

## SUPLEMENTAÇÃO DE FITASE E PROTEASE MELHORA O DESEMPENHO DE SUÍNOS EM CRESCIMENTO E TERMINAÇÃO

SIBELY AIVA FLORES<sup>1</sup>, PEDRO H PEREIRA<sup>1</sup>, CAIO CORREA JANARDO PEREIRA<sup>1</sup>, YGOR H DE PAULA<sup>1</sup>, ROBERTA PINHEIRO DOS SANTOS<sup>1</sup>, IZABEL C TAVARES<sup>1</sup>, VINÍCIUS DE SOUZA CANTARELLI<sup>1</sup>, RHUAN F CHAVES<sup>2</sup>, CLAUDIA C S MARTINS<sup>3</sup>, VITOR B FASCINA<sup>3</sup>, LEANDRO ALEBRANTE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>FZMV - Universidade Federal de Lavras, Lavras - BR; <sup>2</sup>Animalnutri Ciência e Tecnologia, Patos de Minas - BR; <sup>3</sup>DSM Nutritional Products Brazil SA, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Contato: sibelyaflores@gmail.com / Apresentador: SIBELY AIVA FLORES

**Resumo:** O presente estudo buscou avaliar o impacto da combinação de enzimas fitase e protease em rações à base de milho e farelo de soja na dieta de suínos nas fases de crescimento e terminação. As enzimas foram adicionadas para combater fatores antinutricionais e aumentar a eficiência alimentar. Duzentos e quarenta animais foram divididos em dois grupos: um com fitase isolada (controle) e o outro com fitase e protease. Os parâmetros de desempenho incluíram o consumo diário de ração, o ganho de peso e a taxa de conversão alimentar. A análise estatística revelou que a adição de protease melhorou significativamente a conversão alimentar em todos os períodos. O consumo diário de ração e o ganho de peso não foram afetados de forma significativa. A combinação de fitase e protease melhorou notavelmente a conversão alimentar, reduzindo os custos nutricionais por animal e aumentando a lucratividade. Em conclusão, o uso de fitase e protease em dietas à base de milho para suínos melhora o desempenho e a lucratividade, destacando seu valor na produção animal eficiente.

**PalavrasChaves:** enzima exógena; suínos; taxa de conversão alimentar.

## PHYTASE AND PROTEASE SUPPLEMENTATION IN CORN-BASED DIETS IMPROVE PERFORMANCE OF GROWING AND FINISHING PIGS

**Abstract:** The aim of this study was to evaluate the impact of the combination of phytase and protease enzymes on corn and soybean meal diets for pigs in the growing and finishing phases. The enzymes were used to reduce anti-nutritional factors and increase food efficiency. Two hundred and forty animals were divided into two groups: one with phytase only (control) and the other with phytase and protease. Performance parameters measured were daily feed intake, weight gain, and feed conversion ratio. Protease significantly improved feed conversion in all periods evaluated. Daily feed intake and weight gain were not significantly affected. The combination of phytase and protease notably improved feed conversion, reducing nutritional costs per animal and increasing income. In conclusion, the use of both enzymes in corn-based diets for pigs improves performance and profitability, highlighting their value in efficient animal production.

**Keywords:** exogenous enzyme; swine; feed conversion ratio.

**Introdução:** Devido à ausência de enzimas endógenas especializadas para a digestão de certos nutrientes vegetais, frequentemente, dietas para animais de produção contêm fatores antinutricionais que comprometem a performance nutricional. Desta forma, visando melhorar a eficiência alimentar, são adicionadas enzimas exógenas que suprem a necessidades de hidrolise destes nutrientes para melhor aproveitamento animal. A fitase, enzima chave na alimentação de suínos, remove o fosfato do fitato, aumentando a disponibilidade de fósforo para o metabolismo (CAO, 2023). As proteases auxiliam na digestão de proteínas, reduzindo perdas nas fezes (ARANDA-AGUIRRE, 2021). Cowieson et al. (2010) e Kiarie et al. (2019) demonstraram um efeito sinérgico da fitase-protease na digestibilidade de aminoácidos em aves e suínos, justificado pelo fato de a fitase potencializar a ação da protease. Assim, esse estudo avalia o impacto da fitase-protease no desempenho e custo em suínos com dieta de farelo de soja e milho.

**Material e Métodos:** Os procedimentos experimentais para este estudo foram previamente aprovados pelo comitê de ética no uso de animais (CEUA-Animalnutri), nº 008/23. A pesquisa foi realizada em instalações de crescimento e terminação de uma granja comercial utilizando 240 suínos híbridos comerciais (machos castrados e fêmeas) com 70 dias de idade e 26 kg. Os animais foram distribuídos em dois tratamentos em um delineamento inteiramente casualizado, sendo a baía uma unidade experimental com 12 repetições e 10 animais cada. Os tratamentos foram: T1, dieta controle à base de milho e farelo de soja com fitase 600 FYT/kg de ração (HiPhorius®), e T2, T1 + 30.000 NFP/kg de ração de protease (ProAct 360®). Os animais foram pesados aos 0, 49, 70 e 89 dias de experimento (70, 119, 142 e 159 dias de idade) para mensuração do consumo médio diário de ração, o ganho de peso diário e a taxa de conversão alimentar. As sobras de ração foram descontadas no cálculo do consumo de ração. Os custos do programa de alimentação foram calculados. Para as análises estatísticas, foi utilizado o programa SAS (Statistical Analyses System, versão 9.4) para submeter os resultados à análise de variância (ANOVA) do procedimento GLIMMIX e as médias dos resultados significativos foram comparadas pelo teste de Tukey ( $\alpha = 0,05$ ).

