

NÍVEL NUTRICIONAL ÚNICO OU SEQUENCIAL EM DIETAS PARA LEITÕES DESMAMADOS¹

SINGLE OR SEQUENCE OF NUTRITIONAL LEVELS IN DIETS IN WEANING PIGS DIETS

Cezar Vlademir Pruss² João Carlos Gauer da Silveira³ Irineo Zanella⁴

RESUMO

Objetivando estudar os efeitos de níveis nutricionais em dietas para leitões na fase inicial (28 a 70 dias de idade), sobre o consumo de ração (CR), ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA) e custo do quilograma de leitões vivo produzido (CQL), foi conduzido um experimento no Departamento de Zootecnia da UFSM, no período entre outubro e novembro/93. Foram utilizados 24 leitões mestiços (Landrace x Large White), desmamados aos 28 dias de idade, distribuídos em gaiolas-creche. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com 3 tratamentos e 8 repetições. Os tratamentos testados foram: T1-Ração A (28 a 70 dias de idade); T2-Ração A (28 a 42 dias) e Ração B (42 a 70 dias); T3 - Ração A (28 a 42 dias), Ração B (42 a 56 dias) e Ração C (56 a 70 dias). As rações foram formuladas para conter: 20, 18 e 16% de PB, 3240, 3250 e 3260kcal EM/kg, 0,79, 0,69 e 0,59% de Ca e 0,64, 0,59 e 0,49% de P, respectivamente para as rações A, B e C. Os resultados obtidos foram: CR = 45,67, 46,19 e 45,49kg/animal; GP = 23,85, 23,62 e 22,69kg/animal; CA = 1,92, 1,96 e 2,00 e para CQL 0,4762, 0,4571 e 0,4569 US\$/kg, respectivamente para os tratamentos T1, T2 e T3. A análise de variância não mostrou diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos para nenhum dos parâmetros estudados. Conclui-se que o desempenho dos leitões, no período 28 a 70 dias de idade, não foram influenciados pelos níveis nutricionais testados.

Palavras-chave: dietas para leitões, custo, fases, desempenho.

SUMMARY

The aim of this research was to study the effects of nutritional levels in ration for weaning pigs (28 to 70 days), considering feed intake (FI), weight gain (WG), feed conversion (FC) and live weight costs (LWC). The experiment was conducted at the Animal Science of the Universidade Federal de Santa Maria, from October to November/93. Twenty-eight days crossbred weaning pigs (Landrace x Large White) were used. A total of 24 pigs was distributed in cages. A completely randomized experimental design was used, with 3 treatments, replicated 8 times. The treatments were: T1 - ration A (28 to 70 days old); T2 - ration A (28 to 42 days) and ration B (42 to 70 days); T3 - ration A (28 to 42 days), ration B (42 to 56 days) and ration C (56 to 70 days). The rations contained: 20, 18 and 16% of CP, 3240, 3250 and 3260kcal ME/kg, 0,79, 0,69 and 0,59% of Ca and 0,64, 0,59 and 0,49 of P, respectively for rations A, B and C. The results were: FI = 45.67, 46.19 and 45.49kg/animal; WG = 23.85, 23.62 and 22.69kg/animal; FC = 1.92, 1.96 and 2.00 and for LWC = 0.476, 0.457 and 0.456 US\$/kg, respectively for treatments T1, T2 and T3. The analysis of variance did not show significant difference ($P > .05$) between treatments for none of the studied parameters. It was concluded, that performance of the pigs, in the period from 28 to 70 days, were not influenced by the tested nutritional levels.

Key words: performance, swine, weaning, cost, period.

¹Parte da dissertação de mestrado apresentada pelo primeiro autor ao Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

²Engenheiro Agrônomo, Mestre em Zootecnia.

³Engenheiro Agrônomo, Professor Departamento Zootecnia-UFSM.

⁴Zootecnista, Professor, Departamento de Zootecnia, UFSM, Av. Julio Cesar de Marco nº100, Jardim S. Marcos II, 14870-000, Jaboticabal, SP. Autor para correspondência.

