

# EFEITOS DE ALTOS NÍVEIS DE LISINA DURANTE O PERÍODO FINAL DE CRIAÇÃO, SOBRE O DESEMPENHO E RENDIMENTO DE CARCAÇA DE FRANGOS DE CORTE <sup>1</sup>

ÉRIKA SALGADO POLITI BRAGA SALDANHA<sup>2</sup>; ARIEL ANTONIO MENDES <sup>3</sup>; ELISABETH GONZALES<sup>3</sup>; EDIVALDO ANTONIO GARCIA<sup>3</sup>; ANTONIO DE PÁDUA DEODATO <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Parte da dissertação de mestrado apresentada pelo primeiro autor à UNESP, Botucatu, SP.

<sup>2</sup> Estação Experimental de Zootecnia de Brotas, Instituto de Zootecnia, Caixa. postal 09, 17.380-000, Brotas, SP. E-mail: rbsaldanha@netsite.com.br

<sup>3</sup> Departamento de Produção e Exploração Animal, FMVZ, UNESP, Caixa postal 560, 18.618-000, Botucatu, SP

RESUMO: O experimento foi conduzido para avaliar os efeitos de altos níveis de lisina na dieta final fornecida no período de 43 a 49 dias de idade, sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte. Foi utilizado um delineamento em blocos ao acaso, com esquema fatorial 2 X 4 (2 sexos e 4 níveis de lisina) e 5 repetições (blocos), de 48 aves cada, totalizando 240 aves por tratamento. As dietas foram formuladas para conter 100; 108; 116 e 124% dos níveis de lisina recomendados pelo AEC (1993) para o período de 43 a 49 dias de idade. Aos 49 dias de criação, foram abatidas 4 aves por parcela, em um total de 20 aves/tratamento. As características avaliadas foram peso corporal, consumo de ração, conversão alimentar, % de rendimento de carcaça e partes. O aumento no nível de lisina melhorou significativamente ( $P<0,05$ ) o peso médio final das aves, mas não afetou o rendimento de carcaça, o ganho de peso, o consumo e a conversão alimentar do período experimental (43 a 49 dias). O peso final dos machos foi melhor ( $P<0,05$ ) do que das fêmeas, as quais, por sua vez, apresentaram ( $P<0,05$ ) maiores percentagens de peito. Como não houve benefício produtivo do uso de altos níveis de lisina, concluiu-se que a recomendação sugerida pelo AEC (1993) para a alimentação de frangos de corte no período de 43 a 49 dias de idade está adequada.

Palavras-chave: desempenho, dieta final, frangos de corte, lisina, rendimento de carcaça

## *EFFECT OF HIGH LYSINE LEVELS DURING FINISHING PERIOD ON PERFORMANCE AND CARCASS QUALITY OF BROILER CHICKENS*

ABSTRACT: The objective of this experiment was to evaluate the effects upon performance and carcass yield of high levels of lysine supplemented on final diet of broilers during the period of 43 to 49 days. The experimental design consisted of 8 treatments in a 2 X 4 (sex and 4 lysine levels) factorial arrangement, and 5 replications (blocks) of 48 birds each one, totaling 240 birds per treatment. The experimental diets contained 100; 108; 116; and 124% of lysine levels suggested by AEC (1993) to feed broilers from 43 to 49 days of age. At 49 days, were slaughtered 4 broilers per replicate, in a total of 20 per treatment. The characteristics evaluated were body weight, weight gain, feed consumption, feed conversion, and yield of carcass and parts. The increased lysine levels significantly improved ( $P<0.05$ ) the final body weight, but did not affect carcass yield, weight gain, food consumption and conversion of the experimental period (43 to 49 days). The final body weight of the males was higher ( $P<0.05$ ) than the females, which on the other hand showed higher breast yield ( $P<0.05$ ). As the use of high lysine levels did not benefit the productivity, it was concluded that the requirements suggested by ALIMENTATION EQUILIBRÉ COMMENTRY (1993) to feed broilers from 43 to 49 days were appropriate.

Keywords: broiler, carcass yield, final diet, lysine, performance.

