

XVIII

CIC

XI ENPOS  
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:  
por uma ciência do devir



## COMPLEXO ENZIMÁTICO E FARELO DE ARROZ DESENGORDURADO NA DIETA DE POEDEIRAS SOBRE A QUALIDADE DE OVOS

**MANZKE, Naiana Einhardt<sup>1</sup>; SOARES, Nidele Nogueira<sup>1</sup>; BAVARESCO, Caroline<sup>3</sup>; PROVENCI, Márcio<sup>1</sup>; MOREIRA, Cristine Victoria<sup>2</sup>; NUNES, Juliana Klug<sup>4</sup>; GENTILINI, Fabiane Pereira<sup>4</sup>; ANCIUTI, Marcos Antonio<sup>5</sup>; RUTZ, Fernando<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Graduanda em Medicina Veterinária, GEASPEL/DZ/FAEM/UFPel

<sup>2</sup>Graduanda em Agronomia, GEASPEL/DZ/FAEM/UFPel

<sup>3</sup>Graduanda em Zootecnia, GEASPEL/DZ/FAEM/UFPel

<sup>4</sup>Pós-graduação DZ/FAEM/UFPel

<sup>5</sup>DSc., Professor Nível E - CAVG/UFPel

<sup>6</sup>Professor Adjunto DZ/FAEM/UFPel

\*Autora para correspondência: [fabianepg@brturbo.com.br](mailto:fabianepg@brturbo.com.br)

GEASPel - Grupo de Estudos em Aves e Suínos – Dept. de Zootecnia – FAEM/UFPel Campus  
Universitário s/nº – Caixa Postal 354 – 96010-900 – Pelotas/RS

Revisor 1: Beatriz Simões Valente (Mestre) [bsvalente@terra.com.br](mailto:bsvalente@terra.com.br)

Revisor 2: Nelson José Laurino Dionello (Professor) [dionello@ufpel.edu.br](mailto:dionello@ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Na área da nutrição, muitas pesquisas têm sido realizadas na busca de alternativas 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).

As enzimas exógenas vêm sendo utilizadas principalmente com o objetivo de melhorar a digestibilidade de alimentos alternativos, fontes de energia, proporcionando uma melhora no ambiente dos animais ao apresentarem fezes mais secas e sem resíduo de alimento (Murakami et al., 2007). A maioria dos alimentos alternativos são ricos em polissacarídeos não-amiláceos, os quais aumentam a viscosidade do conteúdo intestinal, comprometendo a digestão e absorção de nutrientes (Freitas et al., 2000).

O farelo de arroz desengordurado é o subproduto da extração do óleo, contido no farelo de arroz integral, por meio de solvente (Oliveira e Molina, 1981). Possui alto teor de proteína bruta, extrativo não-nitrogenado e alta quantidade de fósforo total, cerca de 2,13% (Embrapa, 1985), apesar deste último ser altamente indisponível para os não-ruminantes. A literatura mostra alguns métodos de remoção do fitato dos alimentos, tais como processos mecânicos, autoclave, diálise e diferencial de solubilidade (Cheryan, 1980). Muitos pesquisadores têm estudado a hidrólise do fitato por ação enzimática, mais especificamente pela fitase.

O potencial nutritivo de alimentos em seu estado natural, normalmente, não é considerado na formulação de dietas para animais, em virtude das limitações impostas pela presença de diversos fatores antinutricionais e da ausência ou insuficiência de enzimas digestivas para rompimento de ligações químicas específicas, as quais unem e impedem a liberação de nutrientes. A necessidade de utilizar os nutrientes de forma eficiente é o principal argumento para a adição de enzimas alimentares em dietas para animais não ruminantes (Wu e Ravindran, 2002). Sartori et al. (2007) observaram melhor conversão alimentar em frangos de corte aos 42 dias de idade, os quais receberam dietas suplementadas com simbiótico e enzimas. Os autores sustentaram que tal resultado ocorreu por uma melhora na digestibilidade dos componentes da ração e, conseqüentemente, aumento na energia metabolizável.

Utilizou-se neste estudo um complexo enzimático (CE), capaz de aumentar a disponibilidade da energia, da proteína, dos aminoácidos, do fósforo e do cálcio. O produto é composto por sete atividades enzimáticas (fitase, protease, xilanase,  $\beta$ -glucanase, celulase, amilase e pectinase), que agem sobre seus substratos específicos, melhorando a digestibilidade e disponibilidade de nutrientes para a absorção do trato intestinal das aves (Caporaso, 2006).

