

DESEMPENHO DE LEITÕES ALIMENTADOS COM DIVERSAS FORMAS FÍSICAS DA RAÇÃO

EDEM RIBEIRO DA COSTA,¹ LUDMILA DA PAZ GOMES DA SILVA,² JOSÉ HUMBERTO VILAR DA SILVA,³
LUIZ EUQUERIO DE CARVALHO⁴ E MARTA XAVIER CORREIA DE CARVALHO⁵

-
1. Mestre em Zootecnia, UFPB, Areia, Paraíba
2. Doutora em Zootecnia, professora da Universidade Federal da Paraíba, Campus II, CEP 58.397-000, Areia, Paraíba. E-mail: ludmila@cca.ufpb.br
3. Doutor em Zootecnia, professor da Universidade Federal da Paraíba, Campus III, Bananeiras, Paraíba
4. Doutor em Zootecnia, pesquisador da Universidade Federal de Fortaleza, CE
5. Mestre em Zootecnia, professora da Escola Agrotécnica Federal de Barreiros, Pernambuco, PE

RESUMO

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de rações fareladas, peletizadas e úmidas no desempenho de leitões na fase inicial. Realizou-se um experimento com 36 leitões mestiços (Landrace x Large White). A fim de se obter uma melhor precisão dos dados, dividiu-se o experimento em duas etapas, utilizando-se para cada etapa experimental dezoito animais na fase inicial (nove machos castrados e nove fêmeas), com peso vivo médio de idade inicial de 11 kg, e 35 dias de idade, respectivamente. Em delineamento

de blocos casualizados, esquema fatorial 3 x 2 (três formas físicas de ração e dois sexos) e três repetições, a análise conjunta dos dados demonstrou não haver efeitos ($P > 0,05$) para consumo diário de ração, ganho de peso diário e final, conversão alimentar e custo com o fornecimento de ração, assim como não houve efeitos ($P > 0,05$) na interação ração x sexo, concluindo-se que a forma física das rações (farelada, peletizada e úmida) não interferiu no desempenho dos leitões.

PALAVRAS-CHAVE: Alimentação, nutrição, tipo de processamento, suínos.

ABSTRACT

PERFORMANCE OF PIGLETS FED DIFFERENT PHYSICAL FORMS OF RATION

This research aimed to evaluate the effect of crumbled, pelleted and wet ra piglet performance in starter phase. An experiment was carried out using 36 piglets (Landrace x Large White). in order to obtain higher precision of da collected, the experiment was conducted in two periods, using 18 animals in stage (castrated males and 9 females) weighing 11.0 kg in the beginning of experiment at 35 days of age. The randomized block design was adopted

in a arrangement 3 x 2 (three physical forms and two sexes) and three replication. The analysis of the total data collected didn't reveal any effect ($p > 0.05$) ration intake, daily and total weight gain, feed-to-gain ratio and cost of as no interaction ($p > 0.05$) was observed for ration and sex. It is possible conclude that physical form of ration didn't interfere in piglet performance.

KEYWORDS: Feeding, nutrition, processing method of ration, swine.

INTRODUÇÃO

Apesar de ter grande rebanho, cerca de 23% do total nacional, a região Nordeste, no que diz respeito à produção de carne suína no país, participa com menos de 10%, em virtude de sua baixa produtividade verificada em seus estados membros (SANTOS FILHO et al., 2000). Para que esse quadro se reverta, torna-se necessário empregar medidas tecnológicas adequadas, tanto no manejo quanto na nutrição e sanidade dos animais.

Uma das alternativas viáveis para melhorar a rentabilidade na produção intensiva de suínos seria aumentar o número de partos/fêmea/ano, o que pode ser obtido com um manejo adequado mediante o desmame precoce dos leitões. No entanto, é preciso dispor de dietas alimentares que atendam às exigências nutricionais dos leitões recém-desmamados.

A fase pós-desmame representa aquela em que ocorrem maiores problemas relacionados à nutrição, visto que as necessidades dos animais são supridas pelo leite materno. Assim, é necessário adaptar o animal a nova dieta a partir dos dez primeiros dias de vida, a fim de estimular o sistema enzimático mais cedo, favorecendo, desse modo, o melhor aproveitamento dos alimentos e melhor desempenho.

