL), FROM 1977 TO 1997

CIFFONI¹, E.M.G.; ROEHSIG², C.; PACHALY³, J.R.; DE LIMA⁴, I.G.; MOLENTO³, C.F.M.

Avaliação de alguns elementos climáticos da região de Umuarama (Paraná, Brasil), no período de 1977 a 1997. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 3(2): p. 189-192, 2000.

ABSTRACT: The study of climate constitutes a pillar in the realm of environmental sciences. The climate directly influences plants, animals and soil. Reciprocally, the climate itself is influenced by the components of landscape, vegetation and an array of human activities, such as urbanization, industrialization, agriculture, pasture, irrigation, drainage, artificial lakes, river manipulation, amongst others. The data for the present research were recorded from January 1977 to December 1997, at IAPAR (Instituto Agrônomo do Paraná) meteorological station, in the city of Umuarama. The program MSTAT, version 2.10 (CSSD/MSU) was used for statistical analysis of the data set. Minimum and maximum temperatures, as well as monthly thermal amplitude (MTA) were analysed within seasons of the year. The average of these variables were calculated for 5 year periods, and results were compared within seasons. The overall temperature average was $22.7 \pm 2.9^{\circ}\text{C}$. The comparison

¹ Médica Veterinária, Mestre, Professora de Caprinocultura e Ovinocultura da Universidade Paranaense – UNIPAR. Praça Mascarenhas de Moraes, s/n – 87502-210 – Umuarama – PR – Brasil. ciffoni@unipar.br

² Aluno do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Paranaense - UNIPAR

³ Professores do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Paranaense - UNIPAR

⁴ Agente de Apoio à Pesquisa – Observador de Meteorologia do Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR

of the averages for the 5 year periods revealed a significant increase in maximum temperature for the autumn and a decrease in both autumn and winter MTA for more recent periods. There was no other significant trend observed for the 5 year periods comparisons.

KEY WORDS: climate, temperature, Umuarama, Brazil

EVALUACIÓN DE PARÁMETROS CLIMÁTICOS SELECCIONADOS EN UMUARAMA (PARANÁ, BRASIL), DE 1977 A 1997

CIFFONI, E.M.G.; ROEHSIG, C.; PACHALY, J.R.; DE LIMA, I.G.; MOLENTO, C.F.M. Avaliação de parâmetros climáticos selecionados em Umuarama (Paraná, Brasil), de 1977 a 1997. *Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR*, 3(2): p. 189-192, 2000.

RESUMEN: El estudio de clima constituye un pilar en el reino de ciencias medioambientales. El clima influencia directamente las plantas, animales y tierra. Recíprocamente, el propio clima es influenciado por los componentes del paisaje, vegetación y una serie de actividades humanas, como urbanización, industrialización, agricultura, pastoreo, irrigación, desagüe, lagos artificiales, manipulación de ríos, entre otros. Los datos para el presente estudio fueron colectados de enero de 1977 a diciembre de 1997, en la estación meteorológica del IAPAR (Instituto Agronómico del Paraná), en la ciudad de Umuarama. Se usó el programa MSTAT, versión 2.10 (CSSD/MSU) para el análisis estadístico. Se analizaron las temperaturas mínimas y máximas, así como la amplitud termal mensual dentro de las estaciones del año. Las medias de estas variables para períodos de cinco años estudiados fueron comparadas con resultados dentro de las estaciones. La temperatura media máxima de otoño fue de $22,7 \pm 2,9^{\circ}\text{C}$. La comparación de las medias para los períodos estudiados de cinco años reveló un aumento significativo en temperatura máxima para el otoño y una disminución en la amplitud termal mensual em otoño y invierno para los períodos más recientes. No fue observada ninguna otra tendencia significativa a lo largo de los períodos de cinco años estudiados.

