

Níveis de Lisina para Leitoas dos 6 aos 16 kg com Alto Potencial para Deposição de Carne Magra na Carcaça¹

Huedy Flavio Vasconcelos Moreira², Dalton de Oliveira Fontes³, Francisco Carlos de Oliveira Silva⁴, Martinho de Almeida e Silva³, Flávia Adriana Pereira Vieira Fontes⁵, Flávio Francisco Edson Gomes⁵, Mariana Cruz Rossoni⁶

RESUMO - O experimento foi conduzido para se estabelecer as exigências de lisina para leitoas com alto potencial de deposição de carne magra na carcaça, na fase inicial de crescimento, dos 6 aos 16 kg. Foram utilizadas 60 leitoas híbridas, de linhagem comercial, selecionadas para alta deposição de carne magra na carcaça, com peso inicial de $6,0 \pm 0,21$ kg e peso final de $16,0 \pm 0,32$ kg, em delineamento experimental de blocos ao acaso, com cinco tratamentos, quatro repetições e três animais por unidade experimental. Os tratamentos corresponderam a uma ração basal com 21,60% de proteína bruta, suplementada com cinco níveis de L-lisina HCl, resultando em rações com 1,3; 1,4; 1,5; 1,6 e 1,7% de lisina total. Observou-se que o ganho de peso não foi influenciado pelos tratamentos. Houve efeito quadrático dos tratamentos sobre o consumo de ração, o consumo de lisina diário sobre a conversão alimentar, que melhorou, respectivamente, até o nível estimado de 1,56%. Não foi constatado efeito dos tratamentos sobre a porcentagem de proteína e a taxa de deposição de proteína na carcaça, entretanto, verificou-se efeito linear sobre a porcentagem de gordura, taxa de deposição de gordura e porcentagem de água na carcaça. Leitoas com alto potencial genético para deposição de carne magra na carcaça, dos 6 aos 16 kg, exigem 1,56% de lisina total ou 1,38% de lisina digestível, para melhor desempenho, e 1,70% de lisina total ou 1,50% de lisina digestível, para a melhor composição de carcaça, o que corresponde, respectivamente, a um consumo estimado de 8,46 e 10,06 g de lisina total/dia.

Palavras-chave: carcaça, exigência, fase inicial, genótipo, lisina

Lysine Levels for Gilts from 6 to 16 kg with High Genetic Potential for Lean Gain

ABSTRACT - The experiment was carried out to establish the lysine requirement of females swine, from 6 to 16 kg live weight. Sixty crossbreed gilts with high genetic potential for lean gain and average initial and final weight of 6.0 ± 0.21 kg and 16.0 ± 0.32 kg, respectively, were assigned to a randomized blocks design, with five treatments, four replications and three animals per experimental unit. The treatments corresponded to a basal diet with 21.60% crude protein, supplemented with five levels of HCl-L- lysine, resulting in diets with 1.3; 1.4; 1.5; 1.6 and 1.7% of total lysine. There was no effect of treatments on daily weight gain. There was quadratic effect of lysine levels on daily feed intake, daily lysine intake and feed/gain ratio, that increased to the estimated lysine level of 1.56%. There was no effect of treatments on protein percentage and carcass protein deposition rate, otherwise, fat percentage and carcass water and fat deposition rate increased linearly. It was concluded that gilts from 6 to 16 kg, with high genetic potential for lean gain, require 1.56% total lysine or 1.38% digestible lysine to achieve best development and 1.70% total lysine or 1.50% digestible lysine for the best carcass composition, corresponding, respectively, to an estimated feed intake of 8.46 and 10.06 g total lysine/day.

Key Words: genotype, gilts, initial phase, lysine, requirement

Introdução

No passado, os suínos serviram à humanidade como fonte eficiente de transformação de alimentos baratos, encontrados de forma simples na natureza, em alimentos de alto valor para a dieta humana. O objetivo principal das criações foi a produção de gordura, utiliza-

da diretamente na alimentação humana ou no preparo e conservação de alimentos (Irgang, 1990).

Nas últimas décadas, verificou-se uma mudança expressiva no produto final almejado, ou seja, a produção de animais com rendimentos de carne magra cada vez maiores, em detrimento aos de gordura na carcaça. O uso de gordura vegetal como substituto da gordura

¹ Parte de tese de Mestrado apresentada à UFMG. Projeto financiado pelo CNPq.

² Mestrando em Zootecnia, Escola de Veterinária da UFMG.

³ Professor do DZO, Escola de Veterinária da UFMG (dalton@vet.ufmg.br).

