

DIAGNÓSTICO BIOCLIMÁTICO PARA PRODUÇÃO DE GALINHAS POEDEIRAS DA LINHAGEM LOHMANN BROWN-LITE EM SERRA BRANCA – PB

THIAGO LIRA SOUZA SANTOS¹, BRENDÓ JUNIOR PEREIRA FARIAS², DERMEVAL ARAÚJO FURTADO³, JANINE DE CÁSSIA OLIVEIRA MARQUES⁴, PÂMELA MONIQUE VALÕES DA CRUZ⁵

¹MSc Eng. Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, thiagolirasouzasantos@gmail.com;

²MSc Eng. Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, brendojr88@gmail.com;

³Dr. em Recursos Naturais, Prof. Titular. CTRN, UFCG, Campina Grande-PB, araujodermeval@gmail.com;

⁴MSc Eng. Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, janinedcom@gmail.com;

⁵MSc Eng. Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, pamela.monique@estudante.ufcg.edu.br.

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
6 a 9 de outubro de 2025

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo elaborar um diagnóstico bioclimático para a produção de galinhas da linhagem Lohmann Brown-Lite em sua fase de postura, no município de Serra Branca – PB, Brasil, utilizando-se dados de uma série histórica de 30 anos (1991 a 2021), com dados de temperaturas mínima, média e máxima, umidade relativa do ar e índice de temperatura e umidade (ITU). Constatou-se que as temperaturas mínimas e médias do ar permaneceram dentro da faixa de conforto térmico recomendada para as aves durante todo o ano, as temperaturas máximas estiveram dentro da zona de conforto térmico nos meses de junho e julho e, nos demais meses acima do ideal, sendo necessárias estratégias de manejo térmico nestes períodos. A umidade relativa do ar manteve-se na maioria dos meses dentro da faixa adequada, com exceção do mês de junho, quando foi excessiva e, do período de setembro a dezembro, quando os valores ficaram abaixo do recomendado. Os valores de ITU mínimo e médio estiveram dentro da faixa recomendada para a linhagem durante a maior parte do ano, sendo o ITU máximo considerado confortável apenas em julho. A produção de poedeiras na região é viável, desde que o produtor adote medidas de manejo ambiental que minimizem os efeitos do estresse térmico, assegurando o bem-estar das aves e a manutenção da produtividade.

PALAVRAS-CHAVE: Ambiência, avicultura de postura, conforto térmico, estresse térmico, Lohmann Brown-Lite

BIOCLIMATIC DIAGNOSIS FOR THE PRODUCTION OF LOHMANN BROWN-LITE LAYING HENS

ABSTRACT: This study aimed to perform a bioclimatic diagnosis for the production of Lohmann Brown-Lite laying hens in Serra Branca, Paraíba, Brazil. We used a 30-year historical data series (1991-2021), including minimum, mean, and maximum temperatures, relative humidity, and the temperature and humidity index (THI). Our findings indicate that minimum and mean air temperatures remained within the recommended thermal comfort range for the hens throughout the year. Maximum temperatures were within the comfort zone only in June and July, exceeding ideal levels in other months, thus requiring thermal management strategies during these periods. Relative humidity was within the adequate range for most months, except for June, when it was excessive, and from September to December, when it fell below recommended levels. Minimum and mean THI values were within the recommended range for this lineage for most of the year, with the maximum THI being considered comfortable only in July. We concluded that laying hen production in the region is viable, provided producers adopt environmental management measures to minimize the effects of heat stress, ensuring bird welfare and sustained productivity.

KEYWORDS: Environment, laying poultry farming, thermal comfort, heat stress, Lohmann Brown-Lite

INTRODUÇÃO

A avicultura é um pilar da agropecuária brasileira, com o segmento de aves de corte na 4ª posição e de postura na 10ª no valor bruto da produção nacional (EMBRAPA, 2023). Na Paraíba, o setor está em franca expansão, registrando em 2023 um aumento de 48% no número de trabalhadores e representando um crescimento de 31% em relação à média nacional (MDR, 2024). O estado ocupa a 15ª posição na produção de ovos do país, com cerca de 21 milhões de unidades anuais (IBGE, 2025).

As Lohmann Brown-Lite são uma linhagem de destaque, reconhecida por sua docilidade, adaptabilidade a diferentes sistemas de produção (gaiolas ou extensivo) e alta eficiência produtiva, com média de aproximadamente 320 ovos nos primeiros 12 meses de postura (Lohmann Breeders, 2025), onde sua rusticidade e adaptabilidade as tornam ideais para diversas condições de criação.

O diagnóstico bioclimático é uma ferramenta essencial para a viabilidade da criação animal, permitindo identificar a adequação das condições ambientais antes do início da produção, auxiliando na escolha da raça ou linhagem mais adaptada ao clima local, prevenindo erros de manejo e gastos desnecessários (Mascarenhas et al., 2019; Cunha et al., 2022). Estudos anteriores já demonstraram a importância de adaptações ambientais, mesmo em climas favoráveis, para garantir o bem-estar das aves.

