

V Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG- campus Bambuí

V Jornada Científica

19 a 24 de novembro de 2012

**Inclusão de enzimas em rações de poedeiras semipesadas para diminuição dos custos de produção e seus efeitos sobre a qualidade externa e interna.**

**Sérgio Domingos SIMÃO<sup>1</sup>; Adriano GERALDO<sup>2</sup>; Angélica Santana CAMARGOS<sup>3</sup>; Luiz Carlos MACHADO<sup>4</sup>; Tiago Antonio SANTOS<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Aluno do curso superior de Zootecnia do Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí. email: [sergiodomingos12@zootecnista.com.br](mailto:sergiodomingos12@zootecnista.com.br); <sup>2</sup> Professor orientador do IFMG- Campus Bambuí; <sup>3</sup> Alunos do curso de graduação do IFMG- Campus Bambuí; <sup>4</sup> Professor co-orientador do IFMG- Campus Bambuí.

## **RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi determinar o efeito da associação da fitase com um complexo enzimático composto por carboidrases ( $\alpha$ -galactosidase, galactomananase, xilanase e  $\beta$ -glucanase) em dieta valorizada para poedeiras semipesadas com o intuito de diminuir o custo de produção da ração, utilizando material inerte (areia) nos diferentes tratamentos e avaliar seus efeitos sobre a qualidade interna e externa dos ovos. Foram utilizadas 400 poedeiras Isa Brown (28 a 40 semanas de idade). As poedeiras foram distribuídas nos tratamentos num DIC, com 10 aves por parcela, 10 repetições e 4 tratamentos. Foram avaliados 4 ciclos de produção. Os tratamentos foram: Controle positivo (CP) - 2.780 kcal EM/kg, 16,3% de PB, 0,2% de areia, sem enzimas e valorização dos nutrientes 2. Controle Negativo (CN) – 2.680 kcal EM/kg, 16,3 % PB, 3% de areia, sem enzimas e valorização. 3. Tratamento 1 (T01)- 2.780 kcal EM/kg, 16,3% PB, 2,9% de areia, 0,02% da enzima carboidrase e 0,003% da enzima fitase. 4. Tratamento 2 (T02)- 2.780 kcal EM/kg, 16,3 % PB, 5,0% de areia, 0,03% da enzima carboidrase e 0,003% da enzima fitase. As variáveis de qualidade interna avaliadas foram coloração de gema, porcentagem de albúmen, gema e Unidade Haugh. As variáveis de qualidade externa analisadas foram comprimento e largura dos ovos, espessura da casca, porcentagem de casca e gravidade específica. A adição de fitase e do complexo de carboidrases juntamente com adição de areia na ração de poedeiras de 28 a 40 semanas de idade não piorou a qualidade interna e externa dos ovos.

**Palavras-chave:** carboidrase, fitase, areia, ovos.

## **INTRODUÇÃO**

O uso de enzimas exógenas para reduzir os custos das rações, representa, sem dúvida, uma das alternativas mais versáteis para auxiliar na melhoria de rentabilidade na avicultura. Entre as enzimas comercialmente disponíveis, todas seguramente podem proporcionar reduções nos custos das rações, entretanto as carboidrases são as que possibilitam reduções mais significativas. Estudos demonstram a melhoria da

## V Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG- campus Bambuí

### V Jornada Científica

19 a 24 de novembro de 2012

digestibilidade das dietas e do desempenho das aves com a suplementação de fitase e carboidrase (Nunes, 2001; Selle & Ravindran, 2007).

O objetivo deste trabalho foi determinar o efeito da associação da fitase com um complexo enzimático composto por carboidrases ( $\alpha$ -galactosidase, galactomananase, xilanase e  $\beta$ -glucanase) em dieta valorizada para poedeiras semipesadas com o intuito de diminuir o custo de produção da ração, utilizando material inerte (areia) nos diferentes tratamentos sobre a qualidade interna e externa dos ovos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Avicultura do Instituto Federal Minas Gerais (IFMG- Campus Bambuí), no ano de 2011, sendo no total de 84 dias experimentais, divididas em 4 períodos de 21 dias.

