

## ENZIMAS EXÓGENAS EM DIETAS CONTENDO ALIMENTO ALTERNATIVO PARA POEDEIRAS SEMIPESADAS NA QUALIDADE EXTERNA DOS OVOS

**SILVEIRA, Genini Rodrigues<sup>1</sup>; GENTILINI, Fabiane Pereira<sup>2</sup>; MANZKE, Naiana Einhardt<sup>3</sup>; CATALAN, Aiane Aparecida<sup>3</sup>; ANCIUTI, Marcos Antonio<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Medicina Veterinária/UFPeI - GEASPEL

<sup>2</sup>Pós-doutoranda CAPES-PNPD-DZ/FAEM/UFPeI – GEASPEL, email: [fabianepg@brturbo.com.br](mailto:fabianepg@brturbo.com.br)

<sup>3</sup>Mestranda do PPGZ/UFPeI- GEASPEL, email: [nanamanzke@yahoo.com.br](mailto:nanamanzke@yahoo.com.br), [aianec@yahoo.com.br](mailto:aianec@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Professor Adjunto DZ/FAEM/UFPeI – GEASPEL, email: [ma.anciuti@uol.com.br](mailto:ma.anciuti@uol.com.br)

\*Autora para correspondência: [geninirs@gmail.com](mailto:geninirs@gmail.com)

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

Revisor 1: **Beatriz Simões Valente**

Revisor 2: **Débora Cristina Nichelle Lopes**

### 1 INTRODUÇÃO

Enzimas são proteínas que agem como catalisadores biológicos, aumentando a velocidade das reações no organismo (CHAMPE; HARVEY, 1989; FIREMAN; FIREMAN, 1998). São produtos de organismos vivos como bactérias e fungos (HANNAS; PUPA, 2007). Na alimentação animal, enzimas exógenas são utilizadas para complementar as enzimas produzidas normalmente pelo organismo. Elas atuam disponibilizando nutrientes que estejam complexados a fatores antinutricionais (OLIVEIRA et al., 2008), melhorando o desempenho e reduzindo os custos na produção.

Segundo Silva et al. (2000), enzimas exógenas aumentam a digestibilidade e a eficiência dos alimentos reduzindo a ação de inibidores de crescimento, sobretudo os polissacarídeos não-amiláceos, encontrados como componentes estruturais das paredes celulares dos cereais, auxiliando as enzimas endógenas nos processos digestivos.

A possibilidade de utilização de complexos enzimáticos em rações à base de cereais com baixa viscosidade, como milho, sorgo e farelo de soja, tem sido demonstrada por pesquisadores, visando aumentar a utilização do amido e da proteína (FIALHO, 2003), melhorando resultados zootécnicos. Desta forma, é possível o uso de ingredientes alternativos regionais de menor custo, em substituição ao milho e ao farelo de soja.

O sorgo é um alimento muito utilizado em substituição ao milho na dieta das aves, mas possui teores elevados de tanino, o qual forma complexos com proteínas e enzimas, resultando em uma reduzida taxa de crescimento, pois diminui o aproveitamento energético e protéico da dieta, levando também a uma maior excreção de nitrogênio nas fezes, além da possibilidade de causar necroses na mucosa intestinal (ORTIZ et al., 1994). Também pode-se observar redução nos valores de energia metabolizável e na digestibilidade dos principais aminoácidos no sorgo com baixo tanino em relação ao de alto tanino para aves (ROSTAGNO et al., 2000).

Objetivou-se avaliar a inclusão do sorgo alto tanino em presença e ausência de complexo enzimático na dieta de poedeiras sobre a qualidade externa dos ovos.

## 2 METODOLOGIA

Durante 112 dias experimentais realizou-se um experimento no Aviário Experimental do Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSul) campus CAVG com poedeiras semipesadas da linhagem *Hissex brown*.

