



EFEITOS DA TEMPERATURA EM AVES POEDEIRAS

ANA CAROLINA BENTES DO NASCIMENTO; ANA BEATRIZ SOUSA DANTAS;
BRÍGIDA FIGUEIREDO LIMA; GIOVANA DOURADO CARVALHO; MARIA
EDUARDA MORAES LIMA

RESUMO

A avicultura de postura no Brasil tem demonstrado um crescimento expressivo, tanto na produção quanto no consumo e exportação de ovos de galinha. Esse avanço foi possível devido a melhorias em diversas áreas, como genética, sanidade, nutrição, manejo e controle ambiental. No entanto, um dos maiores desafios para os produtores de ovos é o estresse térmico causado por altas temperaturas, que afeta diretamente o bem-estar, o desempenho e a nutrição das aves poedeiras. Quando submetidas a temperaturas superiores à faixa de conforto térmico (16 a 23°C), as aves enfrentam dificuldades para manter a temperatura corporal adequada. Esse desequilíbrio resulta no aumento da frequência respiratória e na redução do consumo de ração, comprometendo a qualidade e quantidade de ovos produzidos. O presente estudo tem como principal objetivo discutir a importância da gestão adequada da temperatura para o bom desempenho das aves poedeiras, abordando a fisiologia do estresse térmico e seus impactos na nutrição e bem-estar animal. A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão integrativa de artigos científicos, com foco na relação entre temperatura e o desempenho avícola. A interpretação dos dados foi realizada utilizando técnicas de análise de conteúdo, permitindo uma compreensão aprofundada do tema. Além de apresentar os problemas relacionados ao estresse térmico, o estudo também discute alternativas para minimizar seus efeitos negativos. Entre as soluções destacadas, estão o uso de tecnologias para o controle ambiental nos galpões, como sistemas de ventilação e resfriamento, e ajustes na dieta das aves, com o objetivo de fornecer os nutrientes necessários para compensar as perdas energéticas causadas pelo calor excessivo. A revisão conclui que, para garantir a eficiência produtiva, é essencial monitorar de forma contínua as condições climáticas dos aviários e implementar estratégias nutricionais adequadas. Essas práticas contribuem significativamente para minimizar os impactos do estresse térmico, preservando a saúde e o bem-estar das aves e, consequentemente, a qualidade da produção de ovos.

Palavras-chave: Galinhas de postura; Estresse térmico; Qualidade de ovos; Nutrição avícola; Bem-estar animal.

1 INTRODUÇÃO

A avicultura de postura é uma atividade com grande crescimento no Brasil, se destacando na produção, consumo e exportação de ovos de galinha, tudo isso se tornou possível devido a pesquisas de melhoramento genético, sanidade, nutrição, manejo e ambiente (Bento, 2012). Segundo Tinôco (1998), um ambiente é considerado confortável para aves quando apresenta temperaturas de 16 a 23°C e umidade relativa do ar de 50 a 70%. Entretanto, dificilmente estes valores são encontrados em condições comerciais de produção. Temperaturas abaixo e, principalmente, acima da termoneutra podem resultar em alterações metabólicas, gerando queda do desempenho das aves.

Sabe-se amplamente que as aves poedeiras são homeotérmicas, ou seja, são capazes de regular sua temperatura corporal, realizando trocas gasosas, sem o mínimo gasto de energia. Entretanto, quando submetidas a temperaturas altas, apresentam dificuldades em manter sua temperatura corporal, portanto o aumento da respiração é o mecanismo regulatório eficiente para dissipar calor em condições de estresse térmico (Neto *et al.*, 2000; Borges *et al.*, 2002). Desse modo, o estresse térmico afeta negativamente vários mecanismos, tendo como principal a nutrição. Visto que a falta de uma nutrição adequada diminui o ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e a formação da casca do ovo, como consequência dessa deficiência nascem ovos pequenos e de casca fina (Bridi, 2010).

