

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

LETÍCIA DIAS

**EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE LEVEDURAS VIVAS NO DESEMPENHO
DE LEITÕES**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

DOIS VIZINHOS
2014

LETÍCIA DIAS

**EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE LEVEDURAS VIVAS NO DESEMPENHO
DE LEITÕES**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial à obtenção do título de ZOOTECNISTA

Orientador: Prof. Dr. Paulo Segatto Cella

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

TCC II

**EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE LEVEDURAS VIVAS NO
DESEMPENHO DE LEITÕES**

Autora: Letícia Dias

Orientador: Prof. Dr. Paulo Segatto Cella

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA em 11 de agosto de 2014.

Profª Drª Patricia Rossi

Mestrando Celso Mauricio Bernardi

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

RESUMO

DIAS, LETÍCIA. **Efeito da utilização de leveduras vivas no desempenho de leitões**. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

Resumo: Antibióticos são promotores de crescimento tradicionais para suínos, visam melhorar o desempenho dos animais. Porém, seu uso indiscriminado nas dietas animais vem sendo questionado em função do risco de toxidez e por comprometer a saúde humana, podendo causar também problemas de resistência bacteriana aos antibióticos. O que resultou em uma busca por aditivos substitutos, como os probióticos a base de leveduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*) que são capazes de colonizar o intestino, mantendo seu equilíbrio e criando uma barreira contra microrganismos patogênicos, e desta forma, melhorar o desempenho dos animais. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi de avaliar o efeito probiótico de leveduras vivas nos parâmetros de desempenho de leitões na fase de creche. O experimento foi conduzido no setor de Suinocultura da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. Foram utilizados 18 leitões cruzados, com 50 dias de idade e peso médio de 12 kg, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, contendo 2 tratamentos (T1 - ração basal sem inclusão de melhoradores de eficiência e T2 - ração basal + 0,2% de inclusão de Probiótico). O probiótico usado na ração do T2 tem como fonte a levedura viva *Saccharomyces cerevisiae*. Foram avaliados os seguintes parâmetros: consumo de ração, conversão alimentar, ganho de peso, viabilidade econômica e consistência das fezes. Os dados de desempenho foram submetidos à análise de variância, sendo a diferença entre as médias verificadas pelo teste F. Apenas o consumo de ração apresentou diferença estatística ($P < 0,05$) onde à ração contendo o probiótico (T2) apresentou menor consumo. Desta forma pode-se concluir que o uso de leveduras vivas não influenciou positivamente o desempenho produtivo e econômico de leitões.

Palavras-chave: Probióticos. Suínos. *Saccharomyces cerevisiae*. Microrganismos patogênicos.

ABSTRACT

DIAS, LETÍCIA. **Effect of live yeast on performance of piglets**. 22 f. Completion of coursework, College of Animal Science, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014.

Abstract: Antibiotics are traditional growth promoters for pigs, aimed at improving animal performance. However, their widespread use in animal diets has been questioned due to the risk of toxicity and endanger human health, and may also cause problems of bacterial resistance to antibiotics. This resulted in a search for substitutes additives such as probiotics base of live yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) that are able to colonize the gut, keeping your balance and creating a barrier against pathogenic microorganisms, and thus improve animal performance . Given the above, the objective of this study is to evaluate the effect of probiotic live yeast on the performance parameters of piglets in the nursery phase. The experiment was conducted in the swine industry, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos. Crusaders 18 piglets were used 50 days old and weighing 12 kg, distributed in a completely randomized design containing two treatments (T1 - basal diet without inclusion of enhancers efficiency and T2 - basal diet + 0.2% addition of probiotic). The probiotic used in food as a source of T2 has the live yeast *Saccharomyces cerevisiae*. The animals were subjected to 7 days of adaptation, this time receiving the basal diet. Feed intake, feed conversion, weight gain, economic viability and stool consistency were evaluated. Performance data submitted to analysis of variance, and the difference between the observed average by F test. Just feed intake showed a statistical difference ($P < 0.05$) where the diet containing the probiotic (T2) showed a lower consumption. Thus it can be concluded that the use of live yeast are positively influenced the economic and productive performance of piglets.

