

RAÇÃO DE FARELO DE SOJA E DE SOJA INTEGRAL EXTRUSADA E DIFERENTES NÍVEIS DE SUBSTITUIÇÃO DO MILHO POR TRITICALE NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL. I. DESEMPENHO NO CRESCIMENTO DE SUÍNOS

LUIZ MÁRIO FEDALTO¹; GIOVANA LAÍS RUVIARO TULESKI²; MARSON BRUCK WARPECHOSKI³; TATYANA BRAGA⁴

^{1,3}Departamento de Zootecnia do Setor de Ciências Agrárias; ²Acadêmica de Medicina Veterinária; ⁴Acadêmica de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Paraná, Bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC-CNPq.

ABSTRACT - In order to evaluate the use of triticale and extruded soy seeds in diets for growing swine, 60 crossbred animals had been random distributed in 2X5 factorial arrangement (protein sources X maize replacement levels). The range of maize replacement it was from 0 to 100%. There was no difference between the treatments ($P>0,05$) in the growth and finishing performance.

RESUMO - A fim de avaliar o uso de triticale e soja integral extrusada em dietas para suínos em crescimento, foram distribuídos ao acaso 60 animais mestiços em delineamento com arranjo fatorial 2X5 (fontes de proteína x nível de substituição do milho). A partir dos 71 kg de peso corporal médio, todos os animais receberam dieta a base de milho e farelo de soja até o abate. Não houve alteração significativa ($P>0,05$) dos tratamentos sobre o desempenho dos suínos durante a fase de crescimento, nem efeito residual na fase de terminação.

Introdução

Tendo em vista que grande parte dos custos na criação de suínos corresponde à alimentação, há necessidade de se pesquisar ingredientes alternativos para a formulação de rações. Destacam-se, nesse contexto, a soja extrusada e o triticale como fontes de proteína e energia, respectivamente.

O processo de extrusão, além de inativar os fatores antinutricionais existentes na soja crua, destrói a lipoxidase, aumenta a digestibilidade do óleo e desnatura proteínas antigênicas (HARPER, 1981). Dessa forma, a soja integral extrusada provavelmente pode substituir o farelo de soja sem comprometer o desempenho dos animais.

O triticale, um híbrido do trigo com o centeio, tem sido avaliado como fonte energética, substituindo o milho na formulação de rações. Segundo o NRC (1998), o triticale e o milho possuem teores médios de proteína bruta (PB), lisina (L), energia digestível (ED) e metabolizável (EM) para suínos de, respectivamente: 12,50 e 8,3% (PB); 0,39 e 0,26 % (L); 3.320 e 3.525 kcal/kg (ED); 3.180 e 3.420 kcal/kg (EM).

Quanto ao uso de triticale na dieta de suínos em crescimento, FERREIRA *et al.* (1992), HALE e UTLEY (1985) e MYER *et al.* (1996) observaram que a substituição do milho por triticale não altera o consumo e o ganho de peso dos animais. Isso foi confirmado por FURLAN *et al.* (1997), que verificaram ainda uma melhora na conversão alimentar e redução no custo da ração por quilograma de peso vivo. Outros autores,

entretanto, obtiveram resultados opostos, observando que a substituição de 100% do milho por triticale, em rações para suínos em crescimento, resulta em uma piora no ganho médio diário (ERICKSON *et al.*, 1979; MYER *et al.*, 1989; TYWONCZUK *et al.*, 1996) e na conversão alimentar (COFFEY e GERRITS, 1988; MYER *et al.*, 1989; TYWONCZUK *et al.*, 1996).

O objetivo desse experimento foi avaliar os efeitos da utilização de soja integral extrusada e do triticale sobre o desempenho de suínos em crescimento. Além disso, foram verificados os efeitos dessas dietas sobre o desempenho na fase de terminação, quando os animais receberam ração tradicional à base de farelo de soja e milho.

Materiais e Métodos

Foram utilizados 60 leitões mestiços Landrace x Large White, num delineamento experimental em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x5, sendo os fatores duas fontes proteína, farelo de soja (FS) e soja integral extrusada (SE) e cinco níveis de substituição do milho pelo triticale (0, 25, 50, 75 e 100%), com três repetições por tratamento e dois animais por unidade experimental.

Os animais iniciaram o experimento com pesos médios de 21,82 kg. As trocas de ração ocorreram aos 71,20 kg, quando todos os animais passaram a receber ração à base de farelo de soja e milho com 14% de proteína bruta e 3250 kcal/EM/kg. As rações de crescimento eram isolisínicas (0,9%) e isoprotéicas (16%), sem correção de seus valores energéticos.

Foram controlados todos os fornecimentos, perdas e as respectivas sobras, obtendo-se o consumo diário de ração dos animais. Por ocasião do encerramento experimental foram aferidas as espessuras de toucinho no ponto P2, utilizando-se aparelho ultra-som da marca PIGSCAN-SFK.

Os resultados foram submetidos a análise de variância através do método dos quadrados mínimos para dados com números desiguais de subclasses, utilizando-se o programa SAEG – Sistema para Análises Estatísticas e Genéticas desenvolvido por EUCLIDES (1982). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de NEWMAN KEULS a 5% e os níveis de substituição de milho pelo triticale foram desdobrados em contrastes ortogonais com o objetivo de ser estudada a regressão desta característica até o terceiro grau.

Tabela 1. Médias referentes ao peso (kg), ganho de peso diário (kg), consumo diário (kg) e conversão alimentar dos animais em relação aos níveis crescentes de substituição do milho por triticale (0, 25, 50, 75 e 100%) e em relação à fonte protéica (FS=farelo de soja; SE= soja extrusada).

