



## **Caracterização bioclimática da região de origem da raça Morada Nova aplicada à adaptação e ao bem-estar animal**

**Bioclimatic characterization of the region of origin of the Morada Nova breed  
applied to animal adaptation and welfare**

**Bonifácio Benicio de Souza<sup>1</sup>; Gustavo de Assis Silva<sup>1</sup>; Maycon Rodrigues da Silva<sup>1</sup>;  
Talícia Maria Alves Benício<sup>1</sup>; Danilo Leite Fernandes<sup>1</sup>; Fabíola Franklin de  
Medeiros<sup>2</sup>; Luanna Figueirêdo Batista<sup>1</sup>; Mirna Isabel Silva de Medeiros<sup>2</sup>; Claudiney  
Felipe Almeida Inô<sup>1</sup>**

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

<sup>2</sup> Instituto Federal do Ceará (IFCE), Crato, CE, Brasil.

### **Resumo**

Objetivou-se, neste artigo técnico, analisar dados da estação meteorológica de Morada Nova (CE), por meio de um estudo retrospectivo, com informações compreendidas entre os anos de 1965 e 2004, visando à caracterização do perfil bioclimático da região de origem da raça ovina Morada Nova e à discussão de suas implicações para a adaptação e o bem-estar animal. Foram utilizados dados oficiais disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), por meio do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP), considerando as variáveis temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo úmido, umidade relativa do ar e o Índice de Temperatura e Umidade (ITU). Os resultados evidenciam a ocorrência recorrente de condições de estresse térmico, especialmente no período da tarde e nos meses mais quentes do ano, configurando um ambiente seletivo que contribuiu para o desenvolvimento de características adaptativas na raça Morada Nova. As informações apresentadas reforçam a importância do conhecimento do ambiente climático regional como subsídio para o manejo, a conservação genética e a sustentabilidade da ovinocultura no semiárido brasileiro.

### **Palavras-chave**

Clima; estresse térmico; adaptação animal; ovinocultura; raça Morada Nova.

### **Abstract**

This technical article aimed to analyze data from the Morada Nova (CE) meteorological station through a retrospective study covering the period from 1965 to 2004, in order to characterize the bioclimatic profile of the region of origin of the Morada Nova sheep breed and to discuss its implications for animal adaptation and welfare. Official data provided by the National Institute of Meteorology (INMET), through the Meteorological Database for Teaching and Research (BDMEP), were used, considering the variables dry-bulb temperature, wet-bulb temperature, relative humidity, and the Temperature and Humidity Index (THI). The results indicate the recurrent occurrence of thermal stress conditions, especially during the afternoon period and in the hottest months of the year, configuring a selective environment that contributed to the development of adaptive characteristics in the Morada Nova breed. The information presented reinforces the importance of understanding the regional climatic environment as a basis for management practices, genetic conservation, and the sustainability of sheep production in the Brazilian semi-arid region.

### **Keywords**

Climate; thermal stress; animal adaptation; sheep farming; Morada Nova breed.

### **Introdução**

O clima exerce influência direta sobre a produção animal, uma vez que alterações no conforto térmico e no bem-estar dos animais podem resultar em perdas produtivas e reprodutivas. Nesse contexto, estudos voltados à análise das variáveis climáticas, como temperatura e umidade do ar, tornam-se fundamentais para subsidiar pesquisas na área da bioclimatologia e da produção animal, especialmente em regiões de clima semiárido.

A raça ovina Morada Nova, descrita pela primeira vez por Otávio Domingues em 1937, constitui um dos principais grupos genéticos adaptados às condições ambientais do Nordeste brasileiro. De pequeno porte e elevada rusticidade, esses animais desempenham papel relevante nos sistemas de produção de base familiar, sendo uma importante fonte de

proteína para a população local. Ao longo do tempo, a exposição contínua às condições ambientais adversas do semiárido atuou como agente seletivo, favorecendo a consolidação de mecanismos de adaptação fisiológica ao estresse térmico.

Apesar de suas características desejáveis, a raça Morada Nova tem sido pouco estudada em comparação a raças exóticas de maior porte, o que contribui para o risco de descaracterização genética. Diante disso, torna-se relevante compreender o ambiente climático de origem dessa raça e sua relação com os processos adaptativos observados.

Assim, o objetivo deste artigo técnico é caracterizar o perfil bioclimático da região de origem da raça ovina Morada Nova, com base em dados climáticos históricos, e discutir suas implicações para a adaptação e o bem-estar animal, considerando o ambiente como elemento central na consolidação racial.

