

Avaliação de alterações na coloração e qualidade da gema de ovos em função do tempo e forma de armazenamento pós-cozimento e do enriquecimento com ferro na dieta de poedeiras comerciais.

Cátia Borges FERREIRA¹; Adriano GERALDO²; Leonardo Almeida SANTOS¹; Vanilda Aparecida AGUIAR¹; Javer Alves Vieira FILHO¹; Jerônimo Ávito Gonçalves de BRITO³; Antonio Gilberto BERTECHINI⁴.

¹ Aluno do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Bambuí;

² Professor do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Bambuí;

³ Pesquisador do Comércio Uniquímica Ltda.;

⁴ Professor Titular do Departamento de Zootecnia – UFLA.

RESUMO

O presente experimento foi realizado no setor de avicultura do IFMG - campus Bambuí, utilizando-se 300 aves da linhagem comercial Isa Brown com 37 semanas de idade, mantidas em gaiolas de arame galvanizado de 25 X 45 X 35 cm (2 aves por gaiola), em galpão convencional de postura, sob regime de luz de 16 horas/dia. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 5 tratamentos, 6 repetições, sendo 10 aves por repetição. Foram avaliados 3 ciclos de produção, com 14 dias cada, totalizando 42 dias experimentais. Os tratamentos foram com níveis crescentes de ferro com 50, 150, 250, 350, 450 mg/kg de ração respectivamente para os tratamentos 1, 2, 3, 4 e 5. A adição de ferro na dieta de poedeiras semi-pesadas da linhagem Isa Brown não afetou o desempenho das aves no que diz respeito à produção de ovos, conversão alimentar e perdas de ovos. Para as variáveis de qualidade externa (% de casca e espessura de casca) e interna (coloração de gema dos ovos após cozimento), a suplementação crescente deste micro-mineral não proporcionou efeitos significativos se comparado ao tratamento 1.

Palavras-chave: Nutrição, ferro, poedeiras.

INTRODUÇÃO

Os ovos são importantes fontes protéicas, sendo considerados alimentos ricos em proteína e com baixo teor de gordura, tendo em sua porção lipídica maiores concentrações de ácidos graxos insaturados. Desempenham diversas propriedades funcionais, que proporcionam aos alimentos, cor, viscosidade, emulsificação, geleificação e formação de espuma (Sarcinelli et al. 2007). Com tais características, se torna o alimento mais próximo da perfeição, contendo quase todos os nutrientes essenciais e necessários ao ser humano.

Os ovos são importantes fontes de ferro (Fe) para a alimentação humana, contendo cerca de 1,32 mg, sendo portanto, um grande aliado na luta contra anemia por deficiência de ferro e posteriores agravamentos consequentes da deficiência deste mineral (Machado, 2005). A suplementação de ferro nas rações de poedeiras normalmente são feitas via suplementos minerais nos mais diversos níveis, suprindo assim as exigências das aves. Não se tem considerado os níveis contidos nos alimentos, pois podem não estar totalmente disponíveis, devido a fatores como proteínas, fibras, fitatos e outros, que interferem na sua biodisponibilidade (Bertechini, 2000).

Algumas características são indesejáveis no ovo, como por exemplo, o escurecimento em volta da gema quando cozidos, geralmente em ovos mais velhos e com pH mais alto. Esta coloração

é devida à produção de sulfereto de ferro, em que o ferro provém da gema e o enxofre da albumina da clara. Segundo Suffredini (2008), o esfriamento rápido em água fria pode minimizar este efeito.

Poucos estudos são encontrados referentes à suplementação de ferro em dietas de poedeiras e efeitos de alterações na coloração e qualidade da gema seja pelo tempo ou forma de armazenamento, sendo, portanto, necessárias novas pesquisas sobre o assunto. Desta forma este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da suplementação de ferro em rações a base de milho e farelo de soja sobre o desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras, além de analisar os efeitos do tempo e forma de armazenamento sobre alterações na coloração e qualidade da gema.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de avicultura do Instituto Federal de Minas Gerais Campus Bambuí, (IFMG - Bambuí), no período de Novembro a Dezembro de 2008 utilizando 300 poedeiras da linhagem comercial Isa Brown com 37 semanas de idade. As aves foram alojadas em gaiolas de arame galvanizado de 25 x 45 x 35 cm (2aves/gaiola).

O programa de luz adotado foi o de 16 horas de luz/dia. A ração foi fornecida à vontade, distribuída no período da manhã (7:00 horas) e à tarde (15:00 horas). Diariamente foi anotada a temperatura máxima e mínima do galpão.

