

Exigências de lisina, com base no conceito de proteína ideal, para suínos machos castrados, de 95 a 122kg, selecionados para deposição de carne magra

[Lysine requirements, based on ideal protein concept, for barrows with high genetic potential for lean gain, from 95 to 122kg]

C.L.C. Arouca¹, D.O. Fontes^{2*}, W.M. Ferreira², M.A. Silva², F.A. Pereira¹

¹Estudante de Pós-Graduação – Escola de Veterinária da UFMG

²Departamento de Zootecnia – Escola de Veterinária da UFMG

Caixa Postal 567

30123-970 – Belo Horizonte, MG

RESUMO

Determinaram-se as exigências de lisina para suínos machos castrados utilizando-se 40 animais distribuídos em delineamento experimental de blocos ao acaso, com cinco tratamentos (0,5; 0,6; 0,7; 0,8 e 0,9% de lisina total), quatro repetições e dois animais por baia. Adicionaram-se aminoácidos sintéticos para se manter o nível de acordo com o perfil da proteína ideal. Observou-se efeito quadrático dos tratamentos sobre o ganho de peso diário, espessura do toucinho na 10^a costela, espessura do toucinho na última costela e conversão alimentar. Houve efeito linear sobre o consumo de lisina diário e taxa de deposição de carne magra diária. O modelo *linear response plateau* ajustou-se melhor aos resultados da taxa de deposição de carne magra diária. Não houve efeito sobre o consumo de ração diário, espessura de toucinho no P₁, espessura de toucinho no P₂, profundidade de lombo, porcentagem de carne magra, rendimento de carcaça, comprimento de carcaça pelo método brasileiro, comprimento de carcaça pelo método americano e rendimento de pernil. A exigência de lisina total para suínos machos castrados de 95 a 122kg, selecionados para deposição de carne magra na carcaça, é de 0,76%, correspondendo ao consumo de 25,99g/dia.

Palavras-chave: suíno, lisina, terminação tardia, desempenho, carcaça

ABSTRACT

Lysine requirements of crossbred barrows (AG-PIC 412 X C-22), using 40 animals in a completely randomized block design with five dietary treatments (.50; .60; .70; .80 and .90% of total lysine), four replicates and two animals per experimental unit were estimated. Synthetic amino acids were added to keep amino acids levels according to the ideal protein profile. Quadratic effect of treatments on average daily gain, on feed conversion, on 10th rib fat depth and on last rib fat depth were observed. Linear effects of treatments on daily lysine intake and on daily lean gain, were observed. No effects of lysine level on daily feed intake, P₁ backfat thickness, P₂ backfat thickness, loin depth, lean percentage, carcass yield, carcass length, carcass length measured by Brazilian method and ham percentage were found. The total dietary lysine requirement for 95 to 122kg high lean barrows is .76%, which corresponds to approximately 25.99g/day of lysine intake.

Keywords: swine, lysine, requirement, late finishing, performance, carcass

Trabalho financiado pelo CNPq

Recebido para publicação em 29 de novembro de 2003

Recebido para publicação, após modificações, em 30 de julho de 2004

*Autor para correspondência (corresponding author)

E-mail: dalton@vet.ufmg.br

INTRODUÇÃO

Para satisfazer a demanda do mercado consumidor, as empresas de melhoramento genético têm se preocupado em produzir linhagens sintéticas visando o incremento da produção de carne em detrimento da produção de gordura. Assim, para se obter progênie que apresente carcaça magra, é importante a utilização de suínos híbridos comerciais de alto potencial genético de deposição de proteína na carcaça (Kill et al., 2002a).

Suínos com elevado potencial genético para produção de carne magra necessitam de níveis diários mais elevados de lisina em relação aos animais de baixo e médio potencial, para maximizar o desempenho e a taxa de deposição de proteína, principalmente nas fases de crescimento e terminação (Friesen et al., 1995). Por ser considerado o primeiro aminoácido limitante em rações para suínos e, mais diretamente, responsável pela deposição de tecido muscular, as respostas de desempenho e qualidade de carcaça dos animais podem estar associadas ao nível de lisina na dieta (Oliveira et al., 2002a). Em razão disso, e devido à escassez de informações nas tabelas de exigências nutricionais, é necessário estabelecer as exigências de lisina para suínos de acordo com o seu potencial genético, nas diversas fases de crescimento, especialmente na fase de terminação tardia.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de diferentes níveis de lisina da dieta sobre o desempenho e características de carcaça de suínos dos 95 aos 122kg e estabelecer as exigências de lisina de animais machos castrados, selecionados geneticamente para deposição de carne magra na carcaça.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante os meses de julho a outubro de 2002. Foram utilizados 40 suínos machos castrados, selecionados geneticamente para elevada porcentagem de carne magra na carcaça (macho Ag-PIC 412 X fêmea Camborough 22), com peso inicial médio de $95,39 \pm 0,92$ kg, distribuídos em um

