



# FEPEG

FÓRUM DE ENSINO,  
PESQUISA, EXTENSÃO  
E GESTÃO

TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS

23 A 26 SETEMBRO DE 2015  
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

ISSN 1806-549X

A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



## EFEITOS DA $\beta$ -MANANASE SOBRE O DESEMPENHO DE SUÍNOS EM TERMINAÇÃO<sup>1</sup>

Midian Ariely O liveira Silva, Daniel Herbert de Menezes Alves, Cláudio Luiz Corrêa Arouca, Carina de Araújo Lima, Filipe Martins Ferraz, Vandernísia Tiane Nery de Oliveira, Mariana Nogueira Pereira

### Introdução

Muitos ingredientes utilizados na composição das rações não são bem aproveitados do ponto de vista nutricional pelos suínos, devido à presença de fatores antinutricionais como as frações fibrosas, que são compostas por polissacarídeos não amiláceos (PNA's). A ação antinutritiva dos PNA's ocorre porque estes não são hidrolisados pelas enzimas digestórias dos suínos e sua presença prejudica a ação destas, o que acaba contribuindo para uma maior produção de dejetos. Assim, estratégias nutricionais como a inclusão de aditivos nas rações têm sido empregadas com o objetivo de melhorar a eficiência produtiva do animal, associado com valores de produção mais sustentáveis (AMORIM *et al.*) [1].

Tais objetivos podem ser atingidos de várias formas, sendo uma delas a melhoria na digestibilidade dos nutrientes das rações, por meio do emprego de enzimas (AARNINK e VERSTEGEN) [2] que impedem fermentações indesejáveis no intestino, provocadas pela alta viscosidade ocasionada pelos PNA's. Assim, a utilização de enzimas exógenas como a  $\beta$ -mananase na alimentação de suínos busca potencializar a utilização dos ingredientes da ração, diminuindo o impacto ambiental e melhorando a digestibilidade dos nutrientes. Com base no exposto, objetivou-se verificar os efeitos da utilização da enzima  $\beta$ -mananase sobre o desempenho de suínos em terminação.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido nas dependências da Granja Araújo, localizada no Projeto Gorutuba, no município de Nova Porteirinha, Minas Gerais com duração de 30 dias. Foram utilizados 32 suínos híbridos, machos castrados e fêmeas (reprodutor LM-6200 X matriz DB-90), com peso inicial médio de  $73,75 \pm 7,11$  kg, distribuídos em delineamento experimental de blocos ao acaso, constituído por 4 tratamentos e 4 repetições, totalizando 16 unidades experimentais (baías). Cada unidade experimental foi constituída por 2 suínos, sendo um macho castrado e uma fêmea. Na distribuição dos animais, dentro de cada bloco, adotou-se como critério o peso inicial e o sexo dos mesmos, totalizando quatro blocos. As rações foram formuladas a partir de uma ração-controle ( $T_1$ ), composta por milho e farelo de soja, suplementada com minerais, vitaminas, aminoácidos e óleo de soja, balanceada de acordo com as recomendações nutricionais estabelecidas por Rostagno *et al.* [3], para a fase de terminação. Os tratamentos foram:  $T_1$  – Ração basal – Controle positivo;  $T_2$  – Ração basal, reduzindo níveis de energia (-100 kcal/kg de EM) – Controle negativo;  $T_3$  – Ração basal + 500 g/t  $\beta$ -mananase;  $T_4$  – Ração basal + 500 g/t  $\beta$ -mananase, aumentando o valor energético com  $\beta$ -mananase (100 kcal/kg de EM).

Todos os animais foram pesados no início e ao final do período experimental para se obter o ganho de peso no período e, posteriormente, foi calculado o ganho de peso diário (GPD). O consumo de ração foi determinado através do somatório da quantidade diária da ração oferecida aos animais subtraindo-se as sobras. Já o consumo de ração diário (CRD) foi obtido pela divisão do consumo total médio de ração (dois animais por baía) dividido pelo número de dias do experimento. A conversão alimentar (CA) foi obtida por meio da relação entre o consumo médio de ração diário dividido pelo ganho médio de peso diário.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando-se o programa computacional SISVAR (Sistemas para análises de variância para dados balanceados), segundo Ferreira [4], sendo comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Os resultados obtidos para ganho de peso diário, consumo de ração diário e conversão alimentar encontram-se na Tabela 1. A inclusão de 0,05 % de  $\beta$ -mananase na ração não afetou o desempenho dos animais. Para GPD, não se observou diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre o tratamento 1 (controle positivo) e o tratamento 3 (500g/t de  $\beta$ -mananase). Da mesma forma, não foi observada diferença significativa ( $P > 0,05$ ) entre o tratamento 2 (controle negativo) e o tratamento 4 (500g/t  $\beta$ -mananase com matriz valorizada). Contudo, ambos diferiram significativamente ( $P < 0,05$ ) dos tratamentos 1 e 3, que apresentaram maiores médias. Assim, pode-se afirmar que a inclusão de mananase na ração não influenciou o ganho de peso desses animais. Nesse caso, a ração valorizada ( $T_4$ ) teve GPD semelhante à

<sup>1</sup> Aprovado pela Comissão de Ética em Experimentação e Bem-Estar Animal da Unimontes - CEEBEA nº 065/2013



# FEPEG

FÓRUM DE ENSINO,  
PESQUISA, EXTENSÃO  
E GESTÃO

TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS

23 A 26 SETEMBRO DE 2015  
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

ISSN 1806-549X

A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



ração controle negativo e menor GPD quando comparada aos dois outros tratamentos, demonstrando que, possivelmente, a margem energética foi insuficiente para a enzima expressar sua atuação, afetando o ganho de peso dos animais dos tratamentos 3 e 4. Cho e Kim [5], trabalhando com  $\beta$ -mananase em rações de baixa energia para suínos em terminação na faixa de 70 kg, verificaram efeito da inclusão da enzima sobre o GPD nas primeiras 4 semanas de experimento, pois o tratamento controle negativo +  $\beta$ -mananase (menos energia) foi semelhante ao controle positivo.