## **Material e métodos**

A elaboração deste artigo técnico baseou-se na análise e sistematização de informações climáticas históricas da região de origem da raça ovina Morada Nova, localizada no município de Morada Nova, estado do Ceará, inserido na faixa semiárida do Nordeste brasileiro. O município situa-se a 05°06'24" S de latitude, 38°22'21" W de longitude e altitude média de 52 m, apresentando clima tropical com estação seca, classificado como **As** segundo a classificação de Köppen-Geiger.

A caracterização bioclimática fundamentou-se em dados meteorológicos oficiais provenientes da estação meteorológica convencional do município de Morada Nova - CE, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) por meio do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP). As informações analisadas correspondem a uma série histórica contínua de aproximadamente 40 anos, abrangendo o período de 1965 a 2004, conforme descrito por Souza et al. (2025).

As variáveis climáticas consideradas foram: temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo úmido, umidade relativa do ar e o Índice de Temperatura e Umidade (ITU), utilizado como indicador bioclimático de conforto térmico e bem-estar animal, calculado segundo metodologia amplamente empregada em estudos de ambiência animal.

A análise técnica contemplou a avaliação do comportamento médio dessas variáveis ao longo dos meses do ano e em horários representativos dos diferentes períodos do dia (09h00, 15h00 e 21h00), possibilitando a identificação dos momentos de maior e menor carga térmica ambiental. A interpretação dos resultados foi conduzida com base em referências técnicas e científicas consolidadas na área de bioclimatologia e bem-estar animal, com foco nas implicações práticas para a adaptação e a rusticidade da raça Morada Nova.

## Resultados e discussão

As médias da temperatura de bulbo seco, temperatura de bulbo úmido, umidade relativa do ar e do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) evidenciam diferenças marcantes entre os horários do dia, com os maiores valores registrados no período da tarde (15h00), caracterizando esse turno como o de maior carga térmica ambiental, cujos dados apresentam-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Médias da Temperatura de Bulbo seco (TBS), Temperatura de Bulbo úmido (TBU), Umidade Relativa do ar (UR) e Índice de Temperatura e Umidade (ITU) no município de Morada Nova - CE entre 1965 e 2004.

Horário(h)	TBS (°C)	TBU (°C)	UR (%)	ITU
09:00	28,41	23,03	63,54	77,64
15:00	32,87	23,44	46,30	81,14
21:00	25,80	23,15	80,04	75,85

Fonte: Souza, et al. (2025).

Observou-se diferença consistente entre os horários para todas as variáveis analisadas, com destaque para o ITU, amplamente utilizado como indicador de conforto térmico e bem-estar animal. Os valores registrados no período da tarde enquadram-se, em grande parte, na faixa considerada de perigo, indicando a necessidade de atenção quanto às condições de manejo e à exposição dos animais ao estresse térmico.

A análise da interação entre os meses do ano e os horários do dia reforça esse padrão, evidenciando que, independentemente da sazonalidade, o período da tarde

representa o momento de maior risco térmico para os animais. Os maiores valores de ITU foram observados nos meses de outubro, novembro e dezembro, enquanto os menores valores ocorreram nos meses de junho e julho Tabela 2.

No turno da tarde, em praticamente todos os meses do ano, os valores de ITU situaram-se na faixa considerada perigosa, o que exige atenção quanto à adoção de práticas de manejo adequadas, visando minimizar os efeitos do estresse térmico sobre o desempenho e o bem-estar dos animais.

Tabela 2 - Interação dos meses do ano e horários do dia sobre as médias do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) no município de Morada Nova - CE entre 1965 e 2004.

<b>Meses</b>	<b>Índice de Temperatura e Umidade (ITU)</b>		
	<b>Horários</b>		
	<b>09:00h</b>	<b>15:00h</b>	<b>21:00h</b>
Janeiro	78,34	81,78	76,71
Fevereiro	78,18	81,19	76,55
Março	78,10	80,40	76,20
Abril	78,29	80,81	76,40
Maio	77,86	80,52	76,03
Junho	76,70	79,81	75,08
Julho	75,91	79,73	74,60
Agosto	76,25	80,61	75,01
Setembro	77,10	81,70	75,38
Outubro	77,95	82,41	75,66
Novembro	78,50	82,45	76,08
Dezembro	78,54	82,36	76,50

Fonte: Souza, et al. (2025).

