

## Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. 10:1

February 2017

Article link

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=305&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



# Efeitos da utilização de MOS e ácidos orgânicos no desempenho de leitões

## Effect of the use of MOS and organic acids in performance piglets

L. Vargas, R. R. Oliveira, P. S. Cella

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Dois Vizinhos

Author for correspondence: [pscella@hotmail.com](mailto:pscella@hotmail.com)

**Resumo.** A cadeia produtiva da suinocultura tem sido desenvolvida para atender o mercado consumidor, que busca uma carne mais magra e produzida de forma limpa. Diante dessa demanda, áreas fundamentais da suinocultura como: genética, nutrição, sanidade, ambiência, bem estar animal, gestão do custeio e gestão ambiental, são cada vez mais estudadas e debatidas junto aos órgãos interessados. Já os avanços na área de nutrição tem contribuído também, para uma produção animal mais limpa através do uso de melhoradores de eficiência como prebióticos e ácidos orgânicos nas rações de suínos, como potenciais substitutos dos promotores de crescimento convencionais. Os mananoligossacarídeos (MOS) juntamente com os ácidos orgânicos, são capazes de manter a integridade do trato digestório, por beneficiarem a multiplicação de bactérias benéficas e também, no caso específico do MOS, funcionarem como adsorventes de bactérias patogênicas, impossibilitando sua adesão no epitélio intestinal e causando a sua eliminação. Sendo que estes efeitos melhoram a absorção dos nutrientes com ganhos nos índices produtivos. Diante do exposto, o objetivo do trabalho será de avaliar os efeitos do MOS e do ácido orgânico nos parâmetros de desempenho de leitões na fase de 15 a 30 Kg. O experimento será conduzido na UEP de Suinocultura do Câmpus Dois Vizinhos - UTFPR. Serão utilizados 18 leitões cruzados com peso médio inicial de 15kg, com 50 dias de idade, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com 2 tratamentos: T1- Ração basal e T2- Ração basal + 0,2% de MOS + ácido orgânico, com 3 repetições e 3 animais por unidade experimental. Os parâmetros avaliados foram ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar, consistência das fezes e custo da ração por kg de leitão produzido. Não houve diferença ( $P>0,05$ ) no desempenho produtivo e na consistência das fezes entre os tratamentos. No entanto, o custo por kg de leitão produzido foi maior no tratamento 2 (com aditivos) quando comparado com o tratamento 1 (controle). Nas condições em que foi realizado o presente estudo, pode-se concluir que o uso de MOS e ácidos orgânicos não melhoraram o desempenho produtivo e econômico de suínos na fase inicial.

**Palavras-chave:** Ácidos orgânicos. Mananoligossacarídeos. Melhorador de eficiência

**Abstract.** The production chain of swine has been developed to meet the consumer market, seeking a more lean meat and produced cleanly. Faced with this demand, key areas of swine as genetics, nutrition, health, ambience, animal welfare, management of costs and environmental management are increasingly studied and debated to the organs concerned. Have advances in the field of nutrition has also contributed to a cleaner animal production through the use of enhancers efficiency as prebiotics and organic acids in the diets of pigs as potential substitutes for conventional growth promoters. The mannan oligosaccharides (MOS) along with organic acids, are able to maintain the integrity of the digestive tract, by benefiting the multiplication of beneficial bacteria and also in the specific case of MOS, act as adsorbents of pathogenic bacteria, preventing their adhesion in the intestinal epithelium and causing their elimination. Since these effects improve the absorption of nutrients with gains in production rates. Given the above, the objective of this study is to evaluate the effects of MOS and organic acid in the performance parameters of piglets during 15-30 Kg. The experiment will be conducted in the UEP on Swine Campuses Two Neighbors - UTFPR. Crusaders 18 pigs with an initial average weight of 15kg with 50 days of age, distributed in a completely randomized design with two treatments will be used: T1 - basal ration T2 - ration + 0.2% MOS + organic acid, with 3 replications and 3 animals per experimental unit. The parameters evaluated were weight gain, feed intake, feed conversion, stool consistency and feed cost per kg of produced pig. There was no difference ( $P > 0.05$ ) on growth performance and fecal consistency between treatments. However, the cost per kg pig was highest in treatment 2 (with additives) compared to Treatment 1 (control). In the conditions of the present study was conducted, it can be concluded that the use of MOS and organic acids did not improve the productive and economic performance of starter pigs.

