

## **INCLUSÃO DE FITASE EXÓGENA EM DIETAS COMPLEXAS PARA LEITÕES DESMAMADOS**

Thayane Vitória Moreno Cabral (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Mariana Cardoso de Souza, Wellerson dos Santos Sardi, Bruna Valentini Oliveira, Gabriela Heloisa de Oliveira Velasco, Gabriel Cardoso Mota, Paulo Cesar Pozza (Orientador), e-mail: ra123582@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, PR.

**Zootecnia: Nutrição e Alimentação Animal/ Avaliação de Alimentos para Animais**

**Palavras-chave:** Enzimas; Desempenho; Nutrição

### **RESUMO**

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da suplementação da enzima fitase e redução de cálcio e fósforo em rações de suínos na fase de creche. Foram utilizados 42 suínos, sendo 21 machos castrados e 21 fêmeas em fase de creche (28 a 70 dias), distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso, com três tratamentos e sete repetições. Os tratamentos foram constituídos de uma ração controle positivo (CP), uma ração controle negativo (CN) sem adição da enzima e redução de 0,20% de cálcio e fósforo e uma ração controle negativo (CN) com a inclusão de 50g/ton de fitase (500 FTU) e redução de cálcio e fósforo. Foram coletadas amostras de sangue para a determinação da concentração de cálcio e fósforo no sangue. De posse dos dados, as análises estatísticas foram efetuadas utilizando o pacote estatístico SAEG (2007). O procedimento de box plot foi aplicado para avaliar a presença de outliers. Posteriormente, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e os efeitos dos blocos e tratamentos foram incluídos no modelo. O teste de Student Newman Keuls foi utilizado para fins de comparação entre os tratamentos. A avaliação estatística foi realizada nos dados acumulados. Para efeitos de melhor entendimento em casa fase, também foi realizada a análise estatística por fase, entendendo-se que o desempenho acumulado melhor representa os resultados. O nível de significância de 5% foi adotado para todos os procedimentos estatísticos.

### **INTRODUÇÃO**

Enzimas atuam como catalisadores biológicos, desempenhando um papel essencial na regulação dos processos metabólicos dos animais. Sua alta especificidade em relação aos substratos garante a eficiência desses processos. O fitato, principal forma de armazenamento de fósforo nos vegetais, complexa-se com cátions, reduzindo a biodisponibilidade de minerais e nutrientes, o que o torna um fator antinutricional para não-ruminantes. A fitase, uma enzima produzida industrialmente,

desempenha um papel crucial na nutrição animal ao decompor o fitato, liberando amido e outros nutrientes, melhorando a digestibilidade e a eficiência alimentar (Ludke et al., 2000). No entanto, as rações complexas para suínos leitões, possuem compostos nutricionais de alta digestibilidade e disponibilidade, o que pode reduzir os efeitos da fitase nas rações. A enzima fitase têm o potencial de melhorar a eficiência no aproveitamento do fósforo, minerais e outros nutrientes das dietas de suínos. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da adição da enzima na dieta de suínos em fase de creche, com foco na digestibilidade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Sala de Creche de Suínos (FEI/UEM), e os procedimentos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Conduta Ética no Uso de Animais em Experimentação (CEUA Nº 3819280524/UEM). Foram utilizados 42 suínos, sendo 21 machos castrados e 21 fêmeas, com peso inicial médio de 7,81 kg, distribuídos em delineamento inteiramente ao acaso com 3 tratamentos, constituídos de uma ração controle positivo (CP), uma ração controle negativo sem adição de fitase e redução de 0,20% de cálcio e fósforo (CN), e CN com a inclusão de 50g de fitase/tonelada de ração (500 FTU) e redução de cálcio e fósforo (CN+Fitase). Os animais foram alojados em baias de creche suspensas (1,25 m<sup>2</sup>), com piso vazado, com comedouros automáticos e bebedouros tipo “nipple”, proporcionando livre acesso à água e ração durante todo o período experimental. Os animais foram pesados no início (28 dias de idade) e no final das fases pré-inicial 1 (35 dias), pré-inicial 2 (42 dias), inicial 1 (56 dias) e inicial 2 (70 dias), para determinação do ganho de peso diário (GPD). As rações fornecidas aos leitões e as sobras foram pesadas para determinar o consumo diário de ração (CDR) e, de posse do GPD e CDR, foi calculada a conversão alimentar (CA). Para determinação da concentração sanguínea de cálcio e fósforo foram coletadas amostras de sangue dos animais, adotando um jejum de uma hora para a coleta de sangue. Os dados foram submetidos a ANOVA e, em caso de significância, foi aplicado o teste de Student Newman Keuls para comparação entre as médias. O nível de significância adotado foi de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O CDR e a CA (Tabela 1) não foram influenciados pelos tratamentos ( $P>0,05$ ), mas o GPD do CN foi inferior, dos 28 aos 56 ( $P=0,0277$ ) e dos 28 aos 70 ( $P=0,0067$ ) dias de idade, em relação ao CP e CN+Fitase que, por sua vez, foram semelhantes em todos os períodos avaliados. Estes resultados mostram que a fitase foi efetiva na fase de creche, e sua ação é mais evidenciada nas fases iniciais, desde que fornecida nas fases pré-iniciais. Resultados semelhantes foram observados por Pereira et al. (2024), em que a utilização de 500FTU foi efetiva para leitões após o desmame, corroborando os relatos de Valente et al. (2024) de que a fitase na dieta de suínos proporciona maior liberação do fósforo, assim como outros nutrientes ligados à molécula de fitato.

