

## Efeito de Genótipo e do Sistema de Criação sobre o Desempenho de Frangos Tipo Caipira

Paulo Hellmeister Filho<sup>1</sup>, José Fernando Machado Menten<sup>2</sup>, Marco Aurélio Neves da Silva<sup>3</sup>,  
Antonio Augusto Domingos Coelho<sup>4</sup>, Vicente José Maria Savino<sup>4</sup>

**RESUMO** - Este estudo avaliou a influência de genótipos e do sistema de criação sobre o desempenho de frangos de corte tipo caipira. Foram utilizadas duas linhagens experimentais (Caipirinha e 7P) e duas comerciais (Label Rouge e Paraíso Pedrês) criadas nos sistemas intensivo e semi-intensivo (acesso a piquete com gramínea após 21 dias de idade), em um experimento no delineamento em faixas com oito tratamentos, quatro repetições e 35 aves por unidade experimental. Ração à base de milho e farelo de soja e água foram fornecidas *ad libitum*, na área interna apenas, e as aves do sistema semi-intensivo tiveram livre acesso à área de pastejo. Cada unidade experimental foi criada até atingir o peso médio de 2300 g. Foi detectada interação linhagem x sistema de criação na variável idade para atingir 2300 g (idade 2300) e ganho de peso médio diário, sendo que a linhagem Caipirinha criada no sistema semi-intensivo teve Idade 2300 aumentada (79,2 dias vs 73,2 dias). Não houve diferença na Label Rouge (84,0 dias vs 62,2 dias) e Paraíso Pedrês (60,8 dias vs 61,0 dias). O consumo de ração (5688 g) e a conversão alimentar (2,46) das aves Label Rouge diferiram das demais (consumo de 4304 a 4996 g e conversão de 1,87 a 2,13), e o sistema de criação não afetou essas variáveis. A mortalidade não foi afetada pelas linhagens ou sistema de criação. O acesso à pastagem no sistema semi-intensivo não representou economia de ração ou melhoria na conversão alimentar, mas resultou em redução no ganho diário de peso da linhagem Caipirinha, provavelmente em razão de sua maior permanência no piquete.

Palavras-chave: desempenho, frango tipo caipira, sistema de criação

## Effect of Genotype and Rearing System on Performance of Alternative Lines of Broiler Chickens

**ABSTRACT** - The present study evaluated the influence of genotype and rearing system on the performance of alternative lines of broiler chickens. Two experimental lines (Caipirinha and 7P) and two commercial lines (Label Rouge and Paraíso Pedrês) were reared under intensive or semi-intensive (access to the pasture area after 21 d of age) in an experiment with eight treatments, four replicates and 35 birds per experimental unit. Corn-soybean meal based feed and water were offered *ad libitum* in the pen area only, and the chickens in the semi-intensive system had free access to the pasture area. The experiment was terminated when each pen reached 2300 g of average weight. Interaction line x system was detected for variable age at 2300 g (Age 2300) and average daily weight gain; the line Caipirinha on the semi-intensive had Age 2300 increased (79.2 d vs. 73.3 d), while there was no difference for Label Rouge (84.0 d vs. 83.0 d), 7P (62.0 d vs. 62.2 d) and Paraíso Pedrês (60.8 d vs. 61.0 d). Feed intake (5688 g) and feed conversion (2.46) for the Label Rouge broilers were different from the others (feed intake from 4304 to 2996 g and feed conversion from 1.87 to 2.17), and rearing system affect these variables. Mortality was not affected by genetic lines or rearing system. The access to pasture in the semi-intensive system did not result in feed economy or improvement in the feed conversion, but resulted in reduction on the daily weight gain (as a consequence of daily feed intake) in the Caipirinha, probably because the birds stayed for a longer period of time in the pasture area.

Key Words: alternative lines of broiler chicken, performance, rearing system

### Introdução

A avicultura no Brasil é uma das atividades que mais tem se desenvolvido. Este progresso, tanto em número de frangos abatidos como no de ovos produzidos, possibilitou à indústria avícola notável potencial para prover aos consumidores fontes protéicas saudáveis e a um custo baixo. A expansão do sistema intensivo de criação de frangos de corte e o aumento do número de aves por metro quadrado proporcionam

otimização da produção por área. Entretanto, o regime de total confinamento gera um ambiente desfavorável ao bem-estar das aves, que pode promover declínio nos índices produtivos (Boli, 2001).