delineamento experimental de blocos ao acaso, com cinco tratamentos, quatro repetições e dois animais por unidade experimental. O critério para distribuição dos animais dentro de cada bloco foi o peso inicial.

As rações experimentais foram produzidas a partir de uma ração base (T_1) composta de milho, farelo de soja e glúten de milho, suplementada com minerais, vitaminas e aminoácidos, contendo 13,5% de proteína bruta, 0,5% de lisina total e 3204kcal/kg de energia metabolizável, formulada de modo a atender as recomendações nutricionais mínimas sugeridas pelo Nutrient... (1998), exceto para lisina. As dietas correspondentes aos tratamentos experimentais caracterizavam-se pela suplementação da dieta basal com quatro níveis de L-Lisina-HCl (0,128; 0,255; 0,383 e 0,510%), em substituição ao caulim, resultando em rações experimentais com 0,5; 0,6; 0,7; 0,8 e 0,9% de lisina total (Tab. 1). Elas também foram suplementadas com metionina, treonina e triptofano, quando necessário, a fim de manter uma relação ideal com a lisina, respectivamente de 27%, 68% e 18%, conforme preconizado pelo Nutrient... (1998). As dietas, fornecidas à vontade, foram pesadas duas vezes por semana, enquanto que os animais o foram, individualmente, no início e ao final do período, quando foi determinado o ganho de peso diário (GPD), a conversão alimentar (CA), o consumo de ração diário (CRD) e o consumo de lisina diário (CLD).

Foram tomadas medidas de ultra-som *in vivo*, no primeiro e último dia do período experimental, utilizando-se um equipamento portátil (PigLog-105[®]). Os pontos de leitura do aparelho (P) foram obtidos como se segue: P₁-medido a 6,5cm da linha dorso-lombar e a 6,5cm da última costela na direção caudal ((nesse ponto obteve-se a medida de espessura de toucinho (ETP₁)) e P₂-medido a 6,5cm da linha dorso-lombar e a 6,5cm da última costela na direção cranial ((nesse ponto foram obtidas as medidas de espessura de toucinho (ETP₂) e de profundidade de lombo (PL)). Para estimar a porcentagem de carne magra (PCM) os preditores utilizados pelo aparelho foram a ETP₁, ETP₂ e a PL. O peso médio final foi $122,15 \pm 3,07$ kg, quando os animais foram encaminhados ao abate, após jejum de 10 horas.

Exigências de lisina, com base no conceito de proteína ideal, para suínos...

Tabela 1. Composição percentual das rações experimentais para suínos dos 95 aos 122kg de peso

Ingrediente	Nível de lisina na ração (%)				
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Milho grão	83,270	83,270	83,270	83,270	83,270
Farelo de soja	9,200	9,200	9,200	9,200	9,200
Glúten de milho	3,640	3,640	3,640	3,640	3,640
Fosfato bicálcico	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140
Calcário calcítico	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Sal comum	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350
Antibiótico	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200
Premix vitamínico ¹	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
Premix mineral ²	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Caulim (inerte)	0,800	0,672	0,539	0,364	0,117
L-Lisina HCl - 78,4%	---	0,128	0,255	0,383	0,510
DL-Metionina - 99%	---	---	---	---	0,035
L-Treonina - 98,5%	---	---	---	0,029	0,096
L-Triptofano - 99%	---	---	0,006	0,024	0,042
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	Valor nutricional calculado (% na matéria natural)				
Energia metabolizável (kcal/kg)	3204	3204	3204	3204	3204
Proteína bruta (%)	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Cálcio (%)	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
Fósforo disponível (%)	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
Lisina total (%)	0,500	0,600	0,700	0,800	0,900
Met + Cis total (%)	0,516	0,516	0,516	0,516	0,551
Treonina total (%)	0,515	0,515	0,515	0,544	0,612
Triptofano total (%)	0,120	0,120	0,126	0,144	0,162

