

Estratégias nutricionais para mitigar o estresse por calor em galinhas poedeiras

Julia Valadares Pereira^{1*}, Sarah Beatriz Nunes Cecotte¹, Leslyane Dâmaris Teixeira Santos¹, Priscila Barbosa da Paixão¹,
Sabrina Braga Duarte¹, Marcela Eduarda Silva de Carvalho², Laryssa Fernanda Bernardes³.

¹Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil – *Contato: juliavaladares345@gmail.com

²Discente no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil

³Docente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil

INTRODUÇÃO

Um ambiente adequado é de grande importância para a maximização do desempenho produtivo das aves², assim, as condições térmicas do galpão impactam diretamente na performance zootécnica e na qualidade dos ovos de galinhas poedeiras. Por serem animais homeotérmicos, as aves possuem a capacidade de manter sua temperatura corporal relativamente estável. Contudo, quando a temperatura do ambiente ultrapassa a zona de termoneutralidade, as aves ficam suscetíveis ao estresse por calor, o que pode ter impactos na produção. Com o intuito de minimizar os efeitos do estresse térmico, a manipulação nutricional surge como uma possível alternativa. Desta forma, o objetivo do trabalho é discutir estratégias nutricionais que visam mitigar o estresse térmico e seus efeitos em galinhas poedeiras.

MATERIAL

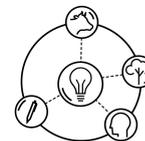
Para a elaboração do presente trabalho utilizou-se, como fundamentação teórica, artigos científicos disponíveis nas plataformas Google Acadêmico e Periódico Capes. A busca foi orientada por meio das palavras-chave: “estresse térmico”, “qualidade de ovo”, “nutrição animal”. Posteriormente, realizou-se a seleção de teses, monografias e artigos, através de leitura criteriosa na redação dos textos. O período utilizado para escolha das pesquisas foi de 2020 a 2025.

RESUMO DE TEMA

Aves adultas são consideradas animais homeotérmicos, ou seja, por meio de um centro termorregulador localizado no sistema nervoso central, possuem a capacidade de manter sua temperatura corporal relativamente estável, por meio de mecanismos adaptativos. A zona de conforto térmico para aves de postura em produção situa-se entre 19 a 24°C, quando a temperatura do ambiente ultrapassa esse intervalo, as aves ficam suscetíveis ao estresse térmico, o que desencadeia mecanismos adaptativos. Esses mecanismos podem ser comportamentais, como abrir o bico e eriçar as penas, a fim de permitir melhor troca de calor com o meio, ou mecanismos fisiológicos, como vasoconstricção, vasodilatação e o aumento da frequência respiratória. Contudo, essa resposta é limitada e, ao longo prazo, compromete a eficiência metabólica e o desempenho zootécnico². Durante o estresse térmico¹⁰, para reduzir a produção de calor metabólico, as aves tendem a reduzir voluntariamente o consumo alimentar, o que impacta diretamente a produtividade, assim, alguns ajustes na formulação da dieta podem contribuir para redução de danos. Aumentar a densidade energética da ração, priorizando a inclusão de lipídios, pode ser uma abordagem eficaz, uma vez que o metabolismo de óleos e gorduras resulta em menor dissipação de calor em comparação com carboidratos e proteínas¹⁰. Isso ocorre, pois, a molécula de lipídeos é reduzida e hidrofóbica, sua via de metabolização é a beta-oxidação mitocondrial, a qual gera menos calor dissipado quando comparada à glicólise e ao ciclo de Krebs. Além disso, dietas mais energéticas garantem que, mesmo com menor consumo de ração, as aves ainda recebam a energia necessária para a manutenção das funções vitais e o desenvolvimento adequado, devido ao aumento da energia líquida utilizada. Em sua pesquisa, Kim et al. (2019)¹¹ avaliaram os efeitos da suplementação de diferentes fontes e níveis de gordura na dieta de galinhas poedeiras *Hy-Line Brown* submetidas ao estresse térmico. O experimento foi conduzido com 480 galinhas poedeiras, distribuídas em cinco tratamentos experimentais. Um dos grupos recebeu uma dieta controle, sem adição de gordura. Os demais grupos foram submetidos a dietas suplementadas com dois níveis (2% e 4%) de gordura animal ou óleo de soja, totalizando quatro tratamentos adicionais.