Keywords: Probiotics. Pigs. *Saccharomyces cerevisiae*. Pathogenic microorganisms.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 OBJETIVOS	7
2.1 OBJETIVO GERAL	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	8
3.1 USO DE ANTIBIÓTICOS NA SUINOCULTURA	8
3.2 CONCEITO E FUNÇÕES DOS PROBIÓTICOS	9
3.3 MODO DE AÇÃO DOS PROBIÓTICOS	12
3.4 LEVEDURAS VIVAS COMO PROBIÓTICOS	13
4 MATERIAL E MÉTODOS	15
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	17
6 CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1 INTRODUÇÃO

Antibióticos e quimioterápicos são considerados promotores de crescimento tradicionais para suínos. Várias destas substâncias se mostraram eficazes em melhorar o desempenho dos animais ao longo das últimas décadas e seu uso como aditivos nas rações se tornou frequente (MENTEN, 2001).

No entanto, o uso indiscriminado de antimicrobianos nas dietas animais vem sendo questionado em muitos locais do mundo desde os anos noventa. Pois alguns podem ser tóxicos e provocar reações alérgicas, comprometendo a saúde humana, quando seus resíduos estiverem presentes na carcaça, podendo causar também problemas de resistência bacteriana aos antibióticos (PENZ, 2003).

Desta forma, a busca por potenciais substitutos aos antimicrobianos convencionais como os probióticos, prebióticos, ácidos orgânicos, fitoterápicos e alguns microminerais, como o zinco, vem ganhando cada vez mais espaço como componente das rações.

O uso de probióticos, que podem ser definidos como suplementos microbianos vivos formados por bactérias e/ou fungos específicos, possuem um grande potencial como substituto aos promotores de crescimento convencionais, pois são capazes de colonizar o intestino, mantendo seu equilíbrio e criando uma barreira contra microorganismos patogênicos. Atuando como preventivos de desordens intestinais e promovendo uma melhora no desempenho animal (WALKER e DUFFY, 1998).

O uso de leveduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*) como probiótico é um tipo de fungo que pode ser usado de forma isolada ou associada com as bactérias produtoras de ácido lático e que quando fornecida aos animais é capaz de colonizar e proporcionar uma proteção ao trato digestório e melhorar o desempenho dos animais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar o efeito das leveduras vivas no desempenho de leitões de 15 a 30 kg de peso vivo.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar os efeitos das leveduras vivas sobre o consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar;
- Avaliar a viabilidade econômica da utilização de leveduras vivas nas rações para leitões;
- Avaliar a consistência das fezes.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 USO DE ANTIBIÓTICOS NA SUINOCULTURA

Nos últimos anos, no Brasil, a criação de suínos passou por grandes avanços, em relação ao manejo, à nutrição e ao melhoramento genético, o que contribui para uma melhoria na produção. Porém, ainda existem prejuízos a serem vencidos para se obter maiores lucros na produtividade (CHIQUIERI, 2003).

As possíveis causas destes prejuízos na produção de suínos nas fases iniciais referem às enfermidades digestivas que acometem os leitões na época de amamentação e a diarreia, após o desmame. O que provoca redução de crescimento e aumento nas taxas de mortalidade (CORREA et al., 2010).

Após o nascimento, o trato intestinal dos leitões possui uma microbiota pouco diversificada, mas em poucas horas ocorre proliferação de microrganismos. Quando em condições de estresse, a flora intestinal sofre alteração, sendo que a população de bactérias benéficas (*Lactobacillus* e *Bifidobacterium*) sofrem diminuição, e as patogênicas (*Escherichia coli*, *Streptococcus pneumoniae* e *Clostridium*) aumentam, gerando metabólitos tóxicos ao hospedeiro, acarretando em inflamações na mucosa intestinal, e estabelece condições favoráveis para o surgimento de enfermidades. Tais alterações geram perdas no desempenho animal (SILVA e NÖRNBERG, 2003).

Por esses motivos a suinocultura passou a utilizar produtos antimicrobianos, que auxiliam no equilíbrio da microbiota intestinal dos leitões, garantindo que o animal expresse todas as qualidades conseguidas através do melhoramento genético. Os antibióticos são considerados promotores de crescimento tradicionais para suínos, e começaram a ser usados com o objetivo de reverter os quadros de distúrbios gastrintestinais, promovendo uma melhora na conversão alimentar e na taxa de crescimento. Além disso, a utilização de antibióticos nas rações para suínos permite diminuir os índices de mortalidade, especialmente em leitões mais novos (CHIQUIERI, 2003).

