

Avaliação da Qualidade de Ovos de Poedeiras Comerciais Semipesadas em Dois Sistemas de Criação (Gaiola e Cama+ Ninho)

Quality Assessment of Eggs Brown Egg Layer Hens Creation in Two Systems (Cage and Nest Bed)

J. Paula [†]; W.T.V. Buzati; C. M. Komiyama; C. Cruz

Universidade Federal de Mato Grosso- Campus Sinop

[†]Author for correspondent: joycezootecnia@hotmail.com

Resumo. Com a pesquisa objetivou-se avaliar os efeitos sobre a qualidade de ovos em dois sistemas de criação (cama+ninho e gaiola) de poedeiras comerciais semipesadas, foram utilizados 132 ovos, sendo 6 repetições para cada tratamento e 11 ovos cada repetição, colhidos aleatoriamente dos galpões ambos com 2 000 aves poedeiras da linhagem Dekalb Brown alojadas em dois galpões, um com criação de cama+ninho e o outro em sistema de gaiolas, todas as aves com aproximadamente 30 semanas de idade. Foram avaliadas as seguintes variáveis: peso do ovo inteiro, peso do ovo sem casca, peso do albúmen, peso da gema, porcentagens de gema e albúmen, peso e espessura da casca, coloração da gema, pH da gema e do albúmen, e classificação dos ovos de acordo com RIISPOA. Todos dados coletados foram analisadas pelo programa estatístico SISVAR (2000) aplicando teste de Tukey a 5% de probabilidade. Houve diferença significativa nos tratamentos estudados, em relação ao peso do ovo inteiro, peso do ovo sem casca, % de albúmen, espessura da casca e coloração da gema, resultados estes mais expressivos para o sistema de criação em gaiolas, no entanto pode-se concluir que nos dois sistemas quando bem projetados e manejados pode-se obter bons resultados e desempenho zootécnico das aves.

Palavras-chave: Classificação, ovos marrons, peso do ovo, postura.

Abstract. The research objective was to evaluate the effects on the eggs quality in two farming systems (bed + nest and cages) for the laying hens brown-egg pullets were used 132 eggs, with six replicates for each treatment and 11 eggs each repetition, picked randomly from sheds both with 2000 DeKalb strain of laying hens housed in two sheds Brown, to create a nest bed + tubular feeders, the other one in cage system, all birds at approximately thirty weeks of age, which evaluated the following variables: weight of whole egg, egg weight without shell, albumen weight, yolk weight, yolk and albumen percentages, weight and thickness, color gem, the albumen pH and yolk, egg and classification according to RIISPOA. All collected data were analyzed by the statistical program SISVAR (2000) by Tukey test at 5% of probability. There were significant differences in the treatments studied in relation to the weight of whole egg, shelled egg weight, albumen%, skin thickness and coloration of the yolk, these results more significant to the breeding system in cages. However it can be concluded that in both systems when properly designed and managed can achieve good results and production performance of birds.

Keywords: Classification, brown eggs, egg weight, posture.

Introdução

No Brasil, a avicultura de postura apresenta a produção predominantemente no sistema de criação em gaiolas, com sistemas automatizados (UBA, 2008). A intensificação da exploração animal, caracterizada pelo elevado grau de confinamento e pela concentração da produção em um número menor de unidades produtivas, contribuiu para a evolução da atividade, tanto tecnicamente como sanitariamente. Um exemplo típico de sistema intensivo destaca-se a criação de poedeiras em

gaiolas e a criação de frangos em elevada densidade (Alves, 2009).

Esse tipo de sistema de criação em gaiolas permite maior controle sobre a produção, manejo e a sanidade das aves. Além disso, somam-se as vantagens no manejo, devido à automação da alimentação e da remoção do esterco (SILVA e SILVA, 2009). No entanto, segundo o protocolo de bem estar animal da UBA (2008), devido a esta automação o tema mais discutido atualmente é o bem estar animal, campanhas são movidas, bem como pelo crescente número de ONG's, sendo as

críticas maiores na avicultura de postura, em vários países vem apresentando recomendações mínimas para melhorias nesses sistemas de criação. A Suíça possui uma das mais antigas e rígidas legislações de bem-estar animal que inclui princípios básicos para o tratamento dos animais nos regulamentos "Swiss Federal Act on Animal Protection" de 1978 e o "Swiss Animal Protection Ordinance" de 1981. Já em 1992, o país aboliu o uso das gaiolas para poedeiras, sendo pioneiro em uma das mais polêmicas questões sobre o bem-estar na avicultura. (Alves, 2009).