Diante disso, o objetivo do trabalho é abordar que a gestão adequada da temperatura é fundamental para otimizar a saúde e nutrição das aves. Será discutida a fisiologia do estresse térmico, os efeitos que as altas temperaturas geram ao bem-estar, desempenho e nutrição das aves poedeiras, e que alternativas para minimizar esses problemas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta revisão teve como objetivo principal, investigar de que maneira a temperatura influencia aves poedeiras. Este tipo de revisão procura reunir e sintetizar, de forma sistemática e organizada, os resultados de diversas pesquisas sobre um tema ou questão específica. A intenção é melhorar o conhecimento na área definida para o estudo, permitindo a elaboração de conclusões gerais sobre aspectos específicos do tema pesquisado. Segundo Martinato *et al.* (2010), a revisão integrativa é uma metodologia que facilita a compreensão ampla e detalhada de um determinado assunto, ao compilar e analisar dados de múltiplas fontes de pesquisa.

O estudo em debate foi administrado através de uma pesquisa on-line em bancos de dados acadêmicos nacionais e internacionais. A coleta dos materiais necessários foi realizada por meio da Scientific Electronic Library Online (SciELO), da Agropecuária Científica no Semiárido (ACSA), da Revista PUBVET e da Revista Ciência Avícola (Poultry Science). Para a execução da pesquisa, foram selecionados os seguintes artigos: "Desempenho e qualidade de ovos de galinhas poedeiras criadas em gaiolas enriquecidas e ambiente controlado" (SciELO), "Relação temperatura e nutrição sobre o desempenho de galinhas poedeiras" (PUBVET) e "Variação da temperatura superficial de aves poedeiras criadas em dois sistemas de criação utilizando termografia" (ACSA) e "The effect of temperature and Laying Birds" (Poultry Science). Os artigos escolhidos tratam de diferentes aspectos do desempenho e bem-estar das galinhas poedeiras, considerando condições como o tipo de gaiola, controle ambiental, relação entre temperatura e nutrição e a utilização de tecnologias como a termografia para monitoramento das aves.

A coleta e interpretação dos dados foi realizada utilizando a técnica de análise de conteúdo que define um conjunto de métodos para analisar qualquer tipo de mensagem com o objetivo de obter, através de procedimentos sistemáticos e objetivos, uma descrição detalhada do conteúdo das mensagens. Os resultados e discussões foram tratados com uma abordagem qualitativa (Valle, 2024).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aves são animais que conseguem manter sua temperatura corporal, tal comportamento se dá devido a presença de suas penas, no entanto, não conseguem realizar a troca de calor com o ambiente devido à ausência de glândulas sudoríparas, resultando em estresse térmico o que influencia no consumo de ração, e como consequência a perda de peso. Além disso, a diminuição no consumo dos nutrientes que estão presentes na ração afeta a qualidade dos ovos que pode ser observada no tamanho, na espessura ou ausência de casca (Melo, *et al.*, 2016).

A literatura aponta para a perda significativa que pode ocorrer devido a problemas

causados pelo estresse térmico dentro do galpão. A observação do bem-estar pode ser tanto por parâmetros fisiológicos quanto comportamentais. No caso de aves de postura, é de sublimar consideração levar em consideração o conforto térmico, haja vista que, caso contrário, afeta diretamente a qualidade do ovo (Pereira, *et al.*, 2015).

A habilidade das aves de direcionar a energia consumida para a manutenção corporal, peso e produção de ovos está diretamente ligada às condições ambientais em que elas se encontram. Por isso, quando estão em ambientes com temperaturas elevadas, o desempenho das aves pode ser prejudicado, não só pela redução no consumo de alimentos, mas também pelo desvio de energia necessária para manter a temperatura corporal estável, além de induzir uma hiperventilação pulmonar durante a respiração (Melo *et al.*, 2016).

