

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS DOIS VIZINHOS  
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

JÉSSICA GUZZO DE GODOIS

**EFEITO DO USO DE LEVEDURAS VIVAS (*Saccharomyces cerevisiae*) SOBRE O DESEMPENHO DE SUÍNOS EM TERMINAÇÃO.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS  
2014

JÉSSICA GUZZO DE GODOIS

**EFEITO DO USO DE LEVEDURAS VIVAS (*Saccharomyces cerevisiae*) SOBRE O DESEMPENHO DE SUÍNOS EM TERMINAÇÃO.**

"Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado ao curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Dois Vizinhos, como requisito parcial para obtenção do Título de ZOOTECNISTA".

Orientador. Prof. Dr. Paulo Segatto Cella.

DOIS VIZINHOS

2014

## RESUMO

GODOIS, Jéssica Guzzo. **Efeito do uso de leveduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*) sobre o desempenho de suínos em terminação**. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso, (Curso de Zootecnia), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos probióticos de leveduras vivas no desempenho de suínos na fase de terminação. O experimento foi conduzido na Unidade de ensino e pesquisa de Suinocultura do Câmpus Dois Vizinhos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. Foram utilizados 12 animais na fase de terminação, com 120 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 probiótico a base de leveduras vivas, com 3 repetições e 3 animais por unidade experimental. Os parâmetros de desempenho avaliados foram ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar. Enquanto que o custo da ração por kg de suíno produzido foi calculada da seguinte forma: preço do kg da ração multiplicado pelo consumo total de ração por suíno e dividido pelo ganho de peso total do suíno. Também foi avaliada a consistência das fezes, sendo utilizado o seguinte escore: 1. Dura; 2. Normal; 3. Pastosa e 4. Líquida. Os dados de desempenho foram submetidos à análise de variância (ASSISTAT 7.5, 2008), sendo a diferença entre as médias verificadas pelo teste F. Não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) no desempenho produtivo e na consistência das fezes entre os tratamentos. Os resultados mostraram que a ração com maior custo (tratamento 2) apresentou os menores valores de custo da ração por kg de leitão produzido. Desta forma nas condições em que foi realizado o experimento, conclui-se que o uso de leveduras vivas, melhoraram o desempenho econômico de suínos em terminação.

**Palavras-chave:** Aditivos. Microrganismos. Probióticos. Suinocultura

## **ABSTRACT**

GODOIS, Jessica Guzzo. **Effect of the use of live yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) on performance of finishing pigs**. 18 f. Completion of (course work, College of Animal Science), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2014

The objective of this study was to evaluate the effects of probiotic live yeast on performance of pigs in the finishing phase. The experiment was conducted at the Teaching and Research Unit of the Swine Campuses Dois Vizinhos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná -UTFPR. 16 animals were used in the finishing phase, with 120 days of age, distributed in a completely randomized design with two treatments: T1-basal ration without inclusion of enhancing efficiency and baseline T2-ration + 0.2% addition of probiotic the basis of live yeast with 3 replications and 3 animals per experimental unit. The performance parameters evaluated were weight gain, feed intake and feed conversion. While the cost of feed per kg of pig produced was calculated as follows: price per kilogram of feed multiplied by the total feed intake per pig and divided by the total weight gain of pigs. Was also evaluated stool consistency, the following scores are used: 1 Dura;. 2 Normal.; 3. Pasty and 4. Net. The performance data were subjected to analysis of variance (ASSISTAT 7.5, 2008), being the difference between the observed average test by F. There was no significant difference ( $P > 0.05$ ) on growth performance and fecal consistency between treatments. The results showed that the diet with the highest cost (treatment 2) had the lowest values of feed cost per kg of produced pig. Thus the conditions in which the experiment was conducted, it is concluded that the use of live yeast, improved economic performance of finishing pigs.