Segundo Alves et al., (2007), cresce cada vez mais a convicção de que os animais utilizados para a produção de alimentos devem ser bem tratados, de modo que a criação em gaiolas tornou-se uma das maiores polêmicas acerca do bem estar animal. Neste sentido, estudos relacionados com a qualidade do ovo têm sido realizados, pois este mantém estreita relação com sua comercialização.

Assim, diante aos fatos relatados anteriormente, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade interna e externa de ovos de poedeiras comerciais semipesadas criadas em diferentes sistemas de criação (gaiolas e cama+ninho).

Métodos

Para a realização desse trabalho foram alojadas 4.000 poedeiras comerciais vermelhas da linhagem DEKALB BROWN[®], com 30 semanas de idade, em dois galpões com separação de 20m um do outro, um destinado a criação alternativa (cama+ninho) e outro para a criação convencional (gaiolas), ambos com 2.000 aves alojadas. Ambas as instalações pertenciam a Granja Santo Antônio, situado no município de Mirassol D'Oeste-MT.

Para a criação alternativa, o galpão era composto de comedouros tipo tubular, bebedouros pendulares e ninhos de madeira com maravalha, com densidade de criação de 10 poedeiras/m². Para a criação em gaiolas, as mesmas possuíam dimensionamento de 1.00m/0.40m/0.45m capacidade de 10 aves com 18 cm²/ave essas dispunham de bebedouros tipo *nipple*, e comedouro tipo calha galvanizada, com cinco poedeiras/gaiola.

O delineamento experimental foi constituído de dois tratamentos (sistema alternativo e convencional), com seis repetições de cada tratamento. Foram coletados de cada repetição 11 ovos totalizando 132 ovos utilizados nas análises. A colheita dos ovos foi realizada no período da manhã entre as 9 e às 10 horas, quando a temperatura média da região era de 32°C, sendo os ovos coletados aleatoriamente, em seguida colocados em bandejas de papelão, e transportados por distância de 180 Km até o laboratório de Tecnologia de Produção de Alimentos de Origem Animal do Departamento de Zootecnia no Campus Universitário de Pontes e Lacerda (UNEMAT), onde foram avaliadas as qualidades interna e externa dos ovos.

As variáveis de qualidade de ovos analisadas foram o peso do ovo inteiro, peso do ovo sem casca, peso do albúmen, peso da gema, porcentagem de gema e porcentagem de albúmen, peso e espessura da casca, coloração da gema, pH da gema e do albúmen e classificação do tamanho dos ovos de acordo com o RIISPOA (2005).

Peso do ovo inteiro foi determinado através de uma balança da marca Diagetech com precisão de duas casas decimais após a vírgula, feita a pesagem dos ovos inteiros e individuais, sendo o peso um valor de referência para o posterior cálculo das porcentagens de cada fração do ovo.

Para avaliação da qualidade interna os ovos foram quebrados em béqueres e pesados sem casca, sendo em seguida o albúmen separado da gema e pesados separadamente. Para a pesagem da casca procedeu-se a secagem em uma estufa de circulação de ar forçado por um período de 24 horas, em seguida pesadas em uma balança de precisão de acordo com a metodologia de LIN et al. (2004).

Para a medição de pH de gema e albúmen o procedimento ocorreu de acordo com a metodologia proposta por Almeida et al. (2008).

A pigmentação das gemas foi determinada por meio do leque colorimétrico da Roche[®], que é composto por uma escala de cores variando do amarelo-claro até o alaranjado e numericamente de 1 a 15, respectivamente.

A porcentagem do albúmen e gema foi determinada dividindo-se o peso do albúmen pelo peso do ovo inteiro e multiplicando-se por 100.

Para determinar a classificação segundo o RIISPOA (2005), foram obtidas as porcentagens de ovos de acordo com a seguinte classificação: 75 gramas: Gigante; 63 à 73 gramas: Grande; 53 à 63 gramas: Médio; menor que 53 gramas: Pequeno.

Todos os dados coletados foram devidamente analisados com a ajuda do programa estatístico SISVAR (2000), utilizando o teste de Tukey (5% de probabilidade).

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos da coleta dos dados e as análises realizadas com ovos de poedeiras em diferentes sistemas de criação estão na Tabela 1.