As aves foram alojadas em galpão *dark house*, mantidas em gaiolas de postura, no total de três aves/gaiola, o que representou a unidade experimental. O delineamento experimental foi completamente ao acaso. Utilizou-se um total de 144 poedeiras distribuídas ao acaso em quatro tratamentos com 12 repetições/tratamento. Os tratamentos consistiram na inclusão ou não de sorgo alto tanino (SAT) em presença e ausência de complexo enzimático (CE), sendo estes: T1 – 20% SAT com CE; T2 – 20% SAT sem CE; T3 – milho e farelo de soja com CE; e, T4 - milho e farelo de soja com CE.

As rações foram fornecidas em comedouros tipo calha e a água em bebedouros tipo *nipple*. O programa de luz utilizado foi o recomendado pelo manual da linhagem, de 16h30' de luz diária, numa intensidade luminosa de 60 lux. Foram avaliadas as variáveis de qualidade externa dos ovos.

Os dados foram submetidos à análise fatorial 2 x 2, com nível de significância em 5%, e as médias comparadas duas a duas pelo teste Tukey a 5%.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 1, não houve diferença significativa nas características avaliadas de qualidade externa dos ovos com a utilização do sorgo alto tanino com ou sem adição de CE.

Tabela 1 - Complexo enzimático em dietas de poedeiras contendo sorgo alto tanino, durante quatro ciclos produtivos na qualidade externa dos ovos

Alimento	Enzima	Peso dos ovos	Massa dos ovos	GE	Peso casca
SAT	Com	61,90 ± 3,61	44,52 ± 6,08	1,092 ± 1,83	6,39 ± 0,45
SAT	Sem	62,63 ± 3,05	41,25 ± 8,20	1,092 ± 3,53	6,50 ± 0,43
MFS	Com	62,40 ± 2,70	35,48 ± 9,65	1,090 ± 4,03	6,28 ± 0,33
MFS	Sem	64,58 ± 4,14	37,75 ± 3,92	1,093 ± 2,60	6,70 ± 0,35
P=		0,2531	0,1383	0,0944	0,0581
CV, %		5,40	24,88	0,28	6,15
Erro Padrão		3,40	9,89	3,11	0,40
Valorização		0,2225	0,0334	0,4908	0,6544
Enzima		0,1499	0,8599	0,1335	0,0211
Valorização*enzima		0,4638	0,3376	0,0526	0,1511

SAT: Sorgo Alto Tanino; MFS: Milho e Farelo de soja; GE: gravidade específica.

Os resultados obtidos neste trabalho concordam com os de Assuena et al. (2008) que também não observaram diferenças significativas na qualidade dos ovos, quando avaliada a substituição do milho pelo sorgo, indicando que o sorgo pode substituir totalmente o milho em rações para poedeiras comerciais.

No entanto, Pinto et al. (2005) avaliando diferentes níveis de substituição (0, 25, 50, 75 e 100%) do milho pelo sorgo em rações para poedeiras, observaram que rações contendo 75% de substituição do milho pelo sorgo determinaram ovos mais pesados em relação à ração sem inclusão de sorgo. Concordando com Araujo et al.

(2008), que ao trabalharem com poedeiras em produção utilizando farelo de trigo e complexo enzimático, observaram aumento no peso dos ovos.

Fernandes et al. (2002) ao compararem o desempenho produtivo de frangos de corte alimentados com dietas com milho, milho e sorgo e somente sorgo, não observaram diferenças significativas para os parâmetros de desempenho. Assim como Garcia et al. (2005), que trabalharam com frangos de corte alimentados com sorgo alto e baixo tanino em substituição ao milho, não relataram alterações significantes dos parâmetros de desempenho e rendimento de carcaça que viessem a comprometer tal substituição.

Além disso, Hassan et al. (2003) relataram que o uso de dietas contendo sorgo alto tanino em frangos de corte reduziu o peso corporal final, o consumo de ração e piorou a conversão alimentar. Também foi observado que a aparente absorção de Ca, P, Mg, Na, K, Fe, Zn e Co foi reduzida pela alimentação com grãos de sorgo contendo alto teor de tanino.

A suplementação enzimática não proporcionou melhora na qualidade externa dos ovos, independente do alimento utilizado, sorgo ou milho. Além disso, a substituição de milho pelo sorgo alto tanino pode ser realizada na dieta de poedeiras, sem comprometer a qualidade dos ovos, além de reduzir o custo da ração.

