

Concórdia, SC / Agosto, 2024

Análise termográfica de ninhos de poedeiras

Paulo Giovanni de Abreu⁽¹⁾, Valdir Silveira Ávila⁽¹⁾, Arlei Coldebella⁽¹⁾ e Gilberto Silber Schmidt⁽¹⁾⁽¹⁾ Pesquisador, Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC.OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL

Introdução

Devido à pressão de consumidores por maior bem-estar de galinhas poedeiras em sistemas de produção de ovos em gaiolas, preconiza-se a transição para os sistemas de criação de aves livres de gaiolas para atender as necessidades biológicas das poedeiras, motivando-as a realizarem a postura de ovos em ninhos (Wong, 2017).

Normalmente, as frangas são alojadas por volta das 17 semanas de idade em aviários de produção (Alm *et al.*, 2015). Nesse momento, é importante garantir que as aves tenham acesso aos ninhos desde o início para facilitar a postura dos ovos nos ninhos e reduzir ovos ovipositados no chão.

As poedeiras são frequentemente sincronizadas em seus comportamentos, podendo haver uma superlotação em partes específicas do aviário e ninhos e o conseqüente surgimento de comportamentos indesejáveis (Winter; Toscano; Stratmann, 2021). As poedeiras preferem deitar em locais com pouca intensidade de luz (<1 lux) e preferem cores específicas, o que sugere que essas variáveis poderiam ser exploradas para gerenciar as galinhas e otimizar a utilização dos ninhos (Podkowa; Surmacki, 2017). Dessa forma, objetivou-se avaliar o comportamento térmico de dois tipos de ninhos por meio de termografia (Figura 1).

Os resultados do presente trabalho estão alinhados ao Objetivo Sustentável Fome Zero - ODS 02 alinhados com a Meta 2.1. Até 2030, acabar com



Fotos: Paulo Giovanni de Abreu

Figura 1. Poedeiras em ninho metálico e de madeira.

a fome e garantir o acesso de todas as pessoas, em particular os pobres e pessoas em situações vulneráveis, incluindo crianças, a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano. Para isso, são apresentadas as características térmicas de ninhos de poedeiras como forma de melhorar o bem-estar das aves promovendo maior produtividade.

Material e métodos

As avaliações termográficas foram realizadas em dois modelos de ninhos (madeira e metálico) durante o período de verão de 2024.

O ninho metálico possuía 10 bocas, sendo cinco bocas (aberturas) em cima e cinco bocas em baixo. Cada boca possuía as dimensões de 35 cm de altura, 28 cm de largura e 31 cm de profundidade, tendo um poleiro de madeira quadrada com arestas aparadas de 2,5 cm x 2,5 cm. A primeira fileira possuía dois poleiros. Os poleiros inferiores e superiores estavam a 18 cm e 53 cm de altura, em relação ao piso, respectivamente. O comprimento do ninho era de 140 cm (Figura 2).

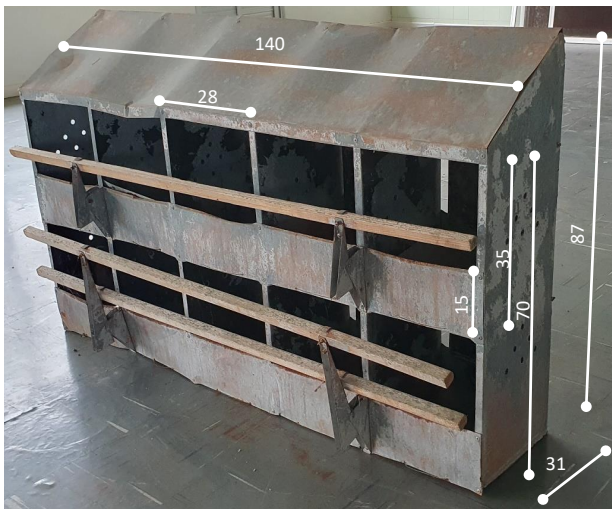


Foto: Paulo Giovanni de Abreu

Figura 2. Ninho metálico.

O modelo de madeira possuía 12 bocas, sendo seis em cima e seis em baixo (Figura 3). Cada boca do ninho de madeira possuía as dimensões de 28 cm de largura, 37 cm de altura e 29 cm de profundidade. Os poleiros inferiores e superiores estavam a 28 cm e 76 cm de altura, em relação ao piso, respectivamente.



Foto: Paulo Giovanni de Abreu

Figura 3. Ninho de madeira.

