

Desempenho produtivo de galinhas poedeiras das linhagens Dekalb White e Hy-line W36 durante pico de postura no inverno

Maria de Fátima Araújo Vieira¹, Richard S. Gates², Ilda de Fátima Ferreira Tinôco³, Diogo José Resende Coelho⁴, Múcio André dos Santos Alves Mendes⁵

¹Universidade Federal Rural da Amazônia. E-mail: fatima.vieira@ufrpa.edu.br;

²University of Illinois. E-mail: rsgates@illinois.edu

³Universidade Federal de Viçosa. E-mail: iftinoco@ufv.br

⁴Universidade Federal de Viçosa E-mail: diogo.coelho@ufv.br

⁵Universidade Federal do Mato Grosso. E-mail: mucioandre@gmail.com

Resumo: O estudo das condições ambientais e de alojamento das aves é de suma importância, uma vez que exercem grande influência na produtividade, qualidade de ovos e bem-estar das aves. Outro aspecto a considerar é que as aves de postura de diferentes linhagens apresentam respostas diferenciadas a situações de estresse. Objetivou-se realizar análise comparativa do desempenho zootécnico de galinhas poedeiras das linhagens Dekalb White e Hy-Line W36, alojadas em instalações abertas, em sistema vertical de criação e submetidas a acondicionamento térmico natural, durante o pico de postura, em período de temperaturas baixas. Verificou-se que as aves da linhagem Hy-Line apresentaram maior produção de ovos (1,09%, $P = 0.716$); menor mortalidade: (60%, $P < 0.0001$); e menor consumo de ração: (8,94%, $P = 0.0004$), e ainda que tenha apresentado um maior número de ovos trincados (300%, $P = 0.026$), pode-se afirmar que, em termos gerais, a linhagem Hy-Line W36 apresentou melhor desempenho, comparada à Dekalb White.

Palavras-chave: Avicultura de postura, desempenho produtivo, sistemas de acondicionamento ambiente.

Os autores deste trabalho são os únicos responsáveis por seu conteúdo e são os detentores dos direitos autorais e de reprodução. Este trabalho não reflete necessariamente o posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Biometeorologia (SBBiomet).

The authors of this paper are solely responsible for its content and are the owners of its copyright. This paper does not necessarily reflect the official position of the Brazilian Society of Biometeorology (SBBiomet).

Introdução

A busca pelo desenvolvimento de tecnologias mais confiáveis e adequadas às especificações arquitetônico-constructivas e de clima é de fundamental importância para a avicultura de postura. Nesse sentido, é imprescindível o estudo do ambiente de criação, a fim de melhorar as condições de conforto do animal, principalmente no que se refere às condições ambientais e de alojamento, pois estas exercem grande influência na produtividade, qualidade de ovos e bem-estar das aves. De acordo com Baeta e Souza (2010), a temperatura e umidade relativa do ar são as variáveis climáticas mais altamente correlacionadas ao conforto térmico animal, uma vez que, em temperaturas muito elevadas, o principal meio de dissipação de calor das aves é a evaporação, que depende da umidade relativa do ar. A zona de conforto térmico para galinhas poedeiras adultas situa-se entre 20 a 24°C e umidade relativa igual a 40±5% (CHAPETE; XIN, 2000; TURNPENNY et al., 2000; YANAGI JR et al., 2002). Esta zona é definida como uma faixa de temperatura ambiente em que a taxa metabólica é mínima e independente da temperatura. Alguns autores, no entanto, consideram que a faixa de temperatura ideal, na qual as aves apresentam melhor desempenho produtivo, situa-se abaixo da referida zona de conforto térmico, como, por exemplo, Charles & Walker (2002) que admitem que a faixa de temperatura ideal encontra-se entre 19 e 22°. Outro aspecto importante é que as aves de postura de diferentes linhagens apresentam respostas diferenciadas a situações de estresse. Ainda são carentes os estudos relativos aos alojamentos de aves de postura em sistemas verticais quanto aos fatores térmicos em condições de frio sobre o desempenho produtivo de galinhas poedeiras das linhagens Dekalb White e Hy-Line W36, especificamente. Buscou-se analisar, comparativamente, os resultados de desempenho das linhagens (Dekalb White e Hy-line W36) sob condições climáticas e idades de postura equivalentes, no intuito de se destacar àquela que apresenta maior adaptabilidade às condições climáticas da região estudada.