⁴ Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG (fcosilva@epamig.ufv.br)

⁵ Estudante de Pós-graduação da UFMG.

⁶ Estudante de Pós-graduação da UFV.

animal, na alimentação e no preparo dos alimentos e as mudanças ocorridas nos hábitos alimentares e de vida da população contribuíram significativamente para essas mudanças na produção de suínos.

A introdução de diferentes genótipos no mercado proporcionou grande preocupação quanto à formulação de rações, pois tem-se documentado, em diversos trabalhos, que as exigências nutricionais não são as mesmas para suínos com diferentes potenciais genéticos para deposição de carne magra na carcaça. Tem sido sugerido que as estratégias de alimentação devem ser específicas para cada grupo genético, em razão das diferenças nas exigências nutricionais desses animais (Stahly et al., 1991; Stahly et al., 1994; Friesen et al., 1994).

Animais com baixo ou médio potencial de deposição de carne magra na carcaça normalmente não utilizam, de forma eficiente, altos níveis nutricionais, transformando em gordura o que excede à sua capacidade de deposição de carne. Por outro lado, animais com alto potencial de produção de carne magra respondem economicamente quando submetidos a dietas com elevados níveis de nutrientes. Portanto, torna-se um desperdício aumentar os níveis protéicos (aminoácidos) para animais sem condição de utilizá-los, como também não será observado o benefício genético de suínos com alto potencial de produção de carne, quando submetidos a dietas com baixos níveis protéicos (Fávero, 1990).

No Brasil, existe carência de informações sobre as exigências nutricionais de suínos com elevado potencial genético para produção de carne magra nas fases iniciais, uma vez que é relativamente recente a introdução desses genótipos no mercado e que, a cada ano, novos cruzamentos são realizados no intuito de se maximizar ainda mais a produção de proteína animal.

Segundo Auld et al. (1997), o melhoramento genético ocorrido nos últimos anos foi um dos fatores determinantes em mudanças significativas nas exigências de lisina para os suínos. Assim, esse trabalho foi conduzido com o objetivo de determinar a exigência nutricional de lisina para leitoas com alto potencial genético para deposição de carne magra na carcaça, dos 6 aos 16 kg.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de novembro de 2002 a janeiro de 2003 no Setor de Suinocultura da Fazenda Experimental Vale do Piranga da EPAMIG, localizada no município de Oratórios, MG.

Os animais foram alojados em baias suspensas providas de comedouros semi-automáticos e de bebedouros automáticos tipo chupeta, grades laterais e piso ripado, localizadas em galpão de alvenaria com piso de concreto e coberto com telhas de barro tipo francesa. Cada animal dispunha de uma área de piso equivalente a 0,7 m². Foi utilizado um termômetro de máxima e mínima no interior de cada sala da creche, para registro diário da temperatura. As temperaturas mínimas e máximas verificadas no período foram, respectivamente, de 24,5±1,5°C e 26,7±1,8°C.

Foram utilizadas 60 leitoas híbridas, de linhagem comercial (AgPIC 412 x Cambourog 22), selecionadas geneticamente para deposição de carne magra na carcaça, desmamadas aos 21 dias de idade e com peso inicial de 6,0±0,211 kg, em delineamento experimental de blocos ao acaso, com cinco tratamentos (1,3; 1,4; 1,5; 1,6 e 1,7% de lisina total), quatro repetições e três animais por unidade experimental. Os blocos foram formados no tempo, cada um com duração média de 24 dias, considerando-se o peso inicial dos animais.

Um grupo adicional de quatro animais da mesma linhagem, com 6,0±0,137 kg, foi abatido para se determinar a composição da carcaça dos suínos no início do experimento.

As rações experimentais, isoenergéticas e isoprotéicas – compostas de milho moído, farelo de soja, soja micronizada, soro de leite em pó, leite integral em pó, açúcar, óleo de soja, fosfato bicálcico, calcário, sal comum, ácido fumárico, promotor de crescimento, premix vitamínico e mineral e aminoácidos sintéticos (Tabela 1) – foram formuladas para atender as exigências mínimas de suínos na fase pré-inicial de crescimento, de acordo com o NRC (1998) para todos os nutrientes, à exceção de lisina. A ração basal foi suplementada com quatro níveis de lisina L-Lisina-HCL 78,4% (0,127; 0,255; 0,382; 0,510%) em substituição ao caulim, estabelecendo-se, assim, os tratamentos. Para manter a relação aminoacídica entre lisina e os principais aminoácidos limitantes para suínos, as rações foram suplementadas com aminoácidos sintéticos sempre que a ração não apresentasse a relação ideal, preconizada pelo NRC (1998), respectivamente de 59; 67; 18; 68 e 60% para os aminoácidos metionina+cistina, treonina, triptofano, valina e isoleucina. As rações e a água foram fornecidas à vontade durante todo o período.