¹Níveis de garantia (por kg do produto): ácido fólico, 116,55mg; ácido pantotênico, 2.333,5mg; biotina, 5,28mg; niacina, 5.600mg; piridoxina, 175mg; riboflavina, 933,3mg; tiamina, 175mg; vitamina A, 1.225.000UI; vitamina D₃, 315.000UI; vitamina E, 1.400mg; vitamina K₃, 700mg; vitamina B₁₂, 6.825mcg; selênio, 105mg; antioxidante 1.500mg;

²Níveis de garantia (por kg do produto): cálcio, 98.800mg; cobalto, 185mg; cobre, 15.750mg; ferro, 26.250mg; iodo, 1.470mg; manganês, 41.850mg; zinco, 77.999mg.

Para avaliar as características de carcaça foram coletados os dados de rendimento de carcaça (RC), comprimento de carcaça pelo método brasileiro (CCMB; Associação..., 1973), comprimento de carcaça pelo método americano (CCMA), medido do bordo cranial da sínfise pubiana ao bordo crânio-ventral da primeira costela, espessura de toucinho na 10^a costela (ET10^a), espessura de toucinho na última costela (ETUL; Associação..., 1973), peso do pernil (procedimento padrão do frigorífico) e rendimento de pernil (RP).

Os dados de desempenho, das medidas ultrassônicas *in vivo* e das características de carcaça foram submetidos à análise de variância utilizando-se o pacote estatístico computacional SAEG (Sistema..., 2000). Para análise das medidas ultrassônicas *in vivo* (final do experimento) utilizou-se como covariável o resultado correspondente à mesma variável no início. Com base nos resultados estimou-se a

exigência de lisina utilizando os modelos de regressão linear, quadrático e/ou o modelo descontínuo *linear response plateau* (LRP), de acordo com o melhor ajuste obtido para cada variável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As temperaturas médias mínima e máxima verificadas no período foram, respectivamente, 12,98±2,37°C e 27,75±3,26°C.

Os resultados de ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e consumo de lisina encontram-se na Tab. 2. Observou-se efeito quadrático (P<0,02) dos níveis de lisina da ração sobre o GPD (Fig. 1), que aumentou até o nível de 0,73% de lisina total (0,230%/Mcal de EM), correspondendo ao consumo de lisina de 25,15g/dia. Este resultado é semelhante ao obtido por Hahn et al. (1995) que, ao avaliarem níveis

de lisina digestível (0,41 a 0,63%) para suínos híbridos, machos castrados e fêmeas, de 90 a 110kg, observaram efeito quadrático dos tratamentos sobre o GPD. Friesen et al. (1995) relataram efeito quadrático dos níveis de lisina digestível (0,44 a 0,94%) sobre o GPD de leitoas com alto potencial para deposição de carne magra, dos 72 aos 136kg. Contudo, Oliveira et

al. (2001) e Oliveira et al. (2002a) não observaram efeito do nível de lisina sobre o ganho de peso de suínos na fase de terminação tardia. Bertol et al. (2000), ao avaliarem o efeito dos níveis de lisina digestível (0,60 a 0,90%) para suínos machos castrados entre 80 e 120kg, verificaram decréscimo linear no GPD.

Tabela 2. Ganho de peso diário, consumo de ração diário, conversão alimentar e consumo de lisina diário de acordo com o nível de lisina da dieta

Característica	Nível de lisina da ração (%)					CV (%)
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
Ganho de peso diário (g) ¹	866	1013	1094	1088	975	10,93
Consumo de ração diário (g)	3421	3462	3626	3353	3355	9,50
Conversão alimentar (g/g) ²	3,94	3,42	3,34	3,08	3,45	6,21
Consumo de lisina (g/dia) ³	17,10	20,77	25,38	26,83	30,20	10,17

¹e² Efeito quadrático (P<0,02 e P<0,01, respectivamente)

³ Efeito linear (P<0,01)

