

NÍVEIS DE FITASE EM DIETAS COM DIFERENTES VALORIZAÇÕES E SEUS EFEITOS SOBRE O DESEMPENHO E QUALIDADE DOS OVOS DE POEDEIRAS SEMI-PESADAS.

Leonardo Almeida SANTOS¹; Adriano GERALDO²; Cátia Borges FERREIRA³; Leandro Moreira SILVA³; Vanilda Aparecida Aguiar³; Leandro Carlos PEREIRA³; Jerônimo Ávito Gonçalves de BRITO⁴; Antonio Gilberto BERTECHINI⁵

¹ aluno do curso de Zootecnia e bolsista do Programa Institucional de bolsas de Iniciação Científica do CEFET-Bambuí

²Professor do CEFET- Bambuí

³Alunos do curso de Zootecnia do CEFET- Bambuí

⁴Pesquisador Comércio e Ind. Uniquímica Ltda.

⁵Professor Titular do Depto. Zootecnia – UFLA
Bambuí – MG – Brasil.

RESUMO

O presente experimento foi realizado no setor de avicultura do Centro Federal de Educação Tecnológica de Bambuí objetivando-se avaliar os efeitos da suplementação de fitase em dietas com diferentes valorizações para poedeiras semi-pesadas, sobre o desempenho e a qualidade da casca e dos ovos. Foram utilizadas 300 poedeiras da linhagem comercial Isa Brown com 26 semanas de idade. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado em esquema de parcela subdividida no tempo com 5 tratamentos, 6 repetições avaliando-se 4 períodos de 21 dias. Os tratamentos experimentais utilizados foram: T1- controle positivo (CP); T2- suplementação de 300 FTU/kg ração de fitase adotando a matriz nutricional (EMA = 1.000.000 Kcal/kg; PB = 8.000%; Ca = 5.000%; Pd = 3.670%; Lisina dig., = 380%; Metionina dig., = 145%; Met + Cis dig., = 280%; Treonina dig., = 260%; Triptofano dig., = 60% e Valina dig., = 200%) na formulação; T3- suplementação de 1200 FTU/kg de ração de fitase valorizando em 65 kcal EM/kg ração, 4% na PB, 3,5% aminoácidos digestíveis, 0,15 Ca (4%) e 0,18 Pd (51%), T4- suplementação de 2400 FTU/kg fitase valorizando em 65 kcal EM/kg ração, 4% na PB, 3,5% aminoácidos digestíveis, 0,15 Ca (4%) e 0,18 Pd (51%) e T5- suplementação de 3600 FTU/kg de fitase valorizando em 65 kcal EM/kg ração, 4% na PB, 3,5% aminoácidos digestíveis, 0,15 Ca (4%) e 0,18 Pd (51%). Os resultados obtidos mostram que a suplementação com fitase em dietas valorizadas não influenciaram ($P>0,05$) a produção de ovos, conversão alimentar, peso médio dos ovos, perdas de ovos, porcentagem da casca, espessura da casca e porcentagem relativa do peso do ovo armazenado por 7 dias em relação ao peso do ovo fresco, mesmo no nível de menor nível de suplementação da enzima (300 FTU/kg de ração).

Palavras-chave: Nutrição, Enzima, Fitase, poedeira.

INTRODUÇÃO

A avicultura de postura tem evoluído muito nos últimos anos, e como segmento importante na produção de alimento humano de alto valor biológico, têm-se adequando as técnicas que possibilitam a melhoria da eficiência de produção de aves.

Na área da nutrição, muitas pesquisas têm sido realizadas principalmente com o objetivo de melhorar a digestibilidade de nutrientes que possibilitem a formulação de rações mais eficientes e econômicas, visto que a alimentação constitui o item de maior custo na produção animal Strada et al.,(2005).

O uso de enzimas nas rações das aves e outros animais domésticos melhora a digestibilidade e disponibilidade de certos nutrientes para os animais, (principalmente o fósforo, nitrogênio, cálcio, cobre e zinco). Diminuindo a excreção destes nutrientes nas fezes e reduzindo a poluição ambiental. Costa et al., (2003).

A enzima fitase, é estudada e utilizada na formulação de rações para monogástricos com o intuito de disponibilizar nutrientes complexados na molécula de fitato presente nos ingredientes de origem vegetal (Dari., 2004).

Pelo fato da fitase endógena apresentar baixa atividade no trato digestório das aves, a

suplementação da dieta com fontes microbianas desta enzima tem se mostrado um método eficaz Fukayama et al., (2006).