Atualmente, a suinocultura tem apresentado uma grande evolução no que se refere ao aspecto tecnológico e à alimentação, os quais, segundo VALVERDE (1997), são fatores que influenciam de forma direta para maximizar os custos de produção de suínos.

Segundo LAWRENCE (1985), o processamento de cereais destinados à alimentação de suínos objetiva modificar características físicas por meio da trituração e da estrutura dos amidos pelo aquecimento, a fim de torná-los mais susceptíveis à degradação enzimática, promovendo melhor digestibilidade, assim como melhor disponibilidade dos nutrientes presentes nos alimentos.

Tais técnicas de processamento podem ser um fator determinante da qualidade das rações, diante de evidências de que a peletização pode melhorar o valor nutritivo deles (JENSEN & HOGBERG, 1991, apud MOREIRA et al., 1995).

Geralmente, a redução no tamanho das partículas dos ingredientes que compõem a ração tem melhorado a digestibilidade e, em consequência disso, supõe-se que o desempenho animal seja favorecido. Vale ressaltar, no entanto, segundo BERTOL (1999), que a presença de pó em rações com partículas muito finas pode levar a uma redução no consumo e aumentar a probabilidade de ocorrência de problemas respiratórios.

Também ZANOTTO (1992) tem alertado para o fato que o tamanho das partículas resulta em alguns aspectos de importância técnica e econômica, entre eles os custos no processamento de moagem dos ingredientes, a digestibilidade dos nutrientes contidos na dieta, o desempenho e lesões esôfago-gástricas em suínos, uma vez que a eficiência de digestão dos alimentos pode ser influenciada pela superfície de exposição às secreções digestivas e pela sua taxa de passagem no trato gastrointestinal do animal.

Um dos fatores que podem ocasionar redução no crescimento dos leitões no período após o desmame é o baixo consumo de alimento. Dessa forma, um dos objetivos ao se formular uma dieta para desmame é definir sua forma física e estabelecer o manejo alimentar dos animais (SOBES-TIANSKY et al., 1998).

A forma física da ração fornecida aos animais e mesmo a sua granulometria são pontos de fundamental importância dentro da nutrição, uma vez que podem interferir tanto na aceitabilidade quanto na palatabilidade. Dentre os processos de fabricação ou de preparação da ração que determinarão sua forma física, destacam-se as rações granuladas, peletizadas, fareladas, líquidas e úmidas, processos esses que poderão definir sua viabilidade no que se refere aos custos com alimentação. Entretanto, é importante lembrar que, mesmo obtendo-se custos mais elevados com o tipo de processamento escolhido, este poderá proporcionar resultados satisfatórios no desempenho do animal.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da administração de rações com diferentes formas físicas (farelada, peletizada e úmida) sobre o desempenho de leitões na fase inicial, bem como realizar uma análise bioeconômica dos resultados

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Setor de Suinocultura do Centro de Formação de Tecnólogos da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus IV, situado no Município de Bananeiras.

Dividiu-se o experimento em duas etapas, utilizando-se para cada etapa dezoito animais na fase inicial (nove machos castrados e nove fêmeas), mestiços (Landrace e Large White), com peso vivo médio inicial de 11 kg e média de cinquenta dias de idade, os quais foram distribuídos em baias individuais providas de bebedouros automáticos tipo “chupeta” e comedouros de madeira. Formulou-se a ração (isocalórica e isoprotéica) de acordo com as recomendações do National Research Council (NRC, 1998), composta por milho moído; farelo de soja; açúcar; óleo de soja; fosfato bicálcico; calcário; premistura vitamínico/mineral; sal; L-Lisina-HCl e BHT (Tabela 1). A partir dessa formulação e por meio de processo de peletização e umidificação resultaram os seguintes tratamentos: T1= ração farelada; T2= ração peletizada; T3= ração úmida (adição de água na ração farelada na proporção de 1:1).

A duração de cada experimento foi de 49 dias, sendo os sete dias iniciais destinados à adaptação dos animais. Após esse período, deu-se início à coleta de dados para a avaliação do desempenho, medindo-se o consumo de ração e o ganho de peso semanal de cada animal durante 42 dias, por meio de pesagens semanais. O arraçamento foi à vontade, entretanto, para a ração úmida, teve-se o cuidado de colocar em quantidades menores, e com maior frequência, evitando-se, assim, problemas de fermentação.

