

BALANÇO DE FÓSFORO EM SUÍNOS NA FASE INICIAL RECEBENDO DIETAS COM DIFERENTES NÍVEIS DE FITASE E REDUÇÃO DE FÓSFORO DISPONÍVEL

Izadora Caroline Nascimento E Silva (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Gabriel Amaral de Araujo, Felipe Augusto Cancian, Julia Aparecida da Conceição de Souza, Luara Lima Galvão, Beatriz Vagacs, Paulo Cesar Pozza (Orientador), e-mail: ra116799@uem.br

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

Zootecnia/Nutrição e Alimentação Animal

Palavras-chave: enzimas exógenas, eutrofização, fósforo, impacto ambiental.

Resumo: O objetivo deste estudo foi de estabelecer o balanço de fósforo em suínos na fase inicial recebendo dietas com diferentes níveis de fitase (0, 250, 500, 750 e 1000 unidades de fitase/FTU) e redução de fósforo disponível da dieta. O experimento foi realizado na Sala de Metabolismo de Suínos da Fazenda Experimental de Iguatemi, sendo utilizados 25 suínos machos, castrados, com peso inicial de $27,84 \pm 3,84$ kg, distribuídos em delineamento experimental de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e cinco repetições. Foram observadas redução no consumo de fósforo ($P=0,0001$), fósforo nas fezes ($P=0,0001$), fósforo total excretado ($P=0,0001$) e fósforo retido ($P=0,0001$). A adição de fitase na dieta de suínos na fase inicial, com redução o fósforo disponível, foi eficiente em reduzir a excreção de fósforo.

Introdução

O Brasil está em 4º lugar na produção mundial de carne suína, e 4º no ranking mundial de exportação. Essa importância no cenário mundial gera uma pressão em relação aos aspectos ambientais, principalmente devido à produção de dejetos. Os dejetos dos suínos são ricos em nitrogênio e fósforo, com potencial para ser utilizado na adubação e fertilização do solo. No entanto, o uso de dejetos em adubação no solo de maneira indiscriminada pode proporcionar prejuízos ao meio ambiente quando os teores de fósforo excedem as exigências das plantas, pois o acúmulo do mineral no solo possibilita que parte se ligue às partículas do solo, tornando-se um contaminante em potencial para rios, lagos e córregos (Moreira et al., 2009).

O fornecimento de enzimas exógenas, como a fitase na dieta de suínos na fase inicial, pode auxiliar na redução da excreção de fósforo, atuando na molécula de ácido fítico e liberando o fósforo para o animal, consequentemente aumentando a disponibilidade do fósforo de origem vegetal. Com a redução do fósforo da dieta, o animal pode reduzir a excreção de fósforo, além de melhorar o aproveitamento do fitato ao se incluir a fitase nas rações. Além de aumentar a disponibilidade do fósforo, a fitase também apresenta uma capacidade de melhorar a digestibilidade da energia, minerais e aminoácidos, permitindo que menores níveis desses nutrientes

sejam usados nas rações (Zanella et al., 1999). O objetivo deste trabalho foi avaliar o balanço de fósforo em suínos na fase inicial recebendo dietas com diferentes níveis de fitase e redução do fósforo disponível da dieta.

