



BIOCLIMATOLOGIA ANIMAL: PARÂMETROS CLIMÁTICOS E O ÍNDICE DE TEMPERATURA E UMIDADE PARA AVES EM BARREIRAS- BA

Hismilei Chaves dos Santos Siva¹, Flávia Mariani Barros²

¹ Discente do Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Itapetinga. hismilei@hotmail.com

² Docente no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Campus Itapetinga. fbarros@uesb.edu.br

Resumo: A bioclimatologia é a ciência que estuda as relações entre os animais e o clima, englobando o conhecimento dos elementos meteorológicos, fisiológicos e as respostas comportamentais dos animais, visando garantir o bem-estar animal e o aumento da sua produtividade. A correlação da umidade relativa do ar com a temperatura do ar fornece um bom indicador de conforto térmico animal, denominado Índice de Temperatura e Umidade (ITU). Nesta perspectiva, o presente estudo objetivou determinar o índice de temperatura e umidade para o município de Barreiras- BA e avaliar suas variações nos diferentes meses de observação, correlacionando-o com a temperatura e umidade relativa do ar. A análise foi realizada a partir de uma série de dados médios mensais de umidade relativa e temperatura do ar referente ao período de agosto de 2021 a agosto de 2022. Os dados foram obtidos do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa – BDMEP, no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Como resultado, concluiu-se que os animais estão sujeitos a condições de desconforto térmico, principalmente, quando se avalia os valores de temperatura ambiente, umidade relativa e índice de temperatura e umidade.

Palavras-chave: avicultura, conforto térmico, estresse térmico, pecuária.

ANIMAL BIOCLIMATOLOGY: CLIMATIC PARAMETERS AND THE TEMPERATURE AND HUMIDITY INDEX FOR BIRDS IN BARREIRA- BA

Abstract: Bioclimatology is the science that studies the relationships between animals and climate, encompassing the knowledge of meteorological elements, physiological and behavioral responses of animals, aiming to ensure animal welfare and increased productivity. The correlation of relative humidity with air temperature provides a good indicator of animal thermal comfort, called the Temperature and Humidity Index (ITU). In this perspective, the present study aimed at determining the temperature and humidity index for the city of Barreiras- BA, and evaluating its variations in the different months of observation, correlating it with air temperature and relative humidity. The analysis was performed using a series of monthly average data of relative humidity and air temperature for the period August 2021 to August 2022. The data were obtained from the Meteorological Database for Teaching and Research - BDMEP, on the website of the National Institute of Meteorology (INMET). As a result, it was concluded that the animals are subject to conditions of thermal discomfort, especially when evaluating the values of ambient temperature, relative humidity and temperature and humidity index.

Keywords: poultry farming, thermal comfort, heat stress, livestock



INTRODUÇÃO

A bioclimatologia é a ciência que estuda as relações entre os animais e o clima, englobando o conhecimento dos elementos meteorológicos, fisiológicos e as respostas comportamentais dos animais, visando garantir o bem-estar animal e o aumento da sua produtividade. A temperatura é neste aspecto, o componente do clima mais importante, pois exerce um papel de destaque em duas categorias que contêm o maior número de espécies domesticadas, os mamíferos e aves. Outro fator significativo é a umidade relativa do ar, haja vista sua grande influência sobre os animais, afetando o bem-estar e, em consequência, sua produtividade (MEDEIROS; VIEIRA, 1997).

Segundo Azevedo (2005), a correlação da umidade relativa do ar com a temperatura do ar fornece um bom indicador de conforto térmico animal, denominado Índice de Temperatura e Umidade (ITU). O estudo e análise deste índice é importante, pois ajuda a indicar o conforto e desconforto térmico em que os animais estão submetidos, podendo auxiliar os produtores na escolha de meios mais propícios para o acondicionamento e regulação térmica dos animais (GRASSMANN et al., 2017).

Nos últimos anos, o aumento das temperaturas extremas (mínimas e máximas), diretamente relacionada ao aquecimento global, tem causado perdas consideráveis aos produtores do setor pecuário (AMARAL et al., 2016). Esse cenário enfatiza a necessidade do desenvolvimento de estudos visando a compreensão dos efeitos das condições climáticas sob os animais de interesse zootécnicos.

O município de Barreiras, objeto de estudo, localiza-se na região Oeste do Estado da Bahia e ocupa o ranking dos principais produtores agrícolas do Estado, sendo uma grande potência no setor do agronegócio. No setor pecuário, o município se destaca na produção de galináceos com efetivo de galinhas somando 72 milhões de unidades, sendo líder de produção no estado da Bahia (IBGE, 2020). Apesar dos grandes níveis de produtividade, as altas temperaturas e baixos níveis de umidade da região, cria um alerta à susceptibilidade das aves ao estresse térmico.