Este trabalho tem como objetivo aplicar o diagnóstico bioclimático para compreender os efeitos do clima de Serra Branca, no Cariri paraibano, sobre a produção de aves de postura da linhagem Lohmann Brown-Lite, contribuindo para um manejo mais eficiente e sustentável na região.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Serra Branca possui 7° 28' 58" de latitude sul e 36° 39' 54" de longitude oeste, com uma altitude média de 493, localizada na região do cariri paraibano, Brasil, sendo o diagnóstico bioclimático para o município foi baseado e adaptado da metodologia de Silva et al. (2021) e com base nas médias mensais das variáveis climáticas temperatura do ar mínima (TA mín, °C), média (TA méd, °C) e máxima (TA máx, °C), umidade relativa do ar (UR, %) e o índice de temperatura e umidade (ITU mín, ITU méd e ITU máx) do período de 1991 a 2021. Tendo em vista a ausência de estações meteorológicas na cidade, os dados foram coletados através de modelos climáticos do Centro Europeu de Previsões Meteorológicas a Médio Prazo (ECMWF) e disponível na plataforma Climate Data (Tabela 1), sendo o ITU (eq. 1) calculado conforme equação de Thom (1959).

$$ITU = (0,8 \times TA) + [((UR \times (TA - 14,3)) / 100) + 46,4] \quad (1)$$

em que, TA - Temperatura do ar e UR - umidade relativa do ar.

Tabela 1. Dados climáticos mensais no intervalo de janeiro de 1991 a dezembro de 2021 para o município de Serra Branca – PB

Mês	TAmín (°C)	TAméd (°C)	TAmáx (°C)	UR (%)	ITUmín	ITUméd	ITUmáx
Jan	21,0	25,5	31,5	61,0	67,2	73,5	82,0
Fev	21,2	25,6	31,5	63,0	67,6	73,9	82,3
Mar	21,4	25,6	31,5	64,0	68,0	74,0	82,5
Abr	21,2	25,2	30,6	66,0	67,8	73,6	81,5
Mai	20,6	24,4	29,5	68,0	67,0	72,7	80,2
Jun	19,6	23,0	27,8	71,0	65,7	70,9	78,1

Jul	18,7	22,3	27,3	69,0	64,3	69,6	77,1
Ago	18,4	22,7	28,4	64,0	63,6	69,8	78,0
Set	19,0	23,7	30,3	59,0	64,3	70,8	80,0
Out	19,7	24,9	31,7	57,0	65,1	72,3	81,6
Nov	20,2	25,6	32,3	56,0	65,8	73,1	82,2
Dez	20,7	25,7	32,1	58,0	66,6	73,5	82,3

As variáveis TA, UR e ITU foram comparadas aos limites recomendados para o conforto térmico de aves da linhagem Lohmann Brown-Lite a partir da fase de postura (semana 19), seguindo as orientações do manual de manejo da Lohmann Breeders (Lohmann Breeders, 2025) e a partir da equação (1) (Tabela 2). Com base nos dados climáticos do município, nas exigências térmicas das aves, nos valores climáticos e no ITU, foi adotada para o diagnóstico ambiental a seguinte simbologia: I – inferiores aos exigidos; C – confortável; S – superior aos exigidos pelas aves.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 2. Diagnóstico bioclimático para aves da raça Lohmann-Brown-Lite com as temperaturas mínimas, médias e máximas, umidade relativa do ar e ITU mensais da série histórica

Meses	Temperaturas			UR	ITU		
	Mín	Méd	Máx		Mín	Méd	Máx
Janeiro	C	C	S	C	C	C	S
Fevereiro	C	C	S	C	C	C	S
Março	C	C	S	C	C	C	S
Abril	C	C	S	C	C	C	S
Maio	C	C	S	C	C	C	S
Junho	C	C	C	S	C	C	S
Julho	C	C	C	C	C	C	C
Agosto	C	C	S	C	C	C	S
Setembro	C	C	S	I	C	C	S
Outubro	C	C	S	I	C	C	S
Novembro	C	C	S	I	C	C	S
Dezembro	C	C	S	I	C	C	S

Com base no manual da Lohmann Breeders (2025) para a fase de postura, a temperatura do ar deve estar entre 18,0 a 28,0 °C, umidade relativa do ar entre 60,0 a 70,0%, sendo o índice de temperatura e umidade ideal entre 63,0 a 78,0, portanto, observa-se que as TAmín e TAméd permaneceram dentro da zona de conforto térmico recomendada para as aves durante todos os meses do ano (Tabela 2), evidenciando a viabilidade da produção avícola na região, desde que haja monitoramento contínuo das condições ambientais para possibilitar intervenções oportunas e quando necessário, sendo que as TAmáx foram classificadas como confortáveis nos meses de junho e julho onde ocorreram as menores temperaturas anuais e, nos demais meses os valores excederam o limite de conforto térmico (Tabela 2), o que torna imprescindível a adoção de estratégias de manejo térmico, como ventilação forçada e sistemas de resfriamento evaporativo, visando minimizar os efeitos adversos do calor sobre a produção.