Avaliaram-se o consumo de ração por animal, o ganho de peso diário, a conversão alimentar e o custo do quilograma de peso vivo produzido em função dos tratamentos aplicados, durante as seis semanas experimentais, assim como o efeito da interação ração \times sexo. Determinou-se a viabilidade econômica das rações nas diferentes formas físicas de acordo com os preços cotados em real (R\$) de todos os ingredientes contidos na ração e o cálculo do custo do quilograma de peso vivo produzido.

TABELA 1. Composição percentual das rações experimentais

Ingredientes	Quantidade (%)
Milho	59,145
Farelo de soja	33,53
Açúcar	2,500
Óleo vegetal	1,742
Fosfato bicálcico	1,114
Calcário calcítico	0,813
Suplemento vitamínico mineral	0,640
Sal	0,268
L-lisina – HCl (79,2 %)	0,015
BHT ²	0,010
Valores calculados ³	
Proteína bruta (%)	21,26
Energia metabolizável(kcal/kg)	32,65
Lisina (%)	1,15
Met.+cistina (%)	0,67
Triptofano (%)	0,32
Cálcio (%)	0,70
Fosfato disponível (%)	0,41
Fosfato total (%)	0,70

1 Premix à base de vitamina A (106.750UI); B12 (466mg); pantotenato de cálcio (333,000 mg); D3 (21.250UI) e (320 UI); riboflavina (93,000 mg); niacina (660mg); biotina (3,300 mg); cobre (666,500 mg); ferro (2.000mg); cobalto (15,500 mg); iodo (31,600 mg); zinco (2.470 mg); selênio (10,000 mg); manganês (1.600mg)

2 BHT (Butil Hidroxi Tolueno), utilizado como antioxidante; excipiente g.s.p., 1.000 g

3 Embrapa (1991)

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, distribuídos em esquema fatorial 3 x 2 (três formas físicas de ração e dois sexos) com três repetições, e um animal por unidade experimental. Inicialmente efetuaram-se as análises individuais de cada experimento, a fim de se obter a estimativa da variância do erro experimental. Em seguida, realizou-se análise conjunta nas duas fases. Para essas análises estatísticas, empregou-se o Programa SAEG (Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas) da Universidade Federal de Viçosa, MG.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias obtidas através da análise de variância para as variáveis estudadas – consumo de

ração (CR); ganho em peso diário (GPD); ganho de peso total (GPT); conversão alimentar diária (CA) e custo do quilograma de peso vivo produzido (CPV)

– não evidenciaram efeitos significativos ($P>0,05$) entre os tratamentos (Tabela 2).

TABELA 2. Médias de ganho de peso diário e total, consumo de ração, conversão alimentar e custo do kg de peso vivo em leitões na fase inicial alimentados com rações de diferentes formas físicas

Variáveis	Rações			DMS (5%)	CV (%)
	Farelada	Peletizada	Úmida		
Ganho de peso diário (kg)	0,67 ^a	0,66 ^a	0,66 ^a	0,17	24,59
Ganho de peso total (kg)	39,89 ^a	39,65 ^a	38,20 ^a	0,17	11,56
Consumo diário de ração (kg)	1,06 ^a	1,00 ^a	0,98 ^a	4,69	16,48
Conversão alimentar	1,56 ^a	1,51 ^a	1,48 ^a	0,46	30,11
Custo do kg de peso vivo (R\$)	0,80 ^a	0,66 ^a	0,68 ^a	0,17	24,02

Médias seguidas de letras iguais na linha não diferem entre si pelo teste Tukey ($P>0,05$)

Para ganho de peso, tais resultados estão de acordo com os obtidos por POND & MMANER (1984) e ainda ROPPA (1997), os quais não observaram efeitos significativos ($P>0,05$) ao testarem rações fareladas e peletizadas, ressaltando-se, entretanto, que determinaram melhorias de 6,7% no ganho de peso de animais alimentados com dietas peletizadas.