A temperatura corporal das aves é determinada pela quantidade de energia térmica que elas armazenam por unidade de massa corporal. Essa energia pode ser aumentada ou diminuída pelos processos de produção (termogênese) ou perda de calor (termólise). As aves trocam calor com o ambiente de quatro formas principais: radiação, condução e convecção, que são métodos não evaporativos, e evaporação, que é um dos mecanismos essenciais para a dissipação do calor. As áreas do corpo sem penas, como as pernas e o rosto, são fundamentais para a regulação do calor, assim como as regiões com grande vascularização, como a crista e a barbeta (Melo *et al.*, 2016).

As variações climáticas estão diretamente relacionadas ao comportamento das aves, entende-se que elementos climatológicos, temperatura, umidade do ar e radiação, apresentam uma maior relevância no desempenho zootécnico dos animais e consequentemente afetando a produtividade, principalmente em regiões que possuem climas tropicais (Silva, *et al.*, 2015)

O estresse causado pelo calor é um dos maiores desafios para a produção de aves, especialmente em regiões quentes, já que reduz o desempenho, enfraquece o sistema imunológico e aumenta a mortalidade (Melo *et al.*, 2016).

A combinação de alta temperatura ambiental, alta umidade e baixa velocidade do ar, causam o estresse térmico nas aves poedeiras. Os frangos acionam a sua termorregulação para evitar o estresse térmico quando a temperatura está acima de 4°C, ou seja, acima da zona de conforto de 18 a 24°C, mas esse limite pode ser menor dependendo da umidade do ar. Quando a temperatura excede 30°C os efeitos do estresse térmico tornam-se perceptíveis e são ainda mais aparentes pelo fato de que as galinhas não dissipar calor de forma eficiente devido à propriedade isolante das penas e à falta de glândulas sudoríparas (Franco-Jimenez *et al.*, 2007).

Quando as aves estão em situações estressantes, consequentemente altera o seu comportamento para agir em prol da temperatura corporal. Assim, dependendo da condição climática em que a ave está inserida pode ser observado um comportamento considerado normal ou o que será identificado como desvio por estresse térmico (Pereira, *et al.*, 2015).

O bem-estar animal é uma das principais preocupações quando o assunto abordado é uma instalação avícola otimizada para gerar produtos de qualidade, sendo que o sucesso desse empreendimento vai ser determinado pelo controle do clima no ambiente interno dessas aves (Pereira, *et al.*, 2015).

A pele das aves não possui glândula sudorípara para regular a sua temperatura, logo elas precisam ofegar para conseguir liberar o calor corporal. Assim, o estresse térmico pode causar a perda de peso corporal, uma alta taxa de mortalidade que afeta negativamente a produção avícola das aves poedeiras (Ezzat, *et al.*, 2023).

A criação de aves em temperaturas inapropriadas, resulta no aumento de temperatura corporal da ave causando estresse térmico, afetando de forma desagradável o comportamento animal e seu desenvolvimento, uma vez que influencia na conversão alimentar, crescimento e resultando em impactos nos ovos (Silva, *et al.*, 2015)

Em países com o clima temperado como nos EUA, estima-se que o calor aumente a

mortalidade das poedeiras em 0,03 a 0,96% e diminui a produção de ovos em 0,5 a 7,2%, levando a uma perda econômica mundial anual de US\$98,1 milhões. As poedeiras em especial são muito vulneráveis ao estresse térmico porque precisam manter um longo ciclo de produção, sendo de 50 a 70 semanas. Além disso, o estresse térmico também diminui a qualidade dos ovos, eficiência reprodutiva e eficiência da resposta imune (Franco-Jimenez, *et al.*, 2007).

Quando as aves são expostas a temperaturas abaixo da zona termoneutra, também ocorre uma queda nas taxas de produção. Se a temperatura ambiente estiver abaixo do limite mínimo da zona de conforto térmico, o organismo das aves aciona diversos processos para gerar calor, principalmente aqueles relacionados ao aumento do consumo alimentar e à atividade muscular, para regular a temperatura corporal por meio de processos químicos (Melo, *et al.*, 2016).

