

*II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí*  
*II Jornada Científica*  
*19 a 23 de Outubro de 2009*

**SUPLEMENTAÇÃO DE PROTEASE E AMILASE EM DIETAS DE  
POEDEIRAS SEMIPESADAS**

**Javer Alves Vieira FILHO<sup>1</sup>; Adriano GERALDO<sup>2</sup>; Bruno Corrêa da SILVA<sup>2</sup>; Filipe Aguiar SILVA<sup>2</sup>; Leonardo Luiz de Souza OLIVEIRA<sup>2</sup>; Jerônimo Ávito Gonçalves de BRITO<sup>3</sup>; Antônio Gilberto BERTECHINI<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> *Aluno do curso de Zootecnia do Instituto Federal MG - Campus Bambuí*

<sup>2</sup> *Núcleo de Zootecnia do Instituto Federal MG – Campus Bambuí-MG, Brasil- Apoio: FAPEMIG*

<sup>3</sup> *Pesquisador do Comércio e Ind. Uniquímica Ltda, Diadema-SP, Brasil*

<sup>4</sup> *Departamento de Zootecnia – UFLA, Lavras-MG, Brasil*

**RESUMO**

O experimento foi conduzido no setor de avicultura do IFMG - campus Bambuí, com o objetivo de avaliar a suplementação de protease e amilase em dietas de poedeiras Isa Brown no período de 44 a 59 semanas de idade e seus efeitos sobre desempenho e qualidade de casca dos ovos. Utilizou-se um DIC em esquema de parcela subdividida no tempo (5 períodos de 21 dias) com 5 tratamentos, 6 repetições (10 aves por repetição). As dietas foram formuladas de acordo com o manual da linhagem Isa Brown. Os tratamentos experimentais foram: T1. Controle Positivo (CP): 2730 Kcal/kg EMA, 15,89% PB, sem a adição de enzimas; T2. Controle Negativo (CN): 2715 Kcal/kg EMA, 14,92% PB, sem a adição de enzimas; T3. CP + suplementação de 500g/ton da protease (100 U/g); T4. CN + suplementação de 500g/ton da protease (100 U/g); T5. Suplementação da ração com 250g/ton de  $\alpha$ -amilase (7835 LU/g) com redução de 70kcal/kg de EMA da dieta (matriz: 280.000 EMA) e valores nutricionais da ração de 2731 Kcal/kg EMA, 15,88% PB. As características de desempenho avaliadas foram: produção de ovos, consumo de ração, conversão alimentar, peso médio dos ovos, perda de ovos, porcentagem e espessura de casca. Foi observado efeito significativo ( $P < 0,01$ ) dos tratamentos sobre a produção de ovos. Os resultados obtidos mostram que a suplementação enzimática proporciona uma maior disponibilidade de nutrientes para manutenção da produção de ovos se comparado com o controle negativo. Não houve efeito significativo ( $P > 0,05$ ) dos tratamentos sobre as demais variáveis analisadas. De acordo com os resultados encontrados, os tratamentos 4 e 5 proporcionaram desempenho e qualidade externa dos ovos semelhante à dieta controle positivo, comprovando a eficácia da suplementação.

**Palavras-chave:** nutrição, protease, poedeiras.

**INTRODUÇÃO**

A utilização de enzimas vem se tornando uma técnica cada dia mais imprescindível na avicultura comercial, justamente por possibilitar uma maior racionalidade na formulação de dietas e disponibilidade de nutrientes presentes nos alimentos, reduzindo o impacto causado pela atividade ao meio ambiente. Enzimas

***II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí***  
***II Jornada Científica***  
***19 a 23 de Outubro de 2009***

exógenas são utilizadas visando complementar as enzimas produzidas normalmente pelo organismo animal. Elas atuam também disponibilizando nutrientes que estejam complexados à fatores anti-nutricionais (Oliveira et al.,2008) e indiretamente também podem atuar modificando a microflora entérica (Santos et al., 2007).

As enzimas proteolíticas atuam digerindo proteínas de origem tanto animal como vegetal, além de estarem envolvidas em uma série de reações complexas e altamente reguladas (coagulação, vias de apoptose), no caso de proteases sintéticas, estas atuam sobre inibidores de tripsina e quimiotripsina comumente encontrados em leguminosas (Silva e Silva, 2000).

O presente trabalho teve como objetivo a avaliação dos efeitos da suplementação de protease e amilase em dietas a base de milho, farelo de soja e farelo de trigo para poedeiras semipesadas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no IFMG – Campus Bambuí, no período de agosto a dezembro de 2008. Foram utilizadas 300 poedeiras semipesadas da linhagem Isa Brown com 44 semanas de idade. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) em esquema de parcela subdividida (5 períodos experimentais de 21 dias na subparcela), composto por 5 tratamentos e 6 repetições por parcela, sendo cada parcela constituída por 10 aves (2 aves/gaiola).