Materiais e Métodos

Foram avaliados dados de desempenho de aves alojadas em instalações avícolas do município de Pouso Alto – Minas Gerais. O clima da região é caracterizado como do tipo Cwb (clima temperado úmido com inverno seco e verão temperado) pela classificação de Koppen, apresentando temperatura média de 18°C. Pouso Alto localiza-se na Microrregião de São Lourenço, onde está compreendida grande parte da avicultura de postura do estado de Minas Gerais. Realizou-se, primeiramente, estudo das variáveis climáticas (temperatura e umidade relativa do ar) da região e seu comportamento entre os anos de 2006 a 2014, a fim de compreender e estabelecer em quais períodos do ano a temperatura apresenta menores valores médios e absolutos registrados. Posteriormente foi realizada análise comparativa dos dados históricos (fornecido pela indústria) de desempenho produtivo de galinhas poedeiras das linhagens Dekalb White e Hy-Line W36, alojadas em instalações abertas, durante o pico de postura (25 a 40 semanas) para o período definido como o mais frio do ano. Foram estudados 8 galpões avícolas comerciais representativos de núcleos de produção de poedeiras em sistemas verticais. Estes possuíam afastamentos similares, cerca de somente 7 metros entre si, orientados no sentido Leste-Oeste, abertos nas faces Norte e Sul e ventilados naturalmente, conforme tipologia representativa do padrão usualmente praticado no Brasil. Os alojamentos são concebidos em sistema vertical de criação, com dimensões de 108 m de comprimento, 15,7 m de largura, 5 m de pé direito, 0,5 m de beiral, em estrutura metálica e cobertura com telhas onduladas de aço galvanizado, com presença de lanternim com abertura de 1,5 metros. As gaiolas de dimensões 0,73 m x 0,73 m x 0,43 m cada, distribuídas em cinco baterias de gaiolas, distantes 1,57 m entre si, com seis níveis de altura cada, o que permitia o alojamento de aproximadamente 100 mil aves dentro de cada galpão, com densidade média de 380 cm².ave⁻¹. O estudo climático da região foi realizado através de dados de umidade relativa e temperatura do ar das séries históricas de dados climatológicos obtidas das Estações Meteorológicas de Observação de Superfície Automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). De posse dos dados, utilizou-se o programa computacional MapInfo Professional 11.5 para determinação das médias mensais de temperatura e umidade relativa do ar. Avaliou-se a época na qual se obteve as menores médias de temperatura, a fim de compreender, para a região em estudo, qual o comportamento do desempenho zootécnico das aves quando as mesmas estão exposta à baixas temperatura. A avaliação dos dados históricos de desempenho das aves (2006-2014), foi realizada através de banco de dados fornecido pela empresa comercial para todo o período de produção das linhagens Dekalb White e Hy-Line W36. Os parâmetros utilizados foram número de ovos produzidos (ovos. ave⁻¹.dia⁻¹), número de ovos trincados (ovos. ave⁻¹.dia⁻¹), consumo de ração (g.ave⁻¹.dia⁻¹), conversão alimentar (kg de ração.dúzia de ovos⁻¹) e mortalidade das aves (%). Para análise dos dados coletados, utilizou-se o teste t de Student para amostras independentes e variâncias desiguais, com o propósito de analisar, comparativamente, os resultados de desempenho de ambas as linhagens, e dessa forma destacar aquela que apresenta maior adaptabilidade às condições climáticas da região.

Resultados e Discussão

Realizou-se a interpolação dos dados das médias de temperatura e umidade relativa do ar das estações meteorológicas da região Sudeste do país, utilizando o programa computacional MapInfo e, através dessa interpolação, encontrou-se as médias mensais de temperatura e umidade relativa do ar para a região onde estão situados os aviários de postura. O período mais frio do ano, para a região em estudo, engloba os meses de Maio a Julho, no qual as médias mensais de temperatura atingiram 16,0 °C. De acordo com INMET, em São Lourenço, município mais próximo à região onde estão localizados os aviários estudados e que possui Estação Meteorológica, o trimestre que apresenta menores registros de temperatura, com média de 15°C, compreende os meses de Maio a Julho. A média de umidade relativa do ar para o período frio foi encontrada uma média de umidade relativa de 77,9%. Ao analisar as médias de umidade relativa do ar para a região em estudo, verificasse que em todos os meses do ano encontra-se superior a 60%, estando na maioria deles acima de 70%. Os valores de desempenho produtivo das aves: consumo de ração, produção de ovos, número de ovos trincados, conversão alimentar e mortalidade, das duas linhagens avaliadas, estão apresentados nas Tabelas 1.

Tabela 1: Valores médios e coeficiente de variação (CV) de desempenho produtivo de galinhas poedeiras das linhagens Dekalb White e Hy-Line W36, consumo de ração (CR), produção de ovos (PO), número de ovos trincados (OT), conversão alimentar (CA) e mortalidade, para cada uma das linhagens avaliadas. Médias diárias obtidas de 2 lotes de Hy-Line W36 e 3 lotes de Dekalb White no período frio, durante um período de 9 anos.