As galinhas foram mantidas sob estresse térmico, com temperaturas médias de 26,7°C e umidade de 77,4%, por um período de quatro semanas. Os resultados indicaram que a gordura animal, representada pelo óleo de peixe, na inclusão de 4%, apresentou os melhores efeitos na mitigação do estresse térmico e na produção de ovos das galinhas poedeiras. O óleo de peixe, rico em ácidos graxos ômega-3 (EPA e DHA), demonstrou propriedades anti-inflamatórias que ajudaram a melhorar a integridade celular, a função cardiovascular e a qualidade dos ovos. Em comparação, a gordura vegetal, como o óleo de soja, na inclusão de 4%, também trouxe benefícios relevantes, promovendo uma boa digestibilidade dos nutrientes e aliviando os efeitos do estresse térmico, mas de forma menos eficaz do que o óleo de gordura animal. Embora o estudo tenha apresentado resultados positivos, essa estratégia pode representar um desafio econômico¹¹. A inclusão de grandes quantidades de óleos na dieta das poedeiras pode elevar substancialmente o custo de produção¹⁰, e ainda, sua utilização deve ser ponderada para ser ajustada aos demais ingredientes da ração. Quando a exposição ao estresse térmico é crônica, há dilatação dos vasos sanguíneos como tentativa de manter a homeostase, assim, há uma diminuição do fluxo sanguíneo e conseqüentemente da oxigenação. Com a hipóxia, há uma redução da atividade da mitocôndria, resultando na produção de radicais livres e espécies reativas de oxigênio (EROS)⁴. Em excesso, essas moléculas promovem estresse oxidativo, levando a danos celulares. Pensando nisso, antioxidantes, como a vitamina C e vitamina E, desempenham papel importante na neutralização dos radicais livres. A vitamina E, ao reduzir um radical livre, sofre oxidação e forma o radical tocoferoxil, enquanto a vitamina C atua na regeneração da vitamina E, prolongando sua ação antioxidante. Em sua pesquisa, Çiftçi et al. (2005)¹² suplementaram 240 aves com 125 mg/kg de vitamina E e 200 mg/kg de vitamina C. O delineamento experimental foi feito com 4 tratamentos, o grupo controle não recebeu suplementação de vitaminas, o grupo 1 foi suplementado com vitamina E, o grupo 2 recebeu vitamina C e o grupo 3 foi suplementado com a combinação das vitaminas E e C. Durante o experimento, as aves foram expostas a períodos de estresse térmico crônico, sob condições de temperatura de 34°C. Os resultados demonstraram melhora na taxa de postura, espessura da casca dos ovos e eficiência alimentar dos grupos suplementados em comparação ao grupo controle. Além disso, os autores observaram o melhor desempenho no grupo 4, o grupo suplementado com ambas vitaminas, ou seja, houve um efeito sinérgico entre a vitamina E e a vitamina C, o que reforça sua atuação antioxidante e imunoprotetora sob condições de calor excessivo. Resultados semelhantes foram obtidos por Attia et al. (2016)¹³, que, ao suplementar 240 galinhas poedeiras, divididas em 9 tratamentos experimentais. Os dois primeiros tratamentos não receberam a suplementação dietética, sendo um deles não submetido ao estresse e o outro submetido ao estresse. Os outros tratamentos receberam suplementação com vitamina C (200 mg/kg), vitamina E (150 mg/kg) e/ou betaína (1000 mg/kg), totalizando mais 7 tratamentos. Os resultados apresentados verificaram melhora significativa nos parâmetros produtivos, incluindo aumento da taxa de postura, do consumo alimentar e dos pesos do ovário e oviduto. Dessa forma, foi constatado que a suplementação antioxidante contribui para mitigar os efeitos do estresse térmico e manter a funcionalidade do sistema reprodutivo das galinhas poedeiras. O estresse térmico favorece a atuação de mecanismos adaptativos da ave, como a hiperventilação pulmonar. Este processo leva ao aumento dos níveis de CO₂ e HCO₃⁻ no sangue, promovendo elevação do pH sanguíneo e provocando um desequilíbrio ácido-base. Portanto, outra possível estratégia é a inclusão dietética e suplementação hídrica de eletrólitos⁶, que visam a manutenção do equilíbrio ácido-base⁹. O balanço eletrolítico deve ser calculado de forma integrada, considerando as necessidades nutricionais. A suplementação é realizada por meio da