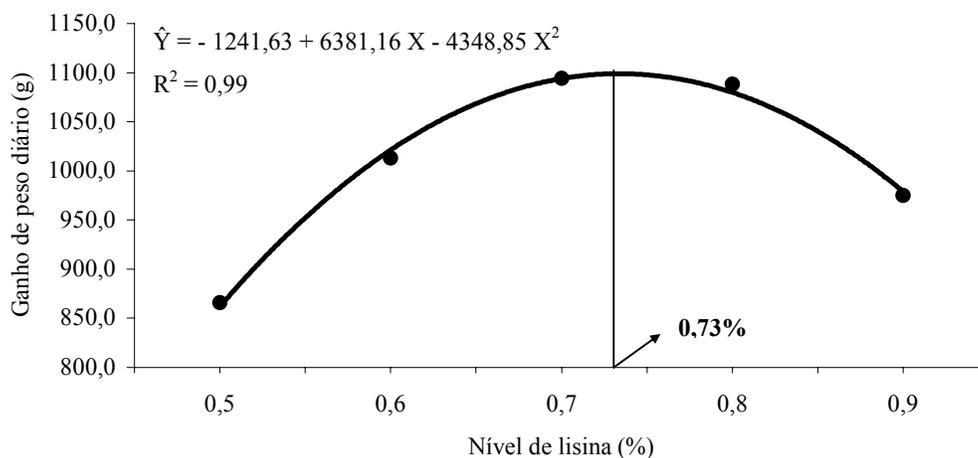


Figura 1. Ganho de peso diário de acordo com o nível de lisina da dieta de suínos dos 95 aos 122kg de peso.

O CRD não foi influenciado (P>0,10) pelo nível de lisina da ração, semelhante ao resultado de Loughmiller et al. (1998) e Cline et al. (2000). Bertol et al. (2000) e Oliveira et al. (2002a) observaram diminuição linear no CRD de suínos machos castrados, indicando que a concentração de aminoácidos da ração pode interferir no consumo de alimento. O CRD médio (3443g/dia) obtido foi superior ao valor médio de 3190g/dia previsto pela empresa de melhoramento

genético¹ para este cruzamento (AG-PIC 412 × Camborough 22), nessa fase.

Observou-se efeito quadrático (P<0,01) do nível de lisina sobre a CA (Fig. 2). Houve melhora até o nível de 0,76% de lisina total (0,235%/Mcal de EM), correspondendo ao consumo estimado de 25,99g/dia de lisina. Esse nível propiciou os

¹ AGROCERES-PIC. *Tabelas de eficiência de crescimento*, 2003.

melhores resultados de conversão alimentar, semelhante ao resultado de Oliveira *et al.* (2001), os quais estimaram em 0,76% a exigência de

lisina total de machos castrados, dos 95 aos 110kg.

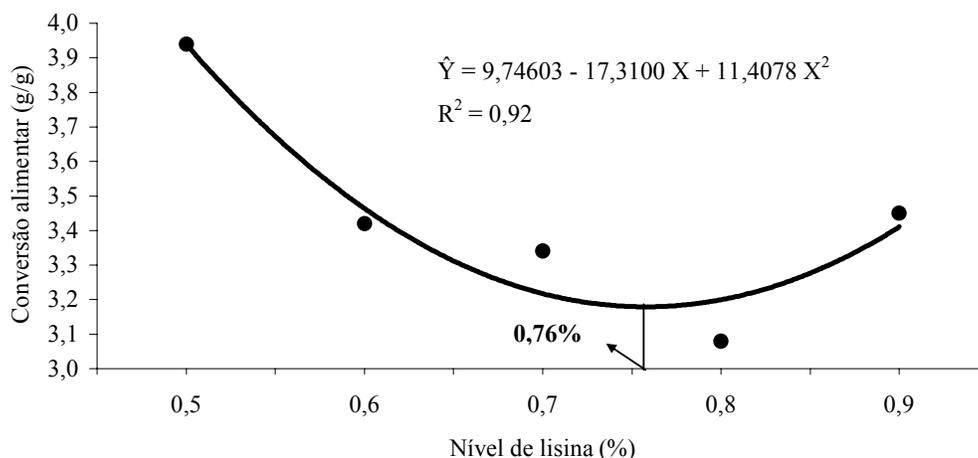


Figura 2. Conversão alimentar de acordo com o nível de lisina da dieta de suínos dos 95 aos 122kg de peso.

O valor de exigência expresso em gramas de lisina total (23,9g/dia) obtido por Oliveira *et al.* (2002a) foi inferior ao obtido neste trabalho, indicando que as exigências de nutrientes deveriam ser expressas na base de gramas ingeridas por dia para otimizar o desempenho e a qualidade de carcaça. Hahn *et al.* (1995) citaram que a ingestão de lisina total exigida pelo suíno está relacionada ao apetite ou ao potencial de ingestão de alimento, à taxa de deposição de carne magra e à eficiência de deposição, que poderiam explicar as diferenças observadas.