Segundo Plavnik (2003) o consumo de ração se altera em aproximadamente 1,72% para cada 1°C de variação na temperatura ambiental entre 18 e 32°C, e, a queda é muito mais rápida (5% para cada 1°C) em temperaturas de 32 a 38°C. Uma estratégia que pode ser adotada para minimizar as alterações causadas pelas temperaturas é aumentar o nível de energia fornecida na ração, adicionando mais gorduras e enzimas que estimulará a síntese protéica e dessa forma é possível observar aumento no peso dos ovos. O limite inferior da zona de conforto térmico das aves gira em torno de 25°C abaixo da temperatura corporal. Embora aves adultas sejam mais resistentes ao frio do que ao calor, sua eficiência produtiva é comprometida quando expostas a baixas temperaturas, resultando na diminuição do crescimento e da produção de ovos (Melo, *et al.*, 2016).

A idade das aves, as variações cíclicas da temperatura e o genótipo da espécie são fatores que também influenciam na sensibilidade desses animais a altas temperaturas. Podemos citar como exemplo seria o formato do ovo ser menos afetado pela alta temperatura em galinhas velhas em comparação a galinhas mais novas. No entanto, a intensidade de postura é afetada em uma temperatura de 37°C no final do que no início do período de postura. Quando o estresse térmico é constante não há a possibilidade de recuperação das aves, ou seja, seria necessário períodos mais frios para conseguirem a recuperação. Os danos voltados para a qualidade dos ovos, os dados apontam para um efeito negativo nos genótipos das aves que colocam ovos marrons pois são mais pesados e as aves possuem mais penas (Franco-Jimenez, *et al.*, 2007).

A alta produção da avicultura de postura tem crescido consideravelmente devido a modernização tecnológica implementada, exemplo disso, é a automação de cada setor da produção e pela maior dedicação em áreas da genética, nutrição e sanidade. Para um melhor desenvolvimento da produção, é de suma importância realizar o monitoramento das mudanças climáticas no ambiente onde as aves permanecem em vista disso, é necessário métodos eficazes para realizar o monitoramento contínuo do comportamento das aves (Oliveira, *et al.*, 2014).

A produção de aves poedeiras em gaiolas afeta o comportamento devido à dificuldade em se movimentar. As condições climáticas extremas e o aumento da temperatura corporal afetam a zona de conforto do animal, por conseguinte, observa-se mudanças fisiológicas e comportamentais, tais mudanças têm como objetivo manter a homeostasia. (Melo, *et al.*, 2016).

4 CONCLUSÃO

Portanto, ao levar em conta as considerações feitas, torna-se possível verificar a relação entre a temperatura e o bem-estar das aves poedeiras, tendo em vista que o estresse térmico é um fator crítico relevante e que compromete a nutrição, a qualidade e a produtividade da produção de ovos, além do comportamento e da saúde das aves. Diante disso, torna-se de suma importância uma gestão ambiental adequada e eficaz das condições

climáticas, com estratégias de manejo que garantam o conforto térmico, com objetivo de minimizar os efeitos deletérios do estresse térmico, fazendo com que as aves mantenham seu desempenho e bem-estar.

REFERÊNCIAS

CAMERINI, N. L.; SILVA, C. R.; NASCIMENTO, B. W. J.; OLIVEIRA, L. D.; SOUZA, B. B. Variação da temperatura superficial de aves poedeiras criadas em dois sistemas de criação utilizando termografia. 2. ed. Campina Grande: **AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO**, 2016. 145-152 p. v. 12. Disponível em: <https://acsa.revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/download/665/pdf>. Acesso em: 21 set. 2024.

Assis, J. R. Parisotto, C. D. Torres, S. N. P. Barbosa, L. P. Nutrição de frangos de corte adequada ao clima quente: consumo, ganho de peso, ambiente. V.13, n.1, ISSN: 1983-9006.

