

VI Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG *campus* Bambuí,

VI Jornada Científica,

21 a 26 de outubro de 2013

## Suplementação de carboidrases e fitase em dietas para poedeiras semi-pesadas e seus efeitos sobre o desempenho

Karina Aurora Rodrigues GOMES<sup>1</sup>, Adriano GERALDO<sup>2</sup>, Sérgio Domingos SIMÃO<sup>3</sup>, Filipe Soares NOGUEIRA<sup>4</sup>, Angélica Santana CAMARGO<sup>5</sup>,

<sup>1</sup> Bolsista PIBIC pela FAPEMIG, aluna do curso superior de Zootecnia do Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí. email: [karinaargomes@hotmail.com](mailto:karinaargomes@hotmail.com); <sup>2</sup> Professor orientador do IFMG- Campus Bambuí; <sup>3</sup> Zootecnista formado pelo IFMG- Campus Bambuí; <sup>4</sup> Técnico Agrícola formado pelo IFMG- Campus Bambuí; <sup>5</sup> Zootecnista formada pelo IFMG- Campus Bambuí.

### RESUMO

Objetivou-se com o presente estudo avaliar a associação da fitase com um complexo enzimático composto por carboidrases ( $\alpha$ -galactosidase, galactomananase, xilanase e  $\beta$ -glucanase) em dieta com redução nutricional para poedeiras semipesadas e seus efeitos sobre o desempenho e qualidade de ovos. Quatrocentas poedeiras Isa Brown de 42 a 57 semanas de idade foram distribuídas em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e oito repetições, sendo cinco períodos de produção, com 21 dias cada. As variáveis estudadas foram: produção de ovos, consumo de ração, e conversão alimentar. Houve interação significativa ( $P < 0,05$ ) entre tratamentos e períodos experimentais para o consumo de ração. Não houve efeitos significativos ( $P > 0,05$ ) dos tratamentos sobre produção e sobre as variáveis de peso médio dos ovos. Houve efeito dos tratamentos sobre a conversão alimentar, com melhor valor para aves que receberam o tratamento controle. Os níveis adotados de redução nutricional das dietas com ou sem suplementação enzimática não proporcionaram bons resultados no que diz respeito à conversão alimentar e consumo de ração, não afetando porém, a produção de ovos.

**Palavras-chave:** enzimas; monogástricos; disponibilização de nutrientes, desempenho

### INTRODUÇÃO

Na área da nutrição, muitas pesquisas têm sido realizadas na busca de alternativas que possibilitem a formulação de rações mais eficientes e econômicas, possibilitando um maior aproveitamento de nutrientes dos ingredientes aliado a um menor custo da ração (STRADA et al., 2005).

A eficácia da suplementação enzimática tem sido bem estabelecida e estudada (SILVA; SMITHARD, 2002) e o uso de xilanases e  $\beta$ -glucanases tem se mostrado eficiente em melhorar o

## VI Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG *campus* Bambuí,

### VI Jornada Científica,

21 a 26 de outubro de 2013

desempenho de aves alimentadas com dietas contendo ingredientes como trigo e cevada, que promovem o aumento da viscosidade, ou mesmo com milho e farelo de soja, considerados grãos que não promovem viscosidade (MATHLOUTHI et al., 2003a e b). A utilização da fitase já é uma constante na produção de aves, pois resulta em economia das fontes inorgânicas de fósforo, e também contribui para evitar a contaminação ambiental, uma das maiores preocupações deste século.