## INTRODUÇÃO

O aumento da demanda de produtos avícolas pós-processados tem promovido um interesse considerável na composição e qualidade de carcaça de frangos de corte. O conceito de qualidade de carcaça está bastante relacionado com a quantidade de carne de peito, devido ao seu alto valor econômico. Dessa forma, objetivando-se a maximização do rendimento de carcaça, principalmente rendimento de peito, torna-se importante a escolha da linhagem e do sexo, bem como a definição do programa de alimentação e dos níveis nutricionais.

As recomendações para níveis de lisina, em dietas de finalização de frangos de corte são, segundo NRC (1984, 1994) e ALIMENTATION EQUILIBRÉ COMMENTRY (1993) 0,85; 0,85 e 0,975%, respectivamente. Pesquisas têm sugerido que, para esse período, níveis de lisina superiores aos recomendados pelo NRC (1984) aumentam o rendimento de carne de peito (MORAN e BILGILL, 1990; HICKLING *et al.*, 1990; ACAR *et al.*, 1991). O alto conteúdo de lisina na proteína da carne e o fato de que os músculos do peito aumentam o seu peso em, pelo menos, seis vezes mais que os da coxa, no período de seis a nove semanas de idade (HAMM, 1981), explicariam essa teoria. Outro fato que tem sido mencionado é que as exigências de lisina, para maximizar a quantidade de carne de peito, são maiores que aquelas para o desempenho (MORAN, 1992; PACK, 1995).

O objetivo do presente experimento foi avaliar os efeitos de aumento dos níveis de lisina dietética, em relação ao nível recomendado pelo ALIMENTATION EQUILIBRÉ COMMENTRY (1993) por ser o mais próximo dos níveis utilizados pelas indústrias, no período final de criação de frangos de corte machos e fêmeas, sobre o desempenho e rendimento de carcaça e partes, especialmente o da carne de peito.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no aviário experimental de frangos de corte das Fazendas de

Ensino, Pesquisa e Produção da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Unesp, Campus de Botucatu.

Foram utilizados 1000 machos e 1000 fêmeas, com um dia de idade, da linhagem comercial de frangos de corte Ross. Após o nascimento, os pintos foram sexados e vacinados contra a doença de Marek e Bouba Aviária no incubatório.

As aves foram alojadas no aviário experimental em 40 boxes, com capacidade para 50 aves cada um, em uma densidade de 10 aves/m<sup>2</sup>. Cada boxe foi equipado com uma campânula elétrica, um comedouro e um bebedouro tipo cone de pressão para pintos, um comedouro definitivo tubular com capacidade para 25 kg de ração e um bebedouro pendular para aves adultas. Como material de cama foi utilizado maravalha.

O aquecimento do ambiente foi mantido até o final da segunda semana. As aves foram vacinadas no décimo dia, contra a doença de Newcastle, via água de bebida. Tanto a água como a ração foram fornecidos à vontade e a iluminação foi fornecida 24h durante todo o período de criação.

No período pré-experimental as aves receberam ração inicial (1 - 28 dias de idade) e de crescimento (28 a 42 dias) com 3000 kcal/kg de energia metabolizável (EM) e 22% de proteína bruta (PB), 3100 kcal/kg de EM e 21% de PB, respectivamente. As dietas foram formuladas baseadas nas exigências nutricionais recomendadas pelo ALIMENTATION EQUILIBRÉ COMMENTRY (1993), por ser esse o nível de lisina mais próximo dos praticados pela indústria de frangos de corte.

No período final os frangos de corte receberam dietas isocalóricas e isoprotéicas, a base de milho e farelo de soja, com 3200 kcal/kg de EM e 19% de PB, sendo a dieta basal formulada para fornecer 100% das exigências nutricionais do ALIMENTATION EQUILIBRÉ COMMENTRY (1993) para todos os aminoácidos essenciais,

inclusive a lisina. Desse modo, as rações experimentais foram formuladas para conter 100, 108, 116 e 124% do nível de lisina recomendado pelo ALIMENTATION EQUILIBRÉ COMMENTRY (1993), correspondente a 0,975; 1,053; 1,131 e 1,209% de lisina na ração total, respectivamente. Esses níveis foram obtidos através de suplementação de lisina sintética (L-

Lisina) utilizando-se, quando necessário, areia lavada como material inerte (Quadro 1). As rações foram fornecidas na forma fareladas.