**Key words:** Additives. Microorganisms. Probiotics. Pig Industry

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	5
2	OBJETIVOS.....	6
2.1	Objetivo Geral:.....	6
2.2	Objetivos Específicos: .....	6
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	7
3.1	CONCEITOS E FUNÇÕES DOS PROBIÓTICOS .....	7
3.2	EFEITOS DOS PROBIÓTICOS NO DESEMPENHO DE SUÍNOS .....	8
4	MATERIAL E MÉTODOS .....	9
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	11
6	CONCLUSÃO .....	14
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	15

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente a suinocultura vem ganhando espaço em todo o mundo, sendo que o Brasil ocupa atualmente o quarto lugar na produção de carne suína chegando a 3,2 milhões de toneladas, segundo dados de USDA 2012, perdendo apenas para Estados Unidos, União Europeia e China. No Brasil a criação vem crescendo cada vez mais, gerando empregos em toda a cadeia produtiva, desde os insumos até as embalagens do produto final, contribuindo para a economia mundial.

A carne suína leva como vantagem a sua grande versatilidade no mercado podendo ser vendida *in natura*, ou na fabricação de diversos embutidos, salgados e defumados muito consumidos e aprovados pela população mundial.

A suinocultura atingiu eficácia alimentar devido à grande disponibilidade de seus principais ingredientes para a fabricação do concentrado, o milho e a soja, que juntos aos minerais, vitaminas, aminoácidos e promotores de crescimento, garantem o máximo desempenho genético dos suínos.

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 na União Européia. 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 componentes 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.

Os probióticos compostos de leveduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*) são capazes de colonizar o trato digestório, contribuindo para manutenção da flora microbiana e criando uma barreira intestinal contra patógenos. Preservando, desta forma, a saúde intestinal dos animais e atendendo as exigências atuais dos consumidores.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral:

O presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos de leveduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*) nos parâmetros de desempenho de suínos em terminação.

### 2.2 Objetivos Específicos:

Avaliar os efeitos de leveduras vivas (*Saccharomyces cerevisiae*) no consumo de ração, ganho de peso, e conversão alimentar.

Avaliar o custo por quilograma de suíno produzido com a utilização deste probiótico.

Avaliar a consistência das fezes.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 CONCEITOS E FUNÇÕES DOS PROBIÓTICOS

Probióticos são combinações de bactérias e ou leveduras vivas fornecidas juntamente nas dietas dos animais, com a principal finalidade de estabelecer uma microbiota benéfica para competir com as bactérias patogênicas no intestino.

Existem diversos tipos de probióticos disponíveis no mercado, principalmente dos seguintes gêneros: *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Bacillus*, *Saccharomyces*. Estes microrganismos agem através da exclusão competitiva, sobretudo da *Escherichia coli*, ou através da alteração do pH intestinal a partir da formação de lactato, auxiliando no desenvolvimento daqueles microrganismos que beneficiam o hospedeiro, aumentando assim a conversão alimentar e conseqüentemente o ganho de peso. (BELLAVÉ, 2000)

O modo de ação dos probióticos está ligado à competição por sítios de ligação ou eliminação competitiva, juntamente com a competição por nutrientes, síntese de substâncias antibacterianas e enzimas por parte dos probióticos e estímulo do sistema imunológico (MACARI e FURLAN, 2005).

Microrganismos utilizados como probióticos alteram o metabolismo microbiano e impedem o crescimento dos microrganismos patogênicos devido à atividade enzimática e a síntese de compostos antimicrobianos. (POSSAMAI, 2010)

Atualmente probiótico é definido, como microrganismo que apresentam efeitos benéficos para o hospedeiro, promovendo o equilíbrio da microbiota normal. (SANTOS e VARAVALLLO, 2011). Pois utilizados como ingredientes alimentares os probióticos não são hidrolisados e nem digeridos pela acidez e atividade das enzimas digestivas da parte superior e proximal do trato gastrintestinal. (POSSAMAI, 2010)

As principais vantagens dos probióticos comparados aos antibióticos são que seus efeitos são exclusivos para problemas gastrintestinais, não ocasionando resistência aos microrganismos patogênicos, e não permitindo que fiquem resíduos indesejáveis ao consumo humano. (CHIQUIERI, 2003). Em comum aos antibióticos, há indícios de que os probióticos apresentem também a finalidade de diminuir a



produção intestinal de amônia, que pode ser tóxica para as células epiteliais. (GOMES, 2008).