Objetivou-se, com este trabalho, avaliar a associação da fitase com um complexo enzimático composto por carboidrases ( $\alpha$ -galactosidase, galactomananase, xilanase e  $\beta$ -glucanase), em dieta com redução nutricional para poedeiras semipesadas, e seus efeitos sobre o desempenho das aves.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Minas Gerais - *campus* Bambuí, no período de agosto a novembro de 2012. Foram utilizadas 400 poedeiras semipesadas da linhagem Isa Brown com 42 semanas de idade. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) em esquema de parcela subdividida (cinco períodos de 21 dias cada), composto por cinco tratamentos e oito repetições por parcela. Os tratamentos utilizados foram: ração Controle Positivo (CP) - 2697 kcal EM kg<sup>-1</sup>, 15,35% PB, 4,37% de cálcio (Ca), 0,354% de fósforo disponível (Pd), sem a adição de enzimas; ração Controle Negativo (CN): 2589 kcal EM kg<sup>-1</sup>, 14,77% PB, 4,39% de cálcio (Ca), 0,355% de fósforo disponível (Pd) sem a adição de enzimas; T1 . Ração com níveis nutricionais de 2590 kcal EM kg<sup>-1</sup>, 14,72% PB, 4,21% de cálcio (Ca), 0,231% de fósforo disponível (Pd), com suplementação de 200 g t<sup>-1</sup> de carboidrase e 30 g t<sup>-1</sup> de fitase com nível de inclusão de farelo de trigo de 12,7%; T2. Ração com níveis nutricionais de 2547 kcal EM kg<sup>-1</sup>, 14,58% PB, 4,26% de cálcio (Ca), 0,237% de fósforo disponível (Pd), com suplementação de 300 g t<sup>-1</sup> de carboidrase, com nível de inclusão de farelo de trigo de 15,9%; T3: Ração com níveis nutricionais de 2532 kcal EM kg<sup>-1</sup>, 14,49% PB, 4,26% de cálcio (Ca), 0,240% de fósforo disponível (Pd), com suplementação de 400 g t<sup>-1</sup> de carboidrase e 30 g t<sup>-1</sup> de fitase, com nível de inclusão de farelo de trigo de 17,2%;. A composição e atividade da enzima carboidrase utilizada na suplementação foi de Alfa-galactosidade: 35 U g<sup>-1</sup>; Galactomananase: 110 U g<sup>-1</sup>; Beta-glucanase: 1.100 U g<sup>-1</sup>; Xilanase: 1.500 U g<sup>-1</sup> e da enzima fitase de 10.000 FTU g<sup>-1</sup>. As rações experimentais foram formuladas à base de milho, farelo de soja e de trigo, e a fonte de fósforo utilizada foi o fosfato bicálcico. Considerou-se a composição dos alimentos, segundo as recomendações de Rostagno et al. (2005) e as exigências de acordo o manual da linhagem (ISA, 2007).

## VI Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG *campus* Bambuí,

### VI Jornada Científica,

21 a 26 de outubro de 2013

Foram avaliados o consumo de ração (gramas ave<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>), conversão alimentar (quilogramas de ração kg<sup>-1</sup> de massa de ovos). Os dados foram submetidos à análise estatística utilizando o programa estatístico, sistema de análise de variância SISVAR, realizando contrastes pelo teste de Scheffé entre os tratamentos controle positivo e controle negativo com os demais tratamentos. Para os períodos experimentais, foi utilizada análise de regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa ( $P < 0,05$ ), entre tratamentos e períodos experimentais para a variável consumo de ração. Os valores são apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1:** Consumo de ração de poedeiras Isa Brown alimentadas com rações suplementadas com carboidratos e fitase no período de 42 a 57 semanas de idade.

Tratamentos	Consumo de ração (g/ave/dia)				
	Período (dias)				
	21	42	63	84	105
CP	125,3	118,4	120,8	117,7	118,3
CN	130,7 <sup>*1</sup>	124,1 <sup>*1</sup>	125,2	126,2 <sup>**1</sup>	124,1 <sup>*1</sup>
T1	131,9 <sup>*2</sup>	127,5 <sup>**2</sup>	129,0 <sup>**2</sup>	128,8 <sup>**2</sup>	127,7 <sup>**2</sup>
T2	129,7	125,9 <sup>**3</sup>	127,2 <sup>*3</sup>	124,4 <sup>*3</sup>	125,4 <sup>**3</sup>
T3	129,6	122,8	123,5	126,0 <sup>**4</sup>	130,4 <sup>**4*7</sup>

CV1=7,4 CV2=2,69

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Médias seguidas por números nas linhas são diferentes estatisticamente pelo teste Scheffé ( $*P < 0,05$ ), de acordo com os contrastes propostos: <sup>1</sup>y = mCP - mCN, <sup>2</sup>y = mCP - mT1, <sup>3</sup>y = mCP - mT2, <sup>4</sup>y = mCP - mT3, <sup>5</sup>y = mCN - mT1, <sup>6</sup>y = mCN - mT2, <sup>7</sup>y = mCN - mT3. CV1=Coefficiente de variação para tratamentos. DMS=Desvio médio significativo.

Pode-se observar que o consumo de ração, de maneira geral, foi maior em aves que receberam as dietas com redução nos níveis nutricionais (CN, T1, T2 e T3) com ou sem suplementação enzimática. De acordo com o manual da linhagem (ISA, 2005), as poedeiras respondem à redução energética da dieta com o aumento no consumo de ração para atender suas necessidades diárias de energia.