INTRODUÇÃO

As despesas com alimentação representam um alto percentual do custo total da produção suína. Cabe aos pesquisadores buscar formas que possibilitem a redução deste custo, tornando a atividade mais rentável. Uma das formas poderia ser a utilização de níveis adequados de nutrientes, à cada fase criatória, de maneira a não ocorrer excessos que onerariam a produção e nem a falta de nutrientes, que diminuiria o desempenho dos animais. Além disso, no caso de se comprovar a viabilidade econômica da utilização de níveis seqüenciais de nutriente, deve-se observar a praticidade de sua utilização, uma vez que novos tipos de ração teriam que ser formuladas, para utilização em um período relativamente curto.

Segundo NICOLAIEWSKY & PRATES (1987), os suínos para um perfeito desenvolvimento muscular, crescimento, conservação dos tecidos, necessitam aminoácidos, não sendo importante a percentagem de proteína da ração.

Estudando a exigência em proteína bruta (PB) para leitões dos 5 aos 15kg de peso vivo (PV), recebendo dieta a base de milho e farelo de soja, BARBOSA *et al.* (1985a) concluíram que o nível mínimo de PB requerido é de 20%. Já LIMA *et al.* (1990a) trabalhando com animais na mesma fase de crescimento, concluíram que o melhor nível de PB é de 22%.

COELHO *et al.* (1987a) e LIMA *et al.* (1990b), utilizando leitões com peso vivo entre 15 e 30kg, concluíram que as exigências de PB, tendo por base os parâmetros de ganho de peso e conversão alimentar, para a fase em questão é de 17,9%.

Trabalhando com leitões do desmame até os 70 dias de idade, PEREIRA (1991) comparou rações de 17 a 23% de PB e observou que o aumento do nível protéico da dieta proporcionou aumento no ganho de peso e melhora na conversão alimentar. O autor aconselha rações com 23% de PB, para leitões do desmame até 70 dias de idade.

O primeiro aminoácido limitante nas rações baseadas em milho e farelo de soja, para leitões, com baixos níveis de PB, segundo SHARDA *et al.* (1976) é a lisina, sendo a determinação de sua exigência de grande importância na nutrição de suínos. LIMA *et al.* (1990c) e DONZELE *et al.* (1990b), trabalhando com leitões do desmame até 15kg de peso vivo, concluíram que a exigência média de lisina é de 1,12% e 1,18%, respectivamente. Já em animais com peso vivo entre 15 e 30kg se observa uma redução na exigência de lisina, ficando em torno de 0,94% (COELHO *et al.*, 1987a; LIMA *et al.*, 1990d).

O objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos de níveis nutricionais em rações para leitões do desmame (28 dias) até os 70 dias de idade, através da estimativa dos parâmetros consumo de ração, ganho de peso, conversão alimentar e custo do quilograma de leitão produzido.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Suinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, no período compreendido entre 1º de outubro e 12 de novembro de 1993.

Foram utilizados 24 leitões mestiços, com peso inicial médio de 7,97kg e idade média de 28 dias, filhos de mães F1 (Landrace x Large White), inseminadas com sêmen de Large White, sendo 12 machos castrados e 12 fêmeas.

Os leitões foram alojados individualmente em gaiolas-creche elevadas com área de 1,31m², dotadas de comedouros semi-automáticos e bebedouros automáticos.

Os tratamentos diferiram quanto ao nível de nutrientes das rações, sendo nível nutricional único ou seqüencial ao longo do período experimental. Os tratamentos foram:

T1-Ração A (28 a 70 dias de idade) (AAA)

T2-Ração A (28 a 42 dias) e Ração B (42 a 70 dias) (ABB)

T3-Ração A (28 a 42 dias), Ração B (42 a 56 dias) e Ração C (56 a 70 dias) (ABC)

Na Tabela 1 são apresentadas as fórmulas e composições das rações experimentais, que foram formuladas seguindo as recomendações do NRC (1988) no que se refere às exigências nutricionais e as determinações da EMBRAPA-CNPSA (1991), no que tange à composição dos ingredientes.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado com três tratamentos e oito repetições, sendo a unidade experimental constituída pela gaiola-creche com um leitão.