Tabela 1 - Composição centesimal das rações experimentais (%)

Table 1 - Composition (%) of the experimental diets

Ingrediente <i>Ingredient</i>	Nível de lisina total na ração (%) <i>Total lysine level of diet (%)</i>				
	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70
Milho grão (<i>Corn</i>)	34,083	34,083	34,083	34,083	34,083
Farelo de soja (<i>Soybean meal</i>) 45%	25,874	25,874	25,874	25,874	25,874
Soja micronizada (<i>Micron soybean</i>)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Soro de leite em pó (<i>Dried whey</i>)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Leite integral pó (<i>Integral dried milk</i>)	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
Açúcar (<i>Sugar</i>)	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Óleo de soja (<i>Soybean oil</i>)	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
Fosfato bicálcico (<i>Dicalcium phosphate</i>)	1,192	1,192	1,192	1,192	1,192
Calcário (<i>Limestone</i>)	0,963	0,963	0,963	0,963	0,963
Sal comum (<i>Salt</i>)	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188
Ácido fumárico (<i>Fumaric acid</i>)	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Antibiótico (<i>Antibiotic</i>) ¹	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500
Premix vitamínico (<i>Vitamin mix</i>) ²	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
Premix mineral (<i>Mineral mix</i>) ³	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Inerte (<i>Inert</i>)	1,205	0,964	0,708	0,445	0,015
L-Lisina HCL (<i>L-Lysine</i>) (78,4%)	0,000	0,127	0,255	0,382	0,510
DL-Metionina (<i>DL-Methionine</i>) (99%)	0,095	0,154	0,214	0,273	0,333
L-Treonina (<i>L-Threonine</i>) (98,5%)	0,000	0,055	0,123	0,191	0,259
L-Triptofano (<i>L-Tryptophan</i>) (99%)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,080
L-Valina (<i>L-Valine</i>) (99%)	0,000	0,000	0,000	0,009	0,078
Isoleucina (<i>L-Isoleucine</i>) (99%)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025
Total	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
Valores nutricionais calculados (% na MN) <i>Calculated composition (% as-fed)</i>					
Energia metabolizável (kcal/kg) <i>Metabolizable energy</i>	3,450	3,450	3,450	3,450	3,450
Proteína bruta (<i>Crude protein</i>) (%)	21,60	21,60	21,60	21,60	21,60
Cálcio (<i>Calcium</i>) (%)	0,910	0,910	0,910	0,910	0,910
Fósforo disponível (<i>Available phosphorus</i>) (%)	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440
Lisina total (<i>Total lysine</i>) (%)	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700
Met + Cis total (<i>Total met+cys</i>) (%)	0,673	0,827	0,887	0,946	1,006
Treonina total (<i>Total threonine</i>) (%)	0,884	0,939	1,007	1,075	1,143
Triptofano total (<i>Total tryptophan</i>) (%)	0,287	0,287	0,287	0,287	0,313
Valina total (<i>Total valine</i>) (%)	1,079	1,079	1,079	1,088	1,157
Isoleucina total (<i>Total isoleucine</i>) (%)	0,995	0,995	0,995	0,995	1,020

¹ Tilosina (*Tylosine*).

² Níveis de garantia (por kg do produto) (*Guarantee levels/kg product*): Biotina 16,5600 mg; Vit. E 10.500,000 mg; Piridoxina (*Piridoxine*) 700,000 mg; Vit. K₃ 2.800,000 mg; Colina (*Choline*) 126,0000 g; Niacina (*Niacin*) 13.650,0000 mg; Acido pantotênico (*Pantothenic acid*) 7.350,0000 mg; Vit. A 2.800,0000 UI/kg; Tiamina (*Tiamine*) 700,0000 mg; Vit. B₁₂ 11.550,0000 mcg; Vit. D₃ 1.050,0000 UI/kg; Acido fólico (*Folic acid*) 420,0000 mg; Riboflavina (*Riboflavine*) 2.100,0000 mg; Selênio (*Selenium*) 136,5000 mg; Antioxidante (*Antioxidant*) 1.500,0000 mg.

³ Níveis de garantia (por kg do produto) (*Guarantee levels/kg product*): Ca 98.800 mg; Co 185 mg; Cu 15.750 mg; Fe 26.250 mg; I 1.470 mg; Mn 41.850 mg; Zn 77.999 mg.