Resultados semelhantes aos obtidos foram encontrados por MIYADA et al. (1992), GARCIA (1993) e MOREIRA et al. (1995), que não verificaram efeitos significativos ($P>0,05$) utilizando rações fareladas e peletizadas em dietas para leitões. SPERS et al. (1971), VIELMO et al. (1997) e TEODORO et al. (1998), ao testarem rações fareladas e úmidas na alimentação de leitões, também não verificaram efeitos significativos ($P>0,05$) sobre o ganho de peso em relação aos tratamentos.

Os resultados obtidos discordam dos encontrados por SKOCK et al. (1993), os quais verificaram melhorias de 6% a 7% no ganho de peso de animais submetidos a dietas peletizadas. Diferem também dos resultados verificados por BRAUDE & ROWEL (1967), observando que dietas úmidas promoveram ganhos numericamente superiores a dietas fareladas, porém não sem efeito significativo ($P>0,05$).

Sobre consumo de ração, houve efeito signifi-

cativo ($P>0,05$) dos tratamentos (Tabela 2).

Para este parâmetro, observa-se uma preferência dos animais pela dieta farelada, entretanto, não foi determinado efeito significativo ($P>0,05$), o que está de acordo com os resultados encontrados por SKOCK et al. (1983) e GARCIA (1993), que testaram rações fareladas e peletizadas na alimentação de leitões e não determinaram diferenças no desempenho dos animais ao compararem essas dietas. Observa-se ainda que as médias obtidas assemelham-se aos resultados encontrados por VIELMO et al. (1997), em testes com rações fareladas e rações úmidas na alimentação de leitões, que não verificaram efeitos significativos ($P>0,05$) entre os tratamentos. Também MOURA & CASTRO (1981) não encontraram efeito significativo ($P>0,05$) ao compararem rações fareladas ou extrusadas seca e úmida, embora numericamente os resultados para ração extrusada tenham sido superiores.

BERTOL & BRITO (1995), no entanto, citam que uma das alternativas encontradas para se elevar o consumo na fase inicial dos leitões é o fornecimento de dietas líquidas.

Valores discordantes dos obtidos foram verificados por POND & MANER (1984), que determinaram uma redução de 1,1% no consumo de ração ao utilizarem o processo de peletização. Se-

gundo AUMAITRE (1977), essa redução pode estar relacionada à dureza dos péletes.

LOVATTO et al. (1997), MOREIRA (1995) e MYADA et al. (1992) também verificaram resultados discordantes aos da presente pesquisa. Resalve-se que LOVATTO et al. (1997), em testes com rações fareladas e úmidas, verificaram que dietas úmidas proporcionaram melhores consumos, diário e total, embora esses resultados não sejam significativos ($P>0,05$).

A análise de variância dos dados não evidenciou efeitos significativos ($P>0,05$) para esta variável conversão alimentar, conforme descrito na Tabela 2. Entretanto, numericamente observa-se que a ração úmida apresentou melhor resultado.

Os resultados encontrados estão de acordo com os verificados por LOVATTO et al. (1997), que não observaram efeitos significativos ($P>0,05$) sobre a conversão alimentar de suínos na fase de crescimento e terminação.

Analisando numericamente as médias encontradas no presente trabalho, verifica-se que estas concordam com as obtidas por SPERS (1971). Mesmo observando efeitos significativos ($P<0,05$) entre dietas fareladas e úmidas, seu teste mostrou melhores médias de conversão alimentar para animais alimentados com rações úmidas.

Resultados discordantes aos obtidos foram relatados por MOREIRA et al. (1995) e GARCIA (1993), que encontraram efeitos significativos ($P<0,05$) sobre a conversão alimentar de leitões, ao compararem rações fareladas e peletizadas. Também POND & MANER (1984) e VANSCHOU-BROECK et al. (apud GARCIA (1993), encontraram médias discordantes às obtidas neste trabalho, com resultados que mostraram melhorias de 8,0% a 9,8% na conversão alimentar de animais alimentados com dietas que passaram por processo de peletização.

Em contrapartida, VIELMO et al. (1997) constataram efeitos significativos ($P<0,05$) ao testarem rações secas e úmidas, determinando melhor conversão alimentar para dietas úmidas ($P<0,05$).

