



Caracterização do perfil climático da microrregião de Patos-PB aplicada à produção e ao bem-estar animal

Characterization of the climatic profile of the Patos-PB microregion applied to animal production and welfare

Bonifácio Benício de Souza^{1*}; Maycon Rodrigues da Silva¹; Fabíola Franklin de Medeiros¹; Danilo Leite Fernandes²; Claudiney Felipe Almeida Inô¹; Mirna Isabel Silva de Medeiros¹

¹ Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR), Patos, PB, Brasil.

² Instituto Federal do Ceará (IFCE), Crato, CE, Brasil.

DOI: <https://doi.org/10.65338/rcsa.v1.2025.a06>

Resumo

As mudanças climáticas têm se intensificado nas últimas décadas, impondo desafios crescentes aos sistemas de produção animal, especialmente em regiões semiáridas. Este artigo técnico-científico teve como objetivo caracterizar o perfil climático da microrregião de Patos-PB, a partir de séries históricas de dados meteorológicos, analisando variáveis como temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo úmido, umidade relativa do ar e índice de temperatura e umidade (ITU), bem como discutir suas implicações técnicas para a produção animal e o bem-estar dos rebanhos. Os dados utilizados foram obtidos junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), considerando diferentes horários do dia e meses do ano. Os resultados indicam que, durante grande parte do ano, especialmente no período da tarde, os valores de ITU atingem faixas associadas a condições de desconforto térmico, evidenciando riscos ao bem-estar animal e ao desempenho produtivo. A caracterização climática apresentada fornece subsídios técnicos relevantes para o

planejamento do manejo, da infraestrutura e da adoção de estratégias de mitigação do estresse térmico, contribuindo para a sustentabilidade da produção animal no semiárido.

Palavras-chave: clima; semiárido; conforto térmico; produção animal; bem-estar animal.

Abstract

Climate change has intensified over recent decades, posing increasing challenges to animal production systems, especially in semi-arid regions. This technical-scientific article aimed to characterize the climatic profile of the Patos-PB microregion based on historical meteorological data, analyzing variables such as dry bulb temperature, wet bulb temperature, relative humidity and the temperature and humidity index (THI), as well as discussing their technical implications for animal production and herd welfare. Data were obtained from the National Institute of Meteorology (INMET), considering different times of the day and months of the year. The results indicate that, for most of the year, particularly during the afternoon, THI values reach ranges associated with thermal discomfort conditions, indicating risks to animal welfare and productive performance. The climatic characterization presented provides relevant technical support for planning management practices, infrastructure and heat stress mitigation strategies, contributing to the sustainability of animal production in the semi-arid region.

Keywords: climate; semi-arid region; thermal comfort; animal production; animal welfare.

Introdução

Ao longo das últimas décadas, as mudanças climáticas têm se intensificado, com reflexos diretos sobre os sistemas produtivos agropecuários, especialmente em regiões semiáridas. No Sertão da Paraíba, caracterizado por elevadas temperaturas, baixa pluviosidade e alta variabilidade climática, o ambiente térmico constitui um dos principais fatores limitantes à produção animal, interferindo no conforto térmico, no desempenho produtivo e na eficiência reprodutiva dos rebanhos.

Nesse contexto, o estudo detalhado das séries históricas de variáveis meteorológicas assume papel fundamental no planejamento de sistemas de criação mais

eficientes e adaptados às condições ambientais locais. A análise integrada de temperatura do ar, umidade relativa e índices de conforto térmico permite compreender os períodos críticos do ano, bem como orientar decisões técnicas relacionadas ao manejo, à infraestrutura e à escolha de estratégias de mitigação do estresse térmico.

A microrregião de Patos-PB apresenta características climáticas típicas do semiárido nordestino, com forte incidência de radiação solar e amplitudes térmicas significativas ao longo do dia. Essas condições impõem desafios adicionais à criação de animais homeotérmicos, sobretudo quando associados a sistemas extensivos ou semi-intensivos, predominantes na região.

Dessa forma, este artigo técnico-científico tem como objetivo caracterizar de forma aprofundada o perfil climático da microrregião de Patos-PB, a partir de dados meteorológicos históricos, discutindo suas implicações técnicas para a produção animal e o bem-estar dos rebanhos, de modo a subsidiar o planejamento de sistemas produtivos mais resilientes às condições do semiárido.

Procedimentos metodológicos

Este artigo técnico-científico foi elaborado a partir da análise de dados climáticos históricos previamente publicados, referentes à microrregião de Patos-PB. As informações utilizadas derivam de estudo científico no qual foram conduzidas análises estatísticas completas das séries temporais, sendo aqui discutidas sob enfoque técnico-aplicado (SOUZA et al., 2025).