O CRD comportou-se da mesma forma que o GPD, uma vez que não houve diferença significativa entre os tratamentos 1 e 3, que diferiram dos tratamentos 2 e 4, os quais também não tiveram diferença significativa entre si. Os tratamentos 1 e 3 consumiram mais ração, explicando também o maior GPD. Esses resultados de desempenho, provavelmente, foram obtidos porque a enzima não contribuiu para o aumento do valor energético e proteico dos tratamentos, como poderia se supor. Por outro lado, os componentes da ração (milho e farelo de soja) não são ricos em PNA's, considerando que a enzima agiria principalmente neste composto, não sendo então, ativada de maneira significativa. Outro fator que pode ter afetado, tanto no GPD como no CRD, é o tempo em que os animais permaneceram em experimento, visto que existe a possibilidade de esse período não ter sido suficiente para que a enzima agisse de modo positivo sobre o desempenho dos animais. Por isso, outros estudos devem ser realizados com a utilização da  $\beta$ -mananase abrangendo outras fases como, por exemplo, crescimento e terminação em sequência.

O CRD médio obtido neste experimento foi de 2377 g/dia, sendo inferior ao valor médio de 2712 g/dia previsto pela empresa de melhoramento genético para o cruzamento Reprodutor LM 6200 X Matriz DB 90. Esse valor é semelhante ao valor médio obtido por Cho e Kim [5], que foi de 2339 g/dia. Entretanto, Pettey *et al.* e Yoon *et al.* [6,7] relataram um consumo de ração médio superior a esse estudo, correspondendo a 2437 e 2935 g/dia, respectivamente.

Da relação entre o CRD e GPD tem-se a CA, e esta é diretamente influenciada por esses fatores. Para este estudo, o tratamento 2 (controle negativo) obteve a pior CA, diferindo-se dos demais, que não tiveram diferença significativa entre si. Isso poderia ser explicado devido ao fato de o tratamento 2 ser deficiente em energia, além de, possivelmente, ter uma menor absorção devido à viscosidade da digesta que não sofreu ação da enzima. Pettey *et al.* [6], trabalhando com suínos em terminação, observaram maior eficiência alimentar dos animais que receberam 0,05% de  $\beta$ -mananase quando comparados com o controle. Cho e Kim [5] relataram menor eficiência alimentar do tratamento controle negativo +  $\beta$ -mananase quando comparado ao controle positivo, analisando rações de baixa energia.

## Conclusão

A inclusão de 0,05% de  $\beta$ -mananase na ração não alterou o desempenho de suínos em terminação.

## Agradecimentos

À Ilender do Brasil Laboratórios Ltda, pelo fornecimento da enzima  $\beta$ -mananase e à FAPEMIG, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

## Referências

- [1] AMORIM, A. B. Enzimas exógenas para suínos. *Revista Eletrônica Nutritime*, Viçosa, MG, v. 1, n. 133, p. 1-15, 2011.
- [2] AARNINK, A. J. A.; VERSTEGEN, M. W. A. Nutrition, key factor to reduce environmental load from pig production. *Livestock Science*, Amsterdam, v. 109, n. 1-3, p. 194-203, 2007.
- [3] ROSTAGNO, H. S. *et al.* **Tabelas brasileiras para aves e suínos. Composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3. ed. Viçosa: Imprensa Universitária UFV, 2011. 252 p.
- [4] FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
- [5] CHO, J. H.; KIM, I. H. Effects of beta mannanase and xylanase supplementation in low energy density diets on performances, nutrient digestibility, blood profiles and meat quality in finishing pigs. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, v. 8, n. 4, p. 622-630, 2013.
- [6] PETTEY, L. A. *et al.* Effects of  $\beta$ -mannanase addition to corn-soybean meal diets on growth performance, carcass traits, and nutrient digestibility of weanling and growing-finishing pigs. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 80, n. 4, p. 1012-1019, 2002.
- [7] YOON, S. Y. *et al.* Effects of mannanase and distillers dried grain with solubles on growth performance, nutrient digestibility, and carcass characteristics of grower-finisher pigs. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 88, n. 1, p. 181-191, 2010.



**Tabela 1.** Valores médios e coeficientes de variação (CV) para ganho de peso diário (GPD), consumo de ração diário (CRD) e conversão alimentar (CA), para suínos em terminação alimentados com rações com e sem  $\beta$ -mananase

Tratamento	GPD (g)	CRD (g)	CA
T <sub>1</sub> (CP)	743 a	2618 a	3,52 a
T <sub>2</sub> (CN)	528 b	2270 b	4,30 b
T <sub>3</sub> (MAN)	765 a	2575 a	3,36 a
T <sub>4</sub> (MAV)	540 b	2045 b	3,79 a
CV (%)	12,78	7,42	10,95

Médias com letras distintas na mesma coluna indicam diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) pelo teste Scott-Knott.

CP = Ração controle positivo;

CN = Ração controle negativo, com redução de 100 Kcal;

MAN = Ração com mananase - 500g/t;

MAV = Ração com mananase - 500g/t (valorizando matriz nutricional: 100 Kcal EM).