O fósforo fítico, torna-se um fator antinutricional por complexar-se a ânions, cátions, proteínas e aminoácidos impedindo que o fósforo seja devidamente aproveitado. A fitase age melhorando o desempenho das aves, uma vez que no organismo, atua quebrando as moléculas de fitato e diminuindo o impacto ambiental produzido pelo excesso de fósforo excretado em virtude do seu não aproveitamento. Bess et al., (2006). O uso desta enzima é também importante como forma de economizar as reservas brasileiras de fósforo (P) Casarteli et al., (2003).

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar os efeitos da suplementação de fitase em dietas valorizadas para poedeiras semi-pesadas sobre o desempenho e a qualidade da casca dos ovos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de avicultura do Centro Federal de Educação Tecnológica de Bambuí, (CEFET-Bambuí), no período 12/04/2008 a 04/07/2008 utilizando 300 poedeiras da linhagem comercial Isa Brown com 26 semanas de idade.

As aves foram alojadas em gaiolas de arame galvanizado de 25 x 45 x 35 cm (2aves/gaiola), em galpão convencional de postura, com cobertura de telhas de barro.

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.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema de parcela subdividida no tempo (4 períodos de 21 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 (2006), os tratamentos experimentais utilizados foram: T1- controle positivo (CP); T2- suplementação de 300 FTU/kg ração de fitase adotando a matriz nutricional (EMA = 1.000.000 Kcal/kg; PB = 8.000%; Ca = 5.000%; Pd = 3.670%; Lisina dig., = 380%; Metionina dig., = 145%; Met + Cis dig., = 280%; Treonina dig., = 260%; Triptofano dig., = 60% e Valina dig., =

200%) na formulação; T3- suplementação de 1200 FTU/kg de ração de fitase valorizando em 65 kcal EM/kg ração, 4% na PB, 3,5% aminoácidos digestíveis, 0,15 Ca (4%) e 0,18 Pd (51%), T4- suplementação de 2400 FTU/kg fitase valorizando em 65 kcal EM/kg ração, 4% na PB, 3,5% aminoácidos digestíveis, 0,15 Ca (4%) e 0,18 Pd (51%) e T5- suplementação de 3600 FTU/kg de fitase valorizando em 65 kcal EM/kg ração, 4% na PB, 3,5% aminoácidos digestíveis, 0,15 Ca (4%) e 0,18 Pd (51%).

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.

No final de cada intervalo de 21 dias, por 3 dias consecutivos todos os ovos íntegros produzidos por parcela foram submetidos a determinação da qualidade externa através da gravidade específica (g/mL) pelo método da imersão dos ovos em solução salina com densidade variando de 1,066 a 1,102g/cm³. As gravidades foram aferidas com a utilização de um densímetro de petróleo.

Após o período de determinação da gravidade específica uma amostra de dois ovos íntegros por parcela experimental foram coletadas durante três dias para a determinação da percentagem de casca, perda de peso durante o período de armazenagem de 7 dias em temperatura ambiente (com anotação diária da temperatura máxima e mínima da sala de armazenamento) e espessura da casca (mm). Após o período de armazenamento, os ovos foram pesados e então 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.

O percentual de casca foi obtido pela relação do peso do ovo fresco com o peso da casca seca. Após a pesagem das cascas, foram submetidas ao teste de espessura com auxílio de um micrômetro manual (Mitutoyo®) em três pontos no centro de cada casca, que foram anotados em planilhas. Os dados foram

submetidos à análise de variância pelo programa SISVAR e as médias comparadas pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de desempenho (produção de ovos, conversão alimentar, peso médio dos ovos, perdas de ovos) e qualidade de casca (porcentagem de casca, espessura da casca e porcentagem relativa do peso do ovo armazenado por 7 dias em relação ao peso do ovo fresco), são apresentados na Tabela 1.

Resultados semelhantes já foram encontrados por Savietto et al, (2007), em um trabalho com poedeiras de uma linhagem comercial de postura com 25 semanas de idade, em que o nível de 600 FTU/kg de ração e 0,225% de Pd não prejudicou o desempenho das aves, sendo a dieta contendo 600FTU's de fitase que obteve melhor desempenho das aves. Viana et al., (2008), que observaram que o consumo de ração (CR), percentual de postura (%), peso do ovo (g/ovo) e a conversão alimentar (CA) por dúzia não foram influenciados ($P>0,05$) pelos

