



Balanco de nitrogênio em rações com e sem complexo enzimático para leitões recém-desmamados

Leandro Castilha^{1*}, Leonardo Ferreira³, Gustavo Araújo², Ana Bravim³

¹Doutoranda em Zootecnia, PPZ/ UEM, Maringá – PR, bolsista CAPES. lcastilha@uem.br

²Mestranda em Zootecnia, PPZ/ UEM, Maringá – PR, bolsista CAPES.

³Estudante de Zootecnia, DZO/ UEM, Maringá - PR

Resumo: O objetivo desse trabalho foi determinar o balanço de nitrogênio de rações com e sem a adição de complexo enzimático (carboidrase e fitase), para leitões recém-desmamados. Foram utilizados 40 leitões machos castrados, com peso médio inicial de $7,85 \pm 1,64$ kg, alojados em gaiolas de metabolismo semelhantes às descritas por Pekas (1968). Os animais foram distribuídos e alojados individualmente em gaiolas metabólicas, em delineamento experimental de blocos ao acaso, cujos tratamentos consistiram níveis de inclusão de 125g / tonelada de ração do complexo enzimático à ração-referência, com cinco repetições por tratamento e um animal por unidade experimental. O período experimental teve duração de 12 dias, sendo sete dias de adaptação dos animais às gaiolas de metabolismo e às rações, e cinco dias de coleta total de fezes e urina. A partir das análises laboratoriais e das quantidades de ração ingerida, fezes e urina excretadas, foi calculado o balanço de nitrogênio. Foi concluído que a adição de enzimas exógenas, à base de carboidrases e fitase, aumenta a excreção de nitrogênio na urina, porém reduz sua excreção nas fezes.

Palavras-chave: complexo enzimático, dejetos, poluição ambiental.

Nitrogen balance in diets with and without enzymatic blend for weaned piglets

Abstract: The objective of this job was to determine nitrogen balance in diet with and without addition of enzymatic blend (carbohydrase and phytase), for weaning piglets. It was utilized forty castrated male piglets with initial weight average of 7.85 ± 1.64 kg housed in metabolic cages similar than that ones described by Pekas (1968). The animals were distributed and housed individually in metabolic cages, in an experimental design of randomized blocks whose the treatments consisted in levels of inclusion 125g / tons of ration of the enzymatic blend in reference-diet, with five repetitions per treatment and one animal per experimental unit. The experimental period had duration of twelve days: seven days of adaptation of the animals in the metabolic cage and in the diets, and five days total collect of feces and urine. The nitrogen balance was calculated by laboratory analyses and by the amount of ingested food, excreted feces and urine. It was concluded that the inclusion of exogenous enzymes, the base of carbohydrase and phytase, increase the nitrogen excretion in the urine but decrease the excretion in the feces.

Keywords: enzymatic blend, excretion, environment pollution.

Introdução

Na suinocultura, os custos com alimentação correspondem a até 70% do total, o que tem motivado uma constante busca por aditivos que melhorem a eficiência de absorção dos animais levando em consideração as suas diferentes fases de produção. Nesse contexto, complexo enzimático tem ganhado destaque nas pesquisas com alimentação animal. Em um exemplo experimental o blend enzimático pode promover decréscimo de 12,06% na excreção de nitrogênio (N) na urina de suínos com peso médio de 34,2 kg (O'SHEA, 2014). O objetivo desse trabalho foi determinar o balanço de nitrogênio de rações contendo a adição ou não de complexo enzimático para leitões recém-desmamados.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Setor de Suinocultura da Fazenda Experimental de Iguatemi, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá. Foram utilizados 40 leitões machos castrados, com peso médio inicial de $7,85 \pm 1,64$ kg, alojados individualmente em gaiolas de metabolismo, em



