

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO BACHARELADO EM ZOOTECNIA

LAUDECIR VARGAS

**EFEITOS DA UTILIZAÇÃO DE MOS E ÁCIDOS ORGÂNICOS NO
DESEMPENHO DE LEITÕES**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS

2014

LAUDECIR VARGAS

**EFEITOS DA UTILIZAÇÃO DE MOS E ÁCIDOS ORGÂNICOS NO
DESEMPENHO DE LEITÕES**

Trabalho de conclusão de curso de graduação, apresentado a disciplina de trabalho de diplomação, do curso superior em Zootecnia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de tecnólogo.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Segatto Cella

Co-Orientador: Prof^a. Dr^a. Patricia Rossi

DOIS VIZINHOS

2014

Ministério da Educação
**Universidade Tecnológica Federal
do Paraná**
Campus Dois Vizinhos
Gerência de Ensino e Pesquisa
Curso de Zootecnia



TERMO DE APROVAÇÃO

EFEITOS DA UTILIZAÇÃO DE MOS E ÁCIDOS ORGÂNICOS NO DESEMPENHO DE LEITÕES

Autor: Laudecir Vargas

Orientador: Prof. Dr. Paulo Segatto Cella

TITULAÇÃO: Bacharel em Zootecnia

APROVADO em 19 de Fevereiro de 2014.

**Prof. Dr. Paulo
Segatto Cella**
(Orientador)

Prof. Dra. Patricia Rossi
(Co-orientadora)

Celso Mauricio Bernardi
Mestrando em zootecnia

Dedico meu trabalho de conclusão de curso em Bacharelado em Zootecnia, a minha esposa Regiane Franco Vargas, por acreditar piedosamente em meu potencial. Aos meus pais Laudelino e Arlete por quem eu sou.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de minha vida, dando saúde e força para superar as dificuldades.

A minha esposa Regiane, pelo incentivo, apoio, assessoria e amor, compartilhando todos os momentos difíceis e alegres do decorrer do curso.

Aos meus filhos Gabriel e Bernardo, que nestes anos suportaram minha privação.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro.

Ao professor e orientador Paulo Segatto Cella, pela confiança e ensinamentos importantes no curso.

A professora co-orientadora Patricia Rossi, pelo auxílio e atenção dispensada durante a realização deste trabalho.

Agradeço a todos os professores, por me proporcionar o conhecimento não apenas científico, mas a manifestação do caráter e afetividade para o processo de formação profissional.

A todos que diretamente ou indiretamente colaboraram para a realização e finalização deste trabalho.

“O fato é que ninguém consegue crescer de verdade sem mudar”
Vujicic, Nick, 2011

RESUMO

Vargas, Laudecir. **Efeitos da utilização de MOS e ácidos orgânicos no desempenho de leitões.** Projeto de conclusão de curso na área de zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2013.

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

Vargas, Laudecir. **Effect of the Use of MOS and organic acids in Performance Piglets.** Project completion course in the area of animal husbandry, Federal Technological University of Paraná, in 2013.

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. 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

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.2 OBJETIVOS	9
1.2.1 Objetivo geral	9
1.2.2 Objetivos específicos	9
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1 CONCEITO E FUNÇÕES DOS PREBIÓTICOS	10
2.2 CONCEITO E FUNÇÕES DOS ÁCIDOS ORGÂNICOS	11
2.3 EFEITOS DO MOS E DOS ÁCIDOS ORGÂNICOS NO DESEMPENHO DE SUÍNOS	12
3 . MATERIAIS E MÉTODOS	14
4 . RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5. CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS.....	19

1. INTRODUÇÃO

A suinocultura nacional apresenta-se como uma área da produção animal que se destaca em função dos altos índices de produtividade alcançados. O conhecimento 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).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

- Avaliar os efeitos do mananoligossacarídeo e ácidos orgânicos nos parâmetros de desempenho de leitões na fase de 15 a 30 Kg.

1.2.2 Objetivos específicos

- Avaliar os efeitos do MOS e dos ácidos orgânicos no consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar.

- Avaliar a viabilidade econômica do MOS e ácidos orgânicos usado nas rações dos leitões.

- Avaliar a consistência das fezes.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONCEITO E FUNÇÕES DOS PREBIÓTICOS

O conceito de prebiótico segundo, Ferreira et al. (2010), é um ingrediente alimentar não-digestível, que tem efeito benéfico no hospedeiro, devido a estimulação seletiva do crescimento ou atividade de uma bactéria ou um número limitado de bactéria no cólon.

Os prebióticos são ingredientes não digestíveis que não são hidrolisados e nem absorvidos na porção superior do trato gastrintestinal e que afetam benéficamente o hospedeiro por estimular seletivamente o crescimento e/ou atividade de bactérias desejáveis, melhorando o perfil da microbiota. Os principais representantes destas substâncias são alguns oligossacarídeos que agem diretamente no trato digestório, impedindo o estabelecimento de alguns microrganismos patogênicos, bem como induzindo melhorias na morfologia intestinal, uma vez que provocam um aumento na área de absorção e diminuição da renovação das células epiteliais (LODDI, 2003).

Os prebióticos têm sido usados nas rações com a finalidade de estimular o desenvolvimento das *Bifidobacterium* e dos *Lactobacillus*, os quais são conhecidas pela grande capacidade de produzirem ácidos láctico e acético. A maior produção destes ácidos promove a diminuição do pH no sistema digestivo, o que provoca inibição no desenvolvimento das populações de bactérias nocivas, como *Escherichia coli*, *Clostridium* sp. e *Salmonella* sp., as quais apresentam alta sensibilidade a ambientes ácidos (LODDI, 2003).

