

## **EFEITO DA FITASE E DA DENSIDADE ENERGÉTICA EM DIETA PARA FRANGOS DE CORTE SOBRE O DESEMPENHO DE 28 A 35 DIAS DE IDADE**

Cristiéle Lange Contreira<sup>1</sup>, Henrique Müller Dallmann<sup>2</sup>, Valdir Silveira de Avila<sup>3</sup>,  
Letícia Santos Lopes<sup>4</sup>, Everton Luis Krabbe<sup>5</sup>, Diego Surek<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Engenheira Agrônoma, Doutoranda, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia/UFPEL, bolsista CAPES junto a Embrapa Suínos e Aves, cristielecontreira@hotmail.com

<sup>2</sup> Médico Veterinário, Doutorando, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia/UFPEL,

<sup>3,5</sup> Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, EMBRAPA Suínos e Aves

<sup>4</sup> Estatística, Analista, EMBRAPA Suínos e Aves

<sup>6</sup> Zootecnista, Analista, EMBRAPA Suínos e Aves

Apresentado no

XV Seminário Técnico Científico de Aves e Suínos – AveSui 2016

03 a 05 de maio de 2016 - CentroSul / Florianópolis - SC, Brasil

**RESUMO:** A fitase é uma enzima capaz de eliminar as propriedades antinutricionais do fitato, pela hidrólise e desdobramento do mioinositolfosfato e liberação do fósforo para ser absorvido, melhorando o metabolismo dos nutrientes e reduzindo a excreção do nitrogênio, do fósforo e outros nutrientes no meio ambiente. Neste trabalho foram alojadas 576 frangos, machos, da linhagem *Cobb500*, em gaiolas metabólicas de metal, onde o alimento e a água foram fornecidos a vontade. As dietas continham níveis crescentes de energia metabolizável aparente corrigida para balanço de nitrogênio - EMAn (2950, 3050, 3150 e 3250 kcal/kg) e diferentes níveis de fitase (sem fitase, 500 e 1000 FTU/kg), distribuídas em blocos casualizados, com 12 tratamentos, 8 repetições de 6 aves cada. Foram avaliados: peso vivo, consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar ao final do período de 28 a 35 dias de idade. Dieta com inclusão de 500 FTU/kg de fitase e com nível energético de 3150 kcal apresentou os melhores resultados de desempenho de frangos de corte no período estudado.

**PALAVRAS-CHAVE:** aditivos, enzimas, fitato, fósforo, *superdosing*

**ABSTRACT:** Phytase is an enzyme capable of removing antinutritional properties of phytate, hydrolizing and breaking down of mioinositolphosphate, improving nutrients metabolism, and reducing the excretion of nitrogen and phosphorus in the environment. In this study 576 broiler, male, Cobb 500 were housed, in metal metabolic cages, with free access to feed and water. The diets contained increasing levels of apparent metabolizable energy corrected for nitrogen balance - AMEn (2950, 3050, 3150 and 3250 kcal/kg) and different levels of phytase (without phytase, 500 and 1000 FTU/kg), distributed in a randomized block design, with 12 treatments and 8 replicates per treatment, six birds each. Body weight, feed intake, weight gain and feed conversion ratio were analyzed for period of 28 to 35 days. Diets with inclusion of 500 FTU / kg of phytase and energy level of 3150 kcal/Kg to showed the best results of broiler performance during the study period.

**KEYWORDS:** additives, enzymes, phosphorus, phytate, *superdosing*

**INTRODUÇÃO:** Um dos principais fatores antinutricionais nas rações de frangos de corte é o ácido fítico ou fitato, que se complexa com o fósforo e com cátions bivalentes, como o cálcio, zinco, cobre, ferro, magnésio, manganês e outros, os quais se tornam