Objetivou-se avaliar o efeito do complexo enzimático em dietas contendo farelo de arroz desengordurado na qualidade externa e interna de ovos de poedeiras.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de avicultura do Conjunto Agrotécnico “Visconde da Graça”, pertencente à Universidade Federal de Pelotas.

Foram utilizadas 96 poedeiras da linhagem Hisex Brown, com idade inicial de 26 semanas, por um período de 56 dias de experimento, divididos em 2 ciclos produtivos de 28 dias cada. O delineamento experimental foi completamente casualizado, totalizando 48 aves/tratamento, com 16 repetições em cada tratamento. A unidade experimental foi representada por gaiolas com três aves cada e foram alojadas em galpão do tipo *dark house*. A água e a ração eram oferecidas *ad libitum*.

As dietas experimentais foram constituídas por milho, farelo de soja e farelo de arroz desengordurado (20%), sendo que: T1- dieta basal com presença de CE (*on top*) e T2- dieta basal sem CE. De acordo com o recomendado pelo fabricante, o CE foi adicionado a dieta em 150g/ton.

As variáveis de qualidade externa dos ovos analisadas foram: peso (g), massa, gravidade específica, peso da casca (g) e espessura da casca (mm). Em relação à qualidade interna avaliou-se: cor da gema, peso da gema (g), altura da clara (mm) e peso da clara (g) e unidade Haugh.

Os dados foram submetidos à análise de variância com nível de significância de 5% e, comparação de médias através do teste de Tukey.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os dados apresentados na Tabela 1, as variáveis, gravidade específica, peso da casca e espessura da casca não foram afetados estatisticamente pelos tratamentos. No entanto observou-se que o peso e a massa

dos ovos foram significativamente maiores nas aves alimentadas com dietas contendo CE.

Esses resultados concordam com Nunes et al. (2006) e Rossi et al., (2006), que ao trabalharem com valorizações energéticas utilizando o mesmo CE em dietas para poedeiras, também verificaram efeitos positivos sobre o peso de ovo. Murakami et al. (2007) também relata que a suplementação das dietas com o CE aumentou significativamente o peso dos ovos. O aumento de massa do ovo pode ser corroborado com o estudo feito por Jalal e Scheideler (2001), que atribuem o aumento de massa de ovo ao aumento da digestibilidade do cálcio e do fósforo em dietas à base de milho e farelo de soja, quando suplementadas com fitase.

Tabela 1: Efeito do complexo enzimático em dieta contendo farelo de arroz desengordurado sobre a qualidade externa dos ovos.

Tratamento	Variáveis				
	Peso dos ovos	Massa dos ovos	Gravidade específica	Peso da casca	Espessura da casca
T1	62,17 <sup>a</sup>	56,31 <sup>a</sup>	1087,06	5,72	39,69
T2	58,11 <sup>b</sup>	43,83 <sup>b</sup>	1089,38	5,67	40,86
P	0,0017	0,0003	0,2805	0,8576	0,4694
CV%	5,54	17,34	0,55	13,03	11,23
Erro Padrão	3,33	8,68	5,95	0,74	4,52

<sup>ab</sup> Médias na mesma coluna com letras distintas diferem pelo teste Tukey (P < 0,05)

Na Tabela 2, se podem observar os dados relacionados à qualidade interna dos ovos. As variáveis, cor e peso da gema, e a unidade Haugh não sofreram interferência com o uso de CE. Segundo Dallmann (2007) os nutrientes necessários para a formação da gema foram totalmente disponibilizados às aves, através da suplementação enzimática de sua dieta.

Já Qiugang et al., (2004) que suplementaram dietas com o mesmo CE, verificaram que a suplementação enzimática apresentou benefício sobre a coloração da gema.

O peso da clara aumentou em aves alimentadas com dieta com presença de CE, corroborando com os dados obtidos por Leeson & Summers (2005), que demonstraram relação positiva entre o peso do ovo e o peso da clara, ou seja, quanto mais leve é o ovo, menos pesada é a clara. Esse efeito pode ter sido uma resposta ao melhor aproveitamento do FAD com adição de CE, que auxiliou na liberação de proteínas, aumentando o peso e a massa dos ovos e o peso da clara.