As rações fornecidas e suas sobras foram pesadas semanalmente, enquanto os animais foram pesados individualmente, no início e no final do período experimental, quando atingiram 16,0±0,321 kg, para a determinação do consumo de ração, do consumo de lisina, do ganho de peso e da conversão alimentar.

No final do experimento, um animal com o peso mais próximo possível de 16kg de cada unidade experimental, foi abatido após jejum alimentar de 12 horas.

Os animais foram insensibilizados, abatidos por sangria, depilados com lança-chamas e imediatamente eviscerados. As vísceras e o sangue foram descartados. As carcaças inteiras, incluindo os pés e as cabeças, foram pesadas e cerradas ao meio. A metade esquerda de cada carcaça, com a cauda, foi pesada e armazenada em freezer a -12°C.

Posteriormente, as meias carcaças esquerdas foram trituradas, por 20 minutos, em "CUTTER"

comercial equipado com motor de 30 HP e 1.775 revoluções por minuto. Após homogeneização, foram retiradas amostras de aproximadamente 1,0 kg, que foram estocadas em freezer a -12°C.

Em razão da alta concentração de água e gordura na carcaça dos animais, as amostras foram submetidas inicialmente à pré-secagem em estufa com ventilação forçada a 60°C, por 72 horas, seguida de pré-desengorduramento a quente por 24 horas, em extrator tipo SOXHLET. As amostras pré-secas e pré-desengorduradas foram, então, processadas em moinho de panela e acondicionadas em recipientes adequados, para análises posteriores.

A taxa de deposição de carne e gordura nas carcaças foi calculada comparando-se as composições das carcaças dos animais no início e no final do período experimental.

As análises bromatológicas dos ingredientes e das rações, assim como das carcaças foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da Escola de Veterinária da UFMG, segundo metodologia descrita por Silva (1990).

As variáveis de desempenho, a composição de carcaça e as taxas de deposição de proteína e gordura nas carcaças foram submetidas à análise de variância por intermédio do Sistema de Análise Estatística e Genéticas - SAEG (UFV, 1997).

As estimativas de exigência de lisina total foram determinadas por meio de análises de regressão linear e quadrática. Para determinação da exigência de lisina digestível, foi considerado o coeficiente de digestibilidade ileal verdadeiro (CDV) da lisina obtido por Fontes (1999).

Resultados e Discussão

Os resultados encontrados na fase pré-inicial de crescimento, para as variáveis consumo diário de ração diário, consumo de lisina diário, ganho de peso diário e conversão alimentar de leitões dos 6 aos 16 kg consumindo diferentes níveis de lisina estão apresentados na Tabela 2.

Houve efeito quadrático ($P < 0,01$) dos níveis de lisina sobre o consumo de ração diário (CRD), que diminuiu até o nível de 1,55% de lisina total (Figura 1), que corresponde a 1,37% de lisina digestível. Resultados semelhantes foram relatados por Baumann & Bilkei (2002), que encontraram efeito quadrático dos níveis de lisina sobre o CRD, que reduziu até o nível de 1,6% de lisina.

Por outro lado, Silva et al. (2000) verificaram efeito linear decrescente dos níveis de lisina sobre o consumo de ração diário, enquanto Barbosa et al. (1985), Lepine et al. (1991), Donzele et al. (1992a) e Trindade Neto et al. (2000) não encontraram efeito dos níveis de lisina sobre esta variável. Esta diferença no padrão de consumo, constatada em diferentes trabalhos, evidencia a influência de outras variáveis, como grupo genético, padrão sanitário, temperatura ambiente, entre outras, sobre o consumo de alimentos pelos animais.

Constatou-se efeito quadrático dos tratamentos sobre o consumo de lisina diário (CLD), que reduziu ($P < 0,02$) até o nível de 1,45% (Figura 2). O CDL manteve-se entre 8,0 e 8,5 g/dia nos três primeiros tratamentos e acima de 9,0 g/dia nos dois últimos, provavelmente, em razão dos níveis de lisina adicionados à ração basal e da variação quadrática observada

Tabela 2 - Consumo de ração diário, ganho de peso diário, conversão alimentar e consumo de lisina diário de leitões dos 6 aos 16 kg, em função dos níveis de lisina da ração

Table 2 - Daily feed intake, daily weight gain, feed:gain ratio and daily lysine intake of gilts from 6 to 16 kg, as affected by dietary lysine level