As temperaturas extremas são reconhecidamente fatores estressantes para as aves, resultando em diversos prejuízos, como a redução do consumo de ração, comprometimento da digestão e absorção de nutrientes, piora no estado geral de saúde e aumento da mortalidade (Elsherberni et al., 2025).

Segundo Archer (2023) o estresse térmico representa um dos principais entraves para a avicultura industrial, pois prejudica o bem-estar animal e reduz significativamente a produtividade e, em aves poedeiras, esses efeitos se refletem tanto na diminuição da produção quanto na piora da qualidade dos ovos (Ratriyano et al., 2017). Buranawit et al. (2025) ao investigarem os efeitos do estresse térmico sobre a produção de ovos de galinhas nativas tailandesas, observaram impactos negativos em todas as variáveis produtivas relacionadas à postura. Li et al. (2020) identificaram queda significativa na taxa de postura em aves submetidas ao estresse térmico, resultado associado à indução de apoptose nas células foliculares.

A UR manteve-se dentro da faixa de conforto de janeiro a maio e nos meses de julho e agosto, sendo que no mês de junho os níveis foram superiores ao recomendado e, no período de setembro a dezembro os valores registrados foram inferiores ao adequado (Tabela 2). Nos meses em que a UR está baixa pode-se utilizar de sistemas de nebulização de água (spray cooling) aliados ao controle adequado da ventilação no galpão. Kim et al. (2022) observaram que taxas elevadas de UR não influenciaram significativamente a produção diária de ovos, peso e a massa dos mesmos, sendo a ingestão de ração menor em aves expostas a altos níveis de UR quando comparadas a níveis mais baixos, salientando que a baixa UR pode afetar negativamente a unidade Haugh dos ovos, comprometendo a qualidade interna do produto.

Os ITU mínimos e médios mantiveram-se dentro da faixa recomendada para a produção das aves durante todo o ano, sendo que o ITU máximo ficou dentro da faixa ideal apenas o mês de julho, enquanto nos demais meses os valores ultrapassaram os limites considerados ideais para o bem-estar das aves (Tabela 2). Essa última indica a necessidade de adoção de estratégias de manejo ambiental que promovam a redução da temperatura e o aumento da umidade relativa do ar, visando diminuir os níveis de ITU e proporcionar um ambiente mais favorável para que as aves possam expressar seu potencial produtivo. Segundo Buranawit et al. (2025) altos valores de ITU resultam em perda de peso dos ovos, o que reduz o valor comercial do produto e representa um desperdício energético, já que há menor retorno produtivo frente ao custo metabólico da postura. Portanto para minimizar o estresse térmico algumas medidas podem ser implantadas, como uma densidade ideal de estocagem das aves, disposição dos galpões e suas construções no sentido Leste-Oeste com pé direito mais elevado, utilizar materiais de cobertura e suas associações que favorecem a dissipação térmica, como usos de forros e lanternin, proteção das faces Leste e Oeste, paisagismo circundante nas instalações, além de ventilação e nebulização (Nawab et al., 2018; Schauburger et al., 2020; Madkour et al., 2022).

CONCLUSÃO

A cidade de Serra Branca-PB apresenta temperaturas mínimas e médias confortáveis para aves da linhagem Lohmann Brown-Lite durante todo o ano. Na maioria dos meses, a temperatura máxima atinge valores superiores ao da temperatura de conforto, com exceção dos meses de junho e julho que tiveram suas temperaturas máximas dentro da zona de conforto térmico.

A umidade relativa do ar foi confortável para essas aves durante os meses de janeiro a maio e nos meses de junho e julho, apresentando valores superiores no mês de junho e valores inferiores durante os meses de setembro a dezembro.

Os índices de temperatura e umidade mínimos e médios estiveram dentro da zona de conforto durante todo o ano. Os índices de temperatura e umidade máximos foram superiores ao da zona de conforto durante todo o ano, com exceção do mês de julho que esteve dentro da zona confortável.

A adoção de medidas de mitigação dos efeitos do estresse térmico, como orientação do galpão, sombreamento, implementação de sistemas de ventilação e controle da umidade relativa do ar são práticas que devem ser adotadas para melhorar o ambiente dessas aves durante os períodos de desconforto, preservando o bem-estar destes animais e garantindo a manutenção da produtividade.