**Tabela 1 – Desempenho de leitões, dos 28 aos 70 dias de idade, alimentados com rações contendo níveis de cálcio (Ca) e fósforo disponível (Pd) recomendados (CP), com redução de 0,20% de Ca e Pd (CN) e CN + 50g Fitase/Ton (CN+Fitase)**

| Item                         | CP               | CN               | CN+Fitase        | SEM   | P Valor |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|---------|
| <b>Peso vivo inicial, kg</b> | <b>7,81</b>      | <b>7,80</b>      | <b>7,82</b>      |       |         |
| <b>28-35 dias</b>            |                  |                  |                  |       |         |
| Peso 35 dias, kg             | 10,23            | 10,19            | 10,25            | 0,17  | >0,3000 |
| CDR, g                       | 507              | 506              | 508              | 49,76 | >0,3000 |
| GPD, g                       | 345              | 342              | 346              | 32,20 | >0,3000 |
| CA, g/g                      | 1,47             | 1,49             | 1,47             | 0,16  | >0,3000 |
| <b>28-42 dias</b>            |                  |                  |                  |       |         |
| Peso 42 dias, kg             | 13,44            | 13,09            | 13,41            | 0,39  | 0,1793  |
| CDR, g                       | 576              | 562              | 571              | 47,34 | >0,3000 |
| GPD, g                       | 402              | 378              | 399              | 29,49 | 0,2501  |
| CA, g/g                      | 1,44             | 1,49             | 1,44             | 0,14  | >0,3000 |
| <b>28-56 dias</b>            |                  |                  |                  |       |         |
| Peso vivo, kg                | 21,01            | 20,03            | 20,85            | 1,18  | 0,2382  |
| CDR, g                       | 687              | 676              | 683              | 61,40 | >0,3000 |
| GPD, g                       | 472 <sup>a</sup> | 435 <sup>b</sup> | 465 <sup>a</sup> | 24,67 | 0,0227  |
| CA, g/g                      | 1,46             | 1,55             | 1,47             | 0,11  | 0,2256  |
| <b>28-70 dias</b>            |                  |                  |                  |       |         |
| Peso vivo, kg                | 31,73            | 30,23            | 31,50            | 1,46  | 0,1225  |
| CDR, g                       | 930              | 919              | 931              | 89,88 | >0,3000 |
| GPD, g                       | 570 <sup>a</sup> | 533 <sup>b</sup> | 564 <sup>a</sup> | 20,57 | 0,0067  |
| CA, g/g                      | 1,63             | 1,73             | 1,65             | 0,14  | 0,3861  |

CDR – consumo diário de ração, GPD – ganho diário de peso, CA – Conversão alimentar.

Médias seguidas de letras diferentes, na mesma linha, diferem entre si pelo teste de Student Newman Keuls.