O uso indiscriminado desta medicação acarreta na destruição das bactérias patogênicas, mas também das benéficas. Desencadearam-se várias discussões, desde o nível técnico até o nível de mercado consumidor, críticas, restrições e proibição da utilização dos antibióticos como promotores de crescimento nas dietas

de suínos em vários países do mundo. A causa desta discussão está relacionada também com a possibilidade deles comprometerem a saúde do homem, caso seus resíduos permanecerem nos produtos alimentícios de origem animal (BUDINÕ, 2007).

Surge à preocupação dos consumidores com o fato dos antibióticos podem promover o surgimento de bactérias patogênicas resistentes a esses antibióticos, devido ao uso indiscriminado e abusivo do produto (SANCHES et al., 2006). O que resulta muitas consequências, como a queda na eficiência dos antibióticos e a transmissão destas bactérias resistentes ao homem, a partir do consumo de carne e derivados. Por esse motivo, o uso de antibióticos nas rações de suínos tem sido reduzido cada vez mais, especialmente pelos exportadores (CHIQUIERI, 2003).

No Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), proibiu o uso de alguns antibióticos. A Portaria número 159 vetou o uso de antimicrobiano para ação de aditivos sistêmicos, promotores de crescimento ou conservantes para Tetraciclina, Penicilinas, Cloranfenicol e Sulfonamidas. No ofício circular 19/98, suspendeu o uso de Avoparcina e na portaria 448 proibiu a fabricação, importação e uso de Cloranfenicol, Furazolidona e Nitrofurazona. A Instrução Normativa número 38 estabeleceu a proibição de nitrofuranos na pecuária (BUDINÕ, 2007).

Sendo assim, torna-se necessário a busca a busca de um alimento alternativo a estes promotores de crescimentos sem afetar o desempenho dos animais e deixar resíduos nos produtos.

3.2 CONCEITO E FUNÇÕES DOS PROBIÓTICOS

Para concorrer no mercado internacional, à empresa suinícola nacional teve que se adaptar a não utilização de antibióticos, o que ocasionou uma grande procura por produtos alternativos (SANCHES et al., 2006). Então, baseado nos conceitos atuais de segurança alimentar, foram desenvolvidos os produtos alternativos. O uso destes tem como objetivo à obtenção de um bom desempenho produtivo dos animais, disponibilizando ao mercado produtos com qualidade e saudáveis, sem apresentar riscos à saúde do homem. Nesta geração de produtos alternativos encontram-se os probióticos, prebióticos e simbióticos (BUDINÕ, 2007).

Os probióticos, prebióticos e simbióticos têm sido testados em rações para suínos recém-desmamados, sendo estas alternativas viáveis e econômicas para que os antibióticos sejam usados apenas quando for realmente necessário. Os prebióticos podem aderir-se a certas bactérias patogênicas, evitando assim a sua adesão e propagação no epitélio intestinal. Podendo também contribuir na proliferação de bactérias benéficas e estimular respostas imunológicas. Fornecer microrganismos probióticos junto com as substâncias prebióticas nos dá o conceito de simbióticos, o que potencializa os efeitos dos dois produtos (UTIYAMA et al., 2006).

Os probióticos são microrganismos vivos benéficos ao hospedeiro, podem ser incluídos na preparação de diversos produtos, como alimentos, medicamentos e suplementos. As espécies mais utilizadas como probióticos são *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, porém o fermento *Saccharomyces cerevisiae* e algumas espécies de *E. coli* e *Bacillus* também podem ser ministradas como probióticos (GUARNER et al., 2008). Estes são utilizados na alimentação para auxiliar no equilíbrio da microbiota dos animais, tomando-se uma opção alternativa de promotor de crescimento. São suplementados na ração ou água tendo por finalidade proteger o intestino dos animais de microrganismos patogênicos, melhorando assim o equilíbrio da microbiota intestinal (BARROS et al., 2008).