Recentemente, a criação dessas aves em sistemas alternativos tem sido desenvolvida por alguns produtores que buscam eficiência e qualidade de produção em um sistema diferenciado. Os objetivos destes criadores são diminuir os custos de produção e utilizar um sistema de criação mais natural para

<sup>1</sup> Docente – Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais – Universidade Estadual de Santa Cruz – Ilhéus/BA. E.mail: phellmei@uesc.br

<sup>2</sup> Docente – Departamento de Zootecnia - ESALQ/USP – Av. Pádua Dias, 11. Cp. 09 – CEP: 13470-900 – Piracicaba, SP. E.mail: jfmmmente@esalq.usp.br

<sup>3</sup> Departamento de Genética – ESALQ/USP – Av. Pádua Dias, 11. Cp. 83. CEP: 13470-900 – Piracicaba, SP. E.mail: mansilva@esalq.usp.br

<sup>4</sup> Docente – Departamento de Genética – ESALQ/USP – Av. Pádua Dias, 11. Cp. 83. CEP: 13470-900 – Piracicaba, SP. E.mail: aadcoelh@esalq.usp.br

poder agregar valor a um produto diferenciado, tendo em vista a procura de consumidores por produtos alternativos e de melhor qualidade (Gessulli, 1999).

Silva & Nakano (1998) relatam que existem diferenças no sistema caipira devido principalmente à ingestão de pasto, verduras insetos e minhocas etc, pela ave, que são abundantes no sistema semi-intensivo de criação. Assim, consumidores mais tradicionais preferem a carne de aves criadas semi-confinadas por possuir um sabor mais "natural" do que a carne de aves criadas totalmente confinadas.

Trabalhos na área de genética vêm sendo realizados com o objetivo de desenvolver aves mais adaptadas, visando a melhoria dos índices produtivos da criação alternativa (Silva et al., 2001), entretanto, as condições ambientais podem influenciar a produção e o comportamento das aves (Silva e Silva, 1998).

Em um sistema de criação o bem-estar e a saúde do animal devem ser considerados como critérios principais, pois a produção depende diretamente desses fatores (Bockisch et al., 1999). A definição clara do papel do sistema alternativo de criação será o ponto de partida que permitirá a avaliação e o desenvolvimento de materiais genéticos especializados para esse sistema.

Portanto, o objetivo principal do presente trabalho foi o de verificar o efeito da linhagem e ambiente no desempenho zootécnico de frangos de corte caipira melhorado.

### Material e Métodos

Foram utilizadas quatro linhagens de frangos de corte tipo caipira: duas experimentais, Caipirinha da ESALQ (CP) de crescimento lento e Pinto Preto Pesado de Pasto Pescoço Pelado de Piracicaba (7P) de crescimento rápido e duas comerciais, Label Rouge (LR) de crescimento lento e Paraíso Pedrês (PP) de crescimento rápido.

Os pintos de um dia foram vacinados contra a doença de Marek e a seguir alojados sem separação por sexo e sem o equacionamento do número de machos e fêmeas, em oito boxes experimentais, quatro no sistema intensivo e quatro no sistema semi-intensivo, com quatro repetições, sendo um box por linhagem em cada sistema de criação com uma lotação de 35 pintos/box. Cada box possuía 4,5 m<sup>2</sup> de área interna, sendo que os boxes do sistema semi-intensivo tinham acesso à área para pastejo com 35 m<sup>2</sup>.

Na primeira semana, foram utilizadas lâmpadas incandescentes (150 Watts) para aquecimento das aves, uma para cada box. Até o sétimo dia, foram utilizados bebedouros do tipo pressão e comedouros tubulares infantis na proporção de dois equipamentos de cada tipo por box. A partir do oitavo dia, a água passou a ser fornecida em bebedouros do tipo pendular e a ração em comedouros tubulares para aves adultas, na quantidade de um equipamento de cada tipo por box. Ração e água foram fornecidas à vontade para as aves durante todo o período de criação. As aves receberam vacinação contra as doenças de Newcastle e Gumboro na água de bebida, aos 7 e 21 dias de idade, conforme recomendação do fabricante das vacinas.

Quando as aves atingiram 21 dias de idade, o acesso ao pasto dos boxes do sistema semi-intensivo foi aberto permitindo livre passagem das aves desses boxes para os respectivos pastos.

Foram estudadas as seguintes variáveis:

- Idade das aves ao atingir o peso de 2300 g (Idade 2300), em que as aves de cada parcela foram pesadas individualmente a cada semana até os 54 dias de idade e as demais pesagens foram realizadas até cada linhagem atingir o peso vivo médio estipulado de 2300 g.

- Ganho de peso médio diário (GPMD), em que foram calculados os ganhos de peso diários de cada parcela desde o nascimento até atingir o peso estipulado de 2300 g.

- Consumo médio de ração (CR). O consumo médio semanal de ração foi determinado dividindo-se o consumo de rações durante a semana pelo número de aves por box. As médias semanais foram totalizadas para resultar no consumo médio por ave na parcela.

- Conversão alimentar (CA), que foi calculada dividindo-se o consumo de ração médio pelo ganho de peso médio das aves do box no período estudado.

- Mortalidade, cujo registro foi feito no dia do evento, retirando-se a ave morta assim que encontrada. A mortalidade foi expressa em porcentagem nos períodos estudados.

Foram utilizadas rações comerciais produzidas pela COPLACANA - Cooperativa dos Plantadores de Cana do Estado de São Paulo, situada na cidade de Piracicaba