Parâmetro Parameter	Nível de lisina total na ração (%) Total lysine level of diet (%)					CV (%)
	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	
Consumo de ração (g/d) ¹ Feed intake (g/day) ¹	629,0	579,2	551,5	574,5	591,7	8,71
Consumo de lisina (g/d) ² Lysine intake (g/day) ²	8,18	8,11	8,27	9,19	10,06	9,10
Ganho de peso (g/d) Weight gain (g/day)	452,5	431,5	432,7	432,2	452,0	9,30
Conversão alimentar (g/g) ³ Feed:gain ratio (g/g) ³	1,40	1,34	1,28	1,28	1,32	5,01

^{1,2,3} Efeito quadrático (Quadratic effect) ($P < 0,01$), ($P < 0,02$), ($P < 0,06$), respectivamente.

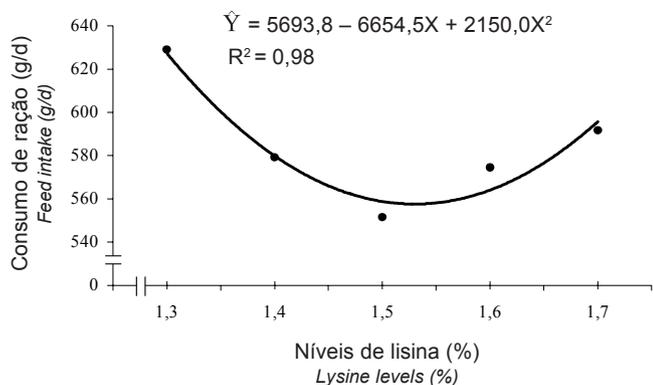


Figura 1 - Efeito dos níveis de lisina da ração sobre o consumo de ração diário de leitoas dos 6 aos 16 kg.

Figure 1 - Effect of dietary lysine levels on daily feed intake of gilts from 6 to 16 kg.

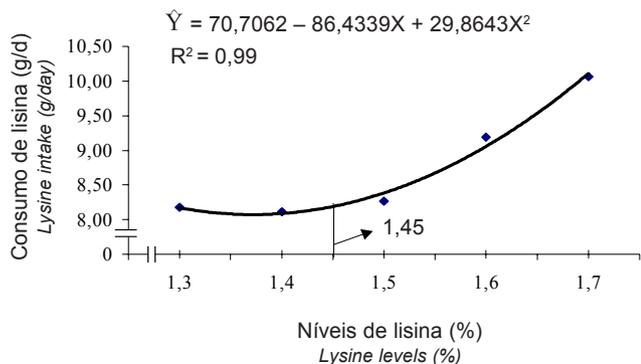


Figura 2 - Efeito dos níveis de lisina na dieta sobre o consumo de lisina diário de leitoas dos 6 aos 16 kg.

Figure 2 - Effect of dietary lysine levels on lysine intake of gilts from 6 to 16 kg.

para o consumo de ração. Resultados diferentes foram obtidos por Silva et al. (2000), que encontraram efeito linear dos tratamentos sobre o CLD.

Não se observou efeito dos níveis de lisina na ração sobre o ganho de peso diário ($P > 0,10$). Barbosa et al. (1985), Lepine et al. (1991) e Williams et al. (1997), ao avaliarem níveis crescentes de lisina para leitões machos castrados e fêmeas, também não observaram diferenças significativas no ganho de peso diário nos primeiros 21 dias após o desmame.

Por outro lado, Donzele et al. (1992a) e Trindade Neto et al. (2000), trabalhando com níveis crescentes de lisina para leitões de ambos os sexos, dos 5 aos 15 kg, observaram resposta linear crescente para o ganho de peso diário, em função dos níveis de lisina.

Baumann & Bilkei (2002) reportaram melhores resultados de ganho de peso diário com 1,6% de lisina na dieta. A diferença observada entre os trabalhos, para ganho de peso diário, pode estar relacionada à linhagem utilizada, ao ambiente e ao padrão sanitário, uma vez que a ativação permanente ou temporária do sistema imunológico dos leitões pode afetar os requerimentos de aminoácidos (Williams et al., 1997; Baumann & Bilkei, 2002).