Os pesquisadores WALKER e DUFFY (1998) passaram a definir os probióticos como “suplementos microbianos vivos formados por bactérias e/ou fungos específicos, capazes de melhorar o equilíbrio microbiano no intestino, uma vez que provocam a redução de agentes patogênicos e estimulam o sistema imune do hospedeiro, atuando como preventivos de desordens intestinais e promovendo uma melhora no desempenho animal”.

Uma mucosa intestinal sem lesões e em equilíbrio forma uma barreira, composta por uma população não patogênica aderida ao epitélio, evita o alastramento de microrganismos patogênicos, sendo esse o principal mecanismo de defesa do sistema contra as infecções provocadas pelas bactérias patogênicas. No intestino, o epitélio é protegido da invasão de microrganismos patogênicos por mecanismos como a secreção do muco, peristaltismo, secreção de IgA (imunoglobulina A), produção de substâncias antibacterianas, etc. Porém, mesmo com esses mecanismos, as vezes ocorre a invasão de bactérias patogênicas (CHIQUEIRI, 2003).

Em situações de desequilíbrio microbiano, como troca de dieta, transporte e estresse dos animais, favorece a fixação de patógenos que provocam modificações no epitélio, como o encurtamento de vilosidades. Tal redução na área de absorção procede a um menor desenvolvimento enzimático, má absorção e transporte de nutrientes, desidratação e infecções entéricas (CHIQUIERI et al., 2007).

O fornecimento constante de microrganismos benéficos da flora intestinal dos animais impede a fixação de patógenos. Ao grau que os probióticos são administrados, as bactérias no trato digestório sofrem alterações, aumentando as bactérias benéficas que produzem ácido láctico e reduzindo os coliformes (CHIQUIERI, 2003). Promovendo assim o balanço microbiano, maturação apropriada do intestino, melhorando a eficiência alimentar e o ganho de peso, justamente por competirem com os microrganismos patogênicos no intestino, evitando as lesões e permitindo a regeneração da mucosa (ARAUJO et al., 2007).

A ação dos probióticos melhora a saúde geral e o desempenho animal. Sendo eles biorreguladores do trato gastrointestinal, tendo ação de prevenção e cura (CHIQUIERI et al., 2007). A resposta dos animais a utilização de probióticos depende do tipo de probiótico, quantidade usada, uso de antibióticos, raça e idade do animal, tipo de produção, manejo e o local de criação. Em animais estressados e leitões recém-nascidos ou em época de desmame ocorre respostas mais significativas do fornecimento de probióticos (BUDINÕ, 2007).

As ações benéficas da utilização dos probióticos são referentes ao auxílio na digestão e absorção dos nutrientes; estímulo do sistema imune, produção de acetato e lactato que diminuem o pH; inibição do crescimento de microrganismos patogênicos; produção de vitaminas do complexo B; e restauração da microbiota intestinal (GOMES, 2008).

As principais vantagens dos probióticos em relação aos antibióticos na produção são referentes ao fato de que os probióticos não geram resistência às bactérias patogênicas, e não deixam resíduos não desejáveis nos produtos de consumo humano, tendo efeitos exclusivos para os distúrbios gastrointestinais.

A utilização dos probióticos reduz os resíduos químicos da carcaça, reduz o colesterol, controla a Salmonelose, produz substâncias anticancerígenas e imunestimulação, o que pode potencializar os programas de vacinação em suínos. Se suficiente número de bactérias benéficas fornecidas ao animal em época onde há

um equilíbrio favorável as bactérias patogênicas o distúrbio gastrointestinal pode ser reduzido ou superado (CHIQUIERI, 2003).

Muitas vezes os probióticos não reproduzem os resultados esperados, pois os microrganismos deles não atendem as características desejáveis para atuar como probiótico, como por exemplo, não ser tóxico e patogênico, não ser destruídos pelo suco gástrico, ser viável e estável na época de estocagem, além de ser eficiente em diferentes frações do sistema digestivo e composto por grupos de microrganismos que proporcionem benefícios na absorção dos nutrientes (BUDINÕ, 2007).

3.3 MODO DE AÇÃO DOS PROBIÓTICOS

O modo de ação dos probióticos ainda não é totalmente esclarecido, apesar de terem sido indicados vários processos, os quais podem agir independentes ou associados. Os probióticos adicionados à dieta, além de protegerem o intestino, trazem também benefício mediante diferentes mecanismos, sendo eles: estímulo ao sistema imunológico, efeitos nutricionais, neutralização de enterotoxinas, a eliminação da competição dos sítios de adesão e supressão da produção de amônia (BARROS et al., 2008).