### 3.2 EFEITOS DOS PROBIÓTICOS NO DESEMPENHO DE SUÍNOS

Os probióticos em dietas de suínos melhoram os índices econômicos trazendo maior produtividade, através do aumento do ganho de peso e melhora da conversão alimentar. Ainda são capazes de diminuir a propagação intestinal por alguns enteropatógenos, como exemplo as *Salmonelas*. (Gomes, 2008)

A substituição dos promotores de crescimento convencionais, na dieta de suínos, por aditivos prebióticos, probióticos e simbióticos deve ser medida, pois esses animais não necessariamente precisam manifestar resultados e índices zootécnicos superiores, e sim mostrar o mesmo desempenho, não elevando os gastos de produção e, ainda, sem apresentar as desvantagens dos antibióticos, possibilitando a mesma eficácia e produtividade animal sem proporcionar risco alimentar nem de saúde humana. (NÉVOA et al., 2013)

Em experimento realizado com leitões no período de creche e início do crescimento, suplementados com dois diferentes probióticos nas rações, sendo um à base de *Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus faecium* e *Saccharomyces cerevisiae* e outro à base de *Bacillus toyoi*, observou-se melhora significativa no ganho de peso dos animais com a inclusão deste melhoradores de eficiência, quando comparados aos tratamentos controle e com antibiótico. (VASSALO, 1997)

Do mesmo modo, CHIQUIERI (2003), observou que suínos nas fases de crescimento e terminação suplementados com probiótico *Saccharomyces cerevisiae* e/ou prebiótico mananoligossacarídeo (MOS) apresentaram o mesmo desempenho e rendimento de carcaça que aqueles animais recebendo antibiótico (Furamizol).

No entanto em outro experimento observaram que leitões na fase de creche, só apresentaram resultados positivos no parâmetro conversão alimentar, quando o probiótico foi incluído na ração associado ao antibiótico. (FEDALTO et al., 2002).

#### 4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Unidade de Ensino e Pesquisa de Suinocultura do Campus Dois Vizinhos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Sendo utilizados 12 leitões cruzados de raças Landrace e Large White, com peso médio inicial de 75 kg, com 120 dias de idade, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com 2 tratamentos: T1- Ração basal (controle) T2- Ração basal + 0,2% de inclusão de probiótico, com 3 repetições e 2 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 tiveram 7 dias de adaptação, recebendo neste período a ração basal. Sendo 30 dias totais de experimento. Para determinação do ganho de peso os suínos 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 animais. 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 suíno produzido será calculada da seguinte forma: preço do kg da ração multiplicado pelo consumo total de ração por suíno e dividido pelo ganho de peso total do suíno.

Os animais 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.

As rações experimentais a base de milho e farelo de soja foram formuladas para atender as exigências dos suínos em terminação conforme descrito na Tabela 1, segundo as recomendações nutricionais de Rostagno et. al. (2011) e foram fornecidas à vontade durante todo período experimental. Já 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 de terminação.

Ingredientes Kg	T1 %	T2 %
Milho, grão	75,22	75,02
Farelo de soja	21,58	21,58
Óleo vegetal	0,46	0,46
Fosfato bicálcico	1,06	1,06
Calcário	0,83	0,83
Sal branco	0,332	0,332
DL – Metionina	0,102	0,102
L-Lisina HCL	0,049	0,049
Supl. Mineral e vitamínico <sup>1</sup>	0,2	0,2
Adsorvente	0,2	0,2
Probiótico	0	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Valores Calculados</b>		
PB (%)	16,5	16,5
E. Digestível (Kcal/Kg)	3393	3386
Cálcio (%)	0,65	0,65
Fósforo Disponível (%)	0,32	0,32
Sódio (%)	0,16	0,16
Lisina (%)	0,84	0,84
Metionina + Cistina (%)	0,59	0,59

<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.