Houve efeito quadrático ($P < 0,06$) dos tratamentos sobre a conversão alimentar (CA), que melhorou até o nível de 1,56% (0,452%/Mcal de EM) de lisina total, correspondente a 1,38% (0,400%/Mcal de EM) de lisina digestível, o que proporcionou um consumo estimado de 8,46 g de lisina total/dia (Figura 3). Este resultado se assemelha aos encontrados por Silva et al. (2000) e Baumann & Bilkei (2002), que observa-

Tabela 3 - Composição da carcaça, taxas de deposição de gordura e de proteína na carcaça de leitoas dos 6 aos 16 kg, em função dos níveis de lisina da ração

Table 3 - Carcass composition, fat and protein deposition rate in the carcass of gilts from 6 and 16 kg, as affected by dietary lysine level

Parâmetro Parameter	Nível de lisina total na ração (%) Total lysine level of diet (%)					CV (%)
	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	
Composição de carcaça (%) Carcass composition						
Água (Water) ¹	69,20	67,76	69,43	69,97	70,55	1,87
Proteína (Protein)	15,36	16,18	16,36	15,68	16,53	5,60
Gordura (Fat) ²	11,85	11,68	10,49	10,26	8,79	18,00
Taxa de deposição na carcaça (g/dia) Carcass deposition rate (g/day)						
Proteína (Protein)	63,16	66,18	65,05	65,59	72,27	12,65
Gordura (Fat) ³	50,03	46,83	39,25	40,84	30,33	31,40

^{1,2,3}Efeito linear (Linear effect) ($P < 0,04$), ($P < 0,03$), ($P < 0,05$), respectivamente.

ram, respectivamente, os melhores resultados de conversão alimentar nos níveis de 1,55 e 1,6% de lisina total. Entretanto, os valores obtidos neste ensaio são superiores aos descritos por Barbosa et al. (1985), Donzele et al. (1992a) e Trindade Neto et al. (2000), que obtiveram os melhores resultados de conversão alimentar nos níveis de lisina, respectivamente, de 1,09; 1,14 e 1,25% para suínos na fase inicial de crescimento.

No nível estimado de lisina total (1,56%) que proporcionou o melhor resultado de CA, a relação lisina:proteína total correspondeu a 7,2%, que foi superior ao valor de 6,7% obtido por Donzele et al. (1992a) para leitões de 5 a 15 kg. Por outro lado, este resultado é inferior àqueles de 7,7%, preconizado por AEC Tables (1987), e de 8,8%, obtido por Baumann & Bilkei (2002).

Os resultados da composição química e das taxas de deposição de proteína e gordura na carcaça de leitões dos 6 aos 16 kg estão apresentados na Tabela 3.

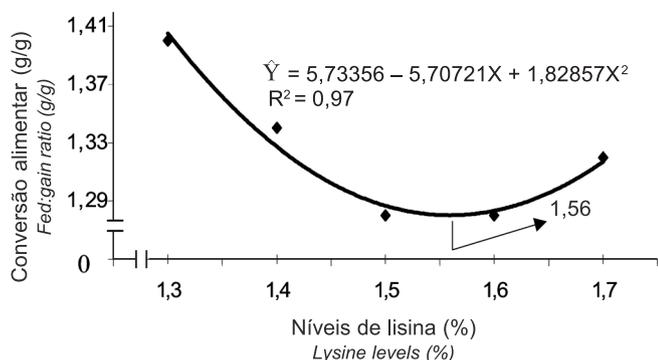


Figura 3 - Efeito dos níveis de lisina da ração sobre a conversão alimentar de leitões dos 6 aos 16 kg.
 Figure 3 - Effect of dietary lysine levels on feed:gain ratio of gilts from 6 to 16 kg.

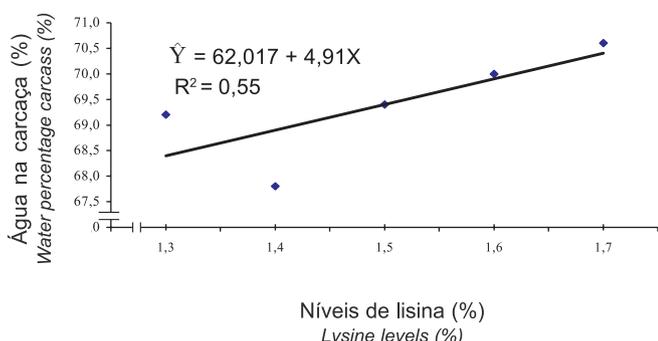


Figura 4 - Efeito dos níveis de lisina da ração sobre o conteúdo de água na carcaça de leitões aos 16 kg.
 Figure 4 - Effect of dietary lysine levels on water percentage on carcass of gilts at 16 kg.

Não se observou efeito ($P>0,10$) dos tratamentos sobre a porcentagem de proteína, entretanto verificou-se que a porcentagem de água aumentou ($P<0,04$) (Figura 4) e que a porcentagem de gordura reduziu ($P<0,03$) linearmente, em função do nível de lisina da ração (Figura 5).