Nesta perspectiva, o presente estudo teve como objetivo determinar os valores do Índice de Temperatura e Umidade (ITU) para o município de Barreiras- BA, e avaliar suas variações nos diferentes meses de observação, correlacionando-o com os fatores climáticos de temperatura do ar e umidade relativa do ar.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no município de Barreiras, Bahia, Brasil (12° 8' 54" S e 44° 59' 33" W). O clima do município conforme classificação de Köppen é do tipo Aw com inverno seco e temperatura média do ar do mês mais frio superior a 22°C. Normalmente, ocorrem veranicos, que se caracterizam por períodos de seca durante a estação chuvosa, sendo estes em um período de uma a três semanas, especialmente nos meses de janeiro e fevereiro (ALMEIDA, 2017).

A análise foi realizada a partir de uma série de dados médios mensais das variáveis meteorológicas umidade relativa e temperatura do ar, no período de 13 meses, referente ao período de agosto de 2021 a agosto de 2022. Os dados foram provenientes da estação meteorológica automática (A402), localizada no próprio município, obtidos do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa – BDMEP, no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

A partir dos valores das variáveis meteorológicas foi calculado o Índice de Temperatura e Umidade (ITU), considerando a temperatura e a umidade relativa do ar. Conforme Azevedo (2005) esse é um índice de referência na avaliação do conforto térmico animal. O ITU foi calculado conforme modelo imposto por Thom (1959), descrito na equação abaixo.

$$ITU = (0,8 * \overline{TA}) + \left(\frac{UR}{100}\right) * [(\overline{TA} - 14,4) + 46,4]$$

em que \overline{TA} é a temperatura média do ar (°C) e UR é a umidade relativa do ar (%)

Para avaliação do ITU foi utilizada a classificação segundo Rosenberg et al. (1983), que considera valores de ITU entre 74 a 78 como alerta aos avicultores,

valores entre 79 a 84 perigo para a sanidade das aves e, valores igual ou superior a 85 situação de emergência, necessitando providências urgentes para não ocasionar a morte das aves. Em relação à zona de conforto térmico para galinhas poedeiras adultas considerou-se a classificação de Yanagi Junior et al. (2002) nos quais consideram intervalo de temperatura ideal entre 20 a 24°C e umidade relativa de 50 a 70%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período avaliado, a temperatura média máxima obtida foi igual a 29,1°C e a temperatura média mínima igual a 22,7°C, tendo como média global a temperatura de 25,4°C. A umidade relativa do ar apresentou o intervalo de 35,3% a 81,6%, com média de 60,5%. Os resultados médios demonstram uma condição ambiental ideal para a criação das aves quanto ao nível médio global de umidade, no entanto, o mesmo comportamento não foi observado ao nível de temperatura, o qual ultrapassou o limite superior de 24 °C.

A partir dos resultados obtidos é possível notar susceptibilidade das aves ao estresse térmico muito significativo, visto que, estudos demonstram que temperaturas ambientais superiores a 28°C podem ser responsáveis pela redução do desempenho produtivo animal Rabello (2008), da qualidade dos ovos Mashaly et al. (2004) e enfraquecimento do sistema imunológico Lin et al. (2002). Ainda, o cenário de estresse ambiental pode ser ratificado pelo limite mínimo (35,3%) e máximo (81,6%) de umidade observada, no quais estão muito abaixo e muito acima dos valores preconizados como ideais na literatura (50 a 70%).

Observou-se ainda, que os dados médios da umidade relativa do ar não apresentaram comportamento diretamente proporcional à temperatura média para o período considerado, como ilustrado na Figura 1. No entanto, observa-se uma relação direta entre o comportamento da umidade relativa e as estações de seca (maio a setembro) e chuvosa (outubro a abril) do município de Barreiras. O período de seca englobou os menores valores de umidade relativa, o contrário registrou o período chuvoso, o qual apresentou os maiores índices de umidade. Esse comportamento pode ser justificado pelo fato do regime de precipitação na região Oeste da Bahia ser tipicamente tropical, com máxima no verão e mínima no inverno, influenciando diretamente na umidade do ar (BARROS; SILVA, 2012).

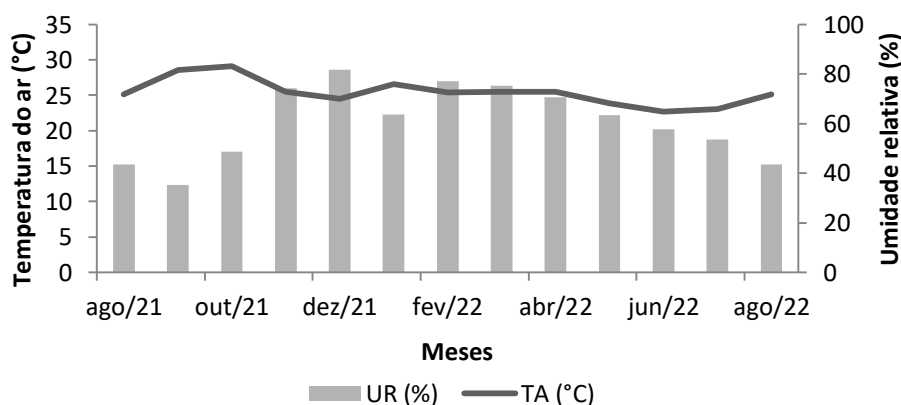


Figura 1. Variação da temperatura do ar e da umidade relativa para o período experimental. Fonte: INMET, 2022.