Os microrganismos usados como probióticos tem efeito imunoestimulante no animal, tal efeito esta relacionado à sua capacidade de ativar os macrófagos locais, aumentando a produção de IgA, modular perfis de citoquinas (GUARNER et al., 2008), aumentar a produção de anticorpos, proliferar as células T do intestino e produzir interferon (GOMES, 2008). Também tem sido visto que os probióticos beneficiam a atividade fagocítica dos macrófagos alveolares, o que sugere uma ação sistêmica que estimularia o sistema imunológico do animal (CROSS, 2002).

Os probióticos são utilizados como promotores de crescimento, assim como os antibióticos, pois gera uma diminuição nas perdas de nitrogênio resultando no aumento do aproveitamento de proteínas, aumenta a matéria seca fecal e o metabolismo, gerando assim, um desempenho animal melhor (CHIQUIERI, 2003). Outro efeito nutricional observado é a redução do pH intestinal, e tem-se relatos de que algumas bactérias benéficas secretam amilase, lipase e protease (GOMES, 2008).

Organismos probióticos afetam a proliferação dos patógenos no intestino do animal, e conseqüentemente podem neutralizar a produção de enterotoxinas que são produzidas por esses microrganismos patogênicos. O passo inicial da patogênese é a ligação dos microrganismos patogênicos à mucosa intestinal e a produção de enterotoxinas, sendo assim, o papel do probiótico é manter o equilíbrio da microbiota em favor dos microrganismos benéficos, eliminando as patogênicas (GOMES, 2008).

O probiótico auxilia na recomposição da microbiota, aderindo-se e colonizando a mucosa intestinal, nessa ação o probiótico compete por sítios de adesão e nutrientes com os microrganismos patogênicos, impedindo a sua ação patogênica e produção das toxinas (POSSAMAI, 2010). A necessidade de administrar continuamente o fornecimento de probióticos é explicada pela exclusão competitiva.

Os probióticos atuam no metabolismo celular, auxiliando na liberação de enzimas e na redução da produção de amônia (SILVA e NÖRNBERG, 2003). Assim como os antibióticos, possuem o efeito de reduzir a concentração de amônia no intestino, a qual pode ser tóxica às células epiteliais (GOMES, 2008).

3.4 LEVEDURAS VIVAS COMO PROBIÓTICOS

As leveduras, também utilizadas como probióticos, atuam no trato digestório, se multiplicando e produzindo metabólitos nutritivos. Sendo estes responsáveis pelo aumento no desempenho animal, pois estimulam o microbiota, trazendo vantagens ao animal hospedeiro. Algumas leveduras sintetizam vitaminas do complexo B que melhoram a ação dos microrganismos benéficos. O fornecimento de leveduras para os animais é por meio de ingestão direta das células viáveis, que na maioria das vezes é associada com outros microrganismos (CHIQUIERI, 2003).

As leveduras são a fonte mais antiga de proteínas unicelulares. Existem em média 350 diferentes espécies de leveduras, divididas em cerca de 40 gêneros. Há milhares de anos o seu uso vem sendo pesquisado devido ao reconhecimento dos seus benefícios na alimentação animal, tendo sido aprimorado a utilização da levedura *Saccharomyces cerevisiae* na alimentação de aves, suínos, equinos e ruminantes (GOMES, 2008).

Os mecanismos de ação das leveduras são referentes à inibição de inúmeros microrganismos patogênicos; à diminuição de perdas de água, potássio e sódio induzidas pelas toxinas de *Escherichia coli*; e o aumento da atividade de diversos dissacarídeos na mucosa intestinal (GOMES, 2008).

4. MATERIAL 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 (landrace x large white), sendo machos e fêmeas, com 60 dias de idade e peso aproximado de 30 kg, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, contendo 2 tratamentos, sendo eles: T1 - ração basal (controle) e T2 - ração basal + 0,2% de inclusão de levedura viva, 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. O período total do experimento foi de 30 dias. Para determinar o ganho de peso os leitões foram pesados no início e no final do experimento. O consumo de ração foi obtido através da ração fornecida, subtraindo-se os desperdícios e as sobras das rações nos comedouros, sendo o valor dividido pelo número de animais. A conversão alimentar foi calculada através do total da ração consumida dividida pelo ganho de peso.

