

## TOMADAS DE DECISÃO NA PRODUÇÃO AVÍCOLA BASEADAS EM DIFERENTES LOCAIS DE COLETAS DE DADOS CLIMÁTICOS

**RODRIGO COUTO SANTOS<sup>1</sup>, MAURICIO BATTILANI<sup>2</sup>, RAIMUNDO  
RODRIGUES GOMES FILHO<sup>3</sup>, ELTON APARECIDO SIQUEIRA MARTINS<sup>4</sup>,  
RODRIGO APARECIDO JORDAN<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Eng. Agrícola, Prof. Adjunto, Faculdade de Ciências Agrárias, UFGD, Dourados – MS, Fone: (67) 98190.8799, rodrigocouto@ufgd.edu.br

<sup>2</sup> Eng. Agrícola, Mestrando em Engenharia Agrícola, FCA/UFGD, Dourados – MS

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo, Docente do Departamento de Engenharia Agrícola, UFS/ São Cristóvão – SE

<sup>4</sup> Eng. Agrícola, Prof. Adjunto, FCA/UFGD, Dourados – MS

<sup>5</sup> Eng. Agrícola, Prof. Adjunto, FCA/UFGD, Dourados – MS

Apresentado no  
XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017  
30 de julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

**RESUMO:** O Estado de MS vem se destacando no cenário nacional de produção avícola. Aumentos da temperatura e umidade relativa do ar ocasionam estresse, podendo levar até a morte. À medida que o binômio temperatura ambiental / umidade relativa se distancia da zona de conforto cresce em importância o uso de artifícios capazes de controlar o efeito dessa situação estressora. Visto que muitos produtores usam como ferramenta para tomada de decisão dados climáticos fornecidos por agências climáticas o presente estudo teve como objetivo comparar as condições de exposição ambiental de um aviário com as fornecidas por um site oficial. O experimento foi realizado em janeiro de 2016 em Dourados/MS, com coletas de dados in loco no Campus II da UFGD, sob o beiral de um galpão de aves de postura e no site do INMET, referente à estação instalada na cidade. Foi calculado o Índice de Temperatura e Umidade (ITU), analisado por meio do *software* Minitab 17®. Foram coletadas 13 (treze) horas/dia durante 10 (dez) dias experimentais. Ao final, concluiu-se que as médias horárias do ITU calculadas para o galpão e estação do INMET são estatisticamente diferentes entre si, sugerindo a instalação de estações meteorológicas portáteis nos criatórios animais.

**PALAVRAS-CHAVE:** produção animal, estresse térmico, avicultura.

## DECISION MAKING IN POULTRY PRODUCTION BASED ON DIFFERENT LOCATIONS OF CLIMATE DATA COLLECTIONS

**ABSTRACT:** The state of MS has been prominent in the national scenario of poultry production. Increases in temperature and relative humidity cause stress, which can lead to death. As the binomial ambient temperature / relative humidity distances from the comfort zone the use of artifacts grows in importance capable of controlling the effect of this stressful situation increases in importance. Since many producers use climatic data provided by climate agencies as a tool for decision making, the present study aimed to compare the environmental exposure conditions of an aviary with those provided by an official website. The experiment was carried out in January 2016 in Dourados / MS, with data collection in loco on Campus II of UFGD, under the eaves of a poultry shed and on the INMET site, referring to the station installed in the city. It was calculated the Temperature and Humidity Index (THI), analyzed through Minitab 17® *software*. Thirteen (13) hours/day were collected during 10 (ten) experimental days. In the end, it was concluded that the average hours of ITU calculated for

the shed and INMET station are statistically different, suggesting the installation of portable meteorological stations in animal farms.

**KEYWORDS:** animal production, thermal stress, aviculture.

**INTRODUÇÃO:** O aumento da demanda mundial por proteína animal e a elevada produção de grãos fazem do Centro-Oeste brasileiro uma região promissora para a produção avícola. Porém, essa região, caracterizada por verões quentes e úmidos, possui clima desfavorável à produção (SANTOS et al., 2014), e uma vez que fatores ambientais como temperatura e umidade influenciam na produção, conforto, estresse e bem-estar animal, esses devem ser observados e analisados a fim de auxiliarem o produtor na tomada de decisões (FACANHA et al., 2013). Com base nestas informações é importante se conhecer melhor os ambientes de exposição em que os animais realmente estão expostos (LAURANCE et al., 2011).