Os leitões permaneceram na maternidade em média até os 28 dias de idade, quando foram desmamados e pesados. A ração pré-inicial foi fornecida a partir do 14º dia de vida.

A cada período de 14 dias, após o desame, até os setenta dias de idade e no período total do experimento foram determinados o consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar. O custo do quilograma de leitão produzido foi calculado conforme fórmula sugerida por GAI *et al.* (1979). As variáveis estudadas foram submetidas a análise de variância.

Tabela 1 - Composição das rações experimentais.

INGREDIENTES (%)	RAÇÕES		
	A	B	C
Milho	60,79	69,15	75,35
Farelo de soja	32,83	23,76	21,10
Farinha de osso	1,80	1,58	1,05
Farinha de ostra	0,22	0,18	0,43
Óleo de soja	1,48	1,54	1,36
Açúcar	2,00	-	-
DL-metionina	0,02	-	-
L-lisina	0,16	0,09	0,01
Sal (NaCl)	0,40	0,40	0,40
Pré-mistura vitamínica*	0,20	0,20	0,20
Pré-mistura mineral	0,10	0,10	0,10

COMPOSIÇÃO CALCULADA			
Proteína bruta (%)	20,00	18,00	16,00
Energia metabolizável (Kcal/kg)	3240	3250	3260
Lisina(%)	1,15	0,95	0,75
Metionina+Cistina (%)	0,58	0,52	0,48
Triptofano	0,28	0,24	0,20
Cálcio (%)	0,79	0,69	0,59
Fósforo (%)	0,64	0,59	0,49
Fibra bruta (%)	3,15	2,99	2,81

* Produzido pela Companhia Minuano de Alimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 são apresentados os valores médios de consumo de ração (kg/leitão), ganho de peso (kg/leitão) e conversão alimentar para os períodos 28 - 42, 28 - 56 e 28 - 70 dias de idade (período total) e custo do quilograma de peso vivo produzido (US\$) para o período total do experimento. A análise de variância dos dados obtidos não evidenciou diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos, em nenhum dos parâmetros produtivos analisados.

Testando níveis de 17, 19, 21 e 23% de PB em rações para leitões dos 28 aos 70 dias de idade, em

um experimento semelhante, onde foram comparados o desempenho nos três períodos considerados no presente experimento, PEREIRA (1991), também não observou diferença significativa no consumo de ração em nenhum dos períodos. Igualmente BARBOSA *et al.* (1985ab), além de COELHO *et al.* (1987a) e DONZELE *et al.* (1990a) não observaram efeito significativo do nível protéico sobre o consumo de ração. Por outro lado, MAHAN *et al.* (1980), trabalhando com leitões dos 7 aos 20kg de peso vivo, observaram um aumento no consumo de ração quando o nível protéico da dieta passou de 18 para 20%.

No que se refere ao ganho de peso, resultados semelhantes foram encontrados por BARBOSA *et al.* (1985a), quando trabalharam com leitões dos 5 aos 15kg de peso vivo, submetidos a cinco níveis de PB nas rações: 16, 18, 20, 22 e 24%. Em trabalho semelhante, BARBOSA *et al.* (1985b), testando as exigências de lisina com níveis variando de 0,70 a 1,20% da dieta, não observaram efeito significativo sobre o ganho de peso. Também LIMA *et al.* (1990b), trabalhando com leitões dos 15 aos 30 kg de peso vivo e submetidos a níveis protéicos que variaram de 16 a 22% (com intervalos de 2%), não observaram efeito significativo dos níveis de PB sobre o ganho de peso. Por outro lado, MIYADA *et al.* (1985), trabalhando com leitões a partir de 7,2kg de peso vivo, submetidos a dietas com três níveis de lisina (0,75; 0,95 e 1,15%), observaram que a adição de lisina melhorou linearmente o ganho de peso diário.