Não houve interação significativa ( $P > 0,05$ ) entre tratamentos e períodos experimentais para as variáveis: produção de ovos, conversão alimentar e peso médio dos ovos. (Tabela 2).

**Tabela 2:** Produção de ovos (PO), conversão alimentar (CA) e peso médio dos ovos (PMO) de poedeiras Isa Brown alimentadas com rações suplementadas com carboidratos e fitase no período de 42 a 57 semanas de idade.

Características	Tratamentos					CV1(%)
	CP	CN	T1	T2	T3	
PO (%/ave/dia)	91,54	91,71	93,36	90,66	92,04	10,13
CA (g ração/g ovo)	2,032	2,2135 <sup>**1</sup>	2,1915 <sup>*2</sup>	2,1782 <sup>*3</sup>	2,2229 <sup>**4</sup>	13,10
PMO (g)	63,23	62,54	63,61	63,14	62,31	5,25

## VI Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG *campus* Bambuí,

### VI Jornada Científica,

21 a 26 de outubro de 2013

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Médias seguidas por números nas linhas são diferentes estatisticamente pelo teste Scheffé (\*P<0,05, \*\*P<0,01), de acordo com os contrastes propostos: <sup>1</sup>y= mCP –mCN, <sup>2</sup> y= mCP –mT1, <sup>3</sup> y= mCP –mT2, <sup>4</sup> y= mCP –mT3, <sup>5</sup> y= mCN –mT1, <sup>6</sup> y= mCN –mT2, <sup>7</sup> y= mCN –mT3. CV1=Coeficiente de variação para tratamentos.

Não foi observada diferença significativa (P>0,05) dos tratamentos sobre estas variáveis, com exceção da conversão alimentar (P<0,05)

As dietas experimentais, com suas respectivas reduções nos níveis nutricionais, não influenciaram a produção e peso médio dos ovos, necessitando de novos estudos com redução nutricional mais drástica para avaliação dos resultados. Houve efeito significativo dos tratamentos sobre a conversão alimentar (P<0,05), onde o tratamento controle positivo apresentou melhor conversão alimentar se comparado aos demais tratamentos.

Houve efeito quadrático dos períodos experimentais sobre as variáveis: produção de ovos (P<0,01,  $y=86,593286 + 6,486626x - 1,290017x^2$ ,  $R^2=89,52\%$ ), conversão alimentar ( P<0,01,  $y= 2,264615 - 0,157423x + 0,034117x^2$ ,  $R^2= 83,26\%$ ) e efeito de terceiro grau para a variável peso médio dos ovos.

## CONCLUSÃO

A associação das enzimas com a redução dos níveis nutricionais não apresentaram diferenças nos parâmetros produtivos especificados, exceto para o consumo de ração e conversão que apresentaram diferenças.

## AGRADECIMENTOS

À FAPEMIG pela concessão da bolsa e financiamento do projeto.

## REFERÊNCIAS

ISA-Institut de Sélection Animale. **Layer management guide**. Saint-Brieuc: Hendrix Genetic Company, 2007.

MATHLOUTHI, N.; JUIN, H.; LARBIER, M. Effect of xylanase and  $\alpha$ -glucanase supplementation of wheat- or wheat- and barleybased diets on the performance of male turkeys. **British Poultry Science**, v.44, n.2, p.291-298, 2003a.

**VI Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG *campus* Bambuí,**

**VI Jornada Científica,**

**21 a 26 de outubro de 2013**

MATHLOUTHI, N.; MOHAMED, M.A.; LARBIER, M. Effect of enzyme preparation containing xylanase and  $\beta$ -glucanase on performance of laying hens fed wheat/barley- or maize/soybean meal-based diets. **British Poultry Science**, v.44, p.60-66, 2003b.

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; FERREIRA, A. S.; OLIVEIRA, R. F.; LOPES, D. C. **Composição de alimentos e exigências nutricionais de aves e suínos (Tabelas Brasileiras)**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2005.

SILVA, S.S.P.; SMITHARD, R.R. Effect of enzyme supplementation of a rye-based diet on xylanase activity in the small intestine of broilers, on intestinal crypt cell proliferation and on nutrient digestibility and growth performance of the birds. **British Poultry Science**, v.43, p. 274-282, 2002.

STRADA, E.S.O. et al. Uso de Enzimas na Alimentação de Frangos de Corte. **Revista Brasileira Zootecnia**, v. 34, n. 6, p.2369-2375, 2005.