Os dados meteorológicos analisados correspondem às variáveis temperatura de bulbo seco (TBS), temperatura de bulbo úmido (TBU), umidade relativa do ar (UR) e índice de temperatura e umidade (ITU), obtidos junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). As séries históricas contemplam o período de 1975 a 2015, considerando registros nos horários de 09:00, 15:00 e 21:00 horas, bem como a variação mensal ao longo do ano.

A abordagem adotada neste artigo possui caráter descritivo, com análise técnica dos padrões observados, com foco na caracterização do perfil climático regional e na identificação dos padrões temporais dos elementos climáticos. Os resultados são apresentados por meio de valores médios organizados em tabelas, permitindo a

visualização das variações sazonais e diárias, sem detalhamento dos procedimentos estatísticos, os quais se encontram descritos no artigo científico de referência.

Essa estratégia metodológica possibilita a tradução dos resultados científicos para uma linguagem técnico-científica aplicada, visando subsidiar o planejamento e a tomada de decisão em sistemas de produção animal compatíveis com as condições climáticas do semiárido.

Caracterização climática da microrregião de Patos-PB

A microrregião de Patos localiza-se no Sertão do Estado da Paraíba, inserida no polígono das secas, apresentando clima do tipo BSh, segundo a classificação de Köppen. A região caracteriza-se por temperaturas elevadas ao longo da maior parte do ano, baixos índices pluviométricos e dinâmica temporal dos elementos climáticos, fatores que condicionam diretamente o ambiente térmico e influenciam os sistemas de produção animal.

Foram analisadas séries históricas de dados meteorológicos referentes às variáveis temperatura de bulbo seco (TBS), temperatura de bulbo úmido (TBU), umidade relativa do ar (UR) e índice de temperatura e umidade (ITU), obtidas junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), considerando diferentes horários do dia (09:00, 15:00 e 21:00h) e os meses do ano.

Tabela 1 Médias da Temperatura de Bulbo seco (TBS), Temperatura de Bulbo úmido (TBU) e Índice de Temperatura e Umidade (ITU) na microrregião de Patos entre 1975 e 2015.

Horário(h)	TBS (°C)	TBU (°C)	ITU
09:00	27,45	21,67	75,97
15:00	32,83	22,43	80,39
21:00	27,05	21,65	75,66

Fonte: Souza et al. (2025).

Os resultados evidenciam que os maiores valores de temperatura do ar e de ITU ocorrem no período da tarde, em função da intensa radiação solar incidente na região. Esse padrão térmico indica condições potencialmente estressantes para os animais, sobretudo nos meses mais quentes do ano, quando os mecanismos de dissipação de calor tornam-se menos eficientes.

Tabela 2 Interação dos meses do ano e horários do dia sobre as médias do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) na microrregião de Patos entre 1975 e 2015.

Meses	ITU		
	Horários		
	09:00h	15:00h	21:00h
Janeiro	76,63	81,24	77,19
Fevereiro	76,67	81,10	76,74
Março	76,88	81,00	76,37
Abril	76,97	80,64	76,21
Maio	76,31	79,84	75,43
Junho	75,07	78,79	74,15
Julho	74,12	78,31	73,47
Agosto	74,17	79,12	73,88
Setembro	75,11	80,12	74,75
Outubro	76,29	81,29	75,95
Novembro	76,68	81,61	76,64
Dezembro	76,77	81,70	77,26

Fonte: Souza et al. (2025).

A análise da interação entre meses do ano e horários do dia demonstra que os maiores valores de ITU concentram-se nos meses de novembro e dezembro, especialmente no turno da tarde, enquanto os menores índices são observados nos meses de junho e julho. Essa variação sazonal reflete a influência direta da radiação solar e da umidade relativa do ar sobre o conforto térmico animal.

Em relação à umidade relativa do ar, observa-se um padrão bem definido de variação ao longo dos horários do dia e dos meses do ano na microrregião de Patos-PB. De modo geral, os maiores valores de UR ocorrem no período noturno (21:00h), enquanto as menores médias são registradas no turno da tarde (15:00h), refletindo a influência direta da radiação solar e da temperatura do ar sobre esse elemento climático.

Ao longo do ciclo anual, os meses compreendidos entre março e maio apresentam as maiores médias de umidade relativa, especialmente no período noturno, enquanto os menores valores concentram-se entre agosto e outubro, sobretudo no horário das 15:00h. Essa variação mensal evidencia a sazonalidade climática da região, associada à distribuição irregular das chuvas e às condições atmosféricas típicas do semiárido.