Parâmetro	Hy-Line W36		Dekalb White		Diferença $\frac{HL - DK}{DK} \times 100$
	Média	CV (%)	Média	CV (%)	
	2 lotes		3 lotes		
CR (g.ave ⁻¹ .dia ⁻¹)	96,8	14,5	106,3	4,6	-8,94*
PO (ovos.ave ⁻¹ .dia ⁻¹)	0,93	0,01	0,92	0,002	+1,09
OT (ovos.ave ⁻¹ .dia ⁻¹)	0,04	0,01	0,01	0,001	+300
CA (kg.dz ⁻¹)	1,22	0,01	1,4	0,009	-12,86*
M (%)	0,008	0,00000003	0,02	0,00000002	-60*

As médias seguidas de * diferem entre si pelo teste t de Student a 5% de significância e *** para 10% de significância.

Verificou-se que houve diferença estatística entre as linhagens, para os parâmetros consumo de ração (8,94%, P = 0,0004), número de ovos trincados (300%, P = 0,026), mortalidade (60%, P < 0,0001), e conversão alimentar (12,86%, P = 0,069). De acordo com alguns autores (BAIÃO e LÚCIO, 2005; FRANCO e SAKOMOTO, 2007; CARVALHO e FERNANDES, 2013) as linhagens existentes no mercado apresentam diferenças relacionadas à qualidade da casca, principalmente devido às diferenças na capacidade de transporte e utilização de nutrientes. Sendo assim, MAZZUCO et al., 2002 afirmaram que a resistência à quebra possui correlação genética negativa com outras características tais como produtividade, peso e massa de ovos, o que pode explicar o fato de no presente estudo, as aves Hy-Line W36 terem apresentado melhores resultados de produção, maior adaptabilidade às condições climáticas da região estudada e, no entanto, maior número de ovos trincados, comparada às aves Dekalb White. Em estudo realizado por Franco-Jimenez et al. (2007), os autores compararam o desempenho produtivo (produção de ovos, consumo de ração, qualidade do ovo e mortalidade), de três linhagens de galinhas poedeiras (Hy-Line Brown, W36 e W38), submetidas 3 diferentes condições térmicas. As aves foram alojadas a 22°C por duas semanas, em seguida expostas a 35°C (estresse por calor) por duas semanas e voltaram à condição de conforto (22°C) por mais duas semanas. De acordo com os autores houve redução em todos os parâmetros de produção, com exceção da mortalidade, quando as aves foram expostas à condição de estresse por calor, para todas as linhagens. Os autores observaram também que houve interação entre as linhagens e a temperatura, para os parâmetros produção de ovos, consumo de ração, espessura da casca, gravidade específica e peso da gema, os quais apresentaram redução menos graves as aves da linhagem Hy-Line W98. No referido estudo, as aves da linhagem Hy-Line W36 apresentaram valores intermediários para produção de ovos e consumo de ração. Para Cheng e Muir (2005) e Felver-Gant et al.

(2012), diferentes linhagens apresentam respostas fisiológicas diferentes em função do ambiente ao qual estão inseridas, o que pode afetar a fisiologia e a produção das aves. Diante dessa afirmativa, Pereira et al. (2007) analisaram a interação entre fatores como temperatura, linhagem e período do dia no comportamento de matrizes pesadas alojadas em câmaras climáticas, e concluíram que existe interação entre os fatores linhagem e temperatura para todos os comportamentos avaliados, o que confirma a hipótese lançada pelos mesmos de que diferentes linhagens reagem de maneira diferente ao ambiente de criação, assim como observado no presente estudo. Silva et al. (2006) avaliaram o comportamento de duas linhagens de poedeiras (Hy-Line W36 e Hy-Line Brown) em duas condições ambientais (26°C e 60% UR e 35°C e 70% UR) e dois sistemas de criação (baterias de gaiolas e cama) e verificaram que em condições de estresse por calor, as aves Hy-Line W36 passaram mais tempo comendo, empoleiradas, em postura e menos tempo paradas, e concluíram que esta linhagem é mais resistente às condições de estresse, corroborando com os resultados encontrados no presente estudo. Neste mesmo contexto, e reforçando os resultados encontrados no presente trabalho, Rech et al. (2010) avaliaram os efeitos da linhagem sobre o desempenho produtivo de poedeiras comerciais leves e concluíram que existem diferenças entre as linhagens para as características produção de ovos, massa de ovos e mortalidade. Segundo Cheng et al. (2001) e Cheng e Muir (2007) os genes determinam as funções do sistema neuroendócrino de poedeiras e controlam seus artifícios de adaptação e produtividade ao meio em que estão inseridas, apresentando grande variações nas concentrações de dopamina e serotonina em resposta a situações de estresse. Diante dos resultados encontrados é possível afirmar que é de suma importância a escolha da linhagem para a região de produção, suas condições climáticas e sistema de criação, para que se possa alcançar melhores níveis de produtividade e condições de bem-estar das aves.