O nível de lisina total (0,76%) obtido foi 26% superior ao preconizado pelo Nutrient... (1998) para suínos machos castrados de 80 a 120kg (0,60% de lisina total). Friesen *et al.* (1994b), ao trabalharem com machos castrados híbridos, em terminação tardia, estimaram em 0,56% de lisina total o nível que proporcionou o melhor resultado de conversão alimentar. O valor obtido neste trabalho confirma que suínos de elevado potencial para deposição de tecido magro necessitam de maior quantidade de lisina na ração para expressar sua maior eficiência produtiva, pois respondem bem ao aumento do nível de lisina.

Machos castrados em fase de terminação tardia e com alta capacidade de deposição de carne na carcaça consomem menos alimento e são mais eficientes, o que explicaria a alta exigência de lisina desse grupo genético (Friesen *et al.* 1994a).

Segundo Kessler (2001), a conversão alimentar é altamente correlacionada com variáveis que representam o ganho de tecido magro e, em função disso, persiste como medida de desempenho, sendo usada como a principal referência para avaliar a eficiência de sistemas de produção de suínos. Uma vez que as taxas de deposição de tecido magro são diferentes entre os grupos genéticos, os programas de nutrição deveriam ser desenvolvidos para atender cada situação de maneira específica.

A relação lisina:proteína total correspondeu a 5,6% no nível de lisina que propiciou o melhor resultado de conversão alimentar. Este valor é semelhante aos obtidos por Hahn *et al.* (1995) e Oliveira *et al.* (2001), respectivamente, 5,6% e 5,5%. Cline *et al.* (2000), ao trabalharem com leitões entre 54 e 116kg, verificaram que a relação lisina:proteína total foi de 5%.

Segundo Baker (1986), diversos fatores podem afetar as necessidades de lisina de suínos em crescimento, tais como sexo, grupo genético, concentração de energia ou proteína da dieta, biodisponibilidade da lisina, critério de resposta, sistema de alimentação e método estatístico usado para estimar a exigência. Temperatura ambiente, densidade populacional e incidência de doenças também podem alterar a ingestão de alimento, o potencial de crescimento em carne magra e, conseqüentemente, a quantidade de lisina exigida pelos animais.

O CLD elevou-se de modo linear ($P < 0,01$) com o aumento do nível de lisina da ração segundo a

Tabela 3. Espessura de toucinho (EP) no ponto P₁, espessura de toucinho no ponto P₂, profundidade de lombo, porcentagem de carne magra e taxa de deposição de carne magra diária (TDCMD), de acordo com o nível de lisina da dieta

Característica	Nível de lisina da ração (%)					CV (%)
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
ETP ₁ (mm)	14,00	15,75	15,29	13,63	12,50	10,85
ETP ₂ (mm)*	16,31	18,09	17,41	17,13	16,65	11,29
Profundidade de lombo (mm)*	59,26	56,94	58,19	58,46	57,85	5,83
Carne magra (%)*	57,14	55,21	56,02	56,21	56,64	2,46
TDCMD (g/dia) ¹	344	450	455	494	462	24,45

*Valores ajustados pelas mesmas variáveis medidas no início do experimento.

¹Efeito linear ($P < 0,06$) e Linear Response Plateau (LRP)

Não houve efeito ($P > 0,10$) do nível de lisina da ração sobre a ETP₁ e ETP₂, medidas por ultrassom, semelhante ao ocorrido no trabalho de Moreira et al. (2002), que trabalharam com suínos machos castrados na fase de terminação. Gasparotto et al. (2001), ao trabalharem com suínos machos castrados de dois grupos genéticos, na fase de crescimento, observaram efeito linear do nível de lisina sobre a ETP₁ do grupo genético melhorado.

A PL não foi influenciada ($P > 0,10$) pelo nível de lisina, semelhante ao observado por Moreira et al. (2002). Gasparotto et al. (2001) observaram diminuição linear da PL, medida por ultrassom no animal vivo.