A avaliação das características físicas dos materiais de construção dos ninhos foi realizada por meio de imagem termográfica registrada a cada hora, das 6h às 14h, período em que as poedeiras realizam a postura de ovos, por meio de Termovisor TESTO®. A principal função de uma câmera termográfica é capturar a energia térmica emitida pela superfície de um objeto e convertê-la em uma imagem visível ao olho humano. Uma imagem termográfica, ou termograma, é composta de elementos ou unidades chamadas pixels, sendo que cada pixel que forma a imagem corresponde a uma temperatura precisa dentro dos planos x e y da imagem. As imagens termográficas e reais foram coletadas por seis dias, no total de 54 imagens. As imagens termográficas dos ninhos foram avaliadas no software TESTO® IRSoft 2.7. Foram realizadas fusões das imagens, real e termográfica, de cada ninho em cada horário e determinado o histograma de temperatura da área de contorno retangular na imagem termográfica (Figura 4). Os valores de temperatura máxima, mínima e média foram determinados no histograma gerado (Figura 5). A temperatura do ar ambiente no momento do registro das imagens termográficas foi apurada pelo equipamento TESTO 410-2®, com resoluções e exatidões de 0,1 °C de temperatura e 0,1% de umidade e de 0,5 °C e 2,5%, respectivamente.



Foto: Paulo Giovanni de Abreu

Figura 4. Fusão da imagem real e termográfica com o retângulo de determinação do histograma de temperatura.

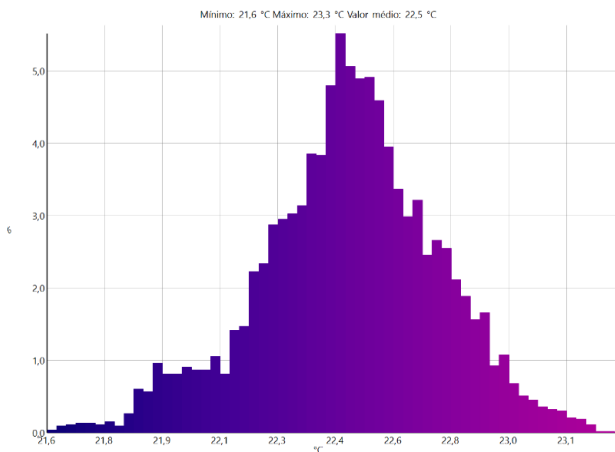


Figura 5. Histograma gerado da imagem termográfica com os valores de temperatura, máxima, mínima e média.

Resultados e discussão

As temperaturas das superfícies dos ninhos acompanharam o comportamento cíclico da temperatura ambiente (Figura 6). Ambas variáveis tiveram comportamento ascendente, o que era de esperado, apresentando os menores valores de temperatura no início da manhã. No entanto, a temperatura dos ninhos tem demonstrado ser um fator importante no sucesso reprodutivo de diversas espécies de aves, o qual pode se correlacionar negativamente com as temperaturas diurnas (Ardia, 2013). Outros estudos mostraram que o tamanho e o peso do ovo podem variar positivamente com a temperatura do ninho (Christians, 2002; Cucco *et al.*, 2009).

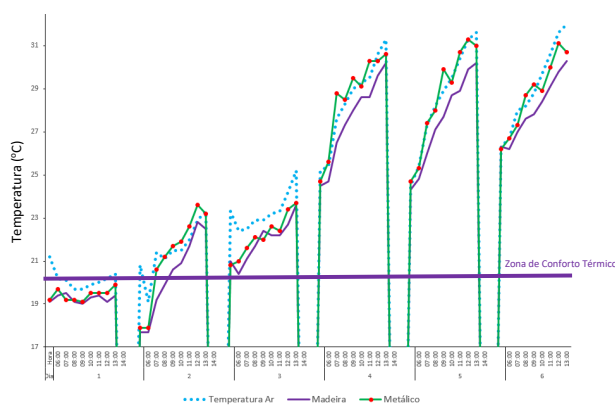


Figura 6. Valores médios do comportamento diário da temperatura do ar ambiente e dos ninhos em função do horário.

A recomendação de temperatura de conforto térmico, a partir da sexta semana de vida das aves, é próxima de 20 °C e umidade relativa do ar de 60% (Abreu; Abreu, 2011). Como pode ser visto na Figura

6, nos dias de coleta dos dados, a temperatura do ar esteve acima da condição recomendada para as poedeiras durante todo o período de análise. Esse fato ocorreu devido aos valores elevados de temperatura ambiente. Da mesma forma, a temperatura da superfície dos ninhos também não atendeu a faixa de conforto térmico para as aves. É importante enfatizar que a melhor produtividade das poedeiras é alcançada quando as aves são mantidas sob um ambiente termoneutro, ou seja, quando a energia dos alimentos não é desviada para eliminar ou manter seu calor (Lopes *et al.*, 2015).

Normalmente, os limites termoneutros são definidos de forma indireta por meio de medidas de temperatura do ar, umidade relativa e ventilação, entre outras variáveis ambientais (Schiassi *et al.*, 2015). Os ninhos devem promover um ambiente confortável para a poedeira, sem exigir gasto de energia ou dissipação de calor e evitando efeitos térmicos negativos na produção (Santos *et al.*, 2014). As temperaturas médias do ar e a frequência, intensidade e duração dos fenômenos extremos, como ondas de calor, estão aumentando devido às mudanças climáticas. Os ninhos experimentam temperaturas mais variáveis e extremas, o que pode reduzir as condições que determinam os perfis de temperatura ideal.