No que tange à conversão alimentar, COELHO *et al.* (1987b), também não observaram influência significativa dos níveis de lisina sobre este parâmetro. A maioria dos pesquisadores citados, entretanto, têm observado efeitos significativos dos níveis de lisina e proteína bruta sobre a conversão alimentar dos leitões nas fases iniciais. Assim, em dois experimentos, BARBOSA *et al.* (1985a) e BARBOSA *et al.* (1985b), trabalhando com níveis de lisina de 0,70 a 1,20%, concluíram que a conversão alimentar é afetada de forma quadrática, tanto pelo nível protéico como pelos níveis de lisina das dietas e indicam como sendo de 1,0% de lisina e 20% de PB os melhores níveis para a fase em questão.

Para custo do quilograma de peso vivo produzido, observa-se que a ração A foi a que proporcionou maior custo, seguidas pela ração B e C. No que se refere ao custo do quilograma de peso vivo produzido, PEREIRA (1991), trabalhando com animais dos 28 aos 70 dias de idade, submetidos a níveis protéicos de 17 a 23%, também não observou influência dos níveis de PB sobre este parâmetro.

Tabela 2 - Dados médios de consumo de ração (kg/leitão), ganho de peso (kg/leitão) e conversão alimentar por tratamento, nos períodos de 28 a 42 dias, 28 a 56 dias e 28 a 70 dias e custo do quilograma de leitão produzido (US\$) para o período de 28 a 70 dias de idade.

IDADE LEITÕES (dias)	TRATAMENTOS			MÉDIA	CV (%)
	AAA T1	ABB T2	ABC T3		
Consumo de ração					
28 a 42	7,00 + 1,41	7,29 + 1,39	6,82 + 0,95	7,04	18,0
28 a 56	22,41 + 2,17	22,59 + 4,43	22,91 + 2,90	22,64	14,6
28 a 70	45,67 + 4,02	46,19 + 7,20	45,49 + 5,09	45,79	12,2
Ganho de peso					
28 a 42	3,66 ± 0,97	4,04 ± 0,85	3,72 ± 0,49	3,81	20,9
28 a 56	12,36 + 1,45	12,21 + 2,46	12,37 + 1,03	12,32	14,2
28 a 70	23,85 + 1,54	23,62 + 3,53	22,69 + 1,92	23,39	10,6
Conversão alimentar					
28 a 42	1,95 + 0,27	1,82 + 0,15	1,84 + 0,18	1,87	11,0
28 a 56	1,83 + 0,21	1,86 + 0,22	1,85 + 0,13	1,84	10,3
28 a 70	1,92 + 0,12	1,96 + 0,19	2,00 + 0,12	1,96	7,5
Custo de 1kg de peso vivo (US\$)*					
28 a 70	0,476 + 0,03	0,457 + 0,03	0,456 + 0,02	0,463	6,83

* Valores em 22/09/1993 (P > 0,05).

CONCLUSÕES

Com base nos dados obtidos e nas condições em que foi conduzido o experimento, conclui-se:

Os níveis nutricionais testados não afeta o desempenho dos leitões;

A ração C é a mais econômica quanto ao custo do quilograma de leitão vivo produzido, assim recomenda-se utilizar a seqüência das rações ABC para leitões desmamados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, H.P., PEREIRA, J.A.A., COSTA, P.M.A. *et al.*

Exigências de proteína bruta para leitões na fase inicial de crescimento (5 a 15 kg de peso vivo). *Rev Soc Bras Zoot*, Viçosa, v. 14, n. 1, p. 45-52, 1985a.

BARBOSA, H.P., PEREIRA, J.A.A., COSTA, P.M.A. *et al.* Exigências de lisina para leitões na fase inicial de crescimento (5 a 15 kg de peso vivo). *Rev Soc Bras Zoot*, Viçosa, v. 14, n. 1, p. 53-63, 1985b.

COELHO, L.S.S., COSTA, P.M.A., PEREIRA, J.A.A. *et al.* Exigência de proteína de suínos de 15 a 30kg de peso vivo. *Rev Soc Bras Zoot*, Viçosa, v. 16, n. 1, p.52-59, 1987a.