A análise de variância para o custo de arraçamento para cada kg de peso vivo produzido

não mostrou efeito significativo ($P>0,05$) entre os tratamentos, sendo as médias expressas na Tabela 2.

De acordo com as médias obtidas, verificou-se uma redução de 17,5% no custo do quilograma de peso vivo produzido dos animais alimentados com ração peletizada, quando comparados aos alimentados com ração farelada. Entretanto, é válido salientar que não se consideraram os custos fixos do processo de peletização, e sim os custos variáveis com os insumos.

Tais resultados são superiores aos encontrados por GARCIA (1993), que verificou redução de 7,33 % no custo do quilograma produzido nos leitões alimentados com ração farelada em relação à ração peletizada.

Através das médias, pode-se dizer que o menor custo obtido com o processo de peletização foi reflexo da melhor conversão alimentar obtida pelos animais alimentados com dietas peletizadas, conforme determinado por GARCIA (1993), quando compararam rações farelada, peletizada e ração moída logo após a peletização na alimentação de leitões.

Resultados discordantes foram verificados por SPERS et al. (1971), em trabalho com rações fareladas e úmidas na alimentação de suínos nas fases de crescimento e terminação, concluindo que a ração úmida proporcionou menor custo na produção de 100 kg de peso vivo, relacionando tal fato ao menor desperdício encontrado nesse tipo de dieta, que, por estar molhada, minimizou a possibilidade de o animal vir a desperdiçá-la.

As médias referentes ao ganho de peso diário e total, consumo de ração, conversão alimentar e custo do kg de peso vivo produzido, para leitões machos e fêmeas alimentados com rações de diferentes formas físicas, encontram-se expressas na Tabela 3.

Em nenhuma das variáveis estudadas houve efeito do sexo em relação aos tratamentos ($P>0,05$). Diferenças no desempenho entre machos e fêmeas são observadas na fase de crescimento e terminação, pois, de acordo com FULLER (1980), essas diferenças resultam de mudanças que acompanham o desenvolvimento sexual do animal, o que não pode ser verificado na fase inicial do seu desenvolvimento.

TABELA 3. Médias de desempenho entre sexos em relação à forma física da ração

Variáveis	Rações						DMS (5%)
	Fareladas		Peletizadas		Úmidas		
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea	
Ganho de peso total (kg)	41,12 ^a	38,66 ^a	41,85 ^a	37,46 ^a	37,58 ^a	38,83 ^a	5,47
Ganho de peso diário (kg)	0,70 ^a	0,67 ^a	0,71 ^a	0,62 ^a	0,64 ^a	0,67 ^a	0,2
Consumo de ração (kg)	1,07 ^a	1,03 ^a	1,05 ^a	0,95 ^a	0,92 ^a	1,05 ^a	0,2
Conversão alimentar	1,53 ^a	1,59 ^a	1,45 ^a	1,46 ^a	1,41 ^a	1,56 ^a	0,54
Custo do kg de peso vivo (R\$)	0,70 ^a	0,89 ^a	0,67 ^a	0,67 ^a	0,65 ^a	0,72 ^a	1,00

Médias seguidas de letras iguais na linha não diferem entre si pelo teste Tukey (P>0,05)

CONCLUSÃO

O fornecimento das diversas formas físicas das ração farelada, peletizada e úmida não interferiu no desempenho dos leitões na fase inicial. Em relação ao custo do arraçamento, a ração peletizada promoveu uma redução de 17,5% no custo do kg de peso vivo de suínos, em relação à ração farelada.

REFERÊNCIAS

AUMAITRE, A. Pelleting earl-weaning feeds for piglets: effects of meyhod of preparation on nutritive value. **Journées de la Recherche Porcine en France**, p. 211-215, 1977. [Resumo publicado em **Nutrition Abstracts and Riviews**, v. 48, n. 2, p. 50, febr. 1978].

BERTOL, T. M.; BRITO, B. G. Efeito do óxido de zinco x sulfato de cobre com ou sem restrição alimentar, sobre o desempenho e ocorrência de diarreia em leitões. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, n. 2, v. 24, p. 279-288, 1995.