Não foi observado efeito ($P > 0,10$) dos tratamentos sobre a PCM. Segundo Loughmiller et al. (1998) e Cline et al. (2000), o aumento do nível de lisina aumentou linearmente a PCM. O valor médio (56,2%) de PCM foi superior ao resultado encontrado (53,2%) por Souza Filho et al. (2000), ao avaliarem machos castrados, dos 30 aos 130kg.

equação $\hat{Y} = 1,48938 + 32,2373X$; $R^2 = 0,98$. Como não foi observado aumento do CRD em função dos tratamentos, pode-se inferir que o aumento do consumo de lisina ocorreu em função do aumento do nível de lisina da dieta. Estes resultados assemelham-se aos de Friesen et al. (1994b), Friesen et al. (1995) e Bertol et al. (2000), Cline et al. (2000).

Os resultados de espessura de toucinho, profundidade de lombo, porcentagem de carne magra e taxa de deposição de carne magra diária (TDCMD) encontram-se na Tab. 3.

A TDCMD aumentou de forma linear ($P < 0,06$) em função do aumento do nível de lisina, de acordo com a equação $\hat{Y} = 244,329 + 281,038 X$ ($R^2 = 0,61$). Contudo, o modelo descontínuo LRP foi o que melhor se ajustou aos resultados obtidos, estimando em 0,62% (0,194%/Mcal de EM) o nível de lisina total a partir do qual os valores permaneceram no limite máximo (Fig. 3).

Hahn et al. (1995) observaram efeitos linear e quadrático sobre a TDCMD de suínos em terminação tardia e o modelo LRP também foi utilizado para estimar a exigência de lisina. O valor médio de TDCMD (441g/dia) é superior aos observados por Hahn et al. (1995) e Cline et al. (2000), 323 e 415g/dia, respectivamente. Bertol et al. (2000) observaram valor médio de TDCMD de 471g/dia.

Os resultados de rendimento de carcaça, comprimento de carcaça, espessura de toucinho e rendimento de pernil encontram-se na Tab. 4.

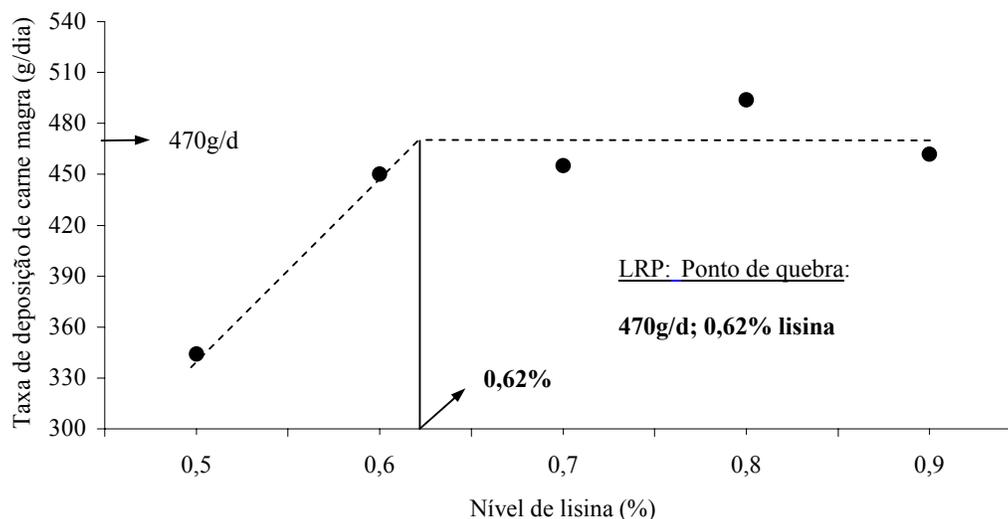


Figura 3. Taxa de deposição de carne magra diária de acordo com o nível de lisina da dieta de suínos dos 95 aos 122kg de peso.

Tabela 4. Rendimento de carcaça, comprimento carcaça pelo método brasileiro, comprimento carcaça pelo método americano, espessura de toucinho (ET) na 10ª costela, espessura de toucinho na última costela (ETUL) e rendimento de pernil de acordo com o nível de lisina da dieta

Característica	Nível de lisina da ração (%)					CV (%)
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
Rendimento de carcaça (%)	79,81	79,65	80,76	79,44	81,84	2,54
Comprimento carcaça BR (cm)	103,00	101,78	103,29	99,64	104,21	4,66
Comprimento carcaça AM (cm)	87,42	86,17	87,93	83,93	88,86	4,87
ET10ª (mm) ¹	17,50	20,17	19,71	16,00	15,00	16,12
ETUL (mm) ²	13,00	16,50	14,29	12,00	12,00	16,97
Rendimento de pernil (%)	24,45	23,66	24,20	25,90	23,38	5,71