Pode ser observado que o peso dos ovos sem casca em gramas foram superiores a ($P < 0,05$) para a criação de gaiola em relação a cama+ninho. No entanto, estudos realizados por Alves et al. (2007) que avaliaram também os dois sistemas de criação (gaiola e cama+ninho), não encontraram diferença no tamanho dos ovos. Porém, Ferreira (2008) avaliando poedeiras comerciais também com 30 semanas de idade encontrou resultados semelhantes aos encontrados neste trabalho para a variável peso do ovo. A diferença nos tratamentos (cama+ninho e gaiola) encontrados nos resultados deste trabalho pode ser explicado pelo fato das galinhas alojadas em gaiolas terem o acesso mais

fácil ao alimento uma vez que peso corporal e o consumo de ração são fundamentais no desenvolvimento da ave, na produção, e principalmente no tamanho dos ovos e na conversão alimentar.

Tabela 1. Análises de qualidade interna dos ovos das aves criadas em dois sistemas de criação (cama+ninho e gaiola).

Variáveis	Cama	Gaiola	CV(%)
Peso dos ovos (sem casca)	49,08 b	51,25 a	2,85
Peso do albúmen(g)	32,91	33,07	5,37
Peso da gema(g)	14,44	15,35	6,00
Peso da casca(g)	5,57	5,95	5,55
Gema (%)	29,53	29,87	4,96
Albúmen (%)	64,01 b	69,38 a	3,01
pH da gema	6,42	6,52	4,86
pH do albúmen	8,83 b	9,10 a	2,02
Coloração da gema	6,73 b	7,02 a	2,49
Peso do ovo inteiro (g)	56,33b	59,41a	2,78
Peso do ovo inferior (55g)(%)	6,06	15,15	-
Espessura da casca (mm)	0,54b	0,62a	8,94

Médias seguidas de mesma letra são estatisticamente iguais pelo teste de Tuckey (5% probabilidade).

Pode ser observado que para o peso do albúmen e gema não houveram diferenças estatisticamente significativas ($P < 0,05$) entre os tratamentos estudados, sendo condizentes com estudos de Trindade et al. (2007), que trabalhando com aves poedeiras de linhagens leves, entre 32 a 71 semanas de idade e acondicionadas em galpões com cama, obtiveram os mesmos resultados quando comparando a mesma idade para o peso de gema e albúmen (15,85g e 38,62g, respectivamente). Para variável peso da casca pode-se observar que não houve diferença significativa entre os tratamentos. No entanto, na variável porcentagem do albúmen, foi observada diferença entre os tratamentos, sendo que os ovos de poedeiras criadas no sistema convencional obtiveram maior porcentagem de albúmen. Ferreira (2008), analisando poedeiras de 30 semanas de idade, encontrou resultados diferentes e maiores (8,18 g) quando analisou o peso da casca quando comparado com o resultado encontrado nesta pesquisa.

Uma justificativa para o tratamento de criação em gaiola ser maior que o cama+ninho, pode se dar pelo mal aproveitamento da ração das aves criadas no chão, pela facilidade em distração das aves, haja vista que para a síntese de albúmen a necessidade em proteína e aminoácido é alta e, portanto, qualquer decréscimo em tais nutrientes poderia

ocasionar a redução dessa quantidade de albúmen, levando ao menor tamanho do ovo (ORDOÑEZ, et al. 2005). No entanto, no trabalho realizado por Barbosa Filho (2004), com poedeiras leves e semipesadas nos dois sistemas de criação (gaiola e cama+ninho) a porcentagem de albúmen teve maior relevância para a criação de cama+ninho nas duas linhagens avaliadas. Todavia, em relação à porcentagem de gema na criação em gaiolas foram observados maiores resultados o que não foi obtido neste trabalho, pois a porcentagem de gema não apresenta diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos.

Para a variável pH, pode-se observar que houve alteração no pH do albúmen, sendo que os ovos obtidos do sistema de criação em gaiolas obtiveram o pH maior (9,10) do que os ovos que foram retirados na criação das poedeiras no chão (8,83). Para o pH da gema, não foram observadas alterações significativa entre ambos os tratamentos. Camerini et al.(2013), trabalhando com poedeiras em distintos sistemas de criação (sistema convencional e gaiola enriquecida), quando avaliado pH da gema e pH da clara, observou-se diferença significativa nas gaiolas enriquecidas e nos sistema alternativo nas condições ambientais de 20 °C, haja vista que o pH encontrado pelos autores estavam de acordo com o estabelecido para ovos frescos que é de entre 7,6 a 8,5.

