

# VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DA ENZIMA FITASE NA ALIMENTAÇÃO DE SUÍNOS<sup>1</sup>

Santos, M. T. V<sup>2\*</sup>; Wadt, P. R.; Sousa, T. N<sup>2</sup>; Pinê, R. E. L.<sup>2</sup>; Carvalho, S. A.<sup>3</sup>; Filardi, R. S.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Projeto financiado pela FUNDUNESP- processo: 490/08-DFP

<sup>2</sup>Graduandos do curso de Zootecnia – UNESP/Ilha Solteira.

<sup>3</sup>Laboratório de bromatologia – FEIS – UNESP/Ilha Solteira

<sup>4</sup>Docente do Departamento de Biologia e Zootecnia – FEIS – UNESP/Ilha Solteira

\* [mt\\_cipriani@hotmail.com](mailto:mt_cipriani@hotmail.com)

## Introdução

Em decorrência de condições anatômicas e fisiológicas os monogástricos, aves e suínos, não conseguem aproveitar por completo os nutrientes dos alimentos de origem vegetal. Isto é devido às substâncias presentes nos alimentos que limitam a sua utilização como o fitato. O fitato ou fósforo fítico é a designação dada ao fósforo que faz parte da molécula do ácido fítico (hexa-fosfato de inositol), presente nos vegetais. Por causa do seu grupo ortofosfato, altamente ionizado, este se complexa com uma variedade de cátions (Ca, Fe, Cu, Zn, Mn e Mg). Normalmente, considera-se que apenas 30% do fósforo dos vegetais seja disponível para animais monogástricos (Rostagno et al., 2005).

Assim, nas formulações de rações para suínos, o fornecimento de fósforo disponível pelas fontes de origem vegetal não é suficiente para atender as exigências nutricionais a fim de proporcionar adequado desempenho, havendo a necessidade de suplementação com fontes de fósforo na forma inorgânica, que geralmente apresentam diferentes valores de disponibilidade biológica, ou ainda utilizar teores de fósforo nas dietas em quantidades acima da exigência do animal. Segundo Ludke et al. (2000), valores de biodisponibilidade e de eficiência de absorção, super ou subestimados, podem levar a um fornecimento inadequado do elemento para determinada categoria animal, o que pode acarretar prejuízos irreparáveis no processo de crescimento do animal, além de elevados prejuízos financeiros e ambientais quando a biodisponibilidade é subestimada nas formulações.

Uma das estratégias para reduzir a excreção de fósforo é a suplementação das dietas com a enzima fitase (Cromwell et al., 1993). Segundo alguns estudos, os benefícios da adição da enzima fitase vão além da disponibilização do fósforo fítico. A adição de fitase às dietas de suínos, além de aumentar a disponibilidade do fósforo, também melhora a disponibilidade de outros minerais, proteína, aminoácidos e energia (Johnston et al., 2004).

O objetivo do presente estudo foi avaliar o desempenho e a viabilidade econômica da utilização da enzima fitase, bem como sua matriz nutricional, em rações para suínos da raça Moura durante a fase de crescimento (25 a 65 kg de peso vivo).

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão (FEPE), no setor de suinocultura da Faculdade de Engenharia UNESP Campus de Ilha Solteira, Departamento de Biologia e Zootecnia. O período experimental foi durante a fase de crescimento e durou 56 dias. Foram utilizados 32 suínos da raça Moura, sendo 16 machos e 16 fêmeas, com peso médio de  $25 \pm 2,1$  kg, distribuídos em blocos casualizados, sendo quatro tratamentos e quatro repetições de dois animais cada (um macho e uma fêmea). Os tratamentos experimentais foram constituídos em quatro diferentes dietas:

- Ração testemunha com 0,57% de Pt e isenta de fitase (T1);
- Ração com 0,50% de Pt contendo 600 FTU de fitase/kg e formulada considerando-se a matriz nutricional da enzima fornecida pelo fabricante (T2);
- Ração com 0,42% de Pt contendo 600 FTU de fitase/kg e formulada considerando-se a matriz nutricional da enzima fornecida pelo fabricante (T3);
- Ração com 0,36% de Pt contendo 600 FTU de fitase/kg e formulada considerando-se a matriz nutricional da enzima fornecida pelo fabricante (T4).

As rações experimentais fareladas, foram formuladas para atender as recomendações de exigências mínimas dos animais na fase de crescimento (Rostagno et al., 2005), exceto para os níveis de Pt, cujos níveis foram reduzidos nas rações dos tratamentos 2, 3 e 4, aumentando a disponibilidade do Pt contido no milho e farelo de soja, pela adição da enzima fitase. Os valores calculados para os níveis de energia, proteína, cálcio, fósforo disponível e lisina foram 3200 kcal EM/kg, 17,1% PB, 0,64% de cálcio, 0,36% de fósforo disponível e 1,06% de lisina, respectivamente.

A enzima utilizada, NATUPHOS® 5000, foi fornecida pela BASF, marca registrada da fitase obtida por meio da fermentação com fungos do grupo *Aspergillus niger*. A matriz nutricional utilizada foi a preconizada pelo fabricante.

Os animais foram pesados a cada quatorze dias e ao final do experimento foram computados o consumo diário de ração, peso final, ganho de peso e conversão alimentar, os quais foram submetidos à análise de variância, e no caso de significância, as médias comparadas pelo teste Tukey ( $P < 0,05$ ).

