

Associação de carboidrases e fitase em dietas valorizadas e seus efeitos sobre desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras leves.

Cátia Borges FERREIRA¹; Adriano GERALDO²; Javer Alves Vieira FILHO³; Leandro Moreira SILVA³; Elvis Rodrigues CURVELO³; Jerônimo Ávito Gonçalves de BRITO⁴; Antonio Gilberto BERTECHINI⁵.

¹Aluna do curso de Zootecnia do IFMG – Campus Bambuí e bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) - FAPEMIG

²Professor do IFMG – Campus Bambuí

³Alunos do curso de Zootecnia do IFMG - Campus Bambuí

⁴Pesquisador do Comercio e Indústria Uniquímica Ltda.

⁵Professor Titular do Depto. Zootecnia – UFLA.

Bambuí – MG – Brasil

RESUMO

O presente experimento foi realizado no setor de avicultura do IFMG - campus Bambuí, utilizando-se 350 aves da linhagem comercial Bovans White, mantidas em gaiolas em galpão convencional de postura, sob regime de luz de 16 horas/dia. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 5 tratamentos, 7 repetições, sendo 10 aves por repetição. Foram avaliados 5 ciclos de produção, com 21 dias cada, totalizando 105 dias experimentais. Os tratamentos foram: 1. Controle Positivo (CP) – 2800 Kcal EM/kg sem adição de enzimas e sem valorização dos nutrientes 2. Controle Negativo 1 (CN1) valorizando, em 1,5% e 6% a EMA (kcal/kg), respectivamente para o milho e o farelo de soja e em 2% a proteína bruta (PB) e os aminoácidos digestíveis limitantes mais a matriz completa para a enzima fitase (EMAn=1.000.000, PB = 8000, Ca = 5000, Pd = 4000, Met = 145, M+C = 280, Lis = 380 e Tre = 260); 3. Controle Negativo 2 (CN2) valorizando, em 1,5% e 6% a EMA (kcal/kg), respectivamente para o milho e o farelo de soja e em 2% a proteína bruta (PB) e os aminoácidos digestíveis limitantes mais a matriz incompleta para a enzima fitase 4. CN1 suplementado com 100g/ ton. de Endo Power (EPW) e 30g/ton. de fitase (Genophos); 5. CN2 suplementado com 100g/ ton. de Endo Power (EPW) e 30g/ton. de fitase (Genophos). De acordo com os resultados encontrados, os tratamentos controle positivo e CN1 e CN2 com ou sem suplementação enzimática garantiram o desempenho no que diz respeito a produção, consumo, peso dos ovos e perdas. Os resultados demonstram que a redução nos níveis nutricionais não foram suficientes para a redução no desempenho das aves no período estudado, necessitando de novas pesquisas, com maiores reduções nos níveis nutricionais para observar a ação das enzimas.

Palavras-chave: nutrição, enzimas, poedeiras.

INTRODUÇÃO

Com o crescente avanço em produção de alimento humano de alto valor biológico nos últimos anos, a avicultura de postura tem se adequare a novas técnicas que possibilitam a melhoria da produção das aves. Como a nutrição corresponde a aproximadamente 70% dos custos de produção desta atividade, é crescente a busca por alternativas que minimizem estes custos (Vieira et al., 2001).

Muitas pesquisas têm sido realizadas na área de nutrição com o objetivo de melhorar a digestibilidade de fontes alternativas que possibilitem a formulação de rações mais eficientes e

econômicas (Strada et al., 2005). Segundo Bertechini (2006), o desenvolvimento biotecnológico alcançado até este século, permitiu que se desenvolvessem enzimas altamente especializadas e com objetivos importantes para complementação das enzimas digestivas endógenas produzidas no trato digestório dos animais. Os ingredientes vegetais possuem normalmente fatores antinutricionais e/ou substâncias que não são normalmente digeridas pelas enzimas digestivas e o uso de enzimas específicas, permite a melhoria do aproveitamento destes compostos, com diminuição de eliminação de substâncias poluentes como N e P.

De acordo com Fireman et al. (1998), a inclusão da enzima fitase na ração de poedeiras é uma das maneiras de aumentar a disponibilidade do fósforo de origem vegetal e, conseqüentemente diminuir a quantidade de fósforo inorgânico na ração, o que minimizará os efeitos ambientais provocados pelo excesso de fósforo nas excretas. Além disso, a fitase também afeta a biodisponibilidade de outros elementos, principalmente os cátions bivalentes que podem estar quelatados na molécula de fitato.

Ainda segundo Fireman et al. (1998), o uso de carboidrases específicas permite utilizar ingredientes fibrosos, mais baratos, e ingredientes com alto conteúdo de polissacarídeos não amiláceos (PNA's) solúveis, além de aumentar o aproveitamento da energia por liberar nutrientes ricos em energia, tanto da estrutura fibrosa dos PNA's insolúveis, como do gel viscoso formado pelos PNA's solúveis.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da associação de carboidrases e fitase em dietas para poedeiras leves e seus efeitos sobre o desempenho e qualidade dos ovos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de avicultura do Instituto Federal de Minas Gerais, IFMG – Campus Bambuí, no período de 01/05/2009 a 13/08/2009, totalizando 105 dias, divididos em 5 períodos experimentais de 21 dias. Foram utilizadas 350 aves da linhagem comercial Bovans White com 35 semanas de idade no início do experimento, estando as mesmas com 50 semanas ao final da pesquisa.