BERTOL, T. M. **Alimentação dos leitões na creche de acordo com a idade de desmame**: instruções práticas para o suinocultor. EMBRAPA suínos e aves, n.13, abr. 1999. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/publicações/instecsn/itsno13.pdf>> Acesso em: 8 maio 2001.

BRAUDE, R.; ROWELL, J. G. Comparison of dry and wet feeding of growing pigs. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 68, p. 325-330, 1967.

EMBRAPA. **Tabela de composição química e valores energéticos para suínos e aves**. 3 ed. Concórdia, CNPSA, 1991. 97 p. (Documentos, 19).

FULLER, M. F. **Recent advances in animal nutrition**. London: Butterwrths, p. 157-159, 1980.

GARCIA, G. G. **Comparação entre formas físicas da ração no desempenho de leitões do desmame aos 70 dias de idade**. 1993. 37 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria. RS.

LAWRENCE, T. L. J. Processing and preparation of cereal for pig diets. In: COLE, D. J. A.; HARESIGN, W. **Recent developments in pig nutrition**. London: Butterworths, 1985. p. 230-245.

LOVATTO P.A.; VIELMO, H.; HUNSCHE M. Desempenho de suínos alimentados, durante o crescimento e terminação, em comedouro/bebedouro conjugado ou convencional. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997. Minas Gerais. **Anais...** Minas Gerais: SBZ, 1997.

- MIYADA, V. S.; LAVORENTI, A.; PAKER, I. V. A levedura seca como ingredientes de rações fareladas ou peletizadas de leitões em recria. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 21, n. 3, p. 439-446, 1992.
- MOREIRA, I.; ROSTAGNO, H. S.; SILVA, M. A.; TAFURI, M. L. Uso de ração farelada ou peletizada quando se utiliza milho pré-cozido na alimentação de leitões. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 1, p.100-107, 1995.
- MOURA, M. P.; CASTRO, F.G. Efeito de formas de preparo de ração seca, úmida e peletizada sobre a performance e característica de carcaça para suínos em crescimento e acabamento. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, SP, v. 38, n. 2, p. 177-186, 1981.
- NUTRIENT RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient Requirements of swine**. Committee on Animal Nutrition, Board on Agriculture, National Research Council. 10th rev. ed. Washington, D.C.: National Academic Press, 1998.
- POND, W. G.; MANER, J. H. **Swine production and nutrition**. Westport: AVI Pub. Co. INC., 1984. 731p.
- ROPPA, H. Nutrição dos leitões na fase pós-dermame. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1., 1997, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, v. 1, 1997.
- SANTOS FILHO, J. I. et al. Suinocultura no Nordeste. **Revista Suinocultura Industrial**, local ?, p. 32-34, fev.-mar. 2000.
- SOBESTIANSKY, J. et al. **Suinocultura intensiva: produção, manejo e saúde do rebanho**. Concórdia: Embrapa – CNPSa, 1998.
- SKOCH, E. R. et al. Effects of pelleting conditions on performance of pigs fed a cornsoybean meal diet. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 57, n.4, p. 922-928, 1983.
- SPERS, A. et al. Ração seca *versus* molhada na alimentação de suínos em crescimento e terminação. **Boletim da Indústria Animal**, São Paulo, v. 27-28, 1971.
- TEODORO, S. M.; BERTO, D. A.; PADOVANI, C. R. Desempenho de leitões lactentes e desmamados precocemente, alimentados com dietas farelada extrusada seca e úmida. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1998, Botucatu, SP. **Anais...** Botucatu, SP, 1998. p. 440-441.
- VALVERDE, C. C. **250 rações balanceadas para suínos**. Guaíba: Agropecuária, 1997. 144 p.
- VIELMO, H.; LOVATTO P. A.; HUNSCHE, M. Desempenho de suínos alimentados, durante a creche, em comedouro/bebedouro conjugado ou convencional. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Minas Gerais. **Anais...** Minas Gerais: SBZ, 1997.
- ZANOTTO, D. L. Granulometria do milho em rações para suínos em crescimento e terminação: digestibilidade, desempenho e alterações gástricas. Porto Alegre, RS, 1992. 106 p.

Protocolado em: 22 jan. 2004. Aceito em: 27 jan. 2006.