Materiais e Métodos

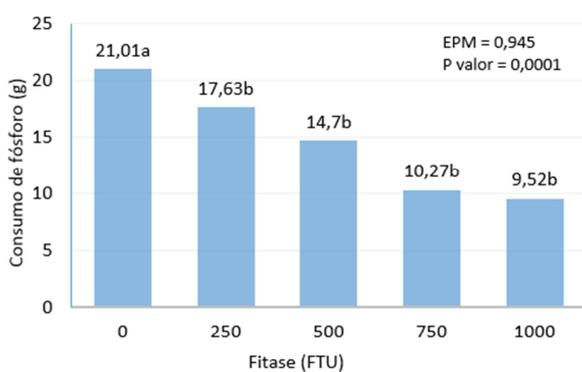
O experimento foi realizado na Sala de Metabolismo de Suínos da Fazenda Experimental de Iguatemi-FEI. Foram utilizados 25 suínos, mestiços, machos castrados, distribuídos em delineamento experimental de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e cinco repetições, sendo um animal por unidade experimental. Os animais foram individualmente alojados em gaiolas de metabolismo. Os tratamentos foram constituídos de cinco rações experimentais com redução de fósforo disponível na dieta e aumento dos níveis de fitase (0, 250, 500, 750 e 1000 FTU), atendendo as exigências de fósforo disponível de acordo com Rostagno et al. (2017). A quantidade de ração fornecida diariamente foi calculada com base no peso metabólico ($K^{0,75}$) de cada animal e no consumo médio que foi registrado durante o período de adaptação. Para evitar perdas, e facilitar a ingestão, as rações foram umedecidas com aproximadamente 30% de água e fornecidas duas vezes ao dia (7h30 e 15h30). Após o fornecimento e consumo da ração, a água foi fornecida na proporção de 3mL de água por grama de ração, para evitar o excesso no consumo de água. Para determinar o início e fim do período de coleta de fezes, foi realizada a adição de óxido de férrico (Fe_2O_3) às rações. As fezes foram coletadas diariamente, acondicionadas em sacos plásticos, armazenados no freezer ($-18^{\circ}C$) e posteriormente analisadas. A urina foi filtrada e colhida diariamente em baldes plásticos contendo 20 mL de HCL 1:1, usada para evitar a volatilização de nitrogênio e proliferação bacteriana. Foram retiradas alíquotas de 20% do volume total e acondicionadas em frascos plásticos e congeladas a $-18^{\circ}C$.

As rações foram analisadas quanto aos teores de matéria seca e matéria mineral, e o fósforo foi obtido através de espectrofotometria UV-Vis. Também foi avaliado o teor de fósforo na urina e de fósforo, matéria mineral e matéria seca nas fezes. As variáveis relacionadas ao balanço de fósforo foram submetidas a análise de variância, ao nível de significância de 5%, e ao teste de Student Newman Keuls (SNK).

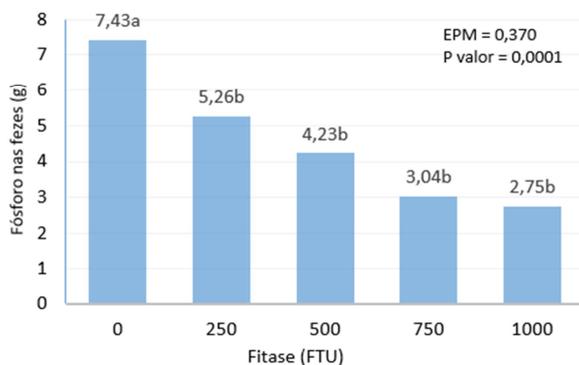
Resultados e Discussão

A utilização de fitase proporcionou uma redução no consumo de fósforo (Figura 1a), no qual o tratamento controle apresentou o maior consumo, o que se justifica pela redução na concentração de fósforo das rações experimentais à medida que se aumentou a inclusão de fitase nas rações, uma vez que a concentração de fósforo disponível foi reduzida à medida que se aumentou a inclusão de fitase às rações. Associado ao maior consumo de fósforo, o tratamento controle apresentou uma menor excreção de fósforo das fezes (Figura 1b), o que influenciou diretamente no fósforo excretado (Figura 1c), uma vez que o fósforo da urina não foi influenciado pelos tratamentos ($P=0,0675$). Esse efeito pode ser explicado devido a fitase ser uma enzima que atua nas ligações do grupo fosfato do fitato, liberando o fósforo e

outros minerais que fazem parte dessa molécula (Cromwell,1991), aumentando a disponibilidade do fósforo fítico. Adicionalmente, as rações experimentais foram formuladas para apresentarem uma redução do fósforo disponível, à medida que os níveis de fitase aumentaram, seguindo a recomendação do fabricante da enzima quanto a maior utilização do fósforo fítico. A maior concentração de fitase nas rações, com a respectiva redução do fósforo disponível, proporcionou uma redução absoluta na retenção de fósforo (Figura 1d). Resultados semelhantes foram encontrados por Lozano et al. (2011), que realizaram um estudo sobre os níveis de fitase em rações para suínos em terminação e observaram uma redução do fósforo liberado nas fezes.