**Keywords:** Organic acids. Mannan oligosaccharides. Enhancing efficiency

## Introdução

A suinocultura nacional apresenta-se como uma área da produção animal que se destaca em função dos altos índices de produtividade alcançados. Os conhecimentos sobre as exigências nutricionais e a composição química dos alimentos impulsionaram as pesquisas e o desenvolvimento da nutrição animal. Também, os microingredientes ou aditivos passaram a ser incluídos nas rações com a finalidade de se obter uma melhora adicional no desempenho.

Dentre os aditivos, os antibióticos foram usados durante muitos anos como promotores de crescimento em dietas para suínos na fase de creche e crescimento, com o intuito de reduzir a incidência de diarreias e melhorar o desempenho dos animais (PARTANEN, 2002).

No entanto, colocando em prática as exigências atuais do mercado consumidor, que busca uma carne mais magra e produzida de forma limpa, o uso de antimicrobianos nas rações, vai à contramão deste conceito e já foi banido em vários países do mundo, principalmente da União Europeia. Diante dessa situação, a busca por substitutos aos antibióticos como os probióticos, prebióticos, ácidos orgânicos, fitoterápicos e alguns microminerais como o zinco vem ganhando cada vez mais espaço como componente das rações.

Segundo, Silva (2009), o uso destes aditivos considerados promotores de crescimento alternativos, visa obter igualmente o máximo desempenho produtivo do animal, com o diferencial de oferecer ao mercado consumidor um produto de qualidade, isento de resíduos de drogas e sem nenhum risco a saúde do consumidor.

Alguns prebióticos como mananoligossacarídeos (MOS), são capazes de manter a integridade do trato digestório, por beneficiarem a multiplicação de bactérias benéficas e também funcionarem como adsorventes de bactérias patogênicas, impossibilitando sua adesão no epitélio intestinal e causando a sua eliminação. Sendo que estes efeitos melhoram a absorção dos nutrientes com ganhos nos índices produtivos.

Já os ácidos orgânicos, reduzem a frequência de diarreias e melhoram o desempenho de leitões, pois desenvolvem atividade antimicrobiana no estômago. Pois o ácido não-ionizado se difunde através da membrana da bactéria e em seu interior, dissocia-se causando acidificação do citoplasma, comprometimento da atividade celular e morte da bactéria (FREITAS et al., 2006).

Os animais foram alojados em um galpão de alvenaria, com piso de concreto compacto, providos de comedouros e bebedouros de chupeta. Os animais foram submetidos a 7 dias de adaptação, recebendo neste período a ração basal.

Para determinação do ganho de peso os leitões foram pesados no início e no final do experimento. Já o consumo de ração foi obtido através da ração fornecida, os desperdícios e as sobras das rações nos comedouros e dividido pelo número de leitões. Enquanto que a conversão alimentar foi calculada através do total da ração consumida dividida pelo ganho de peso

## Métodos

O experimento foi conduzido na Unidade de Ensino e Pesquisa de Suinocultura do Câmpus Dois Vizinhos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Foram utilizados 18 leitões cruzados (Large White x Landrace ou Large White x Duroc), com peso médio inicial de 15kg, com 50 dias de idade, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com 2 tratamentos: T1- Ração basal sem inclusão de melhoradores de eficiência e T2- Ração basal + 0,2% de inclusão de MOS + ácidos orgânicos (ácido acético, ácido propiônico e ácido fórmico), com 3 repetições e 3 animais por unidade experimental.