Os resultados de Ferreira (2008), que trabalhou com poedeiras com 30 semanas de idade, obteve resultados também semelhantes ao pH de gema aos obtidos nesta pesquisa. Estes valores mais elevados do pH tanto para gema como para albúmen pode ser justificado ao fato desses ovos serem coletados em Mirassol D'Oeste município distante 180 Km da cidade de Pontes e Lacerda, não sendo possível ter feito as análises imediatamente, e assim com o tempo logo após a postura e sem armazenamento sob refrigeração até o destino final que seria o laboratório o pH sofreu uma elevação.

Segundo Sarcinelli et al. (2007), o ovo fresco apresenta pH da gema de 6,0 e clara (albúmen) de

6,6, podendo ser observado que os resultados encontrados neste trabalho não está de acordo com o encontrado com os autores citados, que explicam que depois de algum tempo, este pH é alterado, aumentando consideravelmente. Isso ocorre devido ao teor de CO₂, encontrado no interior do ovo, quando o ovo está em formação, ao respirar, a galinha produz o gás que é dissolvido em excesso na água do ovo. Quando o ovo vai para o exterior a tendência é o excesso de água sair do ovo através dos poros e dissolver-se na atmosfera. Adicionalmente, Silva (2006) relata que conforme aumenta o pH da gema e do albúmen diminui a qualidade do ovo.

Tabela 2. Referente à classificação de ovos segundo o RIISPOA (2005) de acordo com os seguintes sistemas de criação.

Classificação	Gaiola	Cama
Gigante%	0	0
Grande%	25,75	13,63
Médio%	66,66	81,81
Pequeno%	6,06	15,15

Já na variável coloração da gema também, observa-se uma pequena diferença ($P>0,05$), onde a criação em gaiola sobressai novamente em relação ao do alternativo. Em estudos realizados por Freitas et al. (2011) que compararam a qualidade de ovos vermelhos comerciais em diferentes períodos de armazenamento também encontrou diferença significativa entre os tratamentos de 14 e 21 dias, sendo o tratamento de 14 dias apresentou melhor coloração em comparação ao tratamento de 21 dias. Os autores ainda relatam que a coloração da gema também pode ser mudada não só pelo tempo de armazenamento, mas de acordo com a alimentação e característica de cada poedeira, podendo ser a razão para o tratamento criação em gaiolas ter sobressaído, pelo alimento estar mais a disposição a esses animais.

Os resultados obtidos para as variáveis, peso do ovo inteiro, porcentagem de ovos com peso inferior a 55 gramas, e espessura da casca, estão apresentados na Tabela 1.

Na variável espessura da casca também nota-se diferenças ($P>0,05$) entre o tratamento de gaiola e alternativo, sendo que os ovos da criação em gaiolas apresentaram espessura maior que os ovos do outro sistema. Estes resultados contrariam os estudos de Alves et al. (2007) e Barbosa Filho (2004), que apresentaram nas suas análises espessura menor para os ovos da criação em gaiolas. Porém, Rodrigues et al. (2005) trabalhando com poedeiras semi-pesadas alimentadas na fase de produção com diferentes porcentagens de adição de óleo na ração, não verificaram diferença na qualidade e espessura da casca dos ovos analisados. Ainda em relação a espessura da casca, Ferreira (2008), avaliando poedeiras semipesadas com 30 semanas de idade desta

pesquisa obteve resultados diferentes e menores (0,43mm). Diferenças também podem ser observadas para as demais variáveis, peso do ovo inteiro e peso do ovo inferior, obtendo-se sempre resultados maiores para a criação de gaiolas. Ferreira (2008), também analisando peso do ovo inteiro com poedeiras da mesma idade encontrou pesos semelhantes (58,13 g) ao encontrado neste trabalho.

As porcentagens de acordo com a classificação do tamanho dos ovos segundo o RIISPOA (2005) estão na tabela 2, que evidencia o maior resultado para os ovos de tamanho médio para os dois tratamentos, sendo o mais significativo o tratamento da criação em gaiolas com 81,81 %, seguido da criação em cama com 66,66%, já para ovos grandes o tratamento gaiola obteve uma porcentagem de 25,75%, seguido da criação da cama com 13,63%.