Aos 43 dias de idade, início do período experimental, foi feito o reajuste no número de aves, mantendo-se 48 aves por unidade experimental, totalizando 1920 frangos, sendo 960 machos e 960 fêmeas.

**Quadro 1. Composição das rações experimentais de frangos de corte, submetidos a quatro níveis de lisina, durante o período final de criação (43 a 49 dias)**

Ingredientes	Rações Experimentais *			
	1 (100 %)	2 (108 %)	3 (116 %)	4 (124 %)
Milho moído	61,622	61,622	61,622	61,622
Farelo de soja	29,502	29,502	29,502	29,502
Óleo de soja	4,687	4,687	4,687	4,687
Fosfato bicálcico	1,729	1,729	1,729	1,729
Calcário	1,179	1,179	1,179	1,179
Sal	0,350	0,350	0,350	0,350
DL- Metionina	0,123	0,123	0,123	0,123
Suplemento Mineral <sup>1</sup>	0,250	0,250	0,250	0,250
Suplemento Vitamínico <sup>2</sup>	0,150	0,150	0,150	0,150
Cycro <sup>3</sup>	0,050	0,050	0,050	0,050
Colina	0,040	0,040	0,040	0,040
BHT	0,012	0,012	0,012	0,012
Avoparcin <sup>4</sup>	0,010	0,010	0,010	0,010
L - Lisina	0,000	0,098	0,197	0,296
Material Inerte	0,296	0,198	0,099	0,000
<b>TOTAL</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>	<b>100,000</b>
<i>Nutrientes Calculados</i>				
EM (kcal/kg)	3200	3200	3200	3200
PB (%)	19,00	19,00	19,00	19,00
Ca (%)	0,900	0,900	0,900	0,900
P (%)	0,680	0,680	0,680	0,680
Met + Cis (%)	0,845	0,845	0,845	0,845
Lis (%)	0,975	1,053	1,131	1,209

\*Níveis de lisina, em percentagens, calculados em relação às recomendações do ALIMENTATION EQUILIBRÉ COMMENTRY (1993).

<sup>1</sup> Premix Mineral - MINERMIX - Corte (Nutremix) - Composição (mg)/kg de produto: Fe - 35000; Cu - 50000; Mn - 35000; Zn - 30000; I - 800; Se - 90.

<sup>2</sup> Premix Vitamínico - NUTRE-CORTE ABATE S (Nutremix) - Composição kg de produto: Vit.A - 4.000.000 UI; Vit. D3 - 1.000.000 UI; Vit. E - 500 mg; Vit. B1 - 300 mg; Vit. B2 - 2000 mg; Vit. B12 - 6000 mcg; Pantotenato de Ca - 3500 mg; Niacina - 15.000 mg; Antioxidante - 20 g.

<sup>3</sup> CYGRO - Coccidiostático: Maduramicina amônea - Cyanamid Química do Brasil

<sup>4</sup> AVOPARCIN - 10%: Promotor de Crescimento - Cyanamid Química do Brasil

O peso corporal foi determinado aos 42 e 49 dias de idade, e o consumo de ração foi calculado durante esse período. Os índices avaliados durante o período experimental foram: peso médio inicial,

peso médio final, ganho de peso médio, consumo médio de ração, conversão alimentar e mortalidade. A mortalidade foi anotada diariamente, registrando-se o peso das aves

mortas. Os dados de temperatura foram registrados diariamente às 8:00h, utilizando-se um termômetro de máxima e mínima.

Para a avaliação do rendimento de carcaça e cortes retirou-se, aos 49 dias de idade, uma amostra ao acaso de 4 aves/parcela, perfazendo 20 aves por tratamento e 160 aves no total. As aves foram identificadas individualmente através de anéis numerados colocados nas patas e submetidas a um período de jejum alimentar de oito horas, com água a vontade até o momento do carregamento.