Como apresentado na Figura 6, os ninhos apresentaram valores de temperatura acima da condição ideal. De acordo com Larson *et al.*, (2018), é possível melhorar essas condições de temperatura dos ninhos com a utilização de materiais com propriedades isolantes ou reflexivas fáceis de adaptar às bocas dos ninhos, como o poliestireno com 3 cm de espessura, as mantas térmicas e as tintas reflexivas. De acordo com os autores, o poliestireno e a manta de alumínio reduziram a temperatura média dos ninhos de 5,8 a 4,0 °C, respectivamente.

Conclusões

As condições de conforto térmico do ninho de madeira e metálico acompanharam as características térmicas do ambiente. A avaliação da temperatura em cada ninho mostrou não haver diferenças significativas. Os ninhos apresentaram temperaturas acima das condições ideais. Pode-se melhorar as condições térmicas dos ninhos com a utilização de isolantes.

Referências

- ABREU, V. M. N.; ABREU P. G. Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 1-14, 2011.
- ALM, M.; WALL, H.; HOLM, L.; WICHMAN, A.; PALME, R.; TAUSON, R. Welfare and performance in layers following temporary exclusion from the litter area on introduction to the layer facility. **Poultry Science**, v. 94, p. 565–573, 2015.
- ARDIA, D. R. The effects of nestbox thermal environment on fledging success and haematocrit in Tree Swallows. **Avian Biology Research**, v. 6, p. 99–103, 2013.
- CHRISTIANS J. K. Avian egg size: variation within species and inflexibility within individuals. **Biological Reviews**, v. 77, p. 1–26, 2002.
- CUCCO, M.; GUASCO, B.; OTTONELLI, R.; BALBO, V.; MALACARNE, G. The influence of temperature on egg composition in the grey partridge *Perdix perdix*. **Ethology Ecology and Evolution**, v. 21, p. 63–77, 2009.
- LARSON, E. R.; EASTWOOD, J. R.; BUCHANAN, K. L.; BENNETT, A. T. D.; BERG, M. L. Nest box design for a changing climate: The value of improved insulation. **Ecological Management and Restoration**, v. 19, n. 1, Jan. 2018. Doi: 10.1111/emr.12292.
- LOPES J. C. O.; RIBEIRO M. N.; LIMA, V. B. S. Estresse por calor em frangos de corte. **Revista Eletrônica Nutri-Time**, v. 12, n. 6, p. 4478-4487, 2015.
- PODKOWA, P.; A. SURMACKI. The importance of illumination in nest site choice and nest characteristics of cavity nesting birds. **Science Report**, v. 7, p. 1–9, 2017.
- SANTOS, G. B.; SOUSA, I. F.; BRITO, C. O.; SANTOS, V. S.; BARBOSA, R. J.; SOARES, C. Estudo bioclimático das regiões litorânea, agreste e semiárida do estado de Sergipe para avicultura de corte e postura. **Ciência Rural**, v. 44, n. 1, p. 123-128, 2014.
- SCHIASSI, L.; JÚNIOR, T. Y.; REIS, G. M.; ABREU, L. H.; CAMPOS, A. T.; CASTRO, J. D. O. Modelagem Fuzzy aplicada na avaliação do desempenho de frangos de corte. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, n. 2, p. 140-146, 2015.
- WINTER, J.; TOSCANO, M. J.; STRATMANN, A. Piling behaviour in swiss layer flocks: description and related factors. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 236, p. 1–9, 2021.
- WONG, V. Egg makers are freaked out by the cage-free future. **BuzzFeed News**, 21 Mar. 2017. Disponível em: <https://www.buzzfeednews.com/article/venessawong/egg-makers-are-freaked-out-by-the-cage-free-future#.sgBNBNQPX>. Acesso em: mar. 2019

Embrapa Suínos e Aves

Rodovia BR 153 - Km 110
Caixa Postal 321
89.715-899, Concórdia, SC
<https://www.embrapa.br/suinos-e-aves>
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Franco Muller Martins*

Secretário-executivo: *Tânia Maria Biavatti Celant*

Membros: *Clarissa Silveira Luiz Vaz, Cátia Silene Klein, Gerson Neudi Scheuermann, Jane de Oliveira Peixoto e Joel Antônio Boff*

Comunicado Técnico 619

ISSN 0100-8862

Agosto, 2024

Revisão de texto: *Jean Carlos Porto Vilas Boas Souza*

Normalização bibliográfica: *Claudia Antunez Arrieche* (CRB-14/880)

Projeto gráfico: *Leandro Sousa Fazio*

Diagramação: *Vivian Fracasso*

Publicação digital: PDF



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA

Todos os direitos reservados à Embrapa.