Os tratamentos utilizados foram: 1. Controle Positivo (CP): 2730 Kcal/kg EMA, 15,89% PB, 0,675% Lis digestível, 0,580% Met+Cis digestível, 0,161% Trp digestível, 0,509% Tre digestível e 0,645% Val digestível e 3,773% Ca, 0,30% Pd, sem a adição de enzimas e sem valorização dos nutrientes; 2. Controle Negativo (CN): 2715 Kcal/kg EMA, 14,92% PB, 0,636% Lis digestível, 0,545 Met+Cis digestível, 0,148% Trp digestível, 0,469% Tre digestível e 0,599% Val digestível e 3,8% Ca, 0,29% Pd, sem a adição de enzimas e sem valorização dos nutrientes; 3. CP + suplementação de 500g/ton da protease One Q Poultry; 4. CN + suplementação de 500g/ton da protease One Q Poultry; 5. Suplementação da ração com 250g/ton da carbohidrase Alphapower e valores nutricionais da ração de 2731 Kcal/kg EMA, 15,88% PB, 0,669% Lis digestível, 0,580 Met+Cis digestível, 0,162% Trp digestível,

**II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí**  
**II Jornada Científica**  
**19 a 23 de Outubro de 2009**

0,503% Tre digestível e 0,640% Val digestível e 3,8% Ca, 0,29% Pd. As dietas foram a base de milho, farelo de soja e farelo de trigo.

As variáveis de produção avaliadas foram: produção de ovos (%/ave/dia), consumo de ração (g/ave/dia), conversão alimentar (g ração/g ovos), peso médio dos ovos (g). Os ovos foram coletados e registrados diariamente, especificando os motivos das perdas de ovos. O consumo de ração e o peso médio dos ovos foi determinado ao final de cada semana. Nos últimos 3 dias dos períodos I, III e V 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/cm<sup>3</sup>. Uma amostra de dois ovos íntegros por parcela (coletados durante 3 dias) foram utilizados para determinação da porcentagem e espessura de casca (mm).

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 de desempenho e qualidade externa dos ovos encontram-se na tabela 1.

**Tabela 1- Produção de ovos (PO), consumo de ração (CR), perdas, conversão alimentar (CA), peso médio dos ovos (PMO), porcentagem de casca (C%), espessura de casca (EC) e peso específico (PE) de poedeiras semipesadas submetidas a diferentes tratamentos experimentais no período de 44 a 59 semanas de idade.**

Características	Tratamentos					
	T1 (CP)	T2	T3	T4	T5	CV (%)
PO (%/ave/dia) <sup>1</sup>	91,34 a	84,46 b	89,89 a	89,06 a	92,72 a	8,87
CR (g/ave/dia)	115,97	112,57	114,93	114,33	117,12	7,85
CA (g/g)	1,997	2,116	2,014	2,050	1,995	10,71
PMO (g)	63,74	63,32	63,64	62,71	63,45	4,61
C (%)	9,77	9,84	9,92	10,00	9,96	4,71
EC (mm)	0,554	0,558	0,565	0,558	0,567	7,33
PE (g/mL)	1,0913	1,0916	1,0913	1,0918	1,0918	0,17

<sup>1</sup> Média seguidas de letras diferentes na linha diferem estatisticamente pelo teste SNK (P<0,01)

**II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí**  
**II Jornada Científica**  
**19 a 23 de Outubro de 2009**

Não houve interação significativa ( $P > 0,05$ ) entre tratamentos e períodos experimentais para as variáveis analisadas.

Os tratamentos experimentais apresentaram efeito significativo sobre a variável produção de ovos ( $P < 0,01$ ). Os resultados obtidos mostram que a suplementação enzimática proporciona uma maior disponibilidade de nutrientes para manutenção da produção de ovos se comparado com o controle negativo. A menor produção de ovos foi obtida em aves submetidas ao tratamento 2 (Controle negativo) se comparado aos demais tratamentos.

Contrariando os resultados, Novak et al. (2008) observaram uma redução no peso dos ovos, ganho de peso e massa de ovos de aves alimentadas no período de 18 a 60 semanas de idade com rações com baixo teor de PB suplementada com um complexo enzimático a base de  $\alpha$  - amilase, protease e xilanase.