Com relação ao Índice de Temperatura e Umidade (ITU), a Figura 2 ilustra a variação média mensal para o período experimental. Resultados mostram que os valores de ITU variaram entre 69,3 e 76,8, com média global de 73,3, indicando a necessidade da avaliação das condições as quais os animais de interesse zootécnicos estão ambientalmente submetidos.

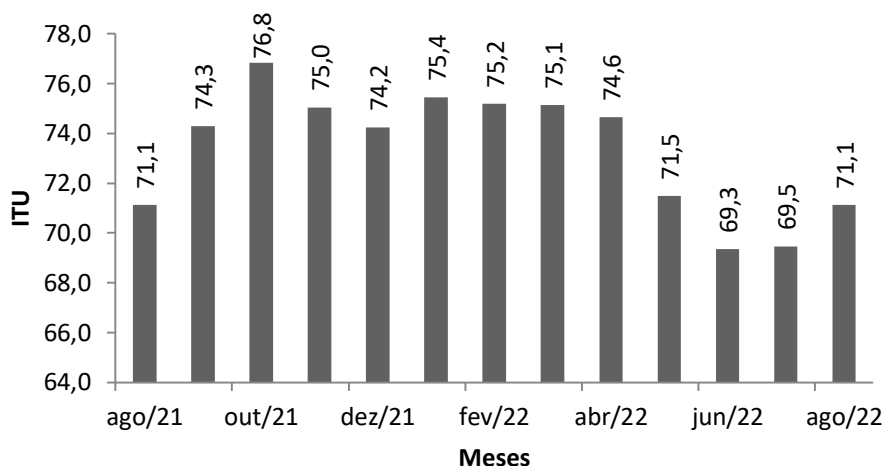


Figura 2. Índice de temperatura e umidade (ITU) mensal em Barreiras - BA. Fonte: Autores, 2022.

De acordo com Rosenberg et al. (1983), os valores de ITU inferiores a 74 representam ambientes confortáveis, sendo os valores entre 74 a 78 indicam estado de alerta, de 79 a 84 faixa de perigo e valores superiores a 85 condição de emergência. Desta forma pode-se observar na Figura 2, que os meses agosto/2021 e maio/2022 a agosto/2022, apresentaram valores de ITU dentro da faixa de conforto térmico. Já os demais meses, apresentaram valores de ITU acima de 74, caracterizando estado de alerta, o que pode ser em partes explicado pela elevada temperatura durante os meses enquadrados.

CONCLUSÕES

Com base no estudo bioclimático, conclui-se que ao longo do período estudado, os animais estão sujeitos a condições de desconforto ambiental, principalmente, quando se avalia os valores de temperatura ambiente (TA), umidade relativa (UR) e índice de temperatura e umidade (ITU). Os valores encontrados para ITU indicaram condições de conforto térmico nas estações de outono e inverno e de desconforto na primavera e no verão. Desta forma, uma vez que a variável temperatura, UR e ITU são inadequadas para o bem estar das aves no município, deve-se buscar amenizar essa situação com utilização de tecnologias, objetivando atingir condições térmicas ideais ao conforto animal, estimulando diretamente a máxima potencialidade das aves.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Luciano Nascimento et al. **Estudo da precipitação efetiva para o município de Barreiras- BA**, 2017.
- AMARAL, Gisele Ferreira et al. **Avicultura de postura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES**. 2016.
- AZEVEDO, Marcílio 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**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 34, p. 2000-2008. 2005.
- BARROS, Juliana Ramalho; SILVA BALERO, Juan Carlos da. **A influência do clima e do tempo do Centro-Oeste do Brasil nas condições de voo na região**. 2012.
- GRASSMANN, Cibélly et al. **Avaliação do índice de temperatura e umidade para vacas leiteiras da raça holandesa em Rio do Sul, SC**. 2017.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Pecuária Municipal**:

2020. Disponível em:<
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/barreiras/pesquisa/18/16459?tipo=ranking&indicador=16546>>. Acesso em: 13 set. 2022.

LIN, H. et al. **Effect of dietary supplemental levels of vitamin A on the egg production and immune responses of heat-stressed laying hens**. Poultry Science, v. 81, n. 4, p. 458-465, 2002.

MASHALY, M. M. et al. **Effect of heat stress on production parameters and immune responses of commercial laying hens**. Poultry science, v. 83, n. 6, p. 889-894, 2004.

MEDEIROS, Luís Fernando Dias; VIEIRA, Debora Helena. **Bioclimatologia animal**. Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 126p, 1997.

RABELLO, CBV. Produção de aves em clima quente. **ZOOTEC. João Pessoa: UFPB/ABZ**, p. 1-11, 2008.

ROSENBERG, Norman J.; BLAD, Blaine L.; VERMA, Shashi B. **Microclimate: the biological environment**. John Wiley & Sons, 1983.

THOM, Earl Crabill. **The discomfort index**. Weatherwise, v. 12, n. 2, p. 57-61, 1959.

YANAGI, Tadayuki et al. **Optimization of partial surface wetting to cool caged laying hens**. Transactions of the ASAE, v. 45, n. 4, p. 1091, 2002.