REFERÊNCIAS

- Archer, G. S. Evaluation of an extract derived from the seaweed *Ascophyllum nodosum* to reduce the negative effects of heat stress on broiler growth and stress parameters. *Animals*, v. 13, p. 259, 2023. <https://doi.org/10.3390/ani13020259>.
- Baêta, F.C.; Souza, C.F. (2010). *Ambiência em edificações rurais: conforto animal* (2. ed.). EDUFV
- Buranawit, K.; Imboonta, N.; Tongsir, S.; Masuda, Y.; Phakdeedindan, P. Investigation of the effect of heat stress on egg production traits in Thai native chickens (Lueng Hang Kao Kabin) as determined by the temperature-humidity index. *Poultry Science*, v. 104, p. 105196, 2025. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2025.105196>.
- Cunha, T. F.; Carvalho, M. V. L.; Ouros, C. C.; Tavares, F. B. Diagnóstico bioclimático para criação de galinhas poedeiras semipesadas em Belém e região metropolitana. *Agroamazon*, v. 3, p. 12-14, 2022. <https://agroamazon.ufra.edu.br>
- Elsherbeni, A. I.; Aldhalmi, A. K.; Youssef, I. M.; Kamal, M.; Ashour, E. A.; Moustafa, M.; Al-kahtani, M. A.; Al-Shehri, M.; Abd El-Hack, M. E. The role of trimethylglycine (betaine) as an anti-heat stress agent in sustainable poultry production: Enhancing growth, stress resilience, and nutrient utilization. *Journal of Thermal Biology*, v. 130, p. 104152, 2025. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2025.104152>.
- EMBRAPA. Caracterização da avicultura no Brasil a partir do Censo Agropecuário 2017 do IBGE. Série Documentos, n. 241, Embrapa Meio Ambiente: Jaguariúna, 2019. [citado 16 jul. 2025]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br>
- Kim, D. H.; Lee, Y. K.; Lee, S. D.; Lee, K. W. Impact of relative humidity on the laying performance, egg quality, and physiological stress responses of laying hens exposed to high ambient temperature. *Journal of Thermal Biology*, v. 103, p. 103167, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2021.103167>.
- Li, G.-M.; Liu, L.-P.; Yin, B.; Liu, Y.-Y.; Dong, W.-W.; Gong, S.; Zhang, J.; Tan, J.-H. Heat stress decreases egg production of laying hens by inducing apoptosis of follicular cells via activating the FasL/Fas and TNF- α systems. *Poultry Science*, v. 99, p. 6084-6093, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2020.07.024>.
- Lohmann Breeders GMBH. *Lohmann Brown-Classic: Management Guide*. Cuxhaven, Germany, 2022. Disponível em: <https://lohmann-breeders.com>. Acesso em: 15 jul. 2025.
- Mascarenhas, N. M. H.; Furtado, D. A.; Costa, A. N. L.; Rodrigues, R. C. M. Diagnóstico bioclimático para produção de aves de corte no município de Patos - PB. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA (CONTECC), 2019, Palmas. Disponível em: <https://www.confex.org.br>
- Quantidade produzida de ovos de galinha – Brasil. SIDRA – Banco de dados. IBGE, 1º trimestre de 2025. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pog/brasil>
- Ratriyanto, A.; Indreswari, R.; Nuhriawangsa, A. Effects of dietary protein level and betaine supplementation on nutrient digestibility and performance of Japanese quails. *Brazilian Journal of Poultry Science*, v. 19, p. 445-454, 2017. <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2016-0442>.
- Rosario Díaz, L. Á.; Alavéz Ramírez, R.; Caballero Caballero, M.; Chiñas Castillo, F.; Montes Bernabé, J. L.; Silva Rivera, M. E. (2018). Analysis of hygrothermal conditions for laying hens in the state of Oaxaca. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 9 (spe21), 4317-4327. <https://doi.org/10.29312/remexca.v0i21.1533>
- Rotas de Integração: produção de galinha caipira para indução do desenvolvimento no Semiárido nordestino. Brasília, 2 jan. 2024 [citado 16 jul. 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br>
- Silva, V.; Neto, J.; Furtado, D.; Miranda, J.; Duarte, J. diagnóstico bioclimático com recomendações construtivas para ovinos Santa Inês no brejo paraibano, Brasil. *Energia na agricultura*, v.36, p.239-248, 2021. <https://doi.org/10.17224/EnergAgric.2021v36n2p239-248>.
- Thom, E. C. The discomfort index. *Weatherwise*, New York, v. 60, n. 1, p. 12-57, 1959.
- Climate-data.ORG. Clima Campina Grande: Temperatura, Tempo e Dados climatológicos. [2024]. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/americas-do-sul/brasil/paraiba/campina-grande-4449/>. Acesso em: 29 jul. 2025.