

Níveis de lisina digestível em rações para poedeiras semi-pesadas e seus efeitos sobre a qualidade interna dos ovos¹.

Tiago Antônio dos SANTOS²; Adriano GERALDO³; Edgar Issamu ISHIKAWA⁴; Eduardo Terra NOGUEIRA⁴; Luiz Carlos MACHADO⁵; Angélica Santana CAMARGOS⁶; Fernanda Gomes da SILVEIRA⁵; Marcelo Gaspary MARTINS⁶.

¹Projeto em parceria com a empresa AJINOMOTO DO BRASIL / AJINOMOTO ANIMAL NUTRITION. ²Aluno do curso superior de Zootecnia e bolsista PIBIC pelo IFMG- Campus Bambuí. ³Professor orientador do IFMG- Campus Bambuí. ⁴Gerentes Técnicos da empresa AJINOMOTO DO BRASIL ⁵Professor do IFMG- Campus Bambuí. ⁶Alunos do curso superior de Zootecnia do IFMG- Campus Bambuí.
Bambuí – MG – Brasil

RESUMO

A qualidade dos componentes internos do ovo (clara, gema e albúmen), pode ser afetada em dieta desequilibrada em nutrientes, por exemplo, de proteína. O objetivo da pesquisa foi avaliar a qualidade interna dos ovos de poedeiras semi-pesadas, quando submetidas a dietas com baixa proteína (14,0% PB) com diferentes níveis e relação aminoacídica de lisina digestível e demais aminoácidos digestíveis utilizados na dieta. Foram utilizadas 420 poedeiras da linhagem comercial Isa Brown, com 28 semanas de idade distribuídas em 42 parcelas experimentais. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 7 repetições, em 4 ciclos de produção de 28 dias/cada. Os tratamentos foram: Controle - 16,92% PB; 0,750% lisina digestível. Tratamento 1: 14,00% PB; 0,600% lisina digestível. Tratamento 2: 14,00% PB e 0,675% lisina digestível. Tratamento 3: 14,00% PB; 0,750% lisina digestível. Tratamento 4: 14,00% PB; 0,825% lisina digestível. Tratamento 5: 14,00% PB; 0,900% lisina digestível. As variáveis para qualidade interna dos ovos foram: coloração de gema, porcentagem de gema e albúmen e unidade Haugh. Considerando todos os períodos experimentais, o nível de 0,825% de lisina digestível proporcionou melhor coloração na gema. A exigência de lisina digestível em relação aos demais aminoácidos digestíveis, pode ser estimada em 0,750% em dieta com 14% de PB, correspondendo ao consumo médio diário de 876 mg Lis dig./ ave sem comprometer o desempenho e qualidade interna dos ovos.

Palavras-chave: proteína, aminoácidos digestíveis, unidade Haugh, coloração da gema.

INTRODUÇÃO

Os avanços na produção de aminoácidos sintéticos em grande escala e a preços acessíveis têm possibilitado a formulação de rações com menores teores de proteína bruta e a suplementação desses aminoácidos. Segundo Silva (2000), a formulação de rações com base em aminoácidos digestíveis é um novo conceito em nutrição na avicultura moderna, representando um grande avanço. O aumento no desempenho de poedeiras com a suplementação de aminoácidos tem sido

IV Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí

V Jornada Científica

06 a 09 de Dezembro de 2011

avaliado em muitos trabalhos realizados nos últimos anos e merece atenção quanto à influência dos aminoácidos sobre a qualidade interna dos ovos em condições de estocagem (Filho, et al. 2006).

Assim, objetivou-se com a presente pesquisa avaliar as respostas de desempenho e qualidade dos ovos das poedeiras da linhagem Isa Brown quando submetidas a dietas com baixa proteína (14,0% PB) e diferentes níveis de lisina digestível e a relação com os demais aminoácidos utilizados na dieta.

MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi realizada no Setor de Avicultura do Departamento de Zootecnia do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG - Campus Bambuí) no período de abril a agosto de 2011, em 16 semanas experimentais, divididas em 4 períodos de 28 dias/cada.

Foram utilizadas 420 poedeiras da linhagem comercial Isa Brown, com 28 semanas de idade inicial, distribuídas em 42 parcelas experimentais, sendo cada parcela constituída por 5 gaiolas, medindo 30 x 40 x 38 cm, com capacidade para 2 aves cada, total de 10 aves por parcela. A seleção das aves foi realizada com base na produção no período pré-experimental.

Foi adotado um delineamento inteiramente casualizado com 6 tratamentos e 7 repetições. Os tratamentos foram: Controle - 16,92% PB; 0,750% lisina digestível. Tratamento 1: 14,00% PB; 0,600% lisina digestível. Tratamento 2: 14,00% PB e 0,675% lisina digestível. Tratamento 3: 14,00% PB; 0,750% lisina digestível. Tratamento 4: 14,00% PB; 0,825% lisina digestível. Tratamento 5: 14,00% PB; 0,900% lisina digestível. Todas as dietas do tratamento 1 ao 5 foram isoproteicas (14% PB) com uso da L-Alanina para o balanço de nitrogênio, isoenergéticas (2800 Kcal EM/kg), isocálcicas (3,70%) e isofosfóricas (0,35%), com diferentes relações dos demais aminoácidos em relação ao nível de lisina.

A água e ração foram fornecidas *ad libitum*. Foi utilizado um programa de iluminação de 16,5 horas/dia. Para as variáveis de qualidade interna dos ovos, nos dois últimos dias consecutivos de cada período de 28 dias, uma amostra representativa de dois ovos íntegros/ por parcela foram identificados, pesados e quebrados para determinação da coloração da gema, a partir da comparação com a escala de padrão de cores (escala comparativa de 1 a 15 cores, disco colorimétrico *Yolk Color Fan*) e aferição da altura do albúmen, na região mediana do albúmen espesso, com auxílio de um paquímetro de aço manual (precisão de 0,01mm), para determinação da unidade Haugh, dada a equação 1, onde: H= Altura do Albúmen (mm) G= 32,2 W= Peso do ovo (g).

$$UH = 100 \log. (H - G(30W^{-37} - 100)/100 + 1,9) \quad [\text{Eq. 01}]$$

Após estas aferições a gema foi separada do albúmen para pesagem em balança de precisão (0,01g). Os dados foram submetidos à análise estatística por meio do programa estatístico SISVAR,

IV Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí

V Jornada Científica

06 a 09 de Dezembro de 2011

utilizando contrastes pelo teste de Scheffé entre o tratamento controle e demais. Para os tratamentos de 1 a 5, e para os períodos experimentais foi utilizada a análise de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa ($P < 0,01$) entre os tratamentos e períodos experimentais para a variável coloração de gema (tabela 1).

Tabela 1 – Efeito das dietas com diferentes relações de aminoácidos digestíveis / lisina digestível sobre a coloração de gema dos ovos.

Tratamentos	Coloração de gema			
	Períodos (dias)			
	28	56	84	112
Controle	7,86	7,14	8,04	8,36
T1	8,25	7,61 ^{1*}	8,18	8,50
T2	8,29 ^{2*}	7,96 ^{2**}	8,18	8,43
T3	8,43 ^{3**}	8,07 ^{3**}	8,43	8,64
T4	8,64 ^{4**}	7,86 ^{4**}	9,04 ^{4**}	8,79 ^{4*}
T5	8,25	8,07 ^{5**}	8,64 ^{5**}	8,75
	CV1= 3,56		CV2= 3,86	DMS=
	0,6968 ^{1,2,3,4,5}			

^{1, 2, 3, 4, 5} Médias seguidas por números na coluna são diferentes estatisticamente pelo teste Scheffé (** $P < 0,01$, * $P < 0,05$), de acordo com os contrastes propostos: ¹ $y = m_C - m_1$, ² $y = m_C - m_2$, ³ $y = m_C - m_3$, ⁴ $y = m_C - m_4$, ⁵ $y = m_C - m_5$. CV1= Coeficiente de variação para tratamentos, DMS= Desvio mínimo significativo.