As aves foram acondicionadas em caixas próprias de transporte e conduzidas até o abatedouro, distante 20 km da granja. Na plataforma as aves foram pesadas individualmente e encaminhadas para o abate. A evisceração e os cortes foram feitos manualmente por uma só pessoa. Os cortes obtidos foram: peito, coxas, asas, dorso, cabeça+pescoço e patas, que foram pesados separadamente em uma balança digital com capacidade para 15,0 kg e precisão de 1,0 g.

As pesagens foram feitas com as carcaças não resfriadas. Para o cálculo de rendimento de carcaça e de partes (peito, coxas, dorso, asas, patas e cabeça+pescoço), tomou-se como base o peso vivo obtido individualmente na plataforma, imediatamente antes do abate.

Os resultados percentuais de mortalidade foram transformados, antes da análise estatística, para  $(x+0,5)^{0,5}$ , onde  $x$  é a percentagem de mortalidade (STEEL e TORRIE, 1980). Os dados experimentais, relativos aos oito tratamentos, foram analisados estatisticamente pela análise de covariância (ANCOVA) (SAS, 1988), usando-se um arranjo fatorial  $2 \times 4$  (2 sexos e 4 níveis de lisina) em um delineamento em blocos ao acaso com 5 repetições (blocos) de 48 aves cada. Foi utilizado como covariável o peso médio aos 42 dias de idade, tendo em vista a ocorrência de diferenças significativas entre os tratamentos para essa variável antes de iniciado o período experimental. Dentro do fator nível de lisina, foi analisada a decomposição dos graus de liberdade dos tratamentos em polinômios ortogonais até o

terceiro grau (COCHRAN e COX, 1957). Quando necessário, os pares de médias foram comparados pelo teste de Tukey.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período experimental (43 a 49 dias de idade das aves), a temperatura ambiente foi considerada quente durante o dia e amena à noite, obtendo-se uma média de máximas e mínimas de 31,8 C e 21,0 C, respectivamente.

### Desempenho

No Quadro 2 estão apresentados os resultados médios de peso inicial, peso final, ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade do período experimental, compreendido entre 43 e 49 dias de idade. As aves do tratamento com nível de 108% de lisina, em relação as recomendações do ALIMENTATION EQUILIBRÉ COMMENTRY (1993), correspondente a 1,053% de lisina na ração total, apresentaram peso médio final mais elevado ( $p < 0,05$ ) que os tratamentos com níveis de lisina de 116 e 124% (correspondentes a 1,131 e 1,209%, respectivamente). Entretanto, o ganho de peso, o consumo de ração e a conversão alimentar não foram afetados pelos tratamentos, mesmo após a avaliação pela análise de covariância.

MENDES *et al.* (1997) comparando níveis de lisina de 0,85; 0,90; 0,95 e 1,00% em rações de frangos de corte fornecidas no período de 42 a 56 dias de idade não encontraram efeito dos mesmos sobre o ganho de peso e a conversão alimentar. Mas, os níveis de 0,85 e 0,90% resultaram em menores consumos de ração que os níveis de 0,95 e 1,00%. Outros autores encontraram uma melhoria no ganho de peso e/ou da conversão alimentar ao aumentar os níveis de lisina em dietas de finalização (MORAN e BILGILI, 1990, BILGILI *et al.*, 1992; HOLSHEIMER e RUESINK, 1993). Esses resultados se contrapõem aos aqui obtidos.

Entretanto, ACAR *et al.* (1991) e MORAN (1992), trabalhando com níveis semelhantes de lisina aos deste estudo, também tiveram ausência de efeito sobre as características produtivas de frangos de corte pela adição de lisina suplementar acima do recomendado para a idade das aves.