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

Os animais foram observados diariamente, foram avaliadas as fezes utilizando os seguintes escores: 1. fezes duras; 2. fezes normais; 3. fezes pastosas e 4. fezes líquidas, caracterizando diarreia (SOBESTIANSKY, et al., 1998).

As rações experimentais a base de milho e farelo de soja foram formuladas para atender as exigências dos suínos, nesta fase (Tabela 1), segundo as recomendações nutricionais de ROSTAGNO et al. (2011), e fornecidas à vontade durante todo período experimental. O probiótico usado na ração do tratamento 2 foi de uma marca comercial que usa como fonte a levedura viva *Saccharomyces cerevisiae*.

Os dados de desempenho foram submetidos à análise de variância (ASSISTAT 7.5, 2008), sendo a diferença entre as médias verificadas pelo teste F.

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

Ingredientes %	T1 %	T2 %
Milho, grão	65,96	65,76
Farelo de soja	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
Probiótico	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, 25.000 mg; vit.K3, 1.000 mg; vit.B1, 1.000 mg; vit.B2, 5.000 mg; vit.B6, 1.000 mg; vit.B12, 14.000 mcg; biotina, 250.000 mcg; ác. pantotênico, 14.000 mg; ácido fólico, 400.000 mcg; ác. nicotínico, 18.000 mg; magnésio, 666 mg; enxofre, 85.864,110 mg; manganês, 40.000 mg; cobre, 15.000 mg; ferro, 80.000 mg; zinco, 99.867,810 mg; iodo, 300 mg; selênio, 300 mg.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de consumo diário de ração, ganho diário de peso e conversão alimentar estão apresentados na tabela 2.

O consumo diário de ração foi influenciado ($P < 0,05$) pela inclusão de *Saccharomyces cerevisiae* na alimentação dos animais, sendo que o tratamento contendo o probiótico apresentou menor consumo que o tratamento controle. Miyada et al. (1992) também obtiveram redução no consumo de ração contendo níveis mais altos da levedura, salientando no trabalho que maiores níveis de levedura na suplementação podem diminuir a palatabilidade por possuírem um característico sabor amargo.

Esses resultados diferem dos encontrados por Huaynate et al. (2006) que observaram o aumento no consumo da ração contendo o probiótico, em leitões dos 22 aos 68 dias de idade, o probiótico manteve os coeficientes de digestibilidade. Já Barros et al. (2008) não obtiveram diferença estatística entre os tratamentos experimentais no consumo de ração dos leitões nas fases pré-inicial e inicial.

Tabela 2 - Desempenho de suínos na fase inicial.

Parâmetros	Controle	Probiótico	CV%
Consumo diário de ração* (kg)	0,874 A	0,782 B	3,54
Ganho de peso diário (kg)	0,355 A	0,326 A	8,49
Conversão alimentar	2,46 A	2,40 A	8,45

Letras diferentes na mesma linha são significativamente diferentes pelo teste F ($P < 0,05$)

Não houve diferença estatística ($P > 0,05$) entre os tratamentos no ganho de peso diário dos leitões. Esse resultado são semelhante aos de Araújo et al. (2006), que, ao utilizarem níveis crescentes de leveduras em duas fases de idade dos leitões, não observaram diferença para o ganho de peso na fase de 22 a 45 dias.

Diferindo dos resultados obtidos por Moreira et al. (1998), quais observaram uma piora no ganho de peso e na conversão alimentar com a inclusão de níveis crescentes de levedura na alimentação.

Não houve também diferença estatística na conversão alimentar dos tratamentos. Tal resultado também foi encontrado por Utiyama et al. (2006), no qual os tratamentos controle e com probiótico não diferiram estatisticamente ($P < 0,10$), não afetando a conversão alimentar.

Resultados diferentes foram encontrados por Silva et al. (2006), que verificaram uma melhora na conversão alimentar ($P < 0,05$) dos animais que receberam ração com probiótico.

Provavelmente a falta de uma resposta positiva no uso de leveduras vivas sobre o ganho de peso e conversão alimentar dos leitões, pode estar relacionada ao uso 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. E também pode estar relacionada ao baixo número de animais por unidade experimental.