Foram realizados 2 ensaios antes do período experimental. O primeiro com intuito de avaliar os efeitos do armazenamento de ovos em temperatura ambiente e resfriada (geladeira), por 10 dias na qualidade, coloração e possíveis alterações da gema dos ovos submetidos à cocção, de forma a implantar e estabelecer uma metodologia de avaliação das alterações em função dos fatores em estudo (forma e tempo de armazenamento). O segundo ensaio teve como objetivo de avaliar os efeitos da forma de resfriamento de ovos na pós-cocção sobre a qualidade, coloração e possíveis alterações da gema dos ovos seguindo um ranqueamento pré estabelecido para ambos os ensaios.

O delineamento experimental utilizado neste experimento foi o inteiramente casualizado em esquema de parcela subdividida no tempo (3 períodos de 14 dias) com 5 tratamentos, 6 repetições (10 aves por repetição), totalizando 30 parcelas. As rações experimentais foram formuladas de acordo com as exigências do Manual da Poedeira Isa Brown, suplementadas com níveis crescentes de Sulfato Ferroso (50, 150, 250, 350, 450 mg/kg de ração).

Os dados de consumo de ração e conversão alimentar (kg de ração/kg de ovos) e peso médio dos ovos foram avaliados semanalmente.

Para o cálculo do percentual de postura, os ovos foram coletados duas vezes ao dia e anotados em planilhas, o número de ovos íntegros, quebrados, trincados, com casca fina, sem casca, deformados e da mortalidade. Ao final de cada ciclo, foi calculada a produção total de ovos e a percentagem de postura de cada unidade experimental.

Nos últimos 2 dias de cada período foi determinada a gravidade específica de todos os ovos coletados de cada parcela através imersão em solução salina com densidade variando de 1,066 a 1,102g/cm³.

Após o período de determinação da gravidade específica uma amostra de dois ovos íntegros por parcela experimental foi coletada durante dois dias para a determinação da porcentagem de casca, peso dos ovos e espessura da casca (mm). Após pesados os ovos foram quebrados e as cascas foram lavadas com cuidado sem a retirada da membrana e secas à temperatura ambiente, e em seguida pesadas em balança de precisão digital com respectiva anotação.

Ao final de cada ciclo, foram coletados 3 ovos de cada parcela/dia por dois dias consecutivos, onde os mesmos foram submetidos a cocção, resfriados a temperatura ambiente e tiveram suas cascas e claras retiradas para posterior ranqueamento da coloração da gema. O ranqueamento seguiu uma escala crescente de escurecimento de 1 a 5, onde: 1 – Coloração de gema Normal; 2 – Levemente escurecido; 3 – Escurecido; 4 – Muito escurecido e 5 – Extremamente escurecido. As análises foram feitas sempre sobre mesmas condições, evitando qualquer tendenciamento.

Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando os recursos do programa SISVAR e as médias comparadas pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados para as variáveis de desempenho (produção de ovos, conversão alimentar, peso médio dos ovos, perdas de ovos), qualidade externa (peso específico, % de casca e Espessura de casca) e qualidade interna (cor de gema), dentro dos tratamentos são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1: Produção de ovos (PO), conversão alimentar (CA), peso médio dos ovos (PMO), perdas de ovos (PER), peso específico dos ovos (PE), % casca (% CAS), espessura de casca (EC) e cor da gema (CG), de poedeiras semi-pesadas Isa Brown alimentadas com dietas experimentais no período de 37 semanas a 43 semanas de idade.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS				
	T1 (CP)	T2	T3	T4	T5
PO(%/ave/dia)	92,54	92,14	93,37	92,62	91,23
CA (g/g)	1,96	1,88	1,90	1,83	1,94
PMO (g)	64,35	63,72	63,48	63,56	62,30
PER(%/ave/dia)	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01
PE (g/mL)	1,08	1,09	1,09	1,09	1,09
% CAS	10,01	9,99	9,97	9,99	10,09
EC	0,72	0,96	0,51	0,52	0,52
CG	1,33	1,39	1,32	1,36	1,36

Não houve interação significativa entre tratamentos para as variáveis: Produção de ovos, conversão alimentar, peso médio dos ovos, perdas de ovos, peso específico dos ovos, % de casca, espessura de casca e cor de gema, assim como encontrado por Bertechini et al. (2000).

Resultados contrários foram encontrados por Paink et al. (2009), onde a adição de ferro melhorou a coloração da gema (amarelo mais intenso) comparada à dieta controle.

Os resultados das variáveis: produção de ovos, conversão alimentar, peso médio dos ovos, perdas de ovos, peso específico, % de casca, espessura de casca e cor de gema dentro dos períodos experimentais são apresentados na tabela 2.