Ao final do período experimental foi realizada ainda uma avaliação econômica. Para os custos de produção foi considerado apenas o custo com a ração, uma vez que todos os outros custos foram os mesmos para todos os tratamentos experimentais. O custo das rações foi determinado considerando-se a composição das rações e o preço dos ingredientes obtidos em novembro de 2008.

Os cálculos do índice de eficiência econômica (IEE) foram realizados segundo Barbosa et al. (1992), sendo o IEE a relação percentual entre o menor custo médio observado (baseado na relação entre a quantidade de ração consumida e o quilograma de ganho de peso) e o custo médio do tratamento.

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os valores médios, obtidos durante os 56 dias de experimento, para o consumo diário ração, peso final, ganho de peso diário, conversão alimentar e a avaliação econômica.

Para os parâmetros de desempenho não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos ( $P > 0,05$ ), indicando que a adição da enzima fitase (600 FTU/kg de ração) em dietas para suínos permitiu a redução dos níveis de Pt sem afetar adversamente o desempenho dos animais, semelhante ao observado por Almeida et al. (2008).

De acordo com Ludke et al. (2000), melhores respostas da fitase sobre o ganho de peso e a conversão alimentar seriam indicativas de que ocorre liberação de fósforo fítico e, possivelmente, a liberação de outros nutrientes. No presente estudo não foi possível constatar o efeito da fitase sobre o ganho de peso ou outro parâmetro de desempenho, principalmente pela ausência de um tratamento controle negativo, embora o tratamento com maior redução no nível de Pt e adição de fitase tenha apresentado um peso final e ganho de peso numericamente inferior aos demais.

Tabela 1. Médias observadas para o consumo de ração diário, peso final, ganho de peso diário e conversão alimentar de suínos alimentados com rações com níveis reduzidos de Pt e adição de 600 FTU de fitase/kg no período de crescimento e avaliação econômica.

Tratamentos	Consumo de ração diário (kg/dia)	Peso final (kg)	Ganho de peso (kg/dia)	Conversão alimentar (kg/kg)	Avaliação econômica	
					Custo/kg de peso (R\$/kg)	Índice de Eficiência Econômica (%)
0,57% Pt	1,976	66,75	0,970	2,039	1,221	95,99
0,50% Pt + Fitase	2,022	67,87	0,999	2,024	1,196	97,29
0,42% Pt + Fitase	1,912	67,02	0,990	1,938	1,128	98,80
0,36% Pt + Fitase	1,793	63,36	0,935	1,920	1,104	100,00
Significância	NS	NS	NS	NS	-	-
<b>CV (%)</b>	6,99	3,78	4,50	7,16	-	-

NS – não significativo,  $P > 0,05$ .

Através da análise econômica observou-se que a redução dos níveis de Pt e adição da fitase determinou diminuição no custo das rações e conseqüentemente no custo para produção de um quilograma de suíno. A redução nos custos foi determinada pela redução na inclusão do fosfato bicálcico, uma vez que considerou-se que a fitase disponibilizou 100% do fósforo complexado ao fitato. Desta forma, mesmo o preço da fitase sendo considerado elevado, a alta nos preços do fosfato bicálcico justificaram a utilização da fitase. No nível de 0,36% Pt a adição da fitase possibilitou uma redução numérica de 4,00% no custo do quilograma de ração e 9,58% na redução do custo por quilograma de suíno produzido, isso em relação ao tratamento com níveis normais de Pt (0,57%). Em

função do exposto, o melhor índice de eficiência econômica foi o do tratamento com maior redução do nível de Pt e adição de fitase (600 FTU/kg de ração).

### **Conclusões**

De acordo com o presente experimento concluiu-se que é técnica e economicamente viável a utilização da enzima fitase, considerando-se a valorização de sua matriz nutricional na formulação de rações para suínos em crescimento, com níveis reduzidos de Pt. Entretanto há necessidade de avaliar se ocorre comprometimento no crescimento ósseo quando se utilizam os menores níveis de Pt.

### **Agradecimentos**

Agradecimentos à FUNDUNESP pelo apoio financeiro e ao Grupo de Estudos de Suínos de Ilha Solteira (GESIS) pelo auxílio na condução do experimento.

### **Referências Bibliográficas**

ALMEIDA, M. J. M.; FIALHO, E. T.; ZANGERONIMO, M. G. et al. Metabolizable energy levels in diets formulated according to the ideal protein concept and supplemented with phytase for piglets from 15 to 35 kg. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.37, n. 5, p.1516-3598, 2008.

BARBOSA, H.P.; FIALHO, E.T.; FERREIRA, A.S. et al. Triguilho para suínos nas fases inicial de crescimento, crescimento e terminação. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, v.21, n.5, p.827-837, 1992

CROMWELL, G.L., STAHLY, F.S., COFFEY, R.D. et al. Efficacy of phytase in improving the bioavailability of phosphorus in soybean meal and corn-soybean meal diets for pigs. *Journal Animal Science*, 71(7):1831-1840. 1993.

JOHNSTON, S. L.; WILLIAMS, S. B.; SOUTHERN, L. L. et al. Effect of phytase addition and dietary calcium and phosphorus levels on plasma metabolites and ileal and total-tract nutrient digestibility in pigs. *Journal Animal Science*, 82:705-714. 2004.

LÜDKE, M. C. M. M.; LOPÉZ, J.; BRUM, P. A. R. et al. Influência da fitase na utilização de nutrientes em dietas compostas por milho e farelo de soja para suínos em crescimento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 29, n. 5, p. 1402-1413, 2000.

ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L.; et al. Composição de alimentos e exigências nutricionais. (Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos). Viçosa: UFV, 2005. CD.