**Quadro 2. Efeitos dos níveis de lisina e do sexo no peso médio inicial (PMI), peso médio final (PMF), ganho de peso médio (GPM), consumo médio de ração (CRM), conversão alimentar (CA) e mortalidade (Mort) de frangos de corte no período final de criação.**

Variável	Sexo	Tratamentos				Média	C.V. %
		100%	108%	116%	124%		
PMI (g)	M	2407	2422	2382	2386	2394 A	0,29
	F	1948	1986	1962	1947	1961 B	
	Média	2178 b	2204 a	2172 b	2157 c	2177	
PMF (g)	M	2981	2990	2917	2928	2954 A	1,16
	F	2425	2484	2464	2444	2454 B	
	Média	2703 ab	2737 a	2691 b	2686 b	2704	
GPM (g)	M	574	568	536	561	560 A	5,84
	F	477	498	502	497	493 B	
	Média	525 a	533 a	519 a	529 a	527	
CRM (g)	M	1297	1247	1232	1279	1264 A	5,06
	F	1102	1106	1119	1096	1096 A	
	Média	1200 a	1176 a	1175 a	1187 a	1188	
CA	M	2,27	2,20	2,30	2,30	2,26 A	5,92
	F	2,31	2,24	2,25	2,05	2,25 A	
	Média	2,29 a	2,22 a	2,27 a	2,17 a	2,26	
Mort (%)	M	0,83	0,42	2,50	1,70	1,35 A	50,76
	F	0,42	0,83	0,42	0,00	0,41 A	
	Média	0,63 a	0,63 a	1,46 a	0,85 a	0,88	

Médias seguidas por letras minúsculas iguais na mesma linha e maiúsculas na mesma coluna, não diferem significativamente ( $P > 0,05$ ) entre si, quando comparadas pelo teste de Tukey.

O NRC (1994) reconhece que o nível de 0,85% de lisina, sugeridos para frangos de corte no período de 43 a 56 dias de idade, pode ser baixo para obtenção de ótimo desempenho. RENDEN *et al.* (1994) observaram que níveis de lisina 0,15 pontos percentuais (pp) superiores às recomendações do NRC (1994) aumentaram o peso corporal e melhoraram a conversão

alimentar de frangos de corte de duas linhagens comerciais no período de 43 a 49 dias de idade. É preciso ressaltar que o nível de lisina que determinou uma melhoria das características produtivas por RENDEN *et al.* (1994) é, somente, 0,05 pp superior ao menor nível recomendado pelo ALIMENTATION EQUILIBRÉ COMMENTRY (1993), igual a 0,95%.

Quanto ao efeito do sexo, no período estudado, os machos apresentaram pesos iniciais (42 dias), pesos finais (49 dias) e ganhos de peso (43 a 49 dias) maiores ( $P < 0,05$ ) do que as fêmeas, não havendo diferenças significativas quanto ao consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade. Esses resultados são coincidentes com outros registrados em literatura para frangos de corte criados sob condições brasileiras (MENDES *et al.*, 1985, GARCIA *et al.*, 1987, GARCIA e SILVA, 1989, BARBOSA, 1992, POLITI *et al.*, 1994).

Embora não se observasse interação ( $p > 0,05$ ) entre níveis de lisina e sexo para nenhuma das características, indicando que ambos os sexos responderam de maneira similar aos tratamentos experimentais, este resultado está em desacordo com a teoria sustentada por alguns autores

(THOMAS *et al.*, 1978, 1986, LEESON e SUMMERS, 1980; MINEAR E MARION, 1981; MENDES, 1990; WALDROUP *et al.*, 1990, VIEIRA e KESSLER, 1993), de que os machos apresentariam uma exigência nutricional maior que as fêmeas e, portanto, responderiam de maneira diferenciada à suplementação extra de lisina.

#### Rendimento de carcaça e cortes

No Quadro 3 estão apresentados os resultados médios percentuais, em relação ao peso vivo, do rendimento de carcaça e rendimentos de peito, coxas, asas, dorso, patas e cabeça+pescoço, aos 49 dias de idade das aves.