As aves foram alojadas em gaiolas de arame galvanizado de 25 x 45 x 35 cm (2 aves/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. O bebedouro utilizado foi do tipo *nipple* com canaleta na parte inferior do bebedouro, percorrendo toda a extensão frontal das gaiolas. Os comedouros de madeira foram dispostos sob os bebedouros para cada unidade experimental. As canaletas foram lavadas diariamente e a ração fornecida à vontade, distribuída no período da manhã (7:00 horas) e à tarde (15:00 horas) tomando-se o cuidado de não colocar ração em excesso para evitar o desperdício.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 5 tratamentos, 7 repetições e 10 aves por repetição, totalizando 35 parcelas. Os tratamentos foram: 1. Controle Positivo (CP) – 2800 Kcal EM/kg sem adição de enzimas e sem valorização dos nutrientes 2. Controle Negativo 1 (CN1) valorizando, em 1,5% e 6% a EMA (kcal/kg), respectivamente para o milho e o farelo de soja e em 2% a proteína bruta (PB) e os aminoácidos digestíveis limitantes mais a matriz completa para a enzima fitase (EMAn=1.000.000, PB = 8000, Ca = 5000, Pd = 4000, Met = 145, M+C = 280, Lis = 380 e Tre = 260); 3. Controle Negativo 2 (CN2) valorizando, em 1,5% e 6% a EMA (kcal/kg), respectivamente para o milho e o farelo de soja e em 2% a proteína bruta (PB) e os aminoácidos digestíveis limitantes mais a matriz incompleta para a enzima fitase 4. CN1 suplementado com 100g/ton. de Endo Power (EPW) e 30g/ton. de fitase (Genophos); 5. CN2 suplementado com 100g/ton. de Endo Power (EPW) e 30g/ton. de fitase (Genophos). As rações experimentais foram formuladas de acordo com as exigências do Manual da Poedeira Bovans White, a base de milho e farelo de soja.

Os dados de consumo de ração e conversão alimentar (kg de ração/kg de ovos) e peso médio dos ovos foram controlados semanalmente. A ração destinada ao experimento foi pesada

semanalmente para cada parcela (9kg por parcela) e acondicionada em baldes com tampa. O consumo de ração foi determinado ao final de cada semana experimental

Para o cálculo do percentual de postura, os ovos foram coletados diariamente duas vezes ao dia e com registro em planilhas própria do número de ovos íntegros, quebrados, trincados, com casca fina, sem casca, deformados. Foi registrado também a mortalidade das aves. 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 1.068 a 1.104g/cm³. As gravidades foram aferidas com a utilização de um densímetro de petróleo.

Após o período de determinação da gravidade específica uma amostra representativa de dois ovos íntegros por parcela experimental foi coletada durante dois dias para a determinação da porcentagem e espessura da casca (mm). Os ovos coletados para esta determinação foram identificados e pesados individualmente em balança de precisão digital e anotado em ficha apropriada. 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.

O percentual de casca foi obtido pela relação do peso do ovo 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, consumo de ração, conversão alimentar, peso médio dos ovos, perdas de ovos e peso específico) nos tratamentos são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Produção de ovos (PO), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA), peso médio dos ovos (PMO), perdas de ovos (PER), peso específico dos ovos (PE), de poedeiras leves Bovans White alimentadas com dietas experimentais no período de 35 semanas a 50 semanas de idade.

VARIÁVEIS	TRATAMENTOS				
	T1 (CP)	T2	T3	T4	T5
PO(%/ave/dia)	96,99	97,04	96,61	96,86	96,80
CR (g)	112,32	112,08	112,30	113,87	111,58
CA (kg/kg) ¹	1,874 ab	1,877 ab	1,894 ab	1,914 b	1,862 a
PMO (g)	61,83	61,46	61,47	61,60	61,82
PER(%/ave/dia)	0,079	0,090	0,106	0,104	0,123
PE (g/mL)	1,090	1,089	1,090	1,089	1,089

¹ Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem estatisticamente pelo teste SNK (P<0,05).

Não houve interação significativa (P>0,05) entre tratamentos e períodos experimentais para as variáveis, produção de ovos, consumo de ração, conversão alimentar, peso médio dos ovos, perdas de ovos e peso específico.

Não houve efeito significativo ($P>0,05$) dos tratamentos experimentais sobre a produção de ovos, consumo de ração, peso médio dos ovos, perdas e peso específico. Os resultados demonstram que a redução nos níveis nutricionais não foram suficientes para a redução no desempenho das aves no período estudado, necessitando de novas pesquisas, com maiores reduções nutricionais para observar a ação das enzimas.