**Tabela 1** - Composição centesimal das rações experimentais para leitões na fase inicial.

| Ingredientes                               | %T1        | %T2        |
|--|------------|------------|
| Milho, grão                                | 65,96      | 65,76      |
| Farelo de soja (45% proteína)              | 29,03      | 29,03      |
| Óleo vegetal                               | 1,35       | 1,35       |
| Fosfato bicálcico                          | 1,63       | 1,63       |
| Calcário                                   | 0,89       | 0,89       |
| Sal branco                                 | 0,378      | 0,378      |
| DL – Metionina                             | 0,089      | 0,089      |
| L-Lisina HCL                               | 0,073      | 0,073      |
| Supl. Mineral e vitamínico <sup>1</sup>    | 0,4        | 0,4        |
| Adsorvente                                 | 0,2        | 0,2        |
| Prebiótico + Ácidos orgânicos <sup>2</sup> | 0,0        | 0,2        |
| <b>TOTAL</b>                               | <b>100</b> | <b>100</b> |
| <b>Valores Calculados</b>                  |            |            |
| PB (%)                                     | 19,00      | 19,00      |
| E. Digestível (Kcal/Kg)                    | 3392       | 3385       |
| Cálcio (%)                                 | 0,83       | 0,83       |
| Fósforo Disponível (%)                     | 0,43       | 0,43       |
| Sódio (%)                                  | 0,18       | 0,18       |
| Lisina (%)                                 | 1,06       | 1,06       |
| Metionina + Cistina (%)                    | 0,63       | 0,63       |

<sup>1</sup>Valores calculados por kg do produto: vit.A, 7.500.000 UI; vit.D3, 1.500.000 UI; vit.E, 25.000mg; vit.K3, 1.000mg; vit.B1, 1.000mg; vit.B2, 5.000mg; vit.B6, 1.000mg; vit.B12, 14.000mcg; biotina, 250.000mcg; ác. Pantotênico, 14.000mg; ácido fólico, 400.000mcg; ác. nicotínico, 18.000mg. Magnésio, 666mg; enxofre, 85.864,110mg; manganês, 40.000mg; cobre, 15.000mg; ferro, 80.000mg; zinco, 99.867,810mg; iodo, 300mg; selênio, 300mg.

<sup>2</sup> Mananoligossacarídeo e ácido acético, ácido propiônico e ácido fórmico

O custo da ração/kg de leitão produzido foi calculada da seguinte forma: preço do kg da ração multiplicado pelo consumo total de ração por leitão e dividido pelo ganho de peso total do leitão.

Os leitões foram observados diariamente para avaliação da consistência das fezes usando os escores: 1. fezes duras; 2. fezes normais; 3. fezes pastosas e 4. fezes líquidas, caracterizando diarreia. Porém a classificação ideal é fezes normais.

As rações experimentais a base de milho e farelo de soja foram formuladas para atender as exigências dos suínos, na fase inicial (Tabela 1), segundo as recomendações nutricionais de Rostagno et al., (2005) e foram fornecidas à vontade durante todo período experimental. Já a mistura de MOS + ácido orgânico usado na ração do Tratamento 2 foi de uma marca comercial que usa como fontes os mananoligossacarídeos (MOS) derivados de levedura inativa primária

(*Saccharomyces cerevisiae*) e uma mistura de ácidos orgânicos.

Os dados de desempenho foram submetidos à análise de variância (ASSISTAT 7.5, 2008).

## Resultados e discussão

As médias observadas para o consumo diário de ração (CDR), ganho diário de peso (GDP) e conversão alimentar (CA) são apresentadas na tabela 2.

O CDR de suínos na fase inicial não foi influenciado ( $P>0,05$ ) pela inclusão de MOS e acidificantes. Também Corassa et al., (2012), não observaram diferenças no consumo de ração de leitões alimentados com acidificante e MOS.

Porém Horta (2009) verificou melhor consumo de ração em experimento realizado com leitões na fase inicial e alimentados com MOS.

**Tabela 2** – Desempenho de leitões na fase inicial.

| Parâmetros                   | Tratamento 1       | Tratamento 2       | CV%  |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------|
| Consumo diário de ração (kg) | 1,45 <sup>ns</sup> | 1,41 <sup>ns</sup> | 8,9  |
| Ganho de peso diário (kg)    | 0,72               | 0,70               | 8,45 |
| Conversão alimentar          | 2,01               | 2,01               | 1,64 |

<sup>ns</sup> Não significativo

Não houve diferença estatística ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos no GDP de leitões na fase inicial. O resultado encontrado neste trabalho corrobora com aquele encontrado por Kamimura (2006), que mostrou que dietas contendo MOS não afetam o ganho de peso dos animais.