delineamento experimental de blocos ao acaso, com a inclusão do blend (Enspira® + Potenzia®) à base de carboidrases (xilanas, beta-glucanase, alfa-galactosidase e celulase – 2.700,00 u/g) e fitase (5.000,00 u/g), sendo adicionado às rações de acordo com a recomendação do fabricante (125g / tonelada de ração) à ração-referência (RR), com cinco repetições por tratamento e um animal por unidade experimental. A RR foi formulada à base de milho, farelo de soja, soro de leite em pó, leite integral em pó, açúcar, óleo de soja, vitaminas, minerais, aminoácidos e aditivos. A quantidade de ração fornecida diariamente foi calculada com base no peso metabólico ($\text{kg}^{0,75}$) de cada animal e no consumo médio registrado no período de adaptação. O período experimental teve duração de 12 dias, sendo sete dias de adaptação dos animais às gaiolas de metabolismo e às rações, e cinco dias de coleta total de fezes e urina. A partir das análises laboratoriais e das quantidades de ração ingerida, fezes e urina excretadas, foi calculado o balanço de nitrogênio e fósforo. A análise de variância (ANOVA) foi realizada por meio do procedimento “General Linear Models” (GLM) do software estatístico “StatisticalAnalysis System” (SAS Inst. Inc., Cary, NC, EUA). Foi aplicado o Teste F sobre as médias obtidas para a adição ou não de enzimas exógenas.

Resultados e Discussão

O nitrogênio excretado nas fezes (Figura 1) sofreu efeito ($P=0,028$) da adição de enzimas exógenas às rações, cujo valor foi de $0,17 \pm 0,06 \text{ g/kg PV}^{0,75}/\text{dia}$, sendo inferior ao valor obtido para os animais que receberam rações sem a adição do complexo enzimático, que foi de $0,21 \pm 0,05 \text{ g/kg PV}^{0,75}/\text{dia}$.

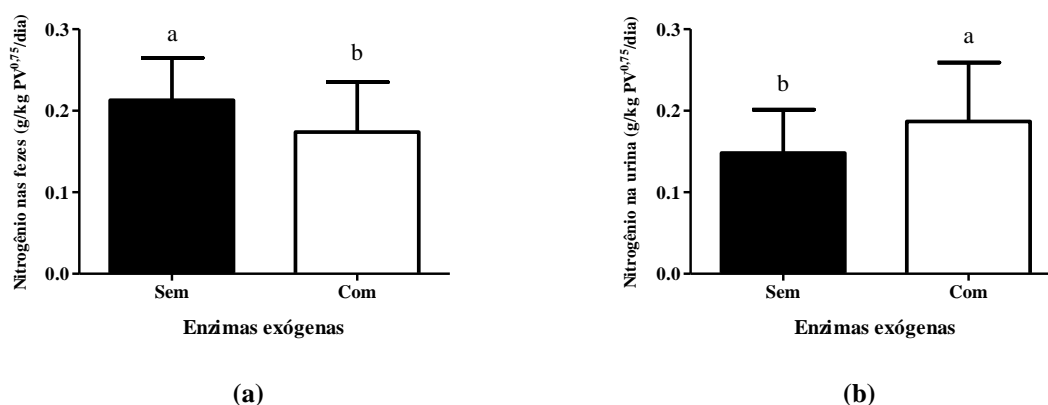


Figura 1. Nitrogênio excretado nas fezes (a) e urina (b) em $\text{g/kg PV}^{0,75}/\text{dia}$, \pm DP de suínos, machos castrados dos 5,5 aos 9,0 kg, alimentados com rações sem ou com adição de enzimas exógenas.

Embora as rações experimentais tenham sido isonitrogenadas, a adição de enzimas resultou em menor excreção de nitrogênio nas fezes e uma maior excreção na urina. Isso implica afirmar que houve maior absorção intestinal desse nutriente, fato comprovado pelo resultado obtido para a variável Nitrogênio Absorvido (Figura 2), a ser discutida posteriormente. Por outro lado, em um trabalho realizado com suínos de 50 dias de idade e peso médio inicial de 19,96 kg, recebendo rações à base de milho e farelo de soja, com ou sem complexo enzimático composto poramilase, celulase, pentosanase, α -galactosidase e protease, Ruiz et al. (2008) observaram que a utilização de enzimas na dieta não resultou em menor excreção de nitrogênio nas fezes.