EZZAT, W.; KHALID M.; MAHROSE, A. M.; RIZK, M. M.M.; OUDA, I. A.; FATHEY, S. I.; OTHMAN, A. A.; ALLAN, H. A.; RADAVNI, H. A.; ALMASMOUM, A. E.; TAHA, S. G. FELEMBAN, G. T. I.; MOHAMED, E. A. E. H. Impact of β -glucan dietary supplementation on productive, reproductive performance and physiological response of laying hens under heat stress conditions. **Poultry Science**, Egito. v.103, n.1, p.103183, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.psj.2023.103183>.

MELO, S. A.; FERNANDES, V.T.R.; MARINHO, M.B.J.; ARRUDA, V.M.A.; FIGUEIREDO, C. L.; FERNANDES, V.T.R. Relação temperatura e nutrição sobre o desempenho de galinhas poedeiras. **Pubvet**, [S. l.], v. 10, n. 11, 2016.

MARTINATO, M. C. N. B.; SEVERO, F.D.; MARCHAND, A.A.E.; SIQUEIRA, H.C.H. Absenteísmo na enfermagem: uma revisão integrativa. **Rev. Gaúcha Enfermagem** vol.31, n. 1, p. 160-166, 2010.

MIGNON-GRASTEAU, U. S.; MORENI, N.; ROUSSEAU, T.B.X.A.; RODENBERG, M.; TIXIER-BOICHARD, T. Z. Robustness to chronic heat stress in laying hens: a meta-analysis. **Poultry Science**, França. v. 94, n. 4, p. 586-600, 2015. DOI: <https://doi.org/10.3382/ps/pev028>.

OLIVEIRA, D. L.; NASCIMENTO, B.W.J.; CAMERINI, N.L.; SILVA, C.R.; FURTADO, A.D.; ARAUJO, P.G.T. Desempenho e qualidade de ovos de galinhas poedeiras criadas em gaiolas enriquecidas e ambiente controlado. 11. ed. Paraíba: **Scientific Electronic Library Online**, 2014. 1186 - 1191 p. v. 18.

OLIVEIRA, R.F.M.; DONZELE, L.J.; ABREU, T.M.L. FERREIRA, A.R.; VAZ, V.M.G.R.; CELLA, S.P. Efeitos da temperatura e da umidade relativa sobre o desempenho e o rendimento de cortes nobres de frangos de corte de 1 a 49 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.3, p.797–803, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982006000300023>.

PEREIRA, D. F.; BATISTA, E. dos S.; SANCHES, F. T.; GABRIEL FILHO, L. R. A.; FREITAS BUENO, L. G. Diferenças comportamentais de poedeiras em diferentes ambientes térmicos. **Energia na Agricultura**, v.30, p.33–40.

<https://doi.org/10.17224/EnergAgric.2015v30n1p33-40>.

SANTANA, M. H. M.; SARAIVA, P. E.; COSTA, P. G. F.; FIGUEIREDO, J. P. J.; SANTANA, A. M. M. A.; ALVES, R. A. Ajuste dos níveis de energia e proteína e suas relações para galinhas poedeiras em diferentes condições térmicas. **Pubvet**, [S. l.], v. 12, n. 01, 2017. DOI: 10.22256/pubvet.v12n1a20.1-12.

SILVA, R. C.; RODRIGUES, L. R.; RODRIGUES, V. P.; ARRUDA, A. S.; SOUZA, B. B. Análises sobre o efeito do estresse térmico sobre produção, fisiologia e dieta de aves. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 11, n. 2, p. 22-26, abr.-jun. 2015.

VALLE, P.R.D.; FERREIRA, J. de L. Análise de conteúdo na perspectiva de bardin: contribuições e limitações para a pesquisa qualitativa em educação. **SciELO Preprints**, 2024. DOI: 10.1590/SciELO Preprints.7697.