indisponíveis para os animais. Estes complexos são hidrolisados por uma enzima chamada fitase, de produção endógena quase nula nas aves, principalmente nas fases iniciais de criação. Desta forma, é importante sua suplementação via dieta para frangos de corte (Bedford & Partridge, 2010). Uma das características da enzima fitase é a de atuar no fitato, liberando o fósforo e outros minerais, os quais fazem parte de sua molécula. Desta forma, viabiliza-se o melhor aproveitamento dos nutrientes da dieta. A fitase é uma enzima produzida por várias espécies de bactérias, fungos e leveduras. Essa enzima reduz a viscosidade da digesta no trato gastrointestinal aumentando a digestibilidade total da ração, melhorando consideravelmente o metabolismo dos nutrientes, reduzindo sua presença na excreta das aves e, conseqüentemente, a excreção do nitrogênio e do fósforo no meio ambiente (Hurrell, 2003). O conceito de “*superdosing*”, que é a adição de doses elevadas de fitase suficientes para destruir rapidamente todo o fitato presente na dieta, surge como uma novidade na utilização da enzima. Esses efeitos são maiores do que o esperado a partir da simples liberação de nutrientes quando a fitase é utilizada em doses convencionais (Cowieson et al. 2011). O objetivo do trabalho foi avaliar os resultados obtidos através do uso de doses distintas de fitase em dietas peletizadas com densidades energéticas crescentes em dietas de frangos de corte, avaliando parâmetros de desempenho das aves, especificamente no período de alto consumo de ração, dos 28 aos 35 dias de idade.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi conduzido na Embrapa Suínos e Aves, em Concórdia/SC, na sala de metabolismo, onde foram alojadas 576 frangos, machos, da linhagem *Cobb500*, em gaiolas metabólicas de metal, equipadas com comedouro tipo calha e bebedouro tipo *nipple*, onde o alimento e a água foram fornecidos a vontade. O ambiente possuía temperatura, umidade relativa do ar e iluminação controlados, conforme o manual da linhagem. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados (peso inicial das aves aos 28 dias), com 12 tratamentos, 8 repetições com 6 aves cada. Os tratamentos consistiram de dietas com níveis crescentes de energia metabolizável aparente corrigida para balanço de nitrogênio - EMAn (2950, 3050, 3150 e 3250 kcal/kg) peletizadas e contendo diferentes níveis de fitase (0, 500 e 1000 FTU/kg).

As dietas foram formuladas a base de milho e farelo de soja, suplementadas com calcário e fosfato bicálcico para atender as exigências de cálcio e fosforo. Óleo de soja, aminoácidos sintéticos, premix mineral, premix vitamínico, sal e cloreto de colina foram utilizados para atender as exigências nutricionais das aves, além de aditivos como agente anticoccidiano e sequestrante de micotoxina. A enzima fitase foi adicionado nas dietas (de acordo com os tratamentos) antes do procedimento de mistura, na forma de pó. A ração foi produzida na forma de *pellet* (4,75 mm). As dietas experimentais foram administradas de 28 a 35 dias de idade das aves. Peso vivo, consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar foram determinados no período de 28 a 35 dias. A metodologia estatística utilizada foi a Análise de Variância, através do procedimento MIXED do SAS™ (2012). Foram testados os efeitos fixos de bloco, EMAn, fitase e a interação EMA×Fitase. A comparação entre as médias foi feita pelo teste *t-Student*, protegido pelo teste F global ( $p \leq 0,05$ ).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Na tabela 1 são apresentados os resultados obtidos para o desempenho no período experimental, onde é possível observar que houve diferença estatística para as variáveis de peso médio aos 35 dias, ganho de peso médio 28 e 35 dias, consumo médio de ração e conversão alimentar. A variável peso médio foi afetada tanto pelo nível energético da dieta na ausência de fitase, não havendo interação

entre energia e fitase. Houve efeito da dose de fitase apenas nas dietas com maior EMAn (3250 Kcal/kg) com a melhor resposta para 1000 FTU/kg. Os melhores resultados para ganho de peso médio no período foram observados nos tratamentos com menor nível energético (2950 kcal/Kg) e maior nível de inclusão de fitase (1000 FTU/kg) e também nos tratamentos com nível energético de 3150 kcal e de 500 FTU/kg de fitase. Porém esses mesmos tratamentos apresentaram o maior consumo médio de ração no período estudado. Notou-se que com a dose de 500 FTU/Kg de fitase houve uma melhora gradual da conversão alimentar a medida que ocorria uma elevação do nível de EMAn, sendo que as melhores conversões situaram-se entre 3150 e 3250 FTU/Kg.

Em geral na literatura especializada têm-se demonstrado o efeito positivo da suplementação desta enzima sobre o desempenho das aves em níveis que variam de 250 FTU/kg a 1000 FTU/kg da dieta (Fukayama et al., 2008; Laurentiz et al., 2009). Esta diferenciação nos níveis utilizados ocorre em função de inúmeros fatores, entre eles: culturas de microrganismos utilizadas para a produção da enzima; estabilidade e atividade da enzima sobre o fitato; e concentração de ácido fítico nos ingredientes da dieta (Fukayama et al., 2008; Laurentiz et al., 2009). Porém, Cowieson et al. (2011), ao adicionarem diferentes níveis de fitase, não notaram nenhum efeito sobre o desempenho de frangos de corte.