XII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente



adição de sódio, cloreto de potássio, cloreto de cálcio e amônia, contribuindo para a estabilidade fisiológica das aves em ambientes de alta temperatura. Contudo, a eficácia dessas estratégias nutricionais é limitada e não garante eficiência imediata ou resolutive. Fatores como ventilação eficiente, controle rigoroso da temperatura e umidade relativa do ar, além de medidas de isolamento térmico, são essenciais para a criação de um microclima favorável⁴. Somente com a adequação das condições ambientais é possível maximizar os benefícios das intervenções nutricionais, garantindo melhor desempenho produtivo e bem-estar das aves². Ademais, o custo da ração representa cerca de 60% dos custos de um sistema de produção⁵, sendo fundamental realizar uma análise de viabilidade econômica, ponderando o custo dos ingredientes em relação aos benefícios nutricionais e ao desempenho das aves. A formulação da dieta deve equilibrar a relação custo-benefício, otimizando os recursos sem comprometer a eficiência alimentar e a produtividade⁸.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do exposto, embora as estratégias nutricionais apresentem potencial para atenuar os efeitos do estresse térmico em galinhas poedeiras, sua eficácia é limitada e não promove respostas imediatas ou resolutive. A mitigação eficiente dos impactos térmicos depende, de forma prioritária, da adequação das instalações. Apenas com a integração entre ambiência otimizada e nutrição adequada é possível maximizar o desempenho produtivo e a qualidade dos ovos de galinhas poedeiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva, J. A. **Impacto da suplementação do óleo de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.) no perfil proteômico de galinhas poedeiras sob estresse térmico**. 2025. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2025.
2. Goel, A. **Heat stress management in poultry**. *Animal Physiology & Nutrition*, v. 5, p. XX-XX, 2021.
3. As, A. **Intensidade inflamatória do pâncreas em frangos de corte em função de níveis eletrolíticos da dieta sob estresse por calor**. Atualizações científicas do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, 2024.
4. Chiodi, John Edson. **Bem-estar, comportamento e produção de aves de postura**. 2024. Tese de doutorado. Universidade Federal de Campina Grande.
5. Camargos, Rosiane de Souza. **Efeito do desafio sanitário na utilização de energia e na partição da produção de calor em frangos de corte**. 2024.
6. Silva, Rafael Costa et al. **Trocas de calor e desempenho de codornas japonesas confinadas em ambiente termoneutro e sob estresse térmico**. 2022.
7. L. Aldrigui, Filardi, Tedeschi Sobrane Filho, Da, Silva Junior. **Avaliação do desempenho de poedeiras comerciais mantidas em condições de estresse térmico e submetidas a diferentes equilíbrios eletrolíticos na dieta**. 2013.
8. Melo, Aurora da Silva et al. **Relação temperatura e nutrição sobre o desempenho de galinhas poedeiras**. *Pubvet*, v. 10, n. 11, p. 855-860, nov. 2016.
9. Cordeiro, Gabriela Cássia de. **Balço eletrolítico em rações para poedeiras em condições de verão: desempenho, qualidade de ovos e parâmetros hematológicos**. 2023.
10. Kim, J. H.; Kim, D. H.; Kil, D. Y. **Effects of dietary fat sources and levels on growth performance, nutrient digestibility, and blood parameters in laying hens under hot environmental conditions**. *Journal of Animal Science and Technology*, v. 61, p. 204–210, 2019.
11. Çiftçi, M.; Nihat, E.; Güler, T. **The effects of vitamin E and vitamin C on performance, digestibility of nutrients and some blood parameters in broilers under heat stress**. *Journal of Veterinary Medicine A*, v. 52, n. 6, p. 262–268, 2005.
12. Attia, Y. A. et al. **Effect of dietary supplementation with betaine, vitamin C, and vitamin E on the performance, egg quality, and blood constituents of laying hens exposed to chronic heat stress**. *Poultry Science*, v. 95, n. 11, p. 2512–2521, 2016.

APOIO:



UFMG