Durante o experimento não foram observadas diferenças significativas na consistência das fezes dos animais de ambos os tratamentos, mantendo um escore 2 de fezes, representando fezes normais.

Os resultados deste trabalho corroboram com os obtidos por Utiyama et al. (2006), Santos et al. (2010) e Braz et al. (2011) que não identificaram efeito de mananoligossacarídeos, probióticos, acidificantes e antimicrobianos sobre a frequência de 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	0,78 R\$	0,81 R\$
Custo da ração por kg de leitão produzido	1,92 R\$	1,94 R\$

6 CONCLUSÃO

Nas condições em que foi realizado o presente estudo, pode-se concluir que o uso de leveduras vivas não influenciou o desempenho produtivo e econômico de leitões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, José. A.; SILVA, José. H. V.; AMÂNCIO, Alda. L. L.; LIMA, Matheus. R.; LIMA, Carolyny. B. Uso de aditivos na alimentação de aves. **Acta Veterinaria Brasília**, Areia – Paraíba, v. 1, n. 3, p. 69-77, 2007.

ARAÚJO, Lúcio. F.; JUNQUEIRA, Otto. M.; LOPES, Eurípedes. L.; ARAÚJO, Cristiane. S. S.; ORTOLAN, Josiane. H.; LAURETIZ, Antônio. C. Utilização da levedura desidratada (*Saccharomyces cerevisiae*) para leitões na fase inicial. **Ciência Rural**, vol. 36, n. 5, p. 1576-1581, set./out., 2006.

ASSISTAT – **Assistência estatística**. Versão 7,5 beta, 2008.

BARROS, Danilo. S.; CARAMORI, João. G. J.; CORRÊA, Valney. S.; ABREU, Joadil. G.; FRAGA, Alessandro. L.; MAINARDI, Felipe; DUTRA, Valéria. 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**, Cuiabá, v. 9, n. 3, p. 469-479, jul./set., 2008.

BRAZ, Débora. B.; COSTA, Leandro. B.; BERENCHTEIN, Bernardo.; TSE, Marcos. L. P.; ALMEIDA, Vivian. V.; MIYADA, Valdomiro. S. Acidificantes como alternativa aos antimicrobianos promotores do crescimento de leitões. **Archivos de zootecnia**, v. 60, n. 231, p. 745-756, 2011.

BUDIÑO, Fábio. E. L. **Probióticos e prebióticos na alimentação de leitões**. 2007. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2007_4/suinos/index.htm>. Acesso em: 14/01/2014.

CHIQUIERI, Julien. **Probiótico e prebiótico na alimentação de suínos em crescimento e terminação**. 59 f. Tese. Universidade estadual do norte fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro. Julho, 2003.

CHIQUIERI, Julien; SOARES, Rita. T. R. N.; NERY, Víctor. L. H.; CARVALHO, Eulógio. C. Q.; COSTA, Ana. P. D. Bioquímica sangüínea e altura das vilosidades intestinais de suínos alimentados com adição de probiótico, prebiótico e antibiótico. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 8, n. 2, p. 97-104, 2007.

CORREA, Valney. S.; CARAMORI, João. G. J.; VIEITES, Flávio. M.; ABREU, Joadil. G.; BARROS, Danilo. S. Probiótico líquido para leitões lactentes em diferentes idades. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. 3, p. 827-837 jul./set., 2010.

CROSS, Martin. L. Microbes versus microbes: immune signals generated by probiotic lactobacilli and their role in protection against microbial pathogens. **FEMS Immunology and Medical Microbiology**, Amsterdam, v. 34, n. 4, p. 245-253, 2002.

GOMES, Marco. A. B. **Aditivos Probióticos, Prebióticos e Simbióticos na Alimentação Animal**. 20 f., Zootecnista, MSc. em Produção Animal, 2008.

GUARNER, Francisco; KHAN, Aamir. G.; GARISCH, James; ELIAKIM, Rami; GANGL, Afred; THOMSON, Alan; KRABSHUIS, Justus; MAIR, Ton. **Probióticos e Prebióticos**. Guias práticas da OMGE (Organização Mundial de Gastroenterologia), 2008.