¹Efeito quadrático (P<0,02) -- ($\hat{Y} = -11,4769 + 96,7858 X - 75,6804 X^2$; $R^2 = 0,81$)

²Efeito quadrático (P<0,07) -- ($\hat{Y} = -5,63263 + 64,2142 X - 50,5101 X^2$; $R^2 = 0,54$)

Não foi observado efeito (P>0,10) do nível de lisina sobre o RC, CCMB e CCMA. Cline et al. (2000) observaram diminuição linear do rendimento de carcaça, enquanto Gonçalves et al. (1999), ao trabalharem com machos castrados e fêmeas, dos 60 aos 112kg, observaram aumento do RC e diminuição do CCMB e CCMA. Vários autores relataram valores de RC superiores aos 80,30% encontrados neste estudo (Oliveira et al., 2002b; Kill et al., 2002b, respectivamente, 84,0 e 84,6%). Essas diferenças podem estar associadas ao grupo genético estudado, ao sexo dos animais ou ainda ao período de jejum imposto aos animais antes do abate (10h). Neste trabalho, o

período foi inferior ao mencionado (24h) nos estudos de Kill et al. (2002a) e Kill et al. (2002b) e pode ter subestimado os valores de RC.

Observou-se efeito quadrático dos tratamentos sobre a ET10ª (P<0,02) e ETUL (P<0,07), que aumentaram com o aumento do nível de lisina da ração, aspecto também relatado por Friesen et al. (1995). Contudo, vários autores não observaram efeito do nível de lisina sobre a ET (Souza Filho et al., 2000; Oliveira et al., 2002b; Kill et al., 2002b). Cline et al. (2000) observaram diminuição linear da ET de fêmeas suínas em terminação tardia. Quanto à ETUL, o valor

médio (13,56mm) assemelha-se ao de Kill et al. (2002b) (13,65mm), mas foi inferior aos relatados por Souza Filho et al. (2000) e por Oliveira et al. (2002b), que obtiveram 18,46mm e 16,79mm de ET, respectivamente.

Não se observou efeito ($P>0,10$) do nível de lisina sobre o RP, semelhante aos resultados verificados em vários trabalhos (Gonçalves et al. 1999; Souza Filho et al. 2000). O valor médio de RP (24,3%) foi inferior aos encontrados por Gonçalves et al. (1999) e Souza Filho et al. (2000), que relataram valores de 30,5 e 26,9%, respectivamente. Nos trabalhos de Kill et al. (2002a) e Kill et al. (2002b) foram observados, respectivamente, 32,2 e 32,8% de RP. Além da diferença entre sexos, este resultado, possivelmente, pode ser explicado pelas diferentes metodologias utilizadas na obtenção do corte do pernil, pois no presente estudo ele foi obtido de acordo com o procedimento padrão do frigorífico, diferente do preconizado pela Associação... (1973), utilizado em outros trabalhos.