Tabela 3 Interação dos meses do ano e horários do dia sobre as médias da Umidade Relativa do Ar (UR) na microrregião de Patos entre 1975 e 2015.

Meses	UR (%)		
	Horários		
	09:00h	15:00h	21:00h
Janeiro	61,94	40,83	59,50
Fevereiro	65,30	44,21	66,13
Março	68,79	49,57	73,52
Abril	68,43	52,22	75,15
Maio	65,88	51,75	72,34
Junho	62,25	47,47	67,86
Julho	59,10	43,17	64,12
Agosto	55,94	36,39	59,33
Setembro	52,44	32,52	55,16
Outubro	51,80	31,60	53,90
Novembro	52,89	32,62	53,41
Dezembro	55,99	34,15	53,93

Fonte: Souza et al. (2025).

A dinâmica diária da umidade relativa do ar demonstra comportamento inversamente proporcional ao aquecimento diurno, com redução acentuada durante as horas de maior incidência de radiação solar e recuperação gradual no período noturno. Esse padrão reforça a importância da análise conjunta dos horários do dia e dos meses do ano para a caracterização climática da microrregião.

Implicações técnicas do perfil climático para a produção e o bem-estar animal

Os índices climáticos registrados ao longo das últimas décadas indicam que os animais criados na microrregião de Patos-PB estão sujeitos, durante grande parte do ano, a condições de desconforto térmico, especialmente no período da tarde. Valores elevados de ITU estão associados à redução do consumo alimentar, alterações fisiológicas, aumento da frequência respiratória e queda no desempenho produtivo.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível a adoção de estratégias técnicas voltadas à mitigação do estresse térmico, tais como a implantação de sombreamento natural ou artificial, adequação dos horários de manejo, uso de sistemas de resfriamento quando viável, além da seleção de raças e grupos genéticos mais adaptados às condições de calor.

A caracterização climática apresentada neste artigo fornece subsídios técnicos relevantes para orientar decisões relacionadas ao manejo nutricional, à infraestrutura das instalações zootécnicas e ao planejamento de sistemas produtivos compatíveis com as condições ambientais do semiárido. Esses dados também podem subsidiar políticas públicas voltadas à adaptação da produção animal frente às mudanças climáticas.

Considerações técnicas finais

A análise detalhada do perfil climático da microrregião de Patos-PB evidencia que as condições ambientais locais devem ser consideradas como elemento central no planejamento da produção animal. As elevadas temperaturas e os altos valores de ITU observados ao longo do ano impõem desafios significativos ao conforto térmico e ao bem-estar dos animais, podendo comprometer o desempenho produtivo e a eficiência dos sistemas de criação.

O conhecimento dos padrões térmicos e de umidade ao longo dos diferentes períodos do dia e dos meses do ano permite a adoção de práticas de manejo mais eficientes e compatíveis com a realidade do semiárido, como ajustes nos horários de manejo, uso de sombreamento natural ou artificial, adequação das instalações zootécnicas e seleção de raças ou grupos genéticos mais adaptados às condições de calor.

Por fim, recomenda-se a ampliação de estudos semelhantes para outras microrregiões do Sertão paraibano, de modo a subsidiar a construção de um banco de dados climático regional mais abrangente, capaz de apoiar estratégias de adaptação às mudanças climáticas, fortalecer o planejamento produtivo e contribuir para o desenvolvimento sustentável da produção animal no semiárido brasileiro.

Referência

COSTA, M. N. M.; BECKER, C. T.; BRITO, J. I. B. Análise das séries temporais de precipitação do semiárido Paraibano em um período de 100 anos (1911 a 2010). **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 6, n. 4, p. 680-696, 2013.

McDOWELL, R. E.; JOHNSTON, J. E. Research under field conditions. In: NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. *A guide to environmental research on animals*. Washington, p. 306-359, 1971.

MEDEIROS, R. M.; FRANCISCO, P. R. M.; BANDEIRA, M. M. Balanço hídrico climatológico, em decorrência do aquecimento global, no município de Picuí - Semiárido Paraibano. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 5, n. 1, p. 59-72, 2012.

SOUZA, B. B.; BENÍCIO, T. M. A.; SILVA, M. R.; MEDEIROS, F. F.; FERNANDES, D. L.; INÔ, C. F. A.; LIMA, A. F. S.; MEDEIROS, M. I. S.; RODRIGUES, L. H. S.; TORRES, M. F. Perfil climático e seu impacto no bem-estar animal na microrregião de Patos – PB. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Curitiba, v. 23, n. 3, p. 1–13, 2025. DOI: 10.55905/oelv23n3-009.