Tabela 2: Efeito do complexo enzimático em dieta contendo farelo de arroz desengordurado sobre a qualidade interna dos ovos.

Tratamento	Variáveis			
	Cor de gema	Unidade Haugh	Peso de gema	Peso de clara
T1	4,94	97	15,23	38,18 <sup>a</sup>
T2	4,67	98,94	14,5	34,53 <sup>b</sup>
P	0,2916	0,1705	0,0503	<.0001

CV%	14,59	3,98	6,79	5,16
Erro Padrão	0,7	3,9	1,01	1,88

<sup>ab</sup> Médias na mesma coluna com letras distintas diferem pelo teste Tukey (P< 0,05)

#### 4. CONCLUSÃO

O complexo enzimático, adicionado *on top* na dieta, auxiliou no aproveitamento do FAD, o que levou a um melhor aproveitamento de nutrientes pelas aves, melhorando a qualidade dos ovos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAPORASO, P. Un nuevo complejo enzimático producido por fermentación em estado sólido mejora la digestibilidad de nutrientes. **Allzyme®SSF - ecopilación de Trabajos**, p.5-6, 2006.
- CHERYAN, M. Phytic acid interactions in food systems. **CRC Critical Revision Food Science and Nutrition**, v.13, n.4, p.296-335, 1980.
- DALLMANN, P.R. **Avaliação do desempenho produtivo de poedeiras comerciais semi-pesadas alimentadas com dietas contendo complexo enzimático**. 179p. Tese, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2007.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Tabela de composição química e valores energéticos de alimentos para suínos e aves**. 2.ed. Concórdia: Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, 28p.,1985.
- FREITAS, E.R. FUENTES, M.F.F.; ESPÍNDOLA, G.B. Efeito da suplementação enzimática em rações à base de milho/farelo de soja sobre o desempenho de poedeiras comerciais. **Rev. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 29, n. 4, p. 1103-1109, 2000.
- JALAL, M.A.; SCHEIDELER, S.E. Effect of supplementation of two different sources of phytase on egg production parameters in laying hens and nutrient digestibility. **Poultry Science**, v. 80, n. 10, p.1463-71, Oct., 2001.
- LESSON, S.; SUMMERS, J.D. **Commercial Poultry Nutrition**. 3<sup>rd</sup> ed. Ed. University Books. 406p. 2005.
- MURAKAMI, A.E.; FERNANDES, J.I.M.; SAKAMOTO, M.I. et al. Efeito da suplementação enzimática no desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais. **Acta Sci. Anim. Sci.** Maringá, v. 29, n. 2, p. 165-172, 2007.
- NUNES, J.K.; ROSSI, P.; REIS, J.S. et al. Unidade Haugh de ovos de poedeiras semi-pesadas alimentadas com complexo enzimático. XV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. **Anais do...**, Pelotas: UFPel, 2006.
- OLIVEIRA, R.L.; MOLINA, C.S. **Farelos vegetais. Companhia de silos e armazéns**. Porto Alegre: CORAG, 20p., 1981.
- QIUGANG, M.A.; CHENG, J.; JIUXIAN, Y. et al. Effect of Allzyme SSF on reproductive performance and phosphorus availability in laying breeder hens. **College of Animal Science and Technology**, China Agricultural University, China. 2004.
- ROSSI, P.; NUNES, J.K.; REIS, J.S. et al. Avaliação da qualidade de ovos de poedeiras comerciais alimentadas com dietas contendo enzimas. XV CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. **Anais do...**, Pelotas: UFPel, 2006.

SARTORI, J.R.; PEREIRA, K.A.; GONÇALVES, J.C. et al. Enzima e simbiótico para frangos criados nos sistemas convencional e alternativo **Ciência Rural**, v.37, n.1. 2007.

STRADA, E.S.O.; ABREU, R.D.; OLIVEIRA, G.J.C. et al. Uso de Enzimas na Alimentação de Frangos de Corte. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 6, p. 2369-2375, 2005.

WU, Y.B.; RAVINDRAN, V. Expanding the potential of enzymes to release nutrients: a unique microbial phytase produced by solid state fermentation. Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries. **Proceedings** of Alltech's 18th Annual Symposium. p. 123-130. 2002.