CONCLUSÕES

Concluiu-se que a exigência de lisina para suínos machos castrados selecionados geneticamente para deposição de carne magra na carcaça, de 95 a 122kg, é de 0,76% de lisina total (0,235%/Mcal de EM), correspondendo ao consumo estimado de 25,99g/dia de lisina total.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO Brasileira de Criadores de Suínos. *Método brasileiro de classificação de carcaças*. 1.ed. Estrela, RS: ABCS, 1973. 17p. (Publicação Técnica N.º 2).
- BAKER, D.H. Problems and pitfalls in animal experiments designed to establish dietary requirements for essential nutrients. *J. Nutr.*, v.116, p.2339, 1986.
- BERTOL, T.M.; LUDKE, J.V.; FRAIHA, M. et al. Determinação das exigências de lisina digestível para suínos machos castrados e fêmeas dos 80 aos 120kg de peso vivo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. *Anais... Viçosa: SBZ, 2000. P.269 (CD-ROM)*.
- CLINE, T.R.; CROMWELL, G.L.; CRENSHAW, T.D. et al. Further assessment of the dietary lysine requirement of finishing gilts. *J. Anim. Sci.*, v.78, p.987-992, 2000.
- FRIESEN, K.G.; NELSEN, J.L.; GOODBAND, R.D. et al. Influence of dietary lysine on growth and carcass composition of high-lean-growth gilts fed from 34 to 72 kilograms. *J. Anim. Sci.*, v.72, p.1761-1770, 1994a.
- FRIESEN, K.G.; NELSEN, J.L.; GOODBAND, R.D. et al. The effect of dietary lysine on growth, carcass composition, and lipid metabolism in high-lean growth gilts fed from 72 to 136 kilograms. *J. Anim. Sci.*, v.73, p.3392-3401, 1995.
- 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. *J. Anim. Sci.*, v.72, p.946-954, 1994b.
- GASPAROTTO, L.F.; MOREIRA, I.; FURLAN, A.C. et al. Exigência de lisina, com base no conceito de proteína ideal, para suínos machos castrados de dois grupos genéticos, na fase de crescimento. *Rev. Bras. Zootec.*, v.30, p.1742-1749, 2001.
- GONÇALVES, T.M.; BERTECHINI, A.G.; DE KONING, G. et al. Lisina, energia, sexo e períodos experimentais em características de carcaça de suínos híbridos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 9., 1999, Belo Horizonte. *Anais... Belo Horizonte: ABRAGES, 1999. P.453-455*.
- HAHN, J.D.; BIEHL, R.R.; BAKER, D.H. Ideal digestible lysine level for early- and late-finishing swine. *J. Anim. Sci.*, v.73, p.773-784, 1995.
- KESSLER, A.M. O significado da conversão alimentar para suínos em crescimento: sua relevância para modelagem e características de carcaça. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE QUALIDADE DE CARNE SUÍNA, 2., 2001, Internet, 2001. *Anais... Internet: EMBRAPA-CNPSA, 2001. s.n. Disponível em:*

<www.cnpsa.embrapa.br/> Acessado em 10/12/2002.

KILL, J.L.; DONZELE, J.L.; FERREIRA, A.S. et al. Efeito de planos de nutrição sobre as características de carcaça e rendimento de carne de leitoas com elevado potencial genético, abatidas aos 105 kg. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002a, Recife. *Anais...* Recife: SBZ, 2002a. (CD-ROM).

KILL, J.L.; DONZELE, J.L.; SILVA, M.V.G.B. et al. Efeito de planos de nutrição sobre as características de carcaça de leitoas com elevado potencial genético, abatidas aos 115kg. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. *Anais...* Recife: SBZ, 2002b. (CD-ROM).

LOUGHMILLER, J.A.; NELSEN, J.L.; GOODBAND, R.D. et al. Influence of dietary lysine on growth performance and carcass characteristics of late-finishing gilts. *J. Anim. Sci.*, v.76, p.1075-1080, 1998.

MOREIRA, I.; GASPAROTTO, L.F.; FURLAN, A.C. et al. Exigência de lisina para machos castrados de dois grupos genéticos de suínos na fase de terminação, com base no conceito de proteína ideal. *Rev. Bras. Zootec.*, v.31, p.96-103, 2002.

NUTRIENT requirements of swine. 10.ed. Washington: NRC, 1998. 189p.

OLIVEIRA, A.L.S.; DONZELE, J.L.; OLIVEIRA, R.F.M. et al. Lisina para suínos machos castrados de alto potencial genético para deposição de carne magra dos 110 aos 125kg. I Efeito sobre o desempenho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002a, Recife. *Anais...* Recife: SBZ, 2002a. (CD-ROM).

OLIVEIRA, A.L.S.; DONZELE, J.L.; OLIVEIRA, R.F.M. et al. Lisina para suínos machos castrados de alto potencial genético para deposição de carne magra dos 110 aos 125kg. II - Efeito sobre as características de carcaça. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002b, Recife. *Anais...* Recife: SBZ, 2002b. (CD-ROM).

OLIVEIRA, A.L.S.; DONZELE, J.L.; OLIVEIRA, R.F.M. et al. Níveis de lisina para suínos machos castrados de alto potencial genético para deposição de carne magra dos 95 aos 110kg. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: SBZ, 2001. p.817-819. (CD-ROM código 0727).

SISTEMA de análises estatísticas e genéticas – SAEG. Viçosa: UFV, 2000. (Versão 8.0)

SOUZA FILHO, G.A.; LIMA, J.A.F.; FIALHO, E.T. et al. Efeito de planos de nutrição e de genótipos sobre características físicas de carcaça de suínos. *Ciênc. Agrotec.*, v.24, p.1060-1067, 2000.