Em pesquisa realizada por Yeganiantz (2006) com ovos de supermercados em embalagens que se mostrava a categoria grande, do total de ovos analisados somente 60% estão dentro do padrão grande e 40% abaixo disso.

Conclusões

Os dois sistemas de criação em que se desenvolveu este experimento avaliando a qualidade dos ovos de poedeiras comerciais semipesadas, podem oferecer o mesmo desempenho e a qualidade do produto.

Referências

ALVES, S. P. Legislação Nacional e Internacional de Bem-estar animal. Disponível em: <<http://pt.engormix.com/MA->

avicultura/saude/artigos/legislacao-nacional-internacional-bemestar-t150/165-p0.htm. 2009.

ALVES, P. S.; SILVA, O. J. I.; PIEDADO, S. M. S. Avaliação do bem-estar de aves poedeiras comerciais: efeitos do sistema de criação e do ambiente bioclimático sobre o desempenho das aves e a qualidade de ovos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1388-1394, 2007.

BAPTISTA, F. R. et al. Influência do trincamento da casca do ovo sobre sua qualidade comercial. **Revista brasileira de Ciência Veterinária**, v. 14, n. 1, p. 35-38, jan./abr. 2007.

BARVOSA FILHO, D. A. J. Avaliação do bem-estar de aves poedeiras em diferentes sistemas de produção e condições ambientais, utilizando análise de imagens. Dissertação (Mestrado em Agronomia, Área de concentração: Física do ambiente agrícola). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba-SP. 2004.

CAMERINI, N. L. et al. Efeito do sistema de criação e do ambiente sobre a qualidade de ovos de poedeiras comerciais. **Revista Engenharia na agricultura**, viçosa - mg, V.21 N.4, Julho / Agosto 2013.

FERREIRA, K. F. **Alterações da casca e conteúdo interno de ovos de consumo em função da idade de galinhas** leves. 2008. 65p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal), Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2008.

FREITAS, W. L. et al. **Aspectos qualitativos de ovos comerciais submetidos a diferentes condições de armazenamento**. **Revista Agrarian. Dourados**, v.4, n.11, p.66-72, abril 2011.

ORDOÑEZ, J. A. et al. Ovos e produtos derivados. In: **Tecnologias de alimentos: Alimentos de origem animal**. 2 vol. Universidade federal do Rio Grande do Sul. UFRGS. 2005. p. 269 278.

BRASIL. **Ministério da Agricultura e do Abastecimento**. Secretaria de Defesa

Agropecuária, 2005. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Regulamento da Inspeção.

LIN, H. New approach of testing on eggshell quality mechanical and material properties of eggshell and membrane. **Poultry Science**, v. 45, n. 4, p. 476-482, 2004.

RODRIGUES, et al. Desempenho, qualidade da casca e perfil lipídico de gemas de ovos de poedeiras comerciais alimentadas com níveis crescentes de óleo de soja no segundo ciclo de postura. **Animal Sciences**, Maringá, v. 27, n. 2, p. 207-212, Abril/Junho, 2005.

SARCINELLI, M. F. VENTURINI, K. S. SILVA, L. C. **Características dos ovos**. Boletim técnico. Espírito Santo: Universidade Federal do Espírito Santo. 2007. 7p.

SILVA, I. J. O.; SILVA, K.O. **Impactos do bem-estar na produção de ovos**. São Paulo, 2009.

SILVA, M. R. F. **Desempenho, qualidade de ovos e balanço de nitrogênio de poedeiras comerciais alimentadas com diferentes níveis e proteína bruta, metionina e lisina**. 2006. 109p. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos), Departamento de Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

TRINDADE, J. L. NASCIMENTO, J. W. B. FURTADO, D. A. Qualidade do ovo de galinhas poedeiras criadas em galpões no semi-árido paraibano. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.11, n.6, p. 652-657, maio 2007.

UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA – UBA. http://www.avisite.com.br/legislacao/anexos/protocolo_de_bem_estar_para_aves_poedeiras.pdf.

YEGANIANZ, S. D. **Valor comercial e classificação do ovo comercializado no Distrito Federal**. 2006. 25p. Monografia (Especialização em Qualidade de alimentos), Centro de Excelência em Turismo. Universidade de Brasília, Brasília, 2006. http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/544/1/2006_LydiaSantanaYeganiantz.pdf