Características	Níveis de substituição					Fonte protéica		Média Geral
	0%	25%	50%	75%	100%	FS	SE	
<i>Fase crescimento</i>								
Peso inicial	21,10	21,60	22,44	22,54	21,42	22,02	21,62	21,82
Peso final	71,42	71,88	72,75	70,17	69,52	70,98	71,37	71,18
Ganho de peso diário	0,833	0,841	0,848	0,791	0,833	0,834	0,823	0,829
Consumo diário	2,18	2,21	2,25	2,18	2,28	2,25	2,18	2,22
Conversão alimentar	2,61	2,64	2,66	2,76	2,75	2,71	2,66	2,69
<i>Fase terminação</i>								
Peso de abate	94,60	91,94	92,66	91,12	92,20	91,80	93,21	92,50
Espessura de toucinho abate	29,53	29,03	26,81	27,89	30,83	29,05	28,58	28,82
Ganho de peso diário	0,998	0,925	0,994	0,970	1,070	0,940	1,042	0,991
Consumo diário	2,72	2,84	2,87	2,82	2,96	2,88	2,81	2,84
Conversão alimentar	2,78	3,12	2,92	3,00	2,80	3,14	2,71	2,92
<i>Fase crescimento-terminação</i>								
Ganho de peso diário	0,881	0,855	0,870	0,830	0,888	0,855	0,875	0,865
Consumo diário	2,30	2,36	2,38	2,34	2,44	2,41	2,32	2,36
Conversão alimentar	2,63	2,76	2,72	2,84	2,74	2,82	2,66	2,74

Durante a fase de terminação, quando todos os animais receberam a mesma ração à base milho e farelo de soja, os desempenhos não foram afetados pela dieta da fase de crescimento, apresentando ganhos de peso e conversões alimentares semelhantes (Tabela 1).

Assim, uma vez que não prejudica o desempenho dos animais em crescimento, o triticale pode ser uma alternativa em períodos de entressafra do milho, diminuindo o custo com a ração.

Em relação à fonte de proteína, a soja integral extrusada mostrou-se tão efetiva quanto o farelo de soja, sendo o seu uso indicado em função do custo e disponibilidade de cada ingrediente: farelo de soja, óleo e/ou soja integral extrusada.

Resultados e Discussão

Os valores referentes às fontes de proteína, farelo de soja e soja extrusada, tais como peso médio, ganho de peso diário, consumo diário de ração e conversão alimentar não diferiram significativamente ($P>0,05$) durante as fase de crescimento, terminação, e crescimento-terminação, como demonstra o Tabela 1.

Da mesma forma, os níveis crescentes de substituição do milho por triticale não afetaram o desempenho dos animais (Tabela 1), coincidindo com os resultados obtidos por FERREIRA *et al.* (1992), HALE e UTLEY (1985) e MYER *et al.* (1996).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COFFEY, M.T.; GERRITS, W.J. Digestibility and feeding value of B858 triticale for swine. *Journal of Animal Science*, **66**(11):2728-2735, 1988.
- ERICKSON, J.P.; MILLER, E.R.; ELLIOTT, F.C.; KU, P.K.; ULREY, D.E. Nutritional evaluation of triticale in swine starter and grower diets. *J. Anim. Sci.*, Champaign, **48**(3):547-553, 1979.
- EUCLIDES, R. F. SAEG – Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas. Viçosa. U.F.V., Central de Processamentos de Dados, 68p. 1982.
- FERREIRA, A.S.; LIMA, G.J.M.M.; ZANOTTO, D.L.; BASSI, L.J. Triticale como alimento alternativo para suínos em crescimento e terminação. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, Viçosa, **21**(2):300-308, 1992.

- FURLAN, A. C.; MIKAMI, F.; MOREIRA, I.; SCAPINELLO, C.; MURAKAMI, E. A. Utilização do triticale (triticale turgidosecale) na alimentação de suínos em crescimento. In: REUNIÃO DA SBZ (34 : 1997 : Juiz de Fora). *Anais. Juiz de Fora : SBZ*, p.115-117, 1997.
- HALE, O.M.; UTLEY, P.R. Value of Beagle 82 triticale as substitute for corn and soybean meal in the diet of pigs. *J. Anim. Sci.*, Champaign, **60**(5):1272-1279, 1985.
- HARPER, J.M. Extrusion processing of food. *Food Technology*, **32**(7):676-682, 1978.
- MYER, R.O.; BARNETT, R.D.; CORNELL, J.A.; COMBS, G.E. Nutritive value of diets containing triticale and varying mixtures of triticale and maize for growing - finishing swine. *Animal Feed Science and Technology*, Amsterdam, **22**(3):217-225, 1989.
- MYER, R.O.; BRENDEMUHL, J.H.; BARNETT, R.D. Crystalline lysine and threonine supplementation of soft red winter wheat or triticale, low-protein diets for growing-finishing swine. *J. Anim. Sci.*, Champaign, **74**(3):577-583, 1996.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Washington. *Nutrients requirements of swine*. 10. ed. Washington: National Academy Press, 1998, 189 p.
- TYWONCZUK, J.; LIPINSK, K.; LEWICKI, C.; RAPCZYNSKA, I.; GOSCHORSKI, B. The use of different content of Grado tritical in complete mixtures for growing pigs. *Acta Academiae Agriculturae ac Technicae Olstenensis Zootechnica*. Olsztun, n. 42, p. 77-86, 1994. *Nutrition Abstracts & Reviews*, Wallingford, **66**(3):189, março, 1996. Ref. 1283. Resumo.