TABELA 1: Produção de ovos (PO), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA), peso médio dos ovos (PMO), perdas de ovos (PER), porcentagem da casca (CAS), espessura da casca (ESP) e porcentagem relativa do peso do ovo armazenado por 7 dias em relação ao peso do ovo fresco (POA) de poedeiras semi-pesadas Isa Brown alimentadas com dietas experimentais no período de 26 semanas a 37 semanas de idade.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS					
	T1 (CP)	T2	T3	T4	T5	CV(%)
PO(%/ave/dia)	94,56	95,81	96,43	94,96	96,01	4,75
CR (g)	115,33	118,77	119,48	120,49	120,55	6,58
CA (g/g)	1,99	2,03	2,00	2,08	2,03	7,04
PMO (g)	61,37	60,98	61,32	61,24	61,88	3,45
PER(%/ave/dia)	0,52	1,29	0,74	0,51	1,04	169,63
CAS (%)	10,26	10,39	10,06	10,31	10,06	4,46
ESP (mm)	0,55	0,54	0,64	0,54	0,53	44,73
POA (%)	98,82	98,88	98,84	98,73	98,85	0,26

Não houve interação significativa ($P>0,05$) entre tratamentos e períodos experimentais para as variáveis produção de ovos, conversão alimentar, peso médio dos ovos, perdas de ovos, porcentagem da casca, espessura da casca e porcentagem relativa do peso do ovo armazenado por 7 dias em relação ao peso do ovo fresco.

Analisando as variáveis produção de ovos, conversão alimentar, peso médio dos ovos, perdas de ovos, porcentagem da casca, espessura da casca e porcentagem relativa do peso do ovo armazenado por 7 dias em relação ao peso do ovo fresco, não houve efeito significativo dos tratamentos sobre estas variáveis ($P>0,05$).

Os resultados obtidos mostram que a suplementação com fitase em dietas com diferentes valorizações não influenciaram o desempenho mesmo no nível de menor suplementação da enzima (T2) com 300 FTU/kg de ração.

tratamentos dietéticos quando usou 360 galinhas poedeiras da linhagem Bovans Goldline, de 24 a 36 semanas de idade alimentadas com dietas experimentais com 80,160 e 240g/ton de fitase e 0,15% Pd.

Os resultados das variáveis produção de ovos, conversão alimentar, peso médio dos ovos, perdas de ovos, porcentagem da casca, espessura da casca e porcentagem relativa do peso do ovo armazenado por 7 dias em relação ao peso do ovo fresco dentro dos períodos experimentais são apresentados na Tabela 2.

TABELA 2: Produção de ovos (PO), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA), peso médio dos ovos (PMO), perdas de ovos (PER), porcentagem da casca (CAS), espessura da casca (ESP) e porcentagem relativa do peso do ovo armazenado por 7 dias, em relação ao peso do ovo fresco (POA), de poedeiras semi pesadas Isa Brown alimentadas com dietas experimentais no período de 26 semanas à 38 semanas de idade, de acordo com os períodos experimentais.

PERÍODO	VARIÁVEIS							
	PO (%/ave/dia)	CR (g)	CA ¹ (g/g)	PMO ¹ (g)	PER (%/ave/dia)	CAS ¹ (%)	ESP (mm)	POA (%)
I (26-28 sem.)	96,30	116,32	2,04a	59,23d	0,85	10,36a	0,54	98,83
II(29-31 sem.)	95,69	120,80	2,06a	61,30c	0,83	10,26ab	0,56	98,88
III(32-34 sem.)	94,88	119,03	2,03a	62,03b	0,80	10,16ab	0,62	98,86
IV(35-37 sem.)	95,34	119,55	1,98b	62,87a	0,80	10,07c	0,52	98,72
CV2(%):	2,23	2,27	2,89	1,75	88,93	2,86	46,53	0,26

¹médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste de SNK (P< 0,01)

Não houve efeito significativo dos períodos experimentais (P>0,05) para as variáveis Produção de ovos, consumo de ração, perdas de ovos, espessura da casca e porcentagem relativa do peso do ovo armazenado por 7 dias em relação ao peso do ovo fresco. A utilização de dietas valorizadas com fitase otimizou a conversão alimentar, não influenciou na produção de ovos e peso do ovo fresco armazenado por 7 dias.

Houve efeito significativo dos períodos (P<0,01) para as variáveis conversão alimentar, peso médio dos ovos e porcentagem da casca. Os resultados obtidos divergem dos encontrados por Casarteli et al., (2003) que observam uma redução na PMO, as aves que receberam dietas com 0,37Pt suplementada com 1000 FTU/kg de ração em comparação a aves recebendo dieta com 0,61% Pt sem suplementação de fitase.

De acordo com os resultados obtidos observa-se uma melhora na conversão alimentar (CA) no 4° período em relação aos demais. Isto pode ser explicado devido a um aumento no peso médio dos ovos (PMO) com avanço dos períodos experimentais, fato comumente observado em outras pesquisas. Apresentados na tabela 3:

Houve interação significativa entre os tratamentos e períodos experimentais (P<0,01) para a variável peso específico dos ovos (tabela 3). Observa-se um menor valor de peso específico somente no T3 dentro do período 4 (P<0,01). Analisando os períodos dentro dos tratamentos, observa-se diferenças somente dentro dos tratamentos T2, T3 e T5.