PALABRAS-CLAVE: clima, temperatura, Umuarama, Brasil

Introdução

Clima é a sucessão habitual dos tipos de tempo de uma determinada área, ou o conjunto de fenômenos meteorológicos que caracterizam o estado médio da atmosfera (tempo), num determinado ponto da superfície terrestre, inferidos de observações contínuas durante longo período (AYOADE, 1996). Vários fatores são levados em consideração quando se deseja classificar os climas da terra, dentre os quais os de ordem astronômica, meteorológica e geográfica. Os fatores meteorológicos como temperatura, ventos, precipitações (granizo, chuva e neve), umidade do ar, nebulosidade, duração e intensidade da insolação diária são estreitamente relacionados entre si, determinando o estado médio da atmosfera, e são condicionados pelas características geográficas da região.

A região de Umuarama, denominada Norte Novíssimo de Umuarama, localiza-se no Terceiro Planalto Paranaense, no extremo Noroeste do Estado, tendo como principais

delimitações os rios Ivaí, Paraná, Piquirí, Goioerê e Ligeiro. O clima predominante da região é do tipo Cfa, definido conforme a classificação de Koeppen (IAPAR, 1978) como subtropical úmido mesotérmico, de verões quentes e geadas pouco frequentes, com tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, sem estação seca definida. As médias anuais de temperatura dos meses mais quentes são superiores a 22°C e dos meses mais frios inferiores a 18°C ; temperatura anual, 21°C ; chuvas entre 1.200 e 1.600 mm; umidade relativa do ar, 75%; índice hídrico entre os níveis 60 e 100 e sem deficiência hídrica. Esta região, segundo o Censo Agropecuário de 1985 (IBGE), apresentava 2,69% de mata no total do Estado.

O estudo do tempo e do clima ocupa posição de destaque nas ciências ambientais. O clima influencia diretamente as plantas, os animais e o solo. Por outro lado, o clima é influenciado pelos elementos da paisagem, da vegetação e do homem, através das várias atividades. O homem é capaz de influenciar o clima de maneira

inadvertida, através de vários processos, como a urbanização e a industrialização, a agricultura, o pastoreio, a irrigação, a drenagem, a construção de lagos artificiais e o represamento de rios. Segundo AYOADE (1996), a modificação do clima do passado foi conseguida inadvertidamente pela transformação da vegetação natural em terras aráveis e áreas de pastos. A região de Umuarama, após a geada de 1975, passou por um processo de aproveitamento diferenciado das áreas desmatadas, que eram ocupadas por plantações de café, e tornaram-se pastagens. Um estudo atualizado do clima regional fornecerá dados sobre as mudanças climáticas ocorridas nos últimos 20 anos, permitindo reavaliar a ação do homem e propor medidas práticas que visem uma conservação ambiental e uma adequação da produção animal.

O conhecimento das características e dos processos atmosféricos e de suas relações ou interações com as atividades biológicas e sócio-econômicas do homem, pode levar a um planejamento climático, envolvendo uso racional dos recursos climáticos. Segundo a Secretaria Estadual da Agricultura e do Abastecimento (SEAB), não existem estudos atualizados sobre o assunto na região de Umuarama. Com o objetivo de suprir esta carência de informações, este estudo foi iniciado através de um projeto registrado no Instituto de Pesquisa e Ambiente Científica da UNIPAR (nº 98122).

Materiais e Métodos

a) Dados:

Os dados para a presente pesquisa foram compilados no período de janeiro de 1977 a dezembro de 1997, na estação meteorológica do IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná, localizada no município de Umuarama, cuja localização geográfica é:

- # terceiro planalto;
- # longitude: 53° 17' 40" (W. Gr);
- # latitude: 23° 45' SUL;
- # altitude: 530 m.

b) Métodos de análise:

O climatologista utiliza principalmente técnicas estatísticas quando infere informações a respeito do clima a partir das informações disponíveis sobre o tempo. As planilhas e a análise estatística foram realizadas com o auxílio do Programa MSTAT, versão 2.10 (CSSD/MSU). As temperaturas mínimas e máximas de cada mês dos

últimos 20 anos foram agrupadas segundo as estações climáticas. Estas temperaturas foram então divididas em oito variáveis: quatro variáveis de mínima e quatro variáveis de máxima, de acordo com as respectivas estações do ano. A seguir todos os dados das quatro variáveis de mínima e de máxima do período foram divididos em quinquênios (1977-1981; 1982-1986; 1987-1991; 1992-1997), originando assim 32 novas variáveis: quatro variáveis de mínima e quatro variáveis de máxima para cada quinquênio. Cada estação do ano foi analisada individualmente para as temperaturas mínimas e máximas, através do T-Test. As médias de todos os quinquênios das respectivas estações foram comparadas entre si, podendo desta maneira avaliar se houve oscilações significativas nas médias das temperaturas de máxima e mínima dos quinquênios.