Os resultados dos efeitos dos períodos experimentais sobre as variáveis de desempenho e peso específico dos ovos são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2- Produção de ovos (PO), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA), peso médio dos ovos (PMO), porcentagem de casca (C), espessura de casca (EC) e peso específico (PE) dos ovos de poedeiras semipesadas por período.**

Período	PO (%/ave/dia) <sup>1</sup>	CR (g/ave/dia) <sup>1</sup>	CA (g/g) <sup>1</sup>	PMO (g) <sup>1</sup>	C (%)	EC (mm) <sup>1</sup>	PE (g/mL) <sup>1</sup>
I (sem)	91,75 a	119,60 d	2,07 c	63,13 b	9,87	0,571 a	1,0971 a
II (sem)	91,58 a	118,92 d	2,04 b	63,91 a	9,91	0,568 a	-
III (sem)	90,40 a	114,79 c	2,01 b	63,47 b	9,75	0,551 b	1,0864 c
IV (sem)	87,59 b	108,85 a	1,97 a	63,25 b	10,03	0,564 a	-
V (sem)	86,16 b	112,76 b	2,08 c	63,10 b	9,94	0,548 b	1,0911 b
CV (%)	3,15	3,14	3,05	1,11	4,04	4,54	0,12

<sup>1</sup>Médias seguidas por letras diferentes na coluna são diferentes estatisticamente pelo teste SNK ( $P < 0,01$ )

Houve efeito significativo ( $P < 0,01$ ) dos períodos experimentais sobre a produção de ovos, ocorrendo uma diminuição nos períodos IV e V, devido a redução da produção de ovos com o avançar da idade das aves. De acordo com os resultados obtidos observa-se uma diminuição no consumo de ração ( $P < 0,01$ ) e uma piora na conversão alimentar ( $P < 0,01$ ) com o avançar da idade das aves. O peso médio dos ovos foi maior somente no período II ( $P < 0,01$ ), não diferindo nos demais períodos experimentais.

**II Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí**  
**II Jornada Científica**  
**19 a 23 de Outubro de 2009**

Jaroni, et al. (1999) avaliaram o efeito da suplementação de um complexo enzimático (xilanase e protease: níveis de 0,1% e 0,2%) em dietas ricas em fibra (8 e 16% de inclusão de farelo de trigo - FT) para poedeiras Hisex White e Dekalb Delta). Os autores não observaram diferenças na produção de ovos e peso corporal das aves submetidas a diferentes dietas. A inclusão de enzimas na dieta com 16% de FT proporcionou melhor conversão alimentar. Não houve efeito significativo ( $P>0,05$ ) dos períodos experimentais sobre a porcentagem de casca dos ovos. A espessura da casca e o peso específico dos ovos foram influenciados pelos períodos experimentais ( $P<0,01$ ), onde os períodos III e V proporcionaram menor espessura de casca e o período III proporcionou pior peso específico dos ovos.

## **CONCLUSÕES**

A suplementação de 500g/ton da protease (100 U/g) e de 250g/ton amilase (7835 LU/g) em dietas com redução dos níveis nutricionais e de energia proporciona desempenho e qualidade externa dos ovos semelhantes ao obtido em poedeiras semipesadas recebendo ração com níveis nutricionais indicados pelo manual da linhagem.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a FAPEMIG pelo apoio para publicação deste resumo na Conferência Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas e à Indústria e Comércio Uniquímica Ltda. pelo fornecimento das enzimas e materiais para a realização da pesquisa.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- JARONI, D.; SCHEIDELER, S.E.; BECK, M.; *et al.* The effect of dietary wheat middlings and enzyme supplementation late egg production efficiency, egg yields, and egg composition in two strains of leghorn hens, **Poultry Science**, 1999. p. 841-847
- NOVAK,C.;YAKOUT,H.M., Response to Varying Dietary Energy and Protein With or Without Enzyme Supplementation on Leghorn Performance and Economics. 2. Laying Period Remus J. Journal Applied Poutry Research, 2008;17: 17-33.
- OLIVEIRA, C. F. S.; Costa, F.G.P.; Goulart, C.C. *et al.* Utilização de complexo enzimático sobre a qualidade interna de ovos de poedeiras semipesadas em pico de produção. IN: XVIII Congresso Brasileiro de Zootecnia, 2008, João Pessoa, PB – UFPB/ABZ, 1 CD-ROM.
- SANTOS, A. A.; FERKET, P.R. Fatores dietéticos que afetam a saúde intestinal e a colonização por patógenos. In: CONFERÊNCIA APINCO 2004 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2007, - SP: FACTA, suplemento 5 p.143.
- SILVA, M.R., SILVA, M.A.A.P. Fatores antinutricionais inibidores de proteases e lecitinas. Revista de nutrição, Campinas, v. 31, n. 2, 2000.