COELHO, L.S.S., COSTA, P.M.A., PEREIRA, J.A.A. *et al.* Exigência de lisina de suínos de 15 a 30kg de peso vivo alimentados com rações de diferentes densidades calóricas e nível subótimo de proteína bruta. *Rev Soc Bras Zoot*, Viçosa, v. 16, n. 1, p. 72-80, 1987b.

DONZELE, J.L., COSTA, P.M.A., ROSTAGNO, H.S. *et al.* Níveis de proteína bruta para leitões na fase inicial de crescimento 5 a 15kg de peso vivo). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1990, Campinas, SP. *Anais...* Viçosa, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990a, 813 p. p.160.

DONZELE, J.L., COSTA, P.M.A., ROSTAGNO, H.S. *et al.* Níveis de lisina para leitões na fase inicial (5 a 15kg de peso vivo). I. Efeitos sobre o desempenho dos animais In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1990, Campinas, SP. *Anais...* Viçosa, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1990b, 813 p. p. 156.

EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves. *Composição e valores energéticos de alimentos para suínos e aves*. 3. ed. Concórdia: EMBRAPA - CNPSA. Documentos, 19), 1991. 97 p.

GAI, J.N., LÓPES, J., SILVEIRA, J.C.G. Farinha de peixe e farinha de carne como suplementos protéicos em rações para suínos em crescimento e terminação. *Rev Soc Bras Zoot*, Viçosa, v. 8,n. 1, p. 57-74, 1979.

LIMA J.A.F., PEREIRA, J.A.A., COSTA, P.M.A. *et al.* Efeito da idade de desmama sobre as exigências de proteína bruta para leitões na fase pré inicial (desmama a 15kg de peso vivo). *Rev Soc Bras Zoot*, Viçosa, v. 19, n. 5, p. 362-369, 1990a.

LIMA, J.A.F., PEREIRA, J.A.A., COSTA, P.M.A. *et al.* Efeito da idade de desmama sobre a exigências de proteína bruta para

- leitões na fase inicial de crescimento (15 a 30kg de peso vivo). **Rev Soc Bras Zoot.** Viçosa, v.19, n. 5, p. 370-378, 1990b.
- LIMA J.A.F., PEREIRA, J.A.A., COSTA, P.M.A. *et al.* Efeito da idade de desmama sobre as exigências de lisina para leitões na fase pré inicial de crescimento (desmama a 15kg de peso vivo). **Rev Soc Bras Zoot.** Viçosa, v. 19, n. 5, p. 379-389, 1990c.
- LIMA, J.A.F., PEREIRA, J.A.A., COSTA; P.M.A *et al.* Efeito da idade de desmama sobre as exigências lisina para leitões na fase inicial de crescimento (15 a 30 kg de peso vivo). **Rev Soc Bras Zoot.** Viçosa, v. 19, n. 5, p. 390-399, 1990d.
- MAHAN, D.C., EKSTROM, K.E. & FETTER, A.W. Effect of dietary protein, calcium and phosphorus of swine from 7 to 20 kilograms body weight. **J Anim Science**, Champaign, v. 50, n 2, p. 309-314, 1980.
- MIYADA, V.S. & CLINE, T.R. Níveis de lisina e potássio em ração deficiente em proteína para suínos em recria. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1985, Balneário de Camboriú, SC. **Anais...** Viçosa, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1985. 427 p. p. 25.
- NRC - National Research Council. **Nutrient requirements of swine.** 20. ed. Washington, D.C., National Academy Press. 93 p. 1988.
- NICOLAIEWSKY, S., PRATES, E.R. **Alimentos e alimentação dos suínos.** 3. ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1987. Cap. 3: Alimentos protéicos: p. 16-24.
- PEREIRA, J.E. **Efeitos de diferentes níveis de proteína bruta e energia digestível em rações para suínos do desmame (28 dias) aos setenta dias de idade.** Santa Maria, 1991. 70 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1991.
- SHARDA, D.P., MAHAN, D.C, WILSON, R.F. Limiting amino acids in low-protein corn-soybean meal diets for growing-finishing swine. **J Anim Science**, Champaign, v. 42, n. 5, p. 1175-1181, 1976.

Ciência Rural, v. 28, n. 1, 1998.