(a)



(b)

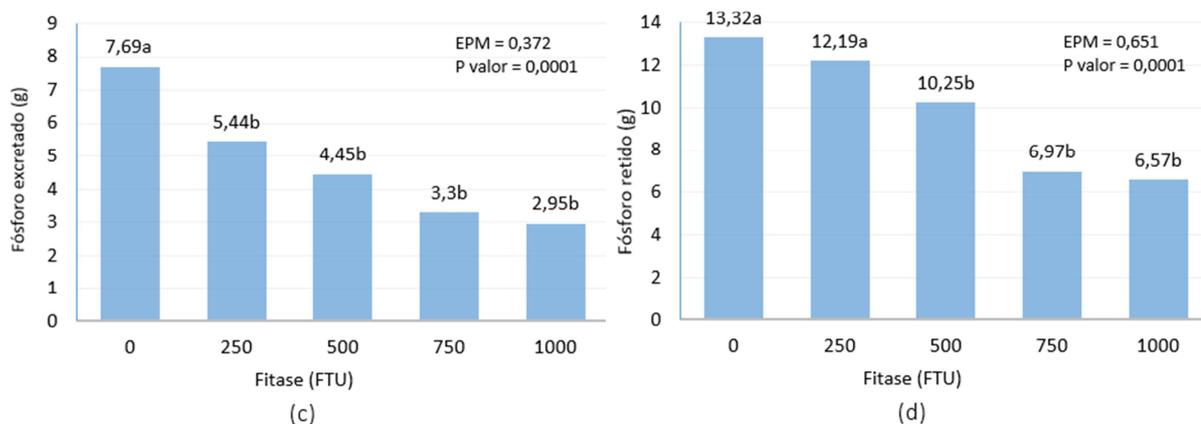


Figura 1 – Consumo de fósforo (a), fósforo nas fezes (b), fósforo excretado (c) e fósforo retido (d) em suínos na fase inicial alimentados com rações contendo níveis crescentes de fitase e redução do fósforo disponível.

Conclusões

A adição de fitase para suínos na fase inicial, com a respectiva redução do fósforo disponível da dieta, foi eficaz em reduzir a excreção de fósforo ao meio ambiente.

Agradecimentos

Agradeço a Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Paraná pela concessão da bolsa. Ao Setor de Suinocultura/Universidade Estadual de Maringá pela oportunidade e disponibilidade para a realização do trabalho.

Referências

Cromwell, G.L.; Coffey, R.D. Phosphorus - A key essential nutrient, yet a possible major pollutant - its central role in animal nutrition. In: Alltech's annual symposium of biotechnology in the feed industry, 7., 1991, Nicholasville. Nicholasville: Alltech Technical Publications, 1991. p.133-145.

Lozano, A.P., Pacheco, G.D., Silva, C.A., Bridi, A.M., Silva, R.A.M., Vinokurovas, S.L., Dalto, D.B., Tarsitano, M.A. and Agostini, P.S. 2011. Níveis de fitase em rações para suínos em fase de terminação. Arch. zootec. vol.60 no.232 Córdoba dic. 2011.

Moreira J. A., Vitti D. M. S. S., Teixeira A. O. and Lopes J. B. 2009. Fisiologia digestiva de suínos alimentados com rações contendo diferentes fontes de fósforo. R. Bras. Zootec., v.38, n.4, p.676-684, 2009.

Rostagno, H. S., Albino, L. F. T., Hannas, M. I., Donzele, J. L., Sakomura, N. K., Perazzo, F. G., Saraiva, A., Teixeira, M. L., Rodrigue, P. B., Oliveira, R. F., Barreto, S. L. T. and Brito, C. O. Tabelas brasileiras para aves e suínos, composição de alimentos e exigências nutricionais, 4º ed. 2017, Viçosa, MG.

Zanella, I., Sakomura, N. K., Ilversides, F. G. Effect of enzyme supplementation of broiler diets based on corn and soybeans. Poultry Science, v.78, n.4, p.561-568, 1999.