As substâncias prebióticas mais conhecidas são: Frutoligossacarídeos (FOS); transgalactosídeos e os mananoligossacarídeos, Fernandes (2000). Os oligossacarídeos demonstram excelentes efeitos prebióticos, por aumentar a população de *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* e desta forma reduz a quantidade de outras bactérias como bacteroides, coliformes e clostridium.

Segundo Kamimura (2006), os mananoligossacarídeos são carboidratos complexos, derivados da parede celular de leveduras, contendo D-manose, glicose e

proteína. E são obtidos através de fermentação de leveduras e processos enzimáticos.

Atualmente sabe-se que alguns mananoligossacarídeos possuem a capacidade de adsorver bactérias patogênicas ou oportunistas que residem no trato gastrointestinal, onde modificam sua condição bacteriológica. Esse processo de adsorção é observado entre as bactérias portadoras de fímbrias tipo I e o mananoligossacarídeo, que possivelmente ocorre devido a capacidade de ligação entre fímbrias e a D-manose (BOROWSKY, 2009).

2.2 CONCEITO E FUNÇÕES DOS ÁCIDOS ORGÂNICOS

Os ácidos orgânicos são compostos naturais de vários alimentos, contendo uma ou mais carboxilas em sua molécula, incluindo ácidos graxos e aminoácidos e fazem parte das células vegetais e animais (MROZ et al., 2002).

Muitos ácidos orgânicos são usados na produção animal, sendo mais utilizados para suínos, os ácidos fracos de cadeia curta (ADAMS, 1999). Tais como o ácido acético, butírico, láctico e propiônico que são os principais produtos finais da fermentação do intestino grosso, sendo prontamente absorvidos pela mucosa intestinal (VIOLA e VIEIRA, 2003).

Os ácidos orgânicos são usados na produção animal por preservarem as rações através da redução do seu pH, além de uma alternativa para o controle de bactérias patogênicas no trato gastro intestinal dos animais. A atividade mais efetiva dos ácidos é, provavelmente, sua ação 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 acidificantes apresentam outras vantagens importantes em relação aos promotores de crescimento convencionais, pois não deixam resíduos na carcaça e não promovem o aparecimento de bactérias resistentes (CHERRINGTON et al., 1991).

2.3 EFEITOS DO MOS E DOS ÁCIDOS ORGÂNICOS NO DESEMPENHO DE SUÍNOS

O uso de mananoligosacarídeo (MOS) e ácidos orgânicos em dietas de suínos têm sido usados com frequência devido aos seus benefícios na melhoria da conversão alimentar e por reduzir há ocorrência de diarréias. De maneira geral o uso desses aditivos pode melhorar as condições metabólicas (melhoria do desempenho através de efeito direto sobre o metabolismo do animal), nutricionais (alterações da população microbiana e redução da espessura da parede intestinal), controle de doenças (inibição de bactérias intestinais causadoras de doenças subclínicas), permitindo assim que os animais expressem seu potencial genético.

Leitões alimentados com mananoligossacarídeo e ácidos orgânicos, no período de creche, tiveram menor frequência de diarréias e melhor desempenho, Corassa et al. (2012). Santos et al., (2010), observaram uma melhor conversão alimentar de leitões alimentados com mananoligossacarídeos, quando comparado com uma dieta sem aditivos.

Animais nas fases de crescimento e terminação, recebendo rações com e sem inclusão de mananoligossacarídeos e ácidos orgânicos, não apresentaram diferenças significativas no desempenho, Silva (2009). Já a característica área de olho de lombo dos animais tratados com mananoligossacarídeos e ácidos orgânicos foi maior em relação ao tratamento controle.

No entanto, Campbell et al., (2006) não verificaram diferenças no desempenho de suínos na fase de terminação que receberam dietas suplementadas com uma fonte comercial de MOS, acidificantes, ácido fumárico ou antibióticos mais óxido de zinco.

O uso de mananoligossacarídeos na ração de matrizes 6 dias antes do parto e durante 21 dias de lactação proporcionou maior ganho de peso dos leitões entre 0 a 14 dias de idade e reduziu a ocorrência de diarréias na leitegada, Barros et al., (2008).

Níveis crescentes de ácidos orgânicos influenciaram o escore fecal de leitões, sendo que os animais que receberam níveis mais altos de ácido orgânico (0,84%) apresentaram menores alterações na consistência das fezes, Freitas et al., (2006).

Cristani (2008), após realizar análise econômica em seu experimento concluiu que o custo para produzir um quilograma de ganho de peso foi menor, quando os leitões consumiram ração contendo aditivos promotores de crescimento. Os melhores resultados encontrados para o índice eficiência econômica e para o índice de custo foram observados para os animais do tratamento com antibiótico, seguidos pelos leitões dos tratamentos controle e com acidificante e probiótico.

3 . MATERIAIS E 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 Mananoligossacarídeos (MOS) + ácidos orgânicos (ácido acético, ácido propiônico e ácido fórmico), com 3 repetições e 3 animais por unidade experimental.

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.

O custo da ração por 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 seguintes 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., (2011) 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).

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 ¹	0,4	0,4
Adsorvente	0,2	0,2
Prebiótico + Ácidos orgânicos ²	0,0	0,2
TOTAL	100	100
Valores Calculados		
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

¹Valores 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.

²Mananoligossacárideo e ácido acético, ácido propiônico e ácido fórmico.

4 . 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 ^{ns}	1,41 ^{ns}	8,9
Ganho de peso diário (kg)	0,72	0,70	8,45
Conversão alimentar	2,01	2,01	1,64

^{ns} 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, demonstrando 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\$

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).

5. 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 mannan- ligosaccharide 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; GÓRNIAC,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, 2011. 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.