## 5 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 consumo diário de ração (CDR) dos suínos em terminação não foi influenciado ( $P>0,05$ ) com a adição de probióticos na ração. Da mesma forma Chiquieri, (2003) não observou diferenças significativas nas fases de crescimento e terminação no consumo diário com a adição dos melhoradores de eficiência.

Outros resultados foram obtidos em trabalho feito por Junqueira et al., (2009) no período de 72 a 104 dias de idade, onde o probiótico promoveu diminuição de 12,16% no consumo de ração dos animais em comparação à dieta controle.

Tabela 2 – Desempenho de suínos na fase final.

Parâmetros	T1	T2	CV%
Consumo diário de ração (kg)	3,91 A	3,63 A	19,03
Ganho de peso diário (kg)	0,91 A	1,06 A	10,29
Conversão alimentar	4,30 A	3,42 A	20,13

Não Significativo ( $P>0,05$ ).

No parâmetro ganho de peso diário (GDP) os resultados não foram significativos ( $P>0,05$ ). Também para Correa et al., (2010) não houve diferença estatística entre os tratamentos em todos os períodos com relação ao ganho de peso com utilização de probióticos em leitões na fase de aleitamento e creche.

Diferentemente do trabalho conduzido por Huaynate et al., (2013), onde leitões que consumiram rações suplementadas com 200mg do probiótico/kg de ração, mostraram melhores resultados para ganho diário de peso e conversão alimentar, em relação aos dos demais tratamentos com diferentes níveis de probióticos adicionados na ração.

Na variável conversão alimentar (CA) não houve diferença estatística ( $P>0,05$ ). No entanto Barbosa (2007) ao avaliar animais no período entre 105 a 142 dias de idade verificou-se diferença significativa entre o tratamento controle e o tratamento probiótico + prebiótico e probiótico + gluconato de sódio, havendo uma

melhora de, respectivamente, 6,38% e 5,70% na CA dos animais que receberam ração com estes simbióticos.

Observou-se no trabalho de Corassa et al., (2012) que os animais submetidos a dieta controle apresentaram pior ( $p < 0,05$ ) conversão alimentar em relação aos que receberam os demais tratamentos constituídos por dietas com mananoligossacarídeos; com acidificante e probiótico; com mananoligossacarídeos, acidificante e probiótico e com antimicrobianos.

Os resultados deste trabalho ocorreram provavelmente pela condição das instalações e pelo baixo desafio sanitário durante o período do experimento. Melhores resultados com probióticos são alcançados quando os suínos são criados em ambientes com desequilíbrio da microbiota e estão sujeitos a estresse comportamental e térmico.

Não houve nenhuma modificação na consistência das fezes em ambos os tratamentos durante o período experimental, permanecendo escore fecal 2, caracterizando fezes normais.

Também Cristani (2008), não observou diferença no escore fecal em leitões alimentados com rações com probióticos e acidificantes e relatou que a incidência de diarreias está relacionada com a condição sanitária da granja.

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 a ração com maior custo (tratamento 2) apresentou os menores valores de custo da ração por kg de leitão produzido. Mostrando que apesar da similaridade estatística no desempenho dos animais, o custo de produção foi menor nos animais alimentados com rações com leveduras vivas.

Tabela 3 – Custo da ração por kg de leite produzido.

Parâmetros	Tratamento 1	Tratamento 2
Custo do kg da ração	R\$ 0,674	R\$ 0,719
Custo da ração por kg de leite produzido	R\$ 2,90	R\$ 2,45
Custo da ração pelo ganho de peso total leitões	R\$ 79,17	R\$ 77,91

## **6 CONCLUSÃO**

Nas condições em que foi realizado o experimento, conclui-se que o uso de leveduras vivas, melhoraram o desempenho econômico de suínos em terminação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BARBOSA, Luís Carlos Garibaldi Simon. **Utilização de antibiótico probiótico, prebiótico, simbiótico e gluconato de sódio sobre o desempenho e características de carcaça de suínos**. 2007. 66 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia e Curso de Medicina Veterinária. 2007.