O nitrogênio excretado na urina (Tabela 1-b) sofreu efeito da adição de enzimas exógenas às rações ($P= 0,040$). De certa forma, o resultado supracitado já era esperado, uma vez que a inclusão de enzimas exógenas resultou em menor excreção de nitrogênio nas fezes e, assim, maior absorção intestinal desse nutriente. Entretanto, como a exigência de nitrogênio dos animais é diária, uma maior absorção pode representar um excesso no nitrogênio circulante, o que resultaria em maior ativação do ciclo da ureia, haja a vista a necessidade de excreção da amônia circulante, que é tóxica ao animal quando em excesso (BERTECHINI, 2012). E como a ureia é excretada por meio da urina, isso justifica os resultados obtidos no trabalho. Já em outro experimento realizado por O'Shea et al. (2014), utilizando 128 suínos com peso inicial de 34,2kg, os autores forneceram 4 dietas diferentes à base de milho e farelo de soja, sem ou com inclusão de enzimas exógenas, e



concluíram que a utilização de 200mg/kg de protease +200 mg/kg de xilanase na ração promoveu um decréscimo numérico da excreção de N na urina, de 28,2 para 24,8g/dia, representando uma diferença de 12,06%.

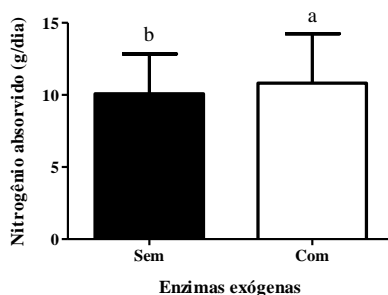


Figura 2. Nitrogênio absorvido (g/dia, \pm DP) de suínos, machos castrados dos 5,5 aos 9,0 kg, alimentados com rações sem ou com adição de enzimas exógenas.

O nitrogênio absorvido (Figura 2) sofreu uma tendência ($P=0,072$). O resultado supracitado está diretamente relacionado à excreção de nitrogênio nas fezes, que foi menor para os animais que receberam rações com enzimas, conforme citado anteriormente. A esse respeito, Campestrini (2005) explica que animais que recebem rações contendo complexo enzimático exógeno são mais eficientes na absorção de energia e alguns nutrientes, devido à melhora na biodisponibilidade de fósforo, cálcio, cobre, zinco e nitrogênio. O nitrogênio excretado nas fezes (Tabela 2) sofreu efeito dos níveis de PCD adicionados às rações, cuja inclusão de 0 a 9% resultou em uma tendência ($P=0,061$) de aumento linear sobre o nitrogênio excretado nas fezes, cujos valores oscilaram entre $0,92 \pm 0,36$ e $1,23 \pm 0,41$ g/dia (Figura 4-a). Quando expresso em g/kg $PV^{0,75}$ /dia, o nitrogênio excretado nas fezes também apresentou aumento linear ($P=0,046$), com médias variando entre $0,15 \pm 0,06$ e $0,21 \pm 0,05$ (Figura 4-b).

Conclusões

A adição de enzimas exógenas, à base de carboidrases e fitase, aumenta a excreção de nitrogênio na urina, porém reduz sua excreção nas fezes.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Maringá, pela concessão da bolsa de estudos.

Literatura citada

- O'SHEA, C. J., MC ALPINE, P. O., SOLAN, P., CURRAN, T., VARLEY, P. F., WALSH, A. M., & DOHERTY, J. V. O. The effect of protease and xylanase enzymes on growth performance, nutrient digestibility, and manure odour in grower–finisher pigs. **Animal Feed Science and Technology**, v. 189, p. 88-97, 2014.
- CAMPESTRINI, E., SILVA, V. T. M., & APPELT, M. D. Utilização de enzimas na alimentação animal. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 2, n. 6, p. 254-267, 2005.
- RUIZ, U. D. S., THOMAZ, M. C., HANNAS, M. I., FRAGA, A. L., WATANABE, P. H., & SILVA, S. Z. D. Complexo enzimático para suínos: digestão, metabolismo, desempenho e impacto ambiental. **Revista Brasileira de Zootecnia**, p. 458-468, 2008.
- BERTECHINI, A. G. Nutrição de monogástricos (Vol. 1). Lavras, MG. **Universidade Federal de Lavras**, 2012, 373 p.