TABELA 3; Peso Específico (g/mL) de poedeiras semi-pesadas alimentadas com dietas experimentais no período de 26 a 37 semanas de idade de acordo com os tratamentos e períodos experimentais.

PERÍODO	TRATAMENTOS				
	CP	T2 ²	T3 ²	T4	T5 ²
I(26-28semanas)	1,0975	1,0978B	1,0976A	1,0971	1,0971B
II(29-31semanas)	1,0933	1,094A	1,0923B	1,0926	1,0921A
III(32-34semanas)	1,0945	1,0945A	1,0943A	1,0940	1,0928A
IV(35-37semanas)	1,0931b	1,0930bB	1,0896aAB	1,0931b	1,0928bA

CV1(%): 0,18

CV2(%): 0,09

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

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

CONCLUSÃO

A suplementação de 300FTU/kg ração para poedeiras semi-pesadas no pico de produção, adotando-se a matriz nutricional comercial da fitase, mostrou-se efetiva sobre o desempenho e qualidade dos ovos na fase avaliada.

Da mesma forma, uma redução mais acentuada na densidade nutricional (65Kcal/EM, 4% PB, 3,5% aminoácidos digestíveis 0,15 (4%) Ca e 0,18 (51%) Pd de dietas para poedeiras semi-pesadas no pico de produção pode ser efetuada com a suplementação maior ou igual a 1.200 FTU da fitase avaliada sendo suficiente para um bom desempenho e qualidade externa dos ovos se comparando com a dieta controle (com níveis nutricionais usualmente utilizados).

REFERÊNCIAS

BESS, F.; ROSA, A.P.; KRABLE, E.L., *et al.* Efeito da adição de fitase sobre a percentagem de postura e densidade de ovos em matrizes de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO 2006 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, 2006, Santos- SP: FACTA, Suplemento 8, 2006, p.106.

CASARTELI, E.; MUCKE, D.; JUNQUIERA, O.M., *et al.* efeito de diferentes fontes e níveis de fósforo e da enzima fitase sobre o desempenho de poedeiras. In: CONFERÊNCIA APINCO 2003 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, 2003, Campinas-SP: FACTA, Suplemento 5, 2003, p.49.

COSTA, F.G.P.; DUARTE, I.M.T.; NASCIMENTO, *et al.* efeito da redução do fósforo disponível em dietas suplementadas com fitase sobre o desempenho de poedeiras de ovos marrons. In: CONFERÊNCIA APINCO 2003 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, 2003, Campinas-SP: FACTA, Suplemento 5, 2003, p.63.

DARI, R.L. A utilização de fitase na alimentação de aves. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS 2004, Santos-SP: FACTA, Volume: 1, 2004, p.127 a 143.

FUKAYAMA, E.H.; SAKONURA, N.K.; DOURADO, L.R.B., *et al.* Efeito da suplementação de fitase sobre o desempenho de frangos de corte. In: CONFEÊNCIA APINCO 2006 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, 2006, Santos-SP: FACTA, Suplemento 8, 2006, p.113.

NUTRITION Management Guide- ISA BROWN. Hendrix Genetics Company. 2006. 17p.

SAVIETTO, D.; ARAÚJO, L.F.; JUNQUEIRA, O.M., *et al.* Desempenho produtivo de poedeiras comerciais alimentadas com diferentes níveis de zinco disponível e fitase. In: CONFERÊNCIA APINCO 2006 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, 2007, Santos: FACTA, Suplemento 9, 2007, p.38.

STRADA, E.S.O ET AL. Uso de Enzimas na Alimentação de Frangos de Corte. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 34, n.6, p. 2369, 2005.

VIANA, M.T.S.; ALBINO, L.F.T.; ROSTANGO, H.S., *et al.* Efeito da suplementação da enzima quantumTM fitase sobre o desempenho de galinhas poedeiras. In: CONFERÊNCIA APINCO 2008 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS AVÍCOLAS, 2008, Santos-SP: FACTA, suplemento 10, p.48.

AGRADECIMENTOS

Especiais agradecimentos ao Comércio e Indústria Uniquímica. pelo apoio para a realização desta pesquisa e a todos os funcionários e professores do CEFET Bambuí e de outras instituições que direta ou indiretamente colaboraram e a diretoria do CEFET Bambuí pela concessão das bolsas do Programa Institucional de Iniciação Científica.