Além disso, com o aquecimento global, está ocorrendo uma constante e gradual mudança na interação animal/ambiente, de forma que seja necessário um aumento na quantidade e qualidade das informações a respeito deste assunto (TIRADO et al., 2010).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi coletar dados climáticos próximos a um galpão para produção de aves e comparar esses dados com os registrados por uma agência meteorológica oficial, a fim de verificar possíveis diferenças entre as informações mensuradas, devido à distância geográfica existente.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi realizado na cidade de Dourados – MS, com coletas de dados climáticos no campus II da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) e Embrapa Agropecuária Oeste, no mês de janeiro de 2016. Para este experimento, os dados coletados na UFGD se deram sob o beiral de um galpão utilizado para alojamento de aves de postura, dimensões 6 x 8 m (L – O), pé-direito de 2,80 m, localizado nas coordenadas geográficas -22° 20' S, 54° 94' W e 458 metros de altitude. Foram coletadas temperatura (Ta) e umidade relativa do ar (UR) por 10 dias consecutivos de 19/01/2016 a 28/01/2016. As medições foram realizadas adotando-se um sistema automático de aquisição de dados *datalogger wireless*, programado para coletar e armazenar informações a cada 10 minutos, fazendo a média das seis leituras por hora, 13 horas/dia, das 6h:00min às 18h:00min, utilizando três sensores RHT instalados no galpão. Os sensores ficaram instalados a 1,5m de altura, sob os beirais, sendo 1 na face leste do galpão, 1 na face oeste e 1 na posição equivalente ao meio do galpão. A Figura 1 mostra o esquema de instalação dos sensores com o *datalogger*.

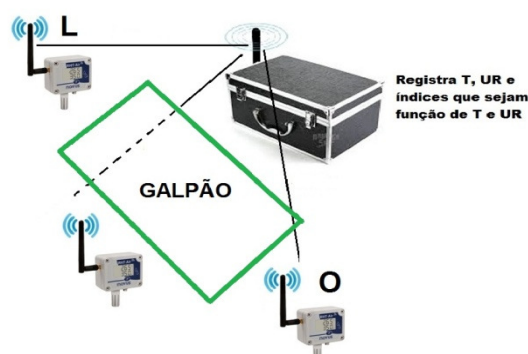


FIGURA 1. Esquema de funcionamento dos sensores *wireless* utilizados na pesquisa.

No mesmo período e horário das medições do galpão foram registrados os valores que o site

do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) fornecia. A estação meteorológica desta agência encontra-se localizada na Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, com coordenadas -22° 16' S, 54° 49' W e altitude média de 452 m. A distância entre o galpão utilizado no experimento e a estação meteorológica do INMET é de aproximadamente 15 km. As variáveis de interesse foram a temperatura (Ta) e a umidade relativa do ar (UR).

Com as variáveis Ta e UR do galpão e INMET foram calculados o Índice de Temperatura e Umidade (ITU) horários, utilizando-se a Equação 1, proposta por BUFFINGTON et al. (1982).

$$ITU = 46,3 + 0,8 * Ta + UR * (Ta - 14,3) / 100 \quad (1)$$

em que,

ITU - Índice de temperatura e umidade, adm;

Ta - temperatura do bulbo seco, °C, e

UR - Umidade Relativa do ar, %.

As informações foram organizadas em planilhas eletrônicas, de forma que nas colunas ficaram registradas as variáveis Ta, UR e ITU e nas linhas o período de observação de cada uma delas.

As análises foram feitas calculando-se as médias horárias em cada um dos 10 dias e a partir daí comparou-se os valores medidos no galpão com os valores oficiais da agência climática, utilizando o teste T de Student a 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Por meio dos valores médios do índice de temperatura e umidade (ITU), nos horários de observação ao longo do dia foi possível observar que o único horário que não apresentou diferença significativa pelo teste T a nível de 5% de probabilidade foi o das 06h:00min e o horário que apresentou maior diferença foi as 15h:00min como pode ser visto na Figura 2.