Da mesma forma Bellé et al., (2009), em experimento usando uma dieta controle, outra dieta com 0,2% de MOS e uma terceira dieta com 15 ppm de apramicina (antibiótico), não verificaram diferenças entre os tratamentos sobre os parâmetros de desempenho.

Resultados diferentes foram encontrado por Junqueira et al. (2009) com leitões na fase inicial, onde os animais que receberam ração com prebióticos apresentaram maior ganho de peso em relação aqueles que consumiram a ração sem aditivo (controle).

Não foi observado melhora ( $P>0,05$ ) na CA dos animais alimentados com ração contendo MOS + ácidos orgânicos (tratamento 2) quando comparados com o tratamento 1.

De forma semelhante, Santos et al., (2010) avaliaram níveis crescentes de MOS (0,25%,0,50%, 0,75%) em relação ao tratamento controle e não observaram influência ( $P>0,05$ ) sobre o GDP, CDR e CA.

Provavelmente a ausência de uma resposta positiva no uso destes aditivos sobre o desempenho dos animais, pode estar relacionada a utilização de instalações com baixo desafio sanitário e ambiental. Pois os animais foram criados em instalações com bom controle ambiental e que haviam passado por um longo período de vazio sanitário.

Não foi verificado qualquer alteração na consistência das fezes em ambos os tratamentos durante todo período experimental, permanecendo com escore fecal 2 (fezes normais).

Cristani (2008), ao analisar a incidência de diarreia em leitões pós-desmame, recebendo uma dieta com probiótico + acidificante constatou que não houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) no escore das fezes, porém relatou que a ocorrência de diarreia nas granjas está relacionada com o manejo sanitário, demonstrado que os acidificantes podem ser eficientes no controle da diarreia.

Na tabela 3, são apresentados os custos das rações e o custo das rações por kg de leitão produzido nos diferentes tratamentos.

Os resultados mostraram que em função da similaridade do desempenho dos animais, a ração com menor custo (tratamento 1) apresentou os menores valores de custo da ração por kg de leitão produzido.

**Tabela 3** – Custo da ração por kg de leitão produzido.

| Parâmetros                                      | Tratamento 1 | Tratamento 2 |
|---|--------------|--------------|
| Custo do kg da ração                            | 0,77 R\$     | 0,80 R\$     |
| Custo da ração por kg de leitão produzido       | 1,55 R\$     | 1,61 R\$     |
| Custo da ração pelo ganho de peso total leitões | 33,48 R\$    | 33,81 R\$    |

Tratamento 1 - Ração basal sem inclusão de melhoradores de eficiência; Tratamento 2 - Ração basal + 0,2% de inclusão de Mananoligossacarídeos (MOS) + ácidos orgânicos (ácido acético, ácido propiônico e ácido fórmico).

## Conclusão

Nas condições em que foi realizado o presente estudo, pode-se concluir que o uso de MOS e ácidos orgânicos não melhoraram o desempenho produtivo e econômico de suínos na fase dos 15 aos 30 Kg.