**Quadro 3. Efeitos do sexo e níveis de lisina sobre o desempenho, rendimento de carcaça e cortes, de frangos de corte no período final de criação.**

Lisina *	Sexo	Características							
		P.V. <sup>3</sup> (g)	C.E. <sup>4</sup> (%)	Peito <sup>5</sup> (%)	Coxas <sup>5</sup> (%)	Asas <sup>5</sup> (%)	Dorso <sup>5</sup> (%)	Patas <sup>4</sup> (%)	Cab+Pesc (%)
100	M	2794	73,96	23,41	25,38	8,85	16,31	4,03	4,70
	F	2261	76,58	24,14	23,91	9,20	16,34	3,36	4,71
	Média <sup>1</sup>	2532 a	76,77 a	23,77 a	24,64 a	9,03 a	16,33 a	3,69 a	4,71 a
108	M	2794	74,56	23,59	25,73	8,78	16,57	4,10	4,40
	F	2255	74,75	24,26	24,33	9,14	16,31	3,47	4,47
	Média <sup>1</sup>	2524 a	74,66 a	23,93 a	25,03 a	8,96 a	16,44 a	3,79 a	4,44 b
116	M	2745	74,39	23,31	25,64	8,94	16,51	4,01	4,67
	F	2292	73,57	23,89	24,29	9,03	16,34	3,32	4,65
	Média <sup>1</sup>	2544 a	73,98 a	23,60 a	24,97 a	8,99 a	16,43 a	3,66 a	4,66 b
124	M	2772	74,08	23,00	25,17	8,95	16,98	3,99	4,78
	F	2291	73,29	24,11	24,36	8,86	15,96	3,29	4,65
	Média <sup>1</sup>	2537 a	73,69 a	23,56 a	24,77 a	8,90 a	16,47 a	3,64 a	4,72 a
Média <sup>2</sup>	M	2777 A	74,25 A	23,33 B	25,48 A	8,87 A	16,59 A	4,03 A	4,64 A
	F	2270 B	73,84 A	24,11 A	24,24 B	9,06 A	16,24 A	3,36 B	4,62 B

\* Percentagens de lisina em relação as recomendações do ALIMENTATION EQUILIBRÉ COMMENTRY (1993)

Médias<sup>1</sup> seguidas por letras minúsculas iguais na mesma coluna e Médias<sup>2</sup> seguidas por letras maiúsculas iguais na mesma coluna, não diferem significativamente ( $P > 0,05$ ) entre si, quando comparadas pelo teste de Tukey

<sup>3</sup> P.V. = peso vivo

<sup>4</sup> As percentagens de C.E. (carcaça eviscerada) e Cab+P (cabeça + pescoço) foram calculadas em relação ao peso vivo.

<sup>5</sup> As percentagens dos cortes peito, coxas, asas e dorso foram calculados em relação à carcaça eviscerada

Com exceção da cabeça+pescoço, não foram encontradas diferenças significativas ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos para os rendimentos de carcaça e partes, utilizando-se a ANCOVA como método estatístico.

Alguns pesquisadores têm sugerido que as exigências de lisina para ótimo rendimento de peito e de carcaça podem ser maiores que a recomendação do NRC de 1984 (HICKILING *et al.*, 1990; MORAN e BILGILI, 1990; ACAR *et al.*, 1991, MORAN, 1992; HAN e BAKER, 1993; HOLSHEIMER e RUESINK, 1993). Outros estudos indicaram que, para a maximização do rendimento de peito, são necessários níveis mais altos de lisina que para o ganho de peso e conversão alimentar (MORAN e BILGILI, 1990; BILGILI *et al.* 1992). Entretanto, a ausência de efeitos dos níveis de lisina sobre as características de ganho de peso, conversão alimentar e percentagem de peito observada no presente experimento, não oferece suporte para essa teoria. Resultados semelhantes foram obtidos por HAN e BAKER (1993), que encontraram que a percentagem de carne de peito aumenta de um modo não linear em resposta a adição de lisina, e sugerem que as exigências de lisina para maximização de rendimento de peito são iguais às exigências para a maximização da eficiência alimentar.

Não houve interação significativa ( $P>0,05$ ) entre os níveis de lisina e sexo para nenhuma das características de carcaça avaliadas. Independente do nível de lisina, foram observadas maiores ( $P<0,01$ ) rendimentos de peito para as fêmeas e de coxas, patas e cabeça mais pescoço para os machos.

