

# ESTUDO CLIMATOLÓGICO DAS DIFERENTES REGIÕES DO ESTADO DA PARAÍBA

## STUDY OF DIFFERENT REGIONS CLIMATOLOGICAL STATE OF PARAÍBA

BB Souza<sup>1\*</sup>, GA Silva<sup>2</sup>, EMN Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Professor Associado, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos-PB. E-mail. bonif@cstr.ufcg.edu.br; <sup>2</sup> Doutorando do Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos-PB e Extensionista Rural do Instituto Agrônômico de Pernambuco; <sup>3</sup> Pós-Doutoranda, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos-PB.

### Resumo

Objetivou-se com este trabalho fazer um estudo climatológico de cada região do estado da Paraíba. Para isso, foram utilizados os dados do banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa do INMET de seis estações meteorológicas, distribuídas por todas as regiões do estado, no período de 2011 a 2014. A análise de variância revelou efeito de região ( $p < 0,05$ ) para as variáveis ambientais TBS, TBU, UR e para o índice de temperatura e umidade. Houve interação significativa ( $p < 0,05$ ) entre região e horário do dia para TBS e ITU. Tanto a região, como o período do dia, pode representar uma situação de desconforto térmico. De acordo com os valores do ITU as regiões do Brejo e Agreste são as que apresentam melhores condições de conforto.

**Palavras chave:** clima, ITU, ambiente.

### Abstract

The objective of this work make a climatological study of each of Paraíba region of the state. For this, data from the meteorological database for INMET teaching and research six weather stations were used, distributed in all regions of the state, in the 2011-2014 period. The analysis of variance revealed region effect ( $p < 0.05$ ) for the environmental variables TBS, TBU, RH and the temperature and moisture content. There was a significant interaction ( $p < 0.05$ ) between the region and time of day to TBS and ITU. Both the region, such as time of day, can represent a thermal discomfort situation. According to the ITU values regions of

wild and marsh are those with better conditions of comfort.

**Keywords:** climate, ITU, environment.

### Introdução

Localizado no extremo leste da região Nordeste do País, o estado da Paraíba ocupa uma área de 56.584,6 km<sup>2</sup> (IBGE, 2012). Seu relevo caracteriza-se pela existência de uma faixa litorânea de baixada, pelo planalto da Borborema na região central e pelo planalto ocidental na parte oeste. O estado está dividido em algumas regiões geográficas com particularidades climáticas que vão desde o tropical úmido nas zonas litorâneas até o clima semiárido no sertão. A distribuição das chuvas varia com índices que podem atingir 1.700mm anuais no litoral diminuindo para o interior, com 800mm na encosta leste da Borborema, voltando a aumentar no topo do planalto para 1.400mm (PEREIRA et al., 2012)<sup>4</sup>.

Em condições de clima tropical e subtropical elevada temperatura ambiente e umidade relativa do ar são os principais fatores que interferem negativamente sobre a produtividade. Já que essas variáveis quando elevadas em conjunto dificultam a perda de calor pela forma evaporativa, respiração e sudorese. O que dependendo da espécie pode torna-se um fator limitador da exploração animal para fins econômicos em determinadas regiões.

Dessa forma, o conhecimento das variações climáticas dentro de uma determinada região tem fundamental importância na orientação do tipo de exploração, na escolha de uma raça e na forma de manejo que deve ser adotado em um sistema de produção, uma vez

que o rendimento produtivo é resultante da interação entre o animal e o ambiente ao qual o animal está inserido (NEIVA et al., 2004)<sup>3</sup>.

Portanto, objetivou-se fazer um estudo climatológico de cada região do estado da Paraíba com o intuito de orientar sobre as particularidades climáticas para o desenvolvimento de atividades agropecuárias.

### Material e métodos

O trabalho foi realizado no estado da Paraíba, a partir da obtenção de dados do banco de dados meteorológicos para ensino e pesquisa (BDMEP, INMET) de seis estações meteorológicas distribuídas por todas as regiões do estado, localizadas nos seguintes municípios: João Pessoa (Litoral), Areia (Brejo), Campina Grande (Agreste), Monteiro (Cariri), Patos (Sertão), São Gonçalo (Alto Sertão). As variáveis ambientais, temperatura de bulbo seco (TBS) e umidade relativa do ar (UR) foram analisadas em três horários do dia: às 9, 15 e 21h e o índice de temperatura e umidade (ITU) foi calculado através da equação proposta por Bunffington (1997)<sup>2</sup> nos mesmos horários, sendo essas variáveis computadas do período de 2011 a 2014. Os dados foram analisados através do Programa de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG, versão 9.1) e os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste de Tukey a 0,05 % de probabilidade.

### Resultados e discussão

As variáveis ambientais e o índice temperatura e umidade encontra-se na tabela 1.

A análise de variância revelou efeito de região ( $p < 0,05$ ) para as variáveis ambientais TBS, TBU, UR e para o índice de temperatura e umidade.

Com relação às variáveis TBS, TBU e UR houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) para todas as regiões. A maior média de TBS foi observada no sertão, 29,20 °C e a menor no Brejo, 23,23 °C.

Tabela 1. Médias das variáveis ambientais e do índice de temperatura e umidade, resultante das medições diárias no período de 2011 a 2014, no estado da Paraíba.