BELLAVER, Cláudio. **O uso de microingredientes (aditivos) na formulação de dietas para suínos e suas implicações na produção e na segurança alimentar**. 2000. Congresso Mercosul de produção suína. Buenos Aires, *anais*. Buenos Aires: FCV/UBA, FAV/ UNRC, Embrapa, p. 93-108, 2000.

CHIQUIERI, Julien. **Probiótico e prebiótico na alimentação de suínos em crescimento e terminação**. 2003. 59 p. Tese (Mestrado em Produção Animal). Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2003.

CORASSA, A; LOPES,D.C E BELLAYER,C. **Mananoligossacarídeos, Ácidos Orgânicos e Probióticos para leitões de 21 a 49 dias de idade**. Rev Bras Zootec., 61 (235): 467-476. 2012

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.

FEDALTO, Luiz, M.; TKACZ, M.; ADER, L. P. Probióticos na alimentação de leitões do desmame aos 63 dias de idade. **Archives of Veterinary Science**, v.7, n.1, p.83-88, 2002.

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

JUNQUEIRA, Otto, M.; BARBOSA, Luis C.G.S.; PEREIRA, Adriana, A.; ARAÚJO, Lúcio, F.; NETO, Garcia, M.; PINTO, Marcos, F. Uso de aditivos em rações para suínos nas fases de creche, crescimento e terminação **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.38, n.12, p.2394-2400, 2009.



MACARI, Marcos; FURLAN, Luiz R. 2005. Probióticos. Conferência de Ciência e Tecnologia Avícolas, Santos, SP. Anais... Facta, v. 1, p.53-72, 2005.

NEVOA, M.L. et al . Desempenho e características bioquímicas de leitões submetidos a dietas com aditivos probióticos, prebióticos, simbióticos e antibióticos. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte , v. 65, n. 2, Apr. 2013.

POSSAMAI, Maikel. **Desempenho, metabolismo e microbiota intestinal de leitões alimentados com rações contendo probiótico e simbióticos.** 2010. 64p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon. 2010.

ROBLES-HUAYNATE, Rizal Alcides; THOMAZ, Maria Cristina; ANTANA, Áureo Evangelista; MASSON, Guido Carlos Iselda Hermans; AMORIM, Alessandro Borges; SILVA, Susana Zaneti; RUIZ, Urbano do Santos; WATANABE, Pedro Henrique; BUDIÑO, Fábio Enrique Lemos. Efeito da adição de probiótico em dietas de leitões desmamados sobre as características do sistema digestório e de desempenho. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim**, v.14, n.1, p.248-258 jan./mar., 2013.

ROSTAGNO, Horacio Santiago. **Tabelas Brasileiras para aves e suínos, composição de alimentos e exigências nutricionais.** 2011. 2º Edição. p. 146. 2011.

SANTOS, Taidés, T.; VARAVALLO, Antônio, M. Aplicação de microrganismos endofíticos na agricultura e na produção de substâncias de interesse econômico. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 32, n. 2, p. 199-212, 2011.

SILVA Junior, A. Interações químico-fisiológicas entre acidificantes, probióticos, enzimas e lisofosfolípidios na digestão de leitões. **Revista Brasileira Zootecnia**, 38: 238-245, 2009.

USDA, Foreign Agricultural Service. Assessments of commodity and trade. **Livestock and Products Annual Annual Livestock Report 2012.** p. 6, 2012.

VASSALO, Marcio; FIALHO, Elias, T.; OLIVEIRA, Antônio, I.G.; TEIXEIRA, Antônio S.; BERTECHINI, Antônio, G. Probióticos para leitões dos 10 aos 30 kg de peso vivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa; v. 26; n. 1; p. 131-138,19