Resultados semelhantes para porcentagem de gordura na carcaça foram relatados por Bikker et al. (1994) e Fontes (1999), que constataram que o aumento da concentração de lisina na ração resultou em alteração na composição do ganho, com redução da quantidade de gordura na carcaça. Contudo, Donzele et al. (1992b) encontraram efeito quadrático dos níveis de lisina da ração sobre a porcentagem de gordura na carcaça.

No tratamento correspondente ao nível de 1,70% de lisina total na ração, as porcentagens de proteína e de água na carcaça atingiram valores máximos de 16,53 e 70,55%, respectivamente, que foram semelhantes aos

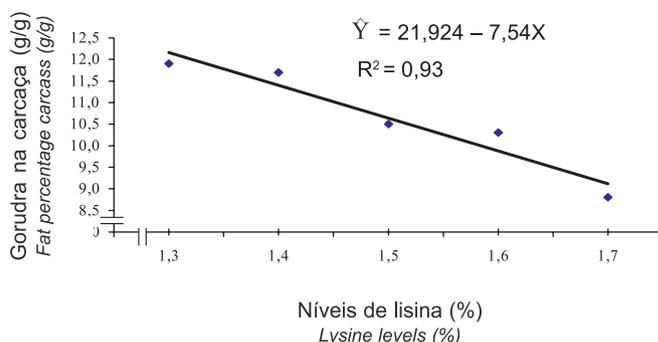


Figura 5 - Efeito dos níveis de lisina sobre o conteúdo de gordura na carcaça de leitões aos 16 kg.
 Figure 5 - Effect of dietary lysine levels on fat percentage of carcass of gilts at 16 kg.

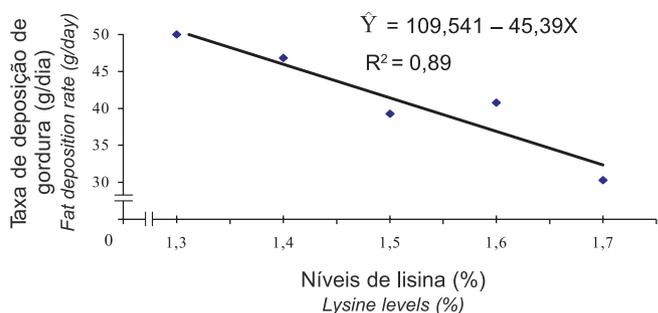


Figura 6 - Efeito dos níveis de lisina da ração sobre a taxa de deposição de gordura na carcaça de leitões dos 6 aos 16 kg.
 Figure 6 - Effect of dietary lysine levels on fat deposition rate in carcass of gilts from 6 to 16 kg.

obtidos por Trindade Neto et al. (2001), ao observarem que os valores de proteína e de água na carcaça, no nível de lisina que proporcionou melhor desempenho (1,25%), foram, respectivamente de 16,49 e 67,70%. O conteúdo de gordura (12,11%) observado por esses autores foi superior ao valor mínimo obtido neste trabalho (8,79%).

Não se observou efeito dos níveis de lisina sobre a taxa de deposição de proteína, entretanto, constatou-se efeito dos tratamentos ($P < 0,05$) sobre a taxa de deposição de gordura na carcaça, que diminuiu linearmente (Figura 6), contrariando os relatos de Trindade Neto et al. (2001), que não observaram efeito dos níveis de lisina sobre essas variáveis.

Conclusões

A exigência de lisina para melhor desempenho de leitoas com alto potencial genético para deposição de carne magra na carcaça, dos 6 aos 16 kg, é de 1,56% de lisina total, correspondendo a um consumo diário estimado de lisina de 8,46 g. A exigência para melhor composição de carcaça é de, no mínimo, 1,70% de lisina total, o que corresponde a um consumo estimado de 10,06 g de lisina total.

Agradecimento

Ao CNPq, pelo aporte financeiro ao trabalho.