**Resultado e Discussão:** A inclusão de protease promoveu diferença estatística para conversão alimentar entre os tratamentos de 0 a 49 dias ( $P = 0,026$ ), 0 a 70 dias ( $P = 0,027$ ) e 0 a 89 dias ( $P = 0,008$ ; Tabela 1). Entretanto, o consumo de ração e o ganho de peso diário não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos em nenhum dos períodos ( $P > 0,05$ ). Ao avaliar a inclusão de proteases em dietas de suínos das fases de creche à terminação, Zuo et al. (2015) observaram aumento significativo no consumo diário de ração e o ganho de peso diário do grupo de animais que recebeu essa enzima exógena após o desmame ( $P < 0,05$ ). No entanto, durante a terminação, não encontraram efeitos positivos nos parâmetros de conversão alimentar, devido à maturidade fisiológica dos indivíduos, resultando em capacidades digestivas e de absorção otimizadas no trato gastrointestinal. Rao et al. (2023) corroboram com esses resultados, mostrando que não houve efeito significativo no

ganho de peso diário ou na conversão alimentar com a incorporação de protease nas dietas de suínos em crescimento e terminação. No presente estudo, não houve diferença estatística na inclusão isolada de fitase, como observado no tratamento 1. O uso combinado de ambos os aditivos melhorou a conversão alimentar, demonstrando um efeito sinérgico que oferece uma opção viável para melhorar o desempenho do rebanho (Figura 1). Consequentemente, os custos de nutrição diminuíram de US\$ 86,12 por suíno para US\$ 83,90 após a adição de ambas as enzimas, resultando em um aumento no rendimento de US\$ 7,01 por suíno.

Tabela 1. Efeitos dos tratamentos experimentais no desempenho de suínos nas fases de crescimento e terminação.

Variáveis	Tratamentos		EPM	CV (%)	Valor de P
	1	2			
Peso inicial, kg	22,447	22,447	1,137	11,990	1,000
Peso final, kg	116,493	117,241	6,736	7,569	0,434
<b>0 a 49 dias</b>					
CRD, kg	1,816	1,809	0,029	5,463	0,803
GPD, kg	0,972	0,991	0,048	6,740	0,107
CA	1,873	1,827	0,066	4,535	<b>0,026</b>
<b>0 a 70 dias</b>					
CRD, kg	2,138	2,108	0,029	4,735	0,231
GPD, kg	1,054	1,060	0,058	7,004	0,870
CA	2,034	1,991	0,087	5,051	<b>0,027</b>
<b>0 a 89 dias</b>					
CRD, kg	2,386	2,348	0,077	6,024	0,279
GPD, kg	1,054	1,063	0,066	7,600	0,267
CA	2,275	2,209	0,070	4,323	<b>0,008</b>

T1, dieta controle à base de milho e farelo de soja com fitase 600 FYT, e T2, T1 + 30.000 NFP/kg de ração de protease. CRD, consumo médio diário de ração. GPD, ganho médio diário. CA, taxa de conversão alimentar. EPM, erro padrão da média, CV, coeficiente de variação.



Figura 1 - Análise da viabilidade econômica do uso de protease e fitase em dietas à base de milho para suínos em terminação. Taxa de câmbio: 5.20:1. Suínos: US\$ 1,34/kg; R\$ 7,00/kg. T1, dieta controle à base de milho e farelo de soja com fitase 600 FYT/kg de ração, e T2, T1 + 30.000 NFP/kg de ração de protease.

**Conclusão:** O uso de protease associada a fitase em dietas a base de milho e farelo de soja melhora o desempenho dos suínos durante as fases de crescimento e terminação, além de aumentar os lucros da produção.

**Referências Bibliográficas:** ARANDA-AGUIRRE, E. et al. A systematic-review on the role of exogenous enzymes on the productive performance at weaning, growing and finishing in pigs. *Veterinary and Animal Science*, v. 14, 2021. CAO, S. C. et al. The impact of the interaction between dietary total phosphorus level and efficacy of phytase on the performance of growing-finishing pigs. *Animal Feed Science and Technology*, v. 298, p. 115605, 2023. COWIESON, A. J. et al. Toward standardized amino acid matrices for exogenous phytase and protease in corn–soybean meal–based diets for broilers. *Poultry Science*, v. 99, n. 6, p. 3196–3206, 2020. KIARIE, E. G. et al. Digestibility of amino acids, energy, and minerals in roasted full-fat soybean and expelled-extruded soybean meal fed to growing pigs without or with multienzyme supplement containing fiber-degrading enzymes, protease, and phytase. *Journal of Animal Science*, v. 98, n. 6, p. 1–10, 2019. RAO, Z. X. et al. Effects of Various Feed Additives on Finishing Pig Growth Performance and Carcass Characteristics: A Review. *Animals*, v. 13, n. 2, 2023. ZUO, J. et al. Effect of dietary supplementation with protease on growth performance, nutrient digestibility, intestinal morphology, digestive enzymes and gene expression of weaned piglets. *Animal Nutrition*, v. 1, n. 4, p. 276–282, 2015.