**Tabela 1.** Médias, erros-padrão e níveis descritivos de probabilidade do teste F para as variáveis de desempenho de frangos de corte, machos, Cobb 500, recebendo dietas com níveis crescente de EMAn e fitase, de 28 a 35 dias.

Variável	EMA	Fitase			Pr > F
		0	500	1000	
Peso Médio aos 35 dias	2950	2409,58± 10,97A	2406,25± 39,39	2458,33± 32,97	0,5262
	3050	2421,25± 35,94 A	2385,00± 38,45	2400,83± 39,00	0,7782
	3150	2361,50±33,95 AB	2424,58± 17,71	2332,08± 31,63	0,1893
	3250	2287,71±47,02 Bb	2311,25±54,13b	2413,92±28,68a	0,0374
	Pr > F	0,0454	0,1395	0,1094	
Consumo Médio	2950	1136,98±24,24 Ab	1199,75±18,58Aab	1270,54±24,77 Aa	0,0067
	3050	1111,83± 26,88 A	1130,09± 40,19 A	1113,33± 20,62 B	0,8844
	3150	1024,67± 31,98 Bb	1141,46± 19,75 Aa	1044,46± 26,91 Bb	0,0121
	3250	1005,50± 34,21 B	1018,46± 43,63 B	1088,17± 19,10 B	0,1006
	Pr > F	0,0033	0,0004	<0,0001	
Ganho de Peso Médio	2950	757,92±21,77 b	789,17±25,10 b	873,33±24,82 Aa	0,0167
	3050	786,67±26,61	759,58±34,96	765,83±16,78 B	0,7844
	3150	721,50±29,86 b	805,42±20,35 a	690,83±29,54 Bb	0,0175
	3250	693,13±33,47	731,67±44,95	755,17±11,74 B	0,3101
	Pr > F	0,1160	0,2843	0,0003	
Conversão Alimentar	2950	1,503±0,022	1,527±0,034 A	1,458±0,016	0,2102
	3050	1,417±0,018	1,496±0,039 A	1,455±0,017	0,1428
	3150	1,425±0,021 b	1,420±0,019 Bb	1,521±0,031 a	0,0203
	3250	1,460±0,036	1,406±0,032 B	1,442±0,027	0,3762
	Pr > F	0,1246	0,0065	0,2043	

Médias seguidas por letras distintas maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas diferem significativamente pelo teste *t-Student* ( $p \leq 0,05$ ).

**CONCLUSÕES:** Os melhores índices de desempenho de frangos de corte no período de 28 a 35 dias de idade, foram observados em dietas com EMAn de 3150 Kcal/kg e com a inclusão de 500 FTU/kg de fitase.

#### REFERÊNCIAS

BEDFORD, M.R.; PARTRIDGE, G.G. 2010. Enzymes in farm animal nutrition. 2nd ed. London, UK, 319p.

COWIESON AJ, WILCOCK P, BEDFORD MR. Super-dosing effects of phytase in poultry and other monogastrics. World's Poult Sci J. 2011;67:225–236

FUKAYAMA, E. H., N. K. SAKOMURA, L. R. B. DOURADO, R. NEME, J. B. K. FERNANDES AND S. M. MARCATO. 2008. Efeito da suplementação de fitase sobre o desempenho e a digestibilidade 319 dos nutrientes em frangos de corte. R. Bras. Zootec. 37: 629-635

HURRELL, R.F. Influence of vegetable protein sources on trace element and mineral bioavailability. Journal of Nutrition. v.133, p.2973S–2977S, 2003

LAURENTIZ, A. C.; JUNQUEIRA, O. M.; FILARDI, R. S.; ASSUENA, V.; CASARTELLI, E. M.; COSTA, R. Efeito da adição da enzima fitase em rações para frangos de corte com redução dos níveis de fósforo nas diferentes fases de criação. Ciência Animal Brasileira, v. 8, n. 2, p. 207-216, abr./jun. 2007.

SAS INSTITUTE INC. System for Microsoft Windows, Release 9.4, Cary, NC, USA, 2002-2012. (cd-rom)