A Amplitude de Variação Térmica Mensal (AVTM) foi calculada subtraindo-se a temperatura mínima da temperatura máxima do respectivo mês. Estes dados também foram divididos nas respectivas estações do ano, e posteriormente divididos em quinquênios, exatamente como no processo descrito acima para as temperaturas mínimas e máximas. As AVTM médias dos quinquênios foram comparadas com o objetivo de verificar-se a existência de alterações significativas nas AVTM dos quinquênios dentro de cada estação.

A temperatura média foi calculada somando as temperaturas mínimas mensais com as temperaturas máximas mensais, de todo o período, e dividindo o produto pelo número de dados.

Resultados Preliminares

A temperatura média de todo o período de 1977 à 1997, manteve-se em $22,7 \pm 2,9^{\circ}\text{C}$. A média mensal de temperaturas mínimas mais baixa foi de $10,7^{\circ}\text{C}$, obtida em agosto de 1988, enquanto que a média mensal de temperaturas máximas mais alta foi de $33,4^{\circ}\text{C}$, obtida em fevereiro de 1978.

Conforme as estações do ano, foram obtidos os seguintes resultados:

a) Primavera (1977 – 1997)

Temperaturas mínimas:

Não houve variações significativas nas médias mensais das temperaturas mínimas ($P>0,05$) e a média geral foi de $18,0 \pm 1,9^{\circ}\text{C}$. As médias dos quinquênios foram estatisticamente iguais ($P>0,05$). A menor média mensal foi de $13,1^{\circ}\text{C}$ em outubro de 1980, e a maior de $21,3^{\circ}\text{C}$ em dezembro de 1990.

Temperaturas máximas:

Não houve variações significativas nas médias mensais das temperaturas máximas ($P>0,05$) e a média geral foi de $27,9 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$. As médias dos quinquênios foram estatisticamente ($P>0,05$). A menor média mensal foi de $22,4^{\circ}\text{C}$ em outubro de 1983, e a maior de $31,7^{\circ}\text{C}$ em dezembro de 1985.

Amplitude de Variação Térmica Mensal:

Não houve variações significativas nas AVTM ($P>0,05$), sendo a média geral de $9,8 \pm 0,9^{\circ}\text{C}$. A menor média foi de $7,4^{\circ}\text{C}$ em dezembro de 1982 e a maior de $11,8^{\circ}\text{C}$ em outubro de 1984. As médias dos quinquênios foram estatisticamente iguais ($P>0,05$). Portanto, a AVTM durante a primavera manteve-se constante.

b) Verão 1977 – 1997

Temperaturas mínimas

Não houve variações significativas nas médias mensais das temperaturas mínimas ($P>0,05$) e a média geral foi de $21,0 \pm 0,7^{\circ}\text{C}$. As médias dos quinquênios foram estatisticamente iguais ($P>0,05$). A menor média mensal foi de $19,2^{\circ}\text{C}$ em janeiro de 1979, e a maior de $22,3^{\circ}\text{C}$ em março de 1985.

Temperaturas máximas:

Não houve variações significativas nas médias mensais das temperaturas máximas ($P>0,05$) e a média geral foi de $30,3 \pm 1,2^{\circ}\text{C}$. As médias mensais dos quinquênios foram estatisticamente iguais ($P>0,05$). A menor média mensal foi de $27,2^{\circ}\text{C}$ em março de 1982, e a maior de $33,4^{\circ}\text{C}$ em fevereiro de 1978 e março de 1985.