Literatura Citada

- AEC - TABLES. **Recomendações para nutrição animal**. 5.ed. Antony Cedex: Rhône-Poulenc Animal Nutrition, 1987. 86 p.
- AULDIST, D.E.; STEVENSON, F.L.; KERR, M.G. et al. Lysine requirements of pigs from 2 to 7 kg live weight. **Animal Science**, v.63, n.3, p.501-507, 1997.
- BARBOSA, H.P.; PEREIRA, J.A.A.; COSTA, P.M.A. et al. Exigência de lisina para leitões na fase inicial de crescimento (5 a 15 kg de peso vivo). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.14, n.1, p.53-63, 1985.
- BAUMANN, B.G.; BILKEI, G. The effect of different lysine levels in the food on post-weaning piglet performance. **The Pig Journal**, n.49, p.92-102, 2002.
- BIKKER, P.; VERSTEGEN, M.W.A.; CAMPBELL, R.G. et al. Digestible lysine requirements of gilts with high genetic potential for lean gain, in relation to the level of energy intake. **Journal of Animal Science**, v.72, n.7, p.1744-1753, 1994.
- DONZELE, J.L.; COSTA, P.M.A.; ROSTAGNO, H.S. et al. Níveis de lisina para suínos de 5 a 15 kg. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.21, n.6, 1992a.
- DONZELE, J.L.; COSTA, P.M.A.; ROSTAGNO, H.S. et al. Efeito dos níveis de lisina na composição da carcaça de suínos de 5 a 15 kg. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.21, n.6, 1992b.
- FÁVERO, J.A. Tipificação de carcaças de suínos e seus reflexos na produção, na industrialização e no consumo. In: Sociedade Brasileira de Zootecnia (Ed.). **Suinocultura**. 1.ed. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1990. 117p.
- FONTES, D.O.; DONZELE, J.L.; SILVA, F.C.O. et al. Níveis de Lisina para leitoas selecionadas geneticamente para deposição de carne magra na carcaça, dos 15 aos 30 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.90-97, 2005.
- FRIESEN, K.G.; NELSEN, J.L.; UNRUH, R.D. et al. Effects of the interrelationship between genotype, sex, and dietary lysine on growth performance and carcass composition in finishing pigs fed to either 104 or 127 kilograms. **Journal of Animal Science**, v.72, n.4, p.946-954, 1994.
- HAHN, J.D.; BIEHL, R.R.; BAKER, D.H. Ideal digestible lysine level for early and late-finishing swine. **Journal of Animal Science**, v.73, n.3, p.773-784, 1995.
- IRGANG, R. Perspectivas do melhoramento genético de suínos nas próximas décadas. In: Sociedade Brasileira de Zootecnia (Ed.). **Suinocultura**. 1.ed. Piracicaba, Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1990. 117p.
- LEPINE, A.J.; MAHAN, D.C.; CHUNG, Y.K. Growth performance of weanling pigs fed corn-soybean meal diets with or without dried whey at various L-lysine-HCl levels. **Journal of Animal Science**, v.69, p.2026-2032, 1991.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of swine**. 10.ed. Washington, D.C.: National Academy Science, 1998. 189p.
- SILVA, F.C.O.; DONZELE, J.L.; BARBOSA, C.M.P. et al. Níveis de lisina digestível para suínos dos 6 aos 15 kg. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000, CD-ROM.
- SILVA, D.J. **Análise de alimentos** (métodos químicos e biológicos). Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1990. 165p.
- STAHLY, T.S.; CROMWELL, G.L.; TERHUNE, D. Responses of high, medium and low lean growth genotypes to dietary amino acid regimen. **Journal of Animal Science**, v.69, supplement 1, p.364, 1991. (Abstr.).
- STAHLY, T.S.; WILLIAMS, N.H.; SWENSON, S. Impact of genotype and dietary amino acid regimen on growth of pigs from 6 to 25 kg. **Journal of Animal Science**, v.69 (suppl. 1), p.165 (Abstr.) 1994.
- TRINDADE NETO, M.A.; KRONKA, R.N.; BARBOSA, H.P. et al. Níveis de lisina para suínos na fase inicial-I do crescimento, desempenho e retenção de nitrogênio. **Boletim da Indústria Animal**, v.57, n.1, p.65-74, 2000.
- TRINDADE NETO, M.A.; BARBOSA, H.P.; KRONKA, R.N. et al. Determinação do nível de lisina na fase inicial-I do crescimento de suínos, através da composição química e deposição de tecidos. **Boletim da Indústria Animal**, v.58, n.1, p.47-58, 2001.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. **Sistemas de Análises Estatísticas e Genéticas - SAEG**. Viçosa, MG: 1997 (Versão 7.0).
- WILLIAMS, N.H.; STAHLY, T.S.; ZIMMERMAN, D.R. et al. Effect of chronic immune system activation on the rate, efficiency, and composition of growth and lysine needs of pigs fed from 6 to 27 kg. **Journal of Animal Science**, v.75, n.9, p.2463-2471, 1997.

Recebido em: 20/08/04

Aceito em: 28/02/05