Analisando os contrastes realizados, observou-se diferença significativa ($P < 0,05$) para o tratamento 1 somente no período de 56 dias, obtendo maior coloração de gema em comparação com a dieta controle.

Houve diferença significativa somente no período de 28 ($P < 0,05$) e 56 dias ($P < 0,05$) para o contraste do tratamento 2 com o tratamento controle, com melhor coloração de gema para aves que receberam o tratamento 2, não diferindo os resultados nos demais períodos experimentais.

Para o tratamento 4, houve diferença significativa nos períodos de 28, 56 e 84 dias ($P < 0,01$) e para o período de 112 dias ($P < 0,05$), demonstrando os resultados uma maior intensidade na coloração de gema para aves que receberam estes tratamentos em comparação com o tratamento controle. Para o tratamento 5 observou-se maior coloração apenas no período de 56 e 84 dias ($P < 0,01$), em comparação com a dieta controle.

Pela análise de regressão, dentro de cada período experimental (figura 1), observou-se efeito linear significativo ($P < 0,01$) apenas dentro do período 4 (112 dias) para coloração da gema, evidenciada pela equação ($y = 1,1429x + 7,7643$; $R^2 = 0,766$). Para os demais períodos não houve efeito significativo ($P > 0,05$) dos tratamentos.

Não houve interação significativa ($P > 0,05$) entre tratamentos e períodos experimentais para as variáveis unidade Haugh, porcentagem de gema e albúmen (Tabela 2).

IV Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí

V Jornada Científica

06 a 09 de Dezembro de 2011

Tabela 2 – Efeito das dietas com diferentes relações de aminoácidos digestíveis / lisina digestível sobre as variáveis unidade Haugh, porcentagem de gema e albúmen.

Variáveis	Lisina digestível							Efeito (T1 a T5)
	Controle	T1	T2	T3	T4	T5	CV1	
Unid. Haugh	88,28	89,14	90,57	89,33	89,58	88,64	4,66	NS
% de gema	24,35	24,96	24,47	24,63	24,71	24,04	5,5	NS
% de Albúmem	65,56	64,71	65,20	65,26	65,05	65,86	2,17	NS

^{1, 2, 3, 4, 5} Médias seguidas por números na coluna são diferentes estatisticamente pelo teste Scheffé (** P<0,01, *P<0,05), de acordo com os contrastes propostos: ¹ y = m_C-m₁, ² y = m_C-m₂, ³ y = m_C-m₃, ⁴ y = m_C-m₄, ⁵ y = m_C-m₅. NS – Não significativo a regressão (P>0,05).

Não houve efeito significativo (P>0,05) dos contrastes propostos de cada tratamento em comparação com a média do tratamento controle para as variáveis unidade Haugh, porcentagem de gema e albúmen. As médias são apresentadas na tabela 2. Não foi observado efeito do nível de lisina nas dietas (P>0,05) pela análise de regressão dos tratamentos de 1 a 5 sobre as variáveis: unidade Haugh, porcentagem de gema e albúmen (Tabela 2).

Rocha et al. (2009) estudando níveis de lisina digestível variando entre 0,545 a 0,770% para poedeiras no período de 24 a 40 semanas, também não observaram efeito sobre unidade Haugh, porcentagem de gema e albúmen. Do mesmo modo Matos et al. (2009) não observou efeito dos níveis de lisina digestível sobre as variáveis em estudo, avaliadas por regressão.

Observou-se efeito significativo (P<0,01) dos períodos experimentais sobre as variáveis: unidade Haugh, porcentagem de gema e porcentagem de albúmen, cujas médias são apresentadas na tabela 3.

Tabela 3– Efeito dos períodos experimentais sobre as variáveis: unidade Haugh, porcentagem de gema e albúmen.