Em consonância com os resultados obtidos nesta pesquisa de que há diferenças de rendimento de partes relacionados com o sexo das aves, GARCIA e SILVA (1989) encontraram diferenças significativas ( $P<0,05$ ) para rendimento de peito e asas, onde as fêmeas se destacaram. MENDES (1990) observou que as fêmeas apresentaram maiores ( $P<0,05$ ) percentagens de carcaça eviscerada e peito que os machos, enquanto que estes foram superiores ( $P<0,01$ ) em coxas. MENDES *et al.* (1993) encontraram que os machos

apresentaram maior percentagem de patas e cabeça mais pescoço que as fêmeas que, por sua vez, foram superiores em dorso. POLITI *et al.* (1994) observaram que os machos apresentaram maiores ( $P<0,05$ ) rendimentos de carcaça e coxa, enquanto que as fêmeas apresentaram maiores rendimentos de peito.

## CONCLUSÕES

Nas condições em que o experimento foi realizado concluiu-se, através da ausência de efeitos dos níveis de lisina sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte da linhagem Ross, especialmente rendimento de carne de peito, que o nível recomendado pelo ALIMENTATION EQUILIBRÉ COMMENTRY (1993) para frangos de corte criados entre 43 a 49 dias de idade está adequado para obtenção de resultados produtivos compatíveis com a constituição genética da ave. Porém, pesquisas devem ser realizadas no sentido de avaliar a utilização de níveis altos durante um período mais prolongado como, por exemplo, de 35 a 49 dias de idade. Pode ser que o período de sete dias não tenha sido suficiente para que a lisina pudesse afetar o rendimento de peito. Seria, também, conveniente estudar o comportamento de linhagens com menor rendimento de carcaça, uma vez que a linhagem Ross caracteriza-se por apresentar alto rendimento de carne de peito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACAR, N., MORAN, E.T., BILGILI, S.F. Live performance and carcass yield of male broilers from two commercial strain crosses receiving rations containing lysine below and above the established requirement between 6 and 8 weeks of age. *Poult. Sci.*, Champaign, v.70, n.11, p.2315-2321, 1991.
- ALIMENTATION EQUILIBRÉ COMMENTRY. Feed Formulation GYUI. 6 th. ed. Comentry: Rhone-Poulenc, 1993. 39 p.
- BARBOSA, M.J.B. Efeitos de níveis de energia metabolizável e da forma física da ração sobre o desempenho de frangos de corte criados com