A concentração de cálcio (Ca) e fósforo (P) no soro sanguíneo dos animais (Gráfico 1), manteve seus padrões na ração CP, visto que ela segue as exigências do leitão, não possui redução de Ca e P e adição da enzima. Já a concentração sanguínea de Ca e P dos animais que receberam a ração CN, possui baixo dos minerais, já que essa foi submetida a redução de 0,20% de Ca e P. Já a ração CN+50g de fitase/tonelada, obteve resultado próximo a CP, pois a adição da enzima faz com que o P presentes nos alimentos fornecidos na dieta dos leitões seja disponibilizado, nos mostrando que estes resultados, mostra a eficiência da fitase na dieta dos animais. Resultados semelhantes foi observado por Faria et al. (2015), onde pode se observar a eficiência da enzima fitase nas dietas de leitões na utilização do P e Ca disponíveis nos alimentos, pela hidrólise do fitato.

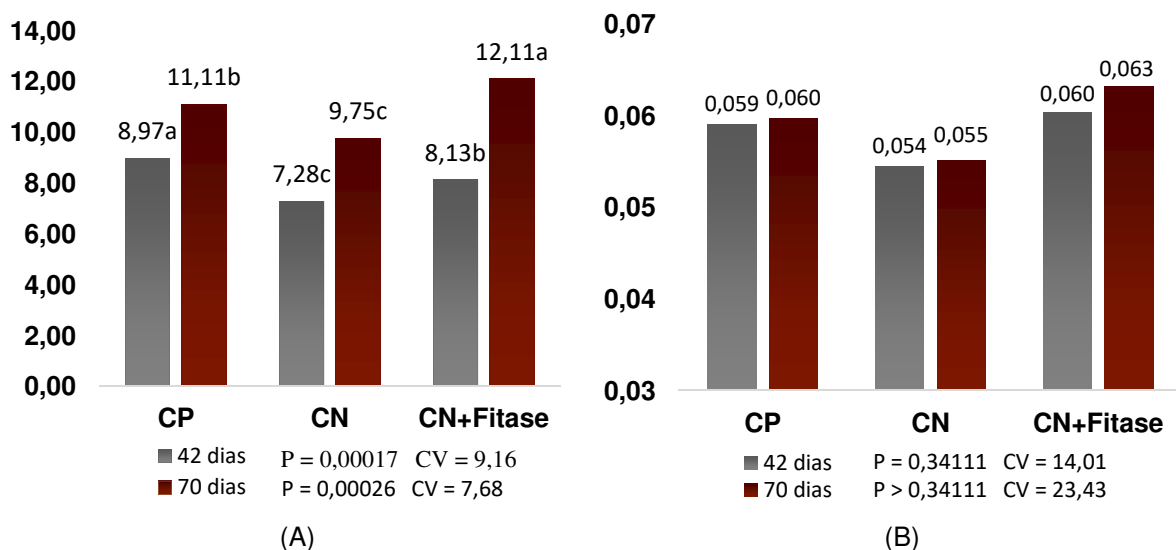


Figura 1 – Concentração (mg/dL) de fósforo (A) e cálcio (B) no soro sanguíneo de leitões, aos 42 e 70 dias de idade, recebendo rações contendo níveis de cálcio (Ca) e fósforo disponível (Pd) recomendados (CP), com redução de 0,20% de Ca e Pd (CN) e CN + 50g Fitase/Tonelada de ração (CN+Fitase).

## CONCLUSÕES

A suplementação de 50g de fitase/tonelada de ração proporcionou um efeito positivo sobre o ganho de peso diário de leitões ao final das fases iniciais 1 e 2 (28 aos 56 e 28 aos 70 dias de vida) e sobre as concentrações de Ca e P no sangue dos animais.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pela concessão da bolsa e ao Setor de Suinocultura-FEI/Universidade Estadual de Maringá.

## REFERÊNCIAS

- FARIA, H. G., et al. Effects of phytase on pig diets digestibilities, bone mineral deposition, performance and manure production. **Semina: Ciências Agrárias, Londrina**, v. 36, n. 6, suplemento 2, p. 4519-4530, 2015.
- LUDCK, M.C.M.M., et al. Efeito da fitase em dietas com ou sem fosfato inorgânico para suínos em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 2, p. 485-494, 2000.
- PEREIRA, F.A., et al. Dose of phytase from either *Aspergillus niger* or *Escherichia coli* on performance of nursery piglets. **Translational Animal Science**, 2024.
- VALENTE, D.T., et al. Carbohydrases and phytase in poultry and pig nutrition: A review beyond the nutrients and energy matrix. **Animals: A Review beyond the Nutrients and Energy Matrix. Animals: An Open Access Journal from MDPI**, 14 (2), 2024.