Foram utilizadas 400 aves da linhagem comercial Isa Brown com 28 semanas de idade distribuídas em 40 parcelas experimentais, sendo cada parcela constituída por 5 gaiolas de postura medindo 25 x 45 x 38 cm cada e capacidade para 2 aves, totalizando 10 aves por parcela.

Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 4 tratamentos e 10 repetições. Os tratamentos foram: Controle positivo (CP)-2780 kcal EM/kg, 3,70% Ca, 0,33% P disponível, 16,3% de PB, 2,5855% de Fibra Bruta, 0,2% de inerte (areia), sem adição de enzimas e sem valorização dos nutrientes. 2. Controle Negativo (CN) -2680 kcal EM/kg, 3,70% Ca, 0,33% de P disponível, 16,3 % PB, 2,5521 % Fibra Bruta, 3% de inerte (areia), sem adição de enzimas e sem valorização dos nutrientes. 3. Tratamento 1 (T01)- 2780 kcal EM/kg, 3,70% Ca, 0,33% de P disponível, 16,3 % PB, 2,6136% Fibra Bruta, 2,9% de inerte (areia), 0,02% da enzima carboidrase e 0,003% da enzima fitase. 4. Tratamento 2 (T02)- 2780 kcal EM/kg, 3,70% Ca, 0,33% de P disponível, 16,3 % PB, 2,5199% Fibra Bruta, 5,0% de inerte (areia), 0,03% da enzima carboidrase e 0,003% da enzima fitase, sendo o tratamento 01 e 02 com valorização das dietas experimentais. A enzima carboidrase utilizada é composta por  $\alpha$ -galactosidase, galactomananase, xilanase e  $\beta$ -glucanase e a fitase com atividade de 10.000 FTU/g.

## V Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG- campus Bambuí

### V Jornada Científica

19 a 24 de novembro de 2012

As variáveis analisadas foram coloração da gema, unidade Haugh, porcentagem de gema, albúmen, comprimento e largura do ovo, gravidade específica, porcentagem e espessura de casca.

Os dados foram submetidos à análise estatística utilizando o SISVAR, sendo os tratamentos comparados pelo teste de medias SNK e utilização de regressão para períodos e contrastes para a interação tratamentos versus períodos, utilizando o teste Scheffé.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos e os períodos experimentais para a variável coloração de gema (tabela 1).

**Tabela 1:** Média dos tratamentos em diferentes períodos experimentais para a variável coloração da gema dos ovos de poedeiras semipesadas alimentadas com diferentes dietas no período de 28 a 40 semanas de idade.

Tratamentos	Coloração da gema			
	Período (dias)			
	21	42	63	84
CP	7,20	6,90 <sup>1*</sup>	7,20	7,05
CN	7,05	6,45	7,33	6,80
T1	7,68 <sup>2,4*</sup>	6,25 <sup>4*</sup>	6,98 <sup>2*</sup>	6,70 <sup>4*</sup>
T2	7,33 <sup>6*</sup>	6,33 <sup>6*</sup>	7,15	6,88
	<b>CV1= 7,20</b>	<b>CV2=5,27</b>	<b>DMS=0,513</b>	

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Medias seguidas por números nas colunas são diferentes estatisticamente pelo teste Scheffé ( $*P < 0,05$ ); de acordo com os contrastes propostos: <sup>1</sup>y= mCN –mCP, <sup>2</sup> y= mCN –mT1, <sup>3</sup> y= mCN –mT2, <sup>4</sup> y= mCP –mT1, <sup>5</sup> y= mCP –mT2, <sup>6</sup> y= mT1 –mT2. CV1=Coeficiente de variação para tratamentos. DMS=Desvio médio significativo.