HUAYNATE, Rizal. A. R.; THOMAZ, Maria. C.; KRONKA, Rodolfo. N.; FRAGA, Alessandro. L.; SCANDOLERA, Antônio. J.; BUDIÑO, Fábio. E. L. Uso de probiótico em dietas de suínos: incidência de diarreia, desempenho zootecnico e digestibilidade de ração. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. V. 43, n. 5, p. 664-673, 2006.

MENTEN, José. F. M. Aditivos alternativos na nutrição de aves: probióticos e prebióticos. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 38., **Anais...** Piracicaba, SBZ, p. 141-157, 2001.

MIYADA, Valdomiro. S.; LAVORENTI, Abel; PACKER, Irineu. U. A levedura seca como ingrediente de rações fareladas ou peletizadas de leitões em recria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 21, n. 3, p. 439-446, 1992.

MOREIRA, Ivan.; ANDREOTTI, Flávio. L.; FURLAN, Antônio. C.; SCAPINELLO, Cláudio.; MARTINS, Elias. N. Viabilidade da utilização da levedura de recuperação (*Saccharomyces spp.*), seca pelo método spray-dry, na alimentação de leitões em fase de creche. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 2, p. 319-324, 1998.

PENZ, Antônio. M. R. A produção animal brasileira frente às exigências dos mercados importadores atuais e futuros. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 40., **Anais...** Santa Maria, SBZ, CD-ROM, 2003.

POSSAMAI, Maikel. **Desempenho, metabolismo e microbiota intestinal de leitões alimentados com rações contendo probióticos e simbióticos**. 66 f. Universidade estadual do Oeste do Paraná. Marechal Cândido Rondon. 2010.

ROSTAGNO, Horacio. S.; ALBINO, Luiz. F. T.; DONZELE, Juarez. L.; GOMES, Paulo. C.; OLIVEIRA, Rita. F.; LOPES, Darci. C.; FERREIRA, Aloizio. S.; BARRETO, Sergio. L. T. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3 ed., Viçosa: UFV, Departamento de Zootecnia, 2011.

SANCHES, Ana. L.; LIMA, José. A. de F.; FILHO, Elias. T.; MURGAS, Luis. D. S.; ALMEIDA, Erin. C.; NETO, José. V.; FREITAS, Rilke, T. F. Utilização de probiótico, prebiótico e simbiótico em rações de leitões ao desmame. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 4, p. 774-777, jul./ago., 2006.

SANTOS, Vivian. M.; THOMAZ, Maria. C.; PASCOAL, Leandro. A. F.; RUIZ, Urbano. S.; WATANABE, Pedro. H.; HUAYNATE, Rizal. A. R.; SILVA, Susana. Z.; FARIA, Henrique. G. Digestibilidade, desempenho e características morfofisiológicas do trato digestório de leitões desmamados sob dietas com mananoligossacarídeo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 45, n. 1, p. 99-105, 2010.

SILVA, Caio. A.; HOSHI, Edgard. H.; PACHECO, Graziela. D.; BRIGANÓ, Marcus. V. Avaliação de probióticos (*Pediococcus acidilactici* e *Bacillus subtilis*) após o desmame e efeitos no desempenho dos leitões. **Revista semina: Ciências Agrárias**. Londrina, v. 27, n. 1, p. 133-140, jan./mar. 2006.

SILVA, Leila. P.; NÖRNBERG, José. L. Prebióticos na nutrição de não ruminantes. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 5, Set./Out., 2003.

SOBESTIANSKY, Jurij; WENTZ, I.; SILVEIRA, P. R. S.; SESTI, L. A. C. Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Concórdia: **Embrapa-CNPSA**, p. 388. 1998.

UTIYAMA, Carlo. E.; OETTING, Liliانا. L.; GIANI, Pedro. A.; RUIZ, Urbano. S.; MIYADA, Valdomiro. S. Efeitos de antimicrobianos, prebióticos, probióticos e extratos vegetais sobre a microbiota intestinal, a frequência de diarreia e o desempenho de leitões recém-desmamados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 35, n. 6, Nov./Dec., 2006.

WALKER, Alan. W.; DUFFY, Linda. C. Diet and bacterial colonization: Role of probiotics and prebiotics. **The Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 9, n. 12. p. 668-675, 1998.