## Referências

- BARROS, D.S.; CARAMORI JÚNIOR, J.G.; CORRÊA, V.S.; ABREU, J.G.; FRAGA, A.L.; MAINARDI, F.; DUTRA, V. 2008. Efeito da adição de probiótico e prebiótico sobre o ganho de peso, consumo de ração e ocorrência de diarreia em leitões na fase de aleitamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.3, p. 469-479.
- BOROWSKY, L, M. **Adição de mananoligossacarídeos à dieta como alternativa para o controle da infecção por salmonella sp. Em leitões em fase de creche.** 2009. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 2009.
- BELLÉ, J.C.; SILVA,C.A.; BRIDI, A.M.; PACHECO, G.D. 2009. Avaliação de prebiótico como promotor de crescimento para suínos nas fases de recria e terminação. Ciências agrárias, Londrina 2009.
- CHERRINGTON, C.A.; HINTON, M.; MEAD, G.C.; CHOPRA, I. Organic acids:chemistry, antibacterial activity and practical applications. **Advances in Microbial Physiology**, n.32, p.87-108, 1991.
- CORASSA, A; LOPES,D.C E BELLAYER,C. 2012. Mananoligossacarídeos, Ácidos Orgânicos e Probióticos para leitões de 21 a 49 dias de idade. **Revista Brasileira Zootecnia**, 61 (235): 467-476.
- CAMPBELL, A. J.; GARDINER, G. E.; LEONARD, F.C.; LYNCH, P. B.; SANTOS, C.; ROSS, R. P.; LAWLOR, P. The effect of dietary supplementation of finishing pigs with organic acids or mannanligosaccharide on the coliform, *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* flora of the intestinal contents and faeces. **The Pig Journal**, Malmesbury, v. 57, p. 90-104, 2006.
- CRISTANI, J. **Acidificantes e probióticos na alimentação de leitões recém desmamados.** Jaboticabal, 2008 vii, 57 f.
- FERNANDES, P.C.C. Viabilidade do uso de probiótico na alimentação de monogástrico. **Cadernos técnico de veterinária e zootecnia**, Belo Horizonte, n.31, p. 53 – 69, 2000
- FERREIRA, A; PIZARRO, L; LEME, I. **Probiótico, Prebiótico, Simbiótico e Abióticos.** In: ESPNOSA,H; GÓRNIK,S; BERNARDI,M. Farmacologia aplicada à medicina veterinária, 4.ed. Rio de Janeiro: Livro Técnico. 2010. p. 897.
- FREITAS, L.S., LOPES, D.C., FREITAS, A.F., CARNEIRO, J.C., CORASSA, A., PENA, S.M. E COSTA, L.F. 2006. Avaliação de ácidos orgânicos em dietas para leitões de 21 a 49 dias de idade. **Revista Brasileira Zootecnia**, 35: 1711-1719.
- KAMIMURA, R. **Mananoligossacarídeos e colestina na dieta de leitões desmamados.** 2006. 70 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia 2006.
- JUNQUEIRA, O.M.; BARBOSA, L.C.G.S.; PEREIRA, A.A.; ARAÚJO, L.F.; GARCIA,M.N.; PINTO, M.F.; Uso de aditivos em ração para suínos nas fases de creche, crescimento e terminação. R.Bras.Zootec.,v.38,n.12, p.2394-2400, 2009.
- LODDI, M.M. **Probióticos, prebióticos e acidificante orgânico em dietas para frangos de corte** Jaboticabal, 2003, 52f. Tese (Doutorado). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Universidade Estadual Paulista.
- MROZ, Z; PARTENEN, K.H.; Organic acids for performance enhancement in pig diets. **Nutrition Research Reviews**, v.12, n.1, p.117-145, 2002.
- PARTANEN, K. 2002. **Uso de aditivos na produção de suínos. Simpósio sobre Manejo e Nutrição de Aves e Suínos e Tecnológica Produção de Rações.** Anais... Colégio Brasileiro de Nutrição Animal. Campinas. pp. 45-62.
- ROSTAGNO, H.S. et al . **Tabelas brasileiras para aves e suínos: Composição de alimento e exigência nutricional.** 2.ed. Viçosa: UFV, Departamento de Zootecnia, 2005. 186p.
- SANTOS, V.M; THOMAZ,M.C; PASCOAL, A.F; RUIZ, U.S; WATANABE, P.H; HUAYNATE, R.A.R; SILVA, S.Z E FARIA, H.G. 2010. Digestibilidade, desempenho e características morfofisiológicas do trato digestório de leitões desmamados sob dietas com mananoligossacarídeo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.1, p.99-105, jan. 2010
- SILVA JUNIOR, A. 2009. Interações químico-fisiológicas entre acidificantes, probióticos, enzimas e lisofosfolípidios na digestão de leitões. **Revista Brasileira Zootecnia**, 38: 238-245.
- VIOLA, E.S E VIEIRA, S.L. 2003. **Ácidos orgânicos e suas misturas em dietas de suínos.** In: Simposio sobre manejo e nutrição de aves de suínos. Campinas. CBNA. 12-14 de novembro. 2003. 255-284.