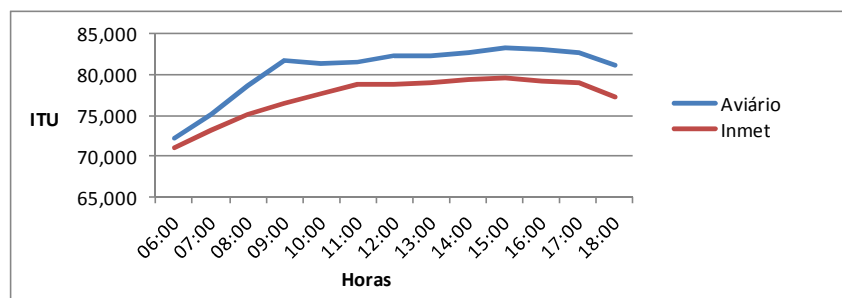


FIGURA 2. Média do ITU em função das horas do dia.

Segundo classificação proposta por ARMSTRONG (1994) um ambiente com ITU abaixo de 72 não proporciona estresse por calor, na faixa de 72 a 79 estresse brando, quando entre 79 e 89 moderado e estresse severo quando acima de 89. Assim, foi possível verificar na Figura 2 que no horário das 06h:00min predominou o conforto térmico, nos horários das 07h:00min e 08h:00min um estresse brando. A partir das 09h:00min o aviário passou a registrar estresse moderado, demonstrando a necessidade de artifícios de arrefecimento térmico para a melhoria do conforto ambiental na proximidade do galpão. Já pela curva do ITU determinada para a estação do INMET apenas a partir das 10h:00min que predominou estresse moderado, o quê

significaria 1h a mais de desconforto no galpão caso fosse utilizada essa informação para a tomada de decisão.

Ainda na Figura 2 é possível observar que as curvas tiveram comportamentos semelhantes para todas as horas de coleta, porém o aviário sempre teve as médias de ITU mais altas, proporcionando estresse moderado mais cedo e não voltando a faixa de estresse brando até o final do dia, o que já ocorreu com a curva do INMET, a partir das 16h:00min. Como a Estação do INMET encontra-se a 15 km do aviário, a causa mais provável da diferença existente entre as curvas de ITU deve se dar em decorrência da diferença existente entre o microclima dos dois locais, influenciado diretamente por suas vizinhanças.

Observando os limites máximos de ITU da Figura 2 nota-se que mesmo sendo dias de verão, o período experimental não abrangeu nenhum momento de estresse severo (acima de 89). Isto pode ter ocorrido pelo fato do período experimental ter se dado logo após um longo período chuvoso na região, característica comum em Mato Grosso do Sul. Este fato demonstra a importância de períodos de precipitação em regiões de clima considerados quentes e desconfortáveis para a produção animal.

**CONCLUSÕES:** Apesar das curvas de ITU apresentarem um comportamento semelhante, por meio da análise estatística realizada foi possível caracterizar como significativa a diferença entre as mesmas, sugerindo que o uso de dados de agências climáticas não representam fielmente um microclima do local onde se tem um galpão de produção instalado. Como os dados fornecidos pelo site não foram capazes de representar a situação do local onde está instalado o galpão avícola, no decorrer do dia, principalmente nos horários de maior estresse térmico, sugere-se a instalação de estações meteorológicas portáteis nos criatórios animais para uma real visualização do microclima local.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores agradecem à FUNDECT e CNPq pelo apoio dado para a concretização desta pesquisa.

#### **REFERÊNCIAS:**

- ARMSTRONG, D.V. Heat stress interaction with shade and cooling. **Journal of Dairy Science**. v.77, p.2044-2050, 1994.
- BUFFINGTON, D. E.; COLLIER, R. J.; CANTON, G. H. **Shedmanagement systems to reduce heat stress for dairy cows**. St. Joseph: American Society of Agricultural engineers, 1982 16p. (PAPER 82-4061).
- FACANHA, D.A.E., et al. Tendências metodológicas para avaliação da adaptabilidade ao ambiente tropical. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. 2013, v.14, n.1, p.91-103.
- LAURANCE, W.F. et al. Global warming, elevational ranges and the vulnerability of tropical biota. **Biological Conservation**. n.144, p. 548–557, 2011.
- SANTOS, R.C., BATTILANI, M., GARCIA, R.G., GEISENHOF, L. JORDAN, R.A. Comparação entre sistemas de avaliação ambiental em galpões de galinhas poedeiras na região de Dourados MS. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**. v.8, p.183-190, 2014.
- TIRADO, M.C. et al. Climate change and food safety: A review. **Food Research International**. n.43, p. 1745–1765, 2010.