#### 4. CONCLUSÃO

A utilização do sorgo alto tanino com ou sem a inclusão de complexo enzimático em dietas de poedeiras semipesadas não alterou a qualidade externa dos ovos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, M.A., SILVA, J.H.V., MIRANDA, E.C. ARAUJO, J.A., COSTA, F.G.P., TEIXEIRA, E.N.M. Farelo de trigo e complexo enzimático na alimentação de poedeiras semipesadas na fase de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.5, p.843-848, 2008.

ASSUENA, V.; FILARDI, R.S.; JUNQUEIRA, O.M.; CASARTELLI, E.M.; LAURENTIZ, A.C.; DUARTE, K.F. Substituição do milho pelo sorgo em rações para poedeiras comerciais formuladas com diferentes critérios de atendimento das exigências em aminoácidos. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.1, p.93-99, jan./mar. 2008.

CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A. Enzimas. In: **Bioquímica ilustrada**. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas, p. 53-66, 1989.

FERNANDES, E. A.; MARCACINE, B. A.; TESINI, J. R. M. Substituição do milho por sorgo com e sem adição de enzimas em rações para frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2002, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: FACTA, 2002. p. 34.

FIALHO, E.T. Alimentos alternativos para suínos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO ANIMAL, 2003, Itapetinga. **Anais...** Itapetinga: Editora Gráfica Universitária, 2003, p.35-98.

FIREMAN, F.A.T.; FIREMAN, A.K.B.A.T. Enzimas na alimentação de suínos. **Ciência Rural**, v.28, n.1,1998, p.173-178.

GARCIA, R.G., MENDES, A.A., ANDRADE, C., PAZ, I. C.L.A., TAKAHASHI, S.E., PELÍCIA, K., KOMIYAMA, A.M., QUINTEIRO, R.R. Avaliação do desempenho e de parâmetros gastrintestinais de frangos de corte alimentados com dietas formuladas com sorgo alto tanino e baixo tanino. In: **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 6, p. 1248-1257, nov./dez., 2005.

HANNAS, M.I. & PUPA, J.M.R. 2007. Enzimas: uma alternativa viável para enfrentar a crise na suinocultura. Capturado em 26 setembro de 2007. Disponível em: <[http://www.engormix.com/enzimas\\_uma\\_alternativa\\_viavel\\_p\\_artigos\\_26\\_POR.htm](http://www.engormix.com/enzimas_uma_alternativa_viavel_p_artigos_26_POR.htm)>. Acesso em: 01/08/2010.

HASSAN, I.A.G.; ELZUBEIR, E.A. and EL TINAY, A.H. Growth and apparent absorption of minerals in broiler chicks fed diets with low or high tannin contents. In: **Tropical Animal Health and Production**. Netherlands, v.35, n.2, p. 189-196, 2003.

OLIVEIRA, C. F. S.; COSTA, F.G.P.; GOULART, C.C. Utilização de complexo enzimático sobre a qualidade interna de ovos de poedeiras semipesadas em pico de produção. In: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, João Pessoa, PB – UFPB/ABZ, 2008.

ORTIZ, L. T., ALZUETA, C., TREVINO, J., CASTANO, M. Effects of faba bean on the growth and histological structure of the intestinal tract and liver of chicks and rats. In: **British Poultry Science**, v. 35, p. 743-754, 1994.

PINTO, M.; SILVA, J.D.T.; DIAS, L.T.S.; RIZZO, P.V.; CARVALHO, M.R.B. Uso do sorgo na alimentação de poedeiras. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, suplemento, n. 7, p. 101, 2005.

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L. **Tabelas brasileiras para aves e suínos**: composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa: UFV, p. 141, 2000.

SILVA, H.O.; FONSECA, R.A.; FILHO, R.S.G. Características produtivas e digestibilidade da farinha de folhas de mandioca em dietas de frangos de corte com e sem adição de enzimas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.3, p.823-829, 2000.