Regiões	TBS(°C)	UR(%)	ITU
Sertão	29,20a	56,63 f	77,91a
Cariri	26,12d	60,74e	74,21b
Agreste	24,34e	76,54b	73,27c
Brejo	23,23f	80,98a	72,20d
Litoral	27,66c	74,56c	77,94a
Alto			
Sertão	28,64b	63,29d	77,84a
CV (%)	11,27	20,72	3,64

Letras minúsculas diferentes na coluna são estatisticamente diferentes pelo teste de Tukey, com 5% de probabilidade.

Com relação a UR a maior média foi observada no Brejo 80,98% e a menor no sertão do estado 56,63%. Para o ITU não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre as regiões do sertão, litoral e alto sertão 77,91, 77,94 e 77,84 respectivamente, e diferença ( $p < 0,05$ ) entre as demais regiões. Por levar em consideração a associação da temperatura ambiente e a umidade relativa do ar, o ITU é um excelente indicador de conforto térmico (AZEVEDO et al., 2005)<sup>1</sup>. Segundo Rosenberg et al. (1983)<sup>5</sup> um ITU entre 75 e 78 representa uma situação de alerta aos produtores indicando que providências são necessárias para evitar perdas, o que foi observado nas regiões do sertão, litoral e alto sertão, 77,91, 77,94 e 77,84 respectivamente, um ITU de 79 a 83 significa perigo principalmente para os rebanhos confinados e medidas de segurança devem ser empreendidas para evitar perdas desastrosas e quando o ITU for igual ou superior a 84 caracteriza emergência, devendo providências urgentes serem tomadas.

A temperatura de bulbo seco diferiu significativamente ( $p < 0,05$ ) entre as regiões e os horários de avaliação, tabela 2.

Houve interação significativa ( $p < 0,05$ ) entre região e horário do dia para TBS, sendo as maiores médias

observadas nas regiões, litoral, sertão e alto sertão no período da manhã e no período da tarde nas regiões, sertão, alto sertão e cariri.

Tabela 2. Médias da temperatura de bulbo seco (TBS) em três horários do dia, em diferentes regiões do estado da Paraíba no período de 2011 a 2014.

Regiões	TBS (°C)		
	9:00 h	15:00 h	21:00 h
Sertão	27,45Bb	33,25Aa	27,49Ba
Cariri	24,44Bd	30,20Ac	24,18Cd
Agreste	23,65Be	27,46Ae	21,96Ce
Brejo	22,82Bf	25,82Af	21,08Cf
Litoral	28,00Ba	28,86Ad	26,31Cb
Alto sertão	26,99Bc	33,00Ab	25,96Cc

Médias seguidas de letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna diferentes diferem pelo teste de Tukey, com 5% de probabilidade.

As médias do ITU nas diferentes regiões e horários do dia encontram-se na tabela 3.

Tabela 3. Médias do índice de temperatura e umidade (ITU) em três horários do dia, em diferentes regiões do estado da Paraíba no período de 2011 a 2014.

Regiões	ITU		
	9:00 h	15:00 h	21:00 h
Alto sertão	76,28Bb	81,72Aa	75,61Cc
Sertão	76,69Bb	81,49Ab	76,41Bb
Cariri	72,69Bc	77,75Ad	72,56Bd
Agreste	72,76Bc	76,15Ae	71,28Ce
Brejo	71,93Bd	74,42Af	70,23Cf
Litoral	78,34Ba	78,85Ac	76,62Ca

Médias seguidas de letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna diferentes diferem pelo teste de Tukey, com 5% de probabilidade.

Houve efeito e interação significativa ( $P < 0,05$ ) entre região e horário do dia para o ITU, sendo as maiores médias observadas no horário das 15:00h para todas regiões, provavelmente devido as temperaturas serem mais elevadas no turno da tarde e a umidade relativa mais baixa. Segundo Neiva et al. (2004)<sup>3</sup> um ITU entre 74 e 81 representa uma situação de zona de

alerta. Portanto, às 15:00h todas as regiões do estado estão em uma situação de alerta em relação ao conforto animal.

## Conclusão

Não só a região, mas também, o período do dia, pode representar uma situação de desconforto térmico para a produção de animais em determinadas regiões. De acordo com os valores do ITU as regiões do Brejo e Agreste são as que apresentam melhores condições de conforto e bem estar para a criação de animais no estado da Paraíba

## Bibliografia

1. Azevedo, M.; Pires, M.F.A.; Saturnino, H.M. et al. Estimativa de níveis críticos superiores do índice de temperatura e umidade para vacas leiteiras 1/2, 3/4 e 7/8 Holandês-Zebu em lactação. **Rev. Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p. 2000-2008, 2005.
2. Bunffington, D.E.; Collazo-Arocho, A.; Canton, G.H.D. et al. Black globe-humidity comfort index for dairy cows. **American Society of Agricultural Engineers**, 1977. 19f.
3. Neiva, J. N. M.; Teixeira, M.; Turco, S. H. N. et al. Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santa Inês mantidos em confinamento na região litorânea do nordeste do Brasil. **Rev. Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.668-678, 2004.
4. Pereira, M.C.A.; Melo, D.F.; Meló, R.G.C.; Silva, R.F.B.; Farias, S.A.R. **Mesorregiões da Paraíba e suas necessidades de captação de água de chuva**. In: 8º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de água de Chuva. 2012. Campina Grande, 14 a 17 de agosto.
5. Rosenberg, L.J.; Biad, B.L.; Verns, S.B. **Human and animal biometeorology**. In: Microclimate, the biological environment. New York: Wiley-interscience Publication, 1983.