Variáveis	Períodos (dias)				CV2	Efeito	R ²
	28	56	84	112			
% de Albúmen	65,47	65,52	65,24	64,86	1,29	L**	0,82
% de gema	24,27	24,2	24,6	25,04	3,06	Q*	0,98
Unidade Haugh	87,07	90,35	90,04	89,58	3,31	Q**	0,91

L** - Efeito linear (P<0,01); Q - Efeito quadrático ** (P<0,01) Q* (P<0,05); CV2 - Coeficiente de variação para períodos; R² - Coeficiente de determinação.

Observou-se efeito linear (P<0,01) dos períodos sobre a variável porcentagem de albúmen, evidenciando uma correlação negativa com os períodos experimentais apresentado pela equação (y = - 0,0076x + 65,805; R²=0,8249).

Para porcentagem de gema foi observado um efeito quadrático (P<0,01) dos períodos experimentais evidenciado pela equação (y = 0,0002x² - 0,0136x + 24,502; R²=0,9786) (y = 24,502

IV Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí

V Jornada Científica

06 a 09 de Dezembro de 2011

$- 0,0136x + 0,0002x^2$. De acordo com a equação, o menor peso de gema seria observado aos 34 dias, com valor de 24,27g.

Este efeito linear decrescente sobre a porcentagem de albúmen (figura 2), e sobre a porcentagem de gema, isto pode ser explicado principalmente pelo avançar da idade das aves, quando há uma maior deposição de gema e, conseqüentemente, menor deposição de albúmen. Trindade et al. (2007) explicam a influência da idade das aves no aumento de proporção gema/albúmen.

Foi observado efeito quadrático ($P < 0,01$) dos períodos experimentais sobre unidade Haugh, evidenciado pela equação ($y = - 0,0012x^2 + 0,1926x + 82,777$ $R^2 = 0,9118$), com maior valor no período de 80 dias, que corresponde a unidade Haugh de 90,5, estimado pela equação. Mais conhecido como albúmen denso aderido a gema, esta unidade em menor valor representa a fluidificação do albúmen, que é considerada perda de qualidade do ovo. A média geral observada no período de 28 a 44 semanas de idade das aves foi de 89,25 unidade Haugh.

CONCLUSÃO

Considerando todos os períodos experimentais, o nível de 0,825% de lisina digestível proporcionou maior coloração da gema. A exigência de lisina digestível em relação aos demais aminoácidos digestíveis, pode ser estimada em 0,750% em dieta com 14% de PB, correspondendo ao consumo médio diário de 876 mg Lis dig./ ave sem comprometer o desempenho e qualidade interna dos ovos.

AGRADECIMENTOS

Ao IFMG – Campus Bambuí pela concessão de bolsa, a AJINOMOTO DO BRASIL/ AJINOMOTO ANIMAL NUTRITON pelo apoio a pesquisa e doação dos aminoácidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FILHO, J.J.; SILVA, J.H.V.; SILVA, E.L.; et al. Efeitos da relação metionina + cistina:lisina sobre os desempenhos produtivo e econômico e a qualidade interna e externa dos ovos antes e após 28 dias de armazenamento. **R. Bras. Zootec.**, v.35, n.4, p.1735-1743, 2006.

MATOS, M.S.; et al. Níveis de lisina e treonina digestíveis na ração de poedeiras comerciais sobre a qualidade dos ovos. **Acta Scientiarum. Animal Sciences.** v 31i1.2745, 2009.

ROCHA, T.C. et al. Níveis de Lisina digestível em rações para poedeiras no período de 24 a 40 semanas de idade. **R. Bras. Zootec.**, v.38, n.9, p.1726-1731, 2009.

SILVA, J.H.V.S.; et al. Uso de Rações à Base de Aminoácidos Digestíveis para Poedeiras. **Rev.Bras.Zootec.** vol.29 no.5 Viçosa Sept./Oct. 2000.

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