TABELA 2: Produção de ovos (PO), conversão alimentar (CA), peso médio dos ovos (PMO), perdas de ovos (PER), peso específico dos ovos (PE), % de casca (% CAS), espessura de casca (EC) e coloração de gema (CG) de poedeiras semi-pesadas Isa Brown alimentadas com dietas experimentais no período de 37 semanas a 43 semanas de idade.

VARIÁVEIS	PERIODOS		
	1	2	3
PO(%/ave/dia)	91,76	92,67	92,71
CA (g/g) ¹	1,872 a	1,895 a	1,937 b
PMO (g) ¹	62,69 a	63,35 a	64,41 b
PER(%/ave/dia)	0,01	0,01	0,01
PE (g/mL) ¹	1,08737 a	1,08634 b	1,08229 c
% CAS	10,06	9,93	10,05
EC	0,5155	0,7866	0,6408
CG	1,35	1,39	1,32

¹ Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem estatisticamente pelo teste SNK (P<0,01).

Houve efeito significativo (P<0,01) dos períodos experimentais sobre a conversão alimentar, peso médio dos ovos e peso específico dos ovos. O peso médio dos ovos apresentaram um aumento no período 3 fato comumente observado com o avançar da idade das aves.

A conversão alimentar apresentou-se constante nos períodos um e dois, tendo uma piora significativa no último período.

O peso médio dos ovos foi crescente do primeiro ao ultimo período. Já a variável peso específico, teve pouca variação entre os dois primeiros períodos, sendo que no último período obteve o menor valor que está relacionado com o aumento do peso dos ovos que proporciona uma piora nesta variável.

Os resultados da variável consumo de ração e do desdobramento da interação entre períodos e tratamentos estão apresentados na tabela 3.

TABELA 3: Consumo de ração de poedeiras semi-pesadas Isa Brown alimentadas com dietas experimentais no período de 37 semanas a 43 semanas de idade.

PERIODOS	TRATAMENTOS				
	T1 (CP)	T2 ²	T3 ²	T4 ²	T5 ²
1 ¹	117,440 a	105,446 bB	109,000 bB	101,429 bC	104,530 bC
2	113,940	112,761 A	111,393 B	106,875 B	110,417 B
3	117,440	112,280 A	118,107 A	111,518 A	115,161 A

¹ Médias seguidas de letras minúsculas diferentes na linha diferem estatisticamente pelo teste SNK (P<0,01).

² Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na linha diferem estatisticamente pelo teste SNK (P<0,01).

Houve interação significativa (P<0,01) entre períodos e tratamentos experimentais para a variável conversão alimentar.

Dentro do primeiro período o maior consumo de ração foi para o tratamento 1 (P<0,01), não ocorrendo diferença nos demais tratamentos dentro deste período. Não houve efeitos dos tratamentos (P>0,05) dentro dos períodos 2 e 3.

Houve efeito dos períodos experimentais dentro dos tratamentos 2, 3, 4 e 5 ($P < 0,01$). Analisando o período dentro do tratamento 2 houve um menor consumo de ração no primeiro período, não havendo variação nos períodos 2 e 3. Dentro do tratamento 3 o maior consumo foi observado no terceiro período, sendo que para os dois primeiros períodos não havendo diferença entre os períodos 1 e 2. Já os períodos dentro dos tratamentos 4 e 5, observou-se um menor consumo no primeiro período, com aumento significativo para os períodos 2 e 3, sendo que o maior consumo foi registrado no último período.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados encontrados, a adição crescente de ferro na dieta de poedeiras Isa Brown no período de 37 a 43 semanas de idade não afetou o desempenho das aves no que diz respeito ao desempenho (produção de ovos, conversão alimentar, perdas de ovos e peso médio dos ovos), qualidade externa (% de casca e espessura de casca) e interna (coloração de gema após a cocção).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTECHINI, A.G; FASSANI, E, J; FIALHO, E, T; SPADONI, J,A. Suplementação de ferro para poedeiras comerciais de segundo ciclo de produção. **Rev. Bras. Cienc. Avic. vol.2 no.3 Campinas Sept. 2000.**

MACHADO, F.M.V.F. Disponibilidade de ferro em ovo, cenoura, e couve e em suas misturas. **Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), São Paulo, 2005.**

PAINK, I; LEE, H; PARK, S. Effects os organic iron supplementation on the performance and iron content in the egg yolk of laying hens. **Department of Animal Science and Technology, Chung-Ang University, Ansung-si, Kyeonggi-do , Korea 2009.**

SARCINELLI, M.F; VENTURINE, K.S; SILVA, L.C. Características dos ovos. **Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. Boletim Técnico - PIE-UFES:00707, 2007.**

SUFFREDINI, A. A. Ovo: uma opção saudável. **V Curso de atualização em avicultura para postura comercial. Unesp/FCAV – Jaboticabal, SP 2008.**