Somente houve efeito significativo ($P<0,05$) dos tratamentos sobre a conversão alimentar onde o tratamento 5 apresentou melhor resultado. O resultado obtido demonstra que a inclusão de enzimas no CN2 (matriz completa para a carboidrase e incompleta para fitase) proporcionou melhora no resultado, se comparado ao tratamento 4 (uso de fitase e carboidrase, com matriz completa para ambas as enzimas) onde foi observado uma piora na conversão alimentar. Os demais tratamentos apresentaram valores de CA semelhantes. Não se justifica o tratamento 2 (CN1 sem suplementação de enzimas) proporcionar melhor resultado se comparado ao tratamento 4 onde houve a suplementação enzimática. Este fato pode ter ocorrido devido a variável conversão alimentar ser calculada levando em consideração outras três variáveis que são: produção de ovos, consumo de ração e peso médio dos ovos que não apresentaram diferenças significativas ($P>0,05$).

Resultados semelhantes foram encontrados por Freitas et al. (2000), que ao avaliarem dietas a base de milho e farelo de soja e dois tratamentos com 2850 e 2750 de energia, com e sem adição de 0,1% de um complexo enzimático de carboidrases que a suplementação enzimática não afetou o desempenho das poedeiras, exceto em conversão alimentar.

Os resultados das variáveis produção de ovos, consumo de ração, conversão alimentar, peso médio dos ovos, perdas de ovos e peso específico 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), perda dos ovos (PER) e peso específico dos ovos (PE) por período experimental em poedeiras Bovans White submetidas a diferentes rações experimentais no período de 35 a 50 semanas de idade.

PERIODOS	VARIÁVEIS					
	PO (%/ave/dia) ¹	CR (g) ¹	CA (kg/kg) ¹	PMO (g) ¹	PER (%/ave/dia) ¹	PE (g/mL) ¹
I	98,22 a	112,00 c	1,891 b	60,68 c	0,083 b	1,091 a
II	98,24 a	115,47 a	1,922 c	61,20 b	0,065 b	1,088 c
III	97,03 b	114,06 b	1,910 ab	61,57 b	0,093 b	1,089 b
IV	95,83 c	107,83 d	1,766 a	63,21 a	0,190 a	1,090 a
V	94,97 d	112,78 c	1,932 c	61,51 b	0,070 b	1,089 b

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

Houve efeito significativo ($P<0,01$) dos períodos experimentais sobre a produção de ovos, ocorrendo uma diminuição com o avançar da idade das aves, fato comumente observado em outras pesquisas.

De acordo com os resultados obtidos observa-se um efeito de períodos sobre o consumo de ração ($P<0,01$) nos três primeiros períodos, seguido de decréscimo no quarto, voltando a aumentar no quinto.

Houve efeito dos períodos sobre a variável conversão alimentar ($P<0,05$), onde os períodos III e V apresentaram a pior CA, Os resultados obtidos para conversão alimentar, discordam dos encontrados por Silva et al. (2008), onde a utilização de carboidrases e fitase teve efeitos positivos sobre esta variável.

Houve efeito do período experimental sobre o peso médio dos ovos ($P<0,01$), onde um aumento no peso foi observado no tratamento 4.

Sobre a variável perda de ovos, houve efeito dos períodos ($P < 0,01$) sendo observado uma maior porcentagem de perdas/ave/dia no período IV, permanecendo as perdas semelhantes nos demais períodos. Os valores de peso específico variaram pouco dentro dos períodos ($P < 0,01$), obtendo menor valor nos períodos dois, três e cinco.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados encontrados, os tratamentos controle positivo, controles negativos com ou sem suplementação de carboidratos e fitase para poedeiras Bovans White, garantiu o desempenho no que diz respeito a produção, consumo, peso dos ovos e perdas. Os resultados demonstram que a redução nos níveis nutricionais não foram suficientes para a redução no desempenho das aves no período estudado, necessitando de novas pesquisas, com maiores reduções nos níveis nutricionais para observar a ação das enzimas.

AGRADECIMENTOS

Especiais agradecimentos ao Comércio e Indústria Uniquímica Ltda. pelo apoio para a realização desta pesquisa e a todos os funcionários e professores do IFMG Bambuí e de outras instituições que direta ou indiretamente colaboraram para realização deste projeto. Sinceros agradecimentos à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais, FAPEMIG pelo incentivo à pesquisa e pela concessão de bolsa para execução do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTECHINI, A.G., **Nutrição de monogástricos**, Lavras, MG: ed. UFLA, 2006. 301p.

FIREMAN, A.K.B.A.T.; FIREMAN, F.A.T. Fitase na alimentação de poedeiras, **Ciência Rural**, v.28, n.3, 1998.

FREITAS, E.R.; FUENTES, M.F.F.; ESPÍNDOLA, G.B. Efeito da Suplementação Enzimática em Rações à Base de Milho/Soja sobre o desempenho de poedeiras comerciais, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, 2000. p.1103-1109.

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.

VIEIRA, R, S, A., BERTECHINI, A, G., FIALHO, E, T., SANTOS, C, D, dos., TEIXEIRA, A, S. Desempenho e qualidade de ovos de poedeiras comerciais de segundo ciclo alimentadas com rações contendo fitase. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v.25, n.6, p.1413-1422, nov./dez., 2001.