- separação de sexo. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. 1992. 70 f. Dissertação de Mestrado.
- BILGILI, S.F, MORAN, E.T., ACAR, N. Strain-cross response of heavy male broilers to dietary lysine in the finisher feed: live performance and further-processing yields. *Poult. Sci.*, Champaign, v.71, n.5, p.850-858, 1992.
- COCHRAN, W.G. , COX, G.M. *Experimental designs*. New York: Willey, 1957. 611 p.
- GARCIA E.A., MENDES, A.A., CURY, P.R. *et al*. Efeitos da linhagem e da ração sobre o desempenho de frangos de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 10., 1987, Natal.1987. Anais... Natal: UBA, 1987. p.159-160.
- GARCIA, E.A. , SILVA, A.B. P. Desempenho e rendimento de carcaça de três linhagens comerciais de frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, Campinas, 1989. Anais... Campinas: FACTA, 1989. p.157.
- HAMM, D. Amino acid composition of breast and thigh meat from broilers produced in four locations in the United States. *J. Food Sci.*, Chicago, v.67, p.98, 1981.
- HAN, Y. , BAKER, H.D. Effects of Sex, heat stress, body weight and genetic strain on the dietary lysine requirement of broiler chicks. *Poult. Sci.*, Champaign, v.72, p.701-708, 1993.
- HICKLING, D, GUENTER, W., JACKSON, M.E. The effect of dietary methionine and lysine on broiler chicken performance and breast meat yield. *Can. J. An. Sci.*, Ottawa, v.70, n.2, p.673-678, 1990.
- HOLSHEIMER, J .P. , RUESINK, E.W. Effect on performance, carcass composition, yield and financial return of dietary energy and lysine levels in starter and finisher diets fed to broilers. *Poult. Sci.*, Champaign, v.72, p. 806-815, 1993.
- LEESON, S. , SUMMERS, J.D. Production and carcass characteristics of the broiler chicken. *Poult. Sci.*, Champaign, v.59, n.4, p.786-798, 1980.
- MENDES, A.A., HEREDIA, L., ESCOBOSA, A. *et al*. Rendimento de carcaça de frangos de corte. 3. Efeitos do nível de energia e da relação energia-proteína na dieta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 9., Brasília, 1985. Anais... Brasília: UBA, 1985. p.51-52.
- MENDES, A.A. Efeito de fatores genéticos, nutricionais e de ambiente sobre o rendimento de carcaça de frangos de corte. Botucatu: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia / Unesp, 1990. 103 f. Tese de Livre Docência.
- MENDES, A.A., GARCIA, E.A., GONZALES, E. Efeito da linhagem e idade de abate sobre o rendimento de carcaça de frangos de corte. *R. Soc. bras. Zoot.*, Viçosa, v.22, n.3, p.466-472, 1993.
- MENDES, A.A., WATKINS, S.E., ENGLAND, J.A. *et al*. Influence of dietary lysine levels and arginine:lysine ratios on performance of broilers exposed to heat or cold stress during the period of three to six weeks of age. *Poult. Sci.*, Champaign, v.76, p.472-481, 1997.
- MINEAR, L.R. , MARION, J.E. Nutrient requirements of male and female broilers. *Zootechnia*, Madrid, p.16-19, 1981.
- MORAN, E.T. , BILGILI, S.F. Processing losses, carcass quality and meat yields of broiler chickens receiving diets marginally deficient to adequate in lysine prior to marketing. *Poult. Sci.*, Champaign, v.69, n.4, p.702-710, 1990.
- MORAN, E.T. Nutrição e sua relação com a qualidade de carcaça de frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, Santos, 1992. Anais... Campinas: FACTA, 1992. p.37-44.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient Requirements of Poultry*. 8 th. Revised ed. Washington: National. Academic Press, 1984. 71 p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL *Nutrient Requirements of Poultry*. 9 th .revised ed. Washington: National Academic Press, 1994. 71 p.
- PACK, M. Proteína ideal para frangos de corte. Conceito e posição atual. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, Curitiba, 1995. Anais... Campinas: FACTA, 1995. p.95-110.
- POLITI, E.S., MENDES, A.A., VAROLI, J.C.Jr. *et al*. Efeito da linhagem e sexo sobre o desempenho e

- rendimento de carcaça de frangos de corte. *Vet. e Zoot.*, São Paulo, v.6, p.187-195, 1994.
- RENDEN, J.A., MORAN, E.T.Jr., KINCAID, S.A. Lack of interactions between dietary lysine or strain cross and photoschedule for male broiler performance and carcass yield. *Poult. Sci.*, Champaign, v.73, p.1651-1662, 1994.
- SAS . STATISCAL ANALYSIS SYSTEM. \_Language guide for personal computer. 6.03.ed. Cary: SAS Institute, 1988. v.12. 378 p.
- STEEL, R.G.D. , TORRIE, J.H. Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill, Inc., New York. 1980.
- THOMAS, O.P., TWINING, P.V., BOSSARD, E.H. The lysine and sulfur amino acid requirements for broiles. In: PROCEEDINGS GEORGIA NUTRITION CONFERENCE, 1978. Atlanta, 1978. p.27-35.
- THOMAS, O.P., ZUCKERMAN, A.I., FARRAN, M. *et al.* Updated amino acid requirements of broiles. In: PROCEEDINGS OF THE MARYLAND NUTRITION CONFERENCE, College Park, 1986. p.79-85.
- VIEIRA, S.L. , KESSLER, A.M. Programas alimentares para frangos de corte criados com separação de sexos. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE NUTRIÇÃO DE AVES, Campinas, 1993. Anais... Campinas: CBNA, 1993. p.21-39.
- WALDROUP, P.W., TIDWELL, N.M., IZAT, A.L. The effects of energy and amino acid levels on performance and carcass quality of male and female broilers grown separately. *Poult. Sci.*, Champaign, v.69, n.9, p.1513-1521, 1990