Em relação à umidade relativa do ar, observou-se um comportamento inverso ao da temperatura, com valores sistematicamente mais elevados registrados no período noturno (21h00), conforme apresentado na Tabela 3. Esse padrão reflete a dinâmica atmosférica típica de regiões semiáridas, nas quais a redução da temperatura ao final do dia favorece o aumento da umidade relativa, em função da menor capacidade do ar em reter vapor d'água. A análise mensal evidencia que, independentemente da época do ano, os maiores valores de umidade relativa concentram-se no turno noturno, enquanto os menores índices ocorrem no período da tarde (15h00), quando se registram as condições térmicas mais severas.

Assim, os valores de umidade relativa do ar apresentados na Tabela 3 reforçam a importância da compreensão integrada das variáveis climáticas no estudo da adaptação animal, evidenciando que não apenas os extremos térmicos, mas também os períodos de alívio ambiental, desempenham papel central na consolidação do perfil adaptativo da raça Morada Nova ao longo de sua história evolutiva no semiárido nordestino.

Tabela 3 - Interação dos meses do ano e horários do dia sobre as médias da Umidade Relativa do Ar (UR) no município de Morada Nova - CE entre 1965 e 2004.

<b>Meses</b>	<b>Umidade Relativa (%)</b>		
	<b>Horários</b>		
	<b>09:00h</b>	<b>15:00h</b>	<b>21:00h</b>
Janeiro	64,61	45,27	76,93
Fevereiro	69,84	52,42	81,30
Março	75,62	62,65	87,30
Abril	75,00	61,44	88,69
Maio	72,73	58,51	87,68
Junho	67,96	52,84	84,76
Julho	62,59	45,08	79,50
Agosto	55,47	36,85	76,00
Setembro	52,47	33,33	74,61
Outubro	53,27	33,62	74,64
Novembro	54,67	35,56	74,25
Dezembro	58,37	38,11	74,92

Fonte: Souza, et al. (2025).

As condições ambientais descritas permitem compreender o contexto climático no qual a raça Morada Nova foi historicamente submetida. A exposição contínua a ambientes com elevada carga térmica atuou como agente seletivo, favorecendo a consolidação de características adaptativas relacionadas à rusticidade, à tolerância ao calor e à manutenção do equilíbrio fisiológico, aspectos amplamente reconhecidos para essa raça.

### Considerações finais

O perfil bioclimático da região de origem da raça ovina Morada Nova é caracterizado por elevadas temperaturas e ocorrência frequente de condições de estresse térmico, especialmente durante o período da tarde e nos meses mais quentes do ano. Essas

condições ambientais exercearam papel fundamental na consolidação de características adaptativas da raça ao longo do tempo.

A análise técnica dos dados evidencia que a raça Morada Nova desenvolveu mecanismos eficientes de adaptação ao calor, refletidos em sua rusticidade e tolerância térmica, o que explica sua permanência e importância nos sistemas de produção do semiárido brasileiro. As informações apresentadas reforçam a necessidade de valorização e preservação dessa raça como recurso genético estratégico, bem como a importância do conhecimento do ambiente climático regional para subsidiar práticas de manejo que promovam o bem-estar animal e a sustentabilidade da ovinocultura.

## Referências

BAÊTA, F.C.; SOUZA, C. **Ambiência em edificações rurais:** conforto animal. Viçosa: UFV, 1997. 246 p.

DOMINGUES, O. **Sobre a origem do carneiro deslanado no Nordeste.** Fortaleza: Seção de Fomento Agrícola do Ceará, 28 p. 1954.

FACÓ, O. et al. **Raça Morada Nova: Origem, características e perspectivas.** Documentos: EMBRAPA Caprinos e ovinos. Sobral, CE, 2008, 76, ISSN 1676-7659.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA - INMET. **Estações meteorológicas convencionais e automáticas.** Brasília, 2019. Disponível em:  
<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=estacoes/estacoesConvencionais>. Acesso em: 23 dez. 2025.

SOUZA, B. B. de; SILVA, G. A.; SILVA, M. R.; BENÍCIO, T. M. A.; FERNANDES, D. L.; INÔ, C. F. A. Análise climática da região de origem da raça Morada Nova e seus efeitos na adaptação e no bem-estar animal. **Revista Coopex**, Patos, v. 16, n. 1, p. 7734–7745, 2025. DOI: 10.61223/coopex.v16i1.