Conclusão

Poedeiras de linhagem Hy-Line W36 apresentaram melhores resultados de produção de ovos: (1,09%, $P = 0.718$); menor mortalidade (60%, $P = 0.001$), e menor consumo de ração (8,94%, $P = 0.0004$). No entanto, há um maior número de ovos trincados para a linhagem Hy-Line W36 (300%, $P = 0.026$). Em geral, pode-se afirmar que a linhagem Hy-Line W36 apresentou melhor desempenho, comparada à Dekalb White.

Agradecimentos

Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal Rural da Amazônia, Iana Alimentos, CNPq, CAPES, FAPEMIG.

Referências

- BAIÃO, N. C.; LÚCIO, C. G. Nutrição de matrizes pesadas. In MACARI, M.; MENDES, A. A. Manejo de matrizes de corte. 1. ed. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, p. 197-212. 2005.
- CARVALHO, L. S. S.; FERNANDES, E. A. Formação e qualidade da casca de ovos de reprodutoras e poedeiras comerciais. *Revista Medicina Veterinária*. v. 7, n.1, p.35 –44, 2013.
- CHARLES, D.; WALKER, A. Responses to the thermal environment. *Poultry Environment Problem, A guide to solution*. Nottingham University Press, Nottingham, United Kingdom, p. 1-16, 2002.
- CHENG, H. W.; DILLWORTH, G.; SINGLETON, P.; CHEN, Y.; MIUTH, W. M. Effects of group selection for productivity and longevity on blood concentrations of serotonin, catecholamines, and corticosterone of laying hens. *Poultry Science*, Champaign, v. 80, n. 9, p. 1278-1285, 2001.
- CHENG, H.; MUIR, W.M. The effects of genetic selection for survivability and productivity on chicken physiological homeostasis. *World's Poultry Science Journal*, Beekbergen, v.61, n.3, p.383-98, 2005.
- CHENG, H. W.; MUIR, W. M. Mechanisms of aggression and production in chickens: Genetic variations in the functions of serotonin, catecholamine, and corticosterone. *World's Poultry Science Journal*. v.63, p.233–254, 2007.
- CHEPETE, H. J.; XIN, H. Cooling Laying Hens by Intermittent Partial Surface Spraying. *Transactions of the ASAE*, v. 43, n. 4, p. 965, 2000.

FELVER-GANT, J.N.; MACK, L.A.; DENNIS, R.L.; EICHER, S.D.; CHENG, H.W. Genetic variation salter physiological responses following great stress in 2strainsoflayinghens. *Poultry Science*, v.91, p.1542–1551, 2012.

FRANCO-JIMENEZ, D.; SCHEIDELER, S.; KITTOK, R.; BROWN-BRANDL, T.; ROBESON, L.; TAIRA, H.; BECK, M. Differential effects of heat stress in three strains of laying hens. *The Journal of Applied Poultry Research*, v. 16, n. 4, p. 628-634, 2007.

FUKAYAMA, E. H.; SAKOMURA, N. K.; NEME, R.; FREITAS, E. R. Efeito da temperatura ambiente e do empenamento sobre o desempenho de frangas leves e semipesadas. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 29, n. 6, p. 1272-1280, 2005.

PEREIRA, D.; SALGADO, D.D.; NÄÄS, I.A.; PENHA, N.L.J.; BIGHI, C.A. Efeitos da temperatura do ar, linhagem e período do dia nas frequências de ocorrências e tempos de expressão comportamental de matrizespesadas. *Engenharia Agrícola, Jaboticabal*, v.27, n.3, p.596-610, 2007.

SILVA, I.J.O.; BARBOSA FILHO, J.A.D; SILVA, M.A.N.; PIEDADE, S.M.S. Influência do sistema de criação nos parâmetros comportamentais de duas linhagens de poedeiras submetidas a duas condições ambientais. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, n.4, p.1439-1446, 2006.

TURNPENNY, J.; MCARTHUR, A.; CLARK, J.; WATHES, C. Thermal balance of livestock: 1. A parsimonious model. *Agricultural and forest meteorology*, v. 101, n. 1, p. 15-27, 2000.

YANAGI JR, T.; XIN, H.; GATES, R. S. Optimization of partial surface wetting to cool caged laying hens. *Transactions of the ASAE*, v. 45, n. 4, p. 1091, 2002.