Amplitude de Variação Térmica Mensal:

Não houve variações significativas nas AVTM, sendo a média geral de $9,3 \pm 0,9^{\circ}\text{C}$. A menor média foi de $6,9^{\circ}\text{C}$ em janeiro de 1989 e a maior de $12,1^{\circ}\text{C}$ em fevereiro de 1978. As médias mensais dos quinquênios foram estatisticamente iguais ($P>0,05$). Portanto, a AVTM durante o verão manteve-se constante.

c) Outono 1977 - 1997

Temperaturas mínimas

Não houve variações significativas nas médias mensais das temperaturas mínimas ($P>0,05$) e a média geral foi de $18,0 \pm 2,2^{\circ}\text{C}$. As médias dos quinquênios foram estatisticamente iguais ($P>0,05$). A menor média mensal foi de $13,5^{\circ}\text{C}$ em junho de 1987, e a maior de $31,6^{\circ}\text{C}$ em abril de 1980.

Temperaturas máximas:

A média geral das temperaturas máximas foi de $30,3 \pm 1,2^{\circ}\text{C}$. As temperaturas máximas

apresentaram variações estatisticamente significativas ($P<0,05$) entre os quinquênios. A média do quinquênio 1982-1986 foi $1,0^{\circ}\text{C}$ menor que o quinquênio 1987-1991. A menor média mensal foi de $21,3^{\circ}\text{C}$ em junho de 1987, e a maior de $31,6^{\circ}\text{C}$ em abril de 1980.

Amplitude de Variação Térmica Mensal:

A média geral da AVTM foi de $9,5 \pm 1,1^{\circ}\text{C}$. As AVTM apresentaram variações estatisticamente significativas ($P<0,05$) entre os quinquênios. Os quinquênios 1982-1986, 1987-1991 e 1992-1997 apresentaram AVTM de $1,4^{\circ}\text{C}$, $1,1^{\circ}\text{C}$ e $1,0^{\circ}\text{C}$ mais baixas que o quinquênio 1977-1981 respectivamente. A menor média de AVTM foi de $7,1^{\circ}\text{C}$ em junho de 1992 e a maior de $12,6^{\circ}\text{C}$ em maio de 1978.

d) Inverno 1977-1997

Temperaturas mínimas

Não houve variações significativas nas médias mensais das temperaturas mínimas ($P>0,05$), e a média geral foi de $14,4 \pm 1,7^{\circ}\text{C}$. As médias mensais dos quinquênios foram estatisticamente iguais ($P>0,05$). A menor média mensal foi de $10,7^{\circ}\text{C}$ em agosto de 1988, e a maior de $17,9^{\circ}\text{C}$ em setembro de 1995.

Temperaturas máximas:

Não houve variações significativas nas médias mensais das temperaturas máximas ($P>0,05$) e a média geral foi de $24,2 \pm 2,0^{\circ}\text{C}$. As médias dos quinquênios foram estatisticamente iguais ($P>0,05$). A menor média mensal detectada foi $18,7^{\circ}\text{C}$ em julho de 1983, e a maior foi $28,9^{\circ}\text{C}$ em setembro de 1995.

Amplitude de Variação Térmica Mensal:

A média geral da AVTM foi de $9,9^{\circ}\text{C} \pm 1,3^{\circ}\text{C}$. As AVTM apresentaram variações estatisticamente significativas ($P<0,05$) entre os quinquênios. A média do quinquênio 1982-1986 foi $0,8^{\circ}\text{C}$ menor que o quinquênio 1977-1981. A menor média de AVTM foi $5,5^{\circ}\text{C}$ em agosto de 1987, e a maior de $12,3^{\circ}\text{C}$ em setembro de 1988.

Os dados referentes à umidade relativa do ar (UR%) e à pluviosidade estão sendo tabulados para complementação do presente estudo.

Referências Bibliográficas

- AYOADE, J.O. *Introdução à climatologia para os trópicos*. 4 ed. Rio de Janeiro : Bertrand Brasil, 1996.
IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná. *Cartas climáticas básicas do estado do Paraná*. Londrina, 1978. 41 p.
IBGE – *Anuário Estatístico do Brasil - Censo Agropecuário*, 1985