Analisando o contraste 1, houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) com maior coloração de gema do controle positivo em relação ao controle negativo no período de 42 dias. Houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ), entre controle negativo e tratamento 01 nos períodos de 21 e 63 dias, com maior coloração de gema nos dois períodos do controle negativo.

## V Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG- campus Bambuí

### V Jornada Científica

19 a 24 de novembro de 2012

Analisando o contraste 4, houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) com maior coloração de gema do controle positivo em relação ao tratamento 01 no período de 21,42 e 84 dias. A maior coloração de gema do controle positivo pode ser pelo fato de que a quantidade de milho presente neste tratamento é maior que no tratamento 01, pois o milho é o principal pigmentante das rações.

Houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ), entre o tratamento 01 e o tratamento 02 nos períodos de 21 e 42 dias, com maior coloração de gema do tratamento 02 em relação ao tratamento 01 nos dois períodos analisados.

Analisando a regressão para a variável coloração de gema, houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) somente dos períodos dentro do T1, apresentando efeito quadrático ( $y_{T1} = -0,0006x^2 - 0,079x + 8,892$ ;  $R^2 = 0,533$ ), porém com um coeficiente de determinação baixo, não podendo ser considerado uma equação de estimativa.

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

Não houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) dos tratamentos sobre as variáveis porcentagem de gema e porcentagem de albúmen. Os dados são apresentados na tabela 02.

**Tabela 02:** Media de diferentes dietas experimentais sobre as variáveis de qualidade interna: Unidade Haugh, % de gema, % de albúmen.

Tratamentos	Unidade Haugh	% de gema	% albúmen
CP	90,266a	24,19a	65,70a
CN	90,865a	24,62a	65,46a
T1	90,738a	24,60a	65,36a
T2	91,287a	24,09a	65,87a
CV1	5,50	5,46	2,08

\*medias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem estatisticamente pelo teste SNK ( $p > 0,05$ ).

Analisando as médias dos tratamentos para qualidade externa, não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ), os dados são apresentados na tabela 04.

## V Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG- campus Bambuí

### V Jornada Científica

19 a 24 de novembro de 2012

**Tabela 04:** Média de diferentes dietas experimentais sobre as variáveis de qualidade externa: comprimento (mm), largura (mm), espessura da casca (mm), porcentagem de casca (%) e gravidade específica (g/mL).

Tratamentos	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)	Porc. casca (%)	Gravidade específica (g/mL)
CP	57,99a	44,17a	49,37a	10,11a	1,0898a
CN	57,83a	44,41a	48,19a	9,93a	1,0892a
T1	57,69a	44,58a	48,51a	10,05a	1,0895a
T2	58,31a	44,25a	48,72a	10,03a	1,0897a
CV1	3,06	1,96	8,11	5,08	0,18

\*médias seguidas de mesma letra nas linhas não diferem estatisticamente pelo teste SNK ( $p < 0,05$ ).

### CONCLUSÃO

A associação da fitase com um complexo enzimático composto por carboidrases utilizando material inerte (areia) nos diferentes tratamentos não proporcionou redução da qualidade interna e externa dos ovos no período de 28 a 40 semanas de idade em poedeiras semi-pesadas.

### AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao CNPq pela oferta da bolsa e ao IFMG Campus Bambuí pelo local de execução do projeto. A empresa Comércio e Indústria Uniquímica Ltda. pela doação dos ingredientes utilizados na ração experimental.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NUNES R.V., BUTERI C.B., NUNES C.G.V. et al. Fatores Antinutricionais dos Ingredientes Destinados à Alimentação Animal. In: SIMPÓSIO SOBRE INGREDIENTES NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL, 2001, Campinas. **Anais ...** Campinas, CBNA, 2001, p.235-272.

SELLE P.H. & RAVIDRAN V. 2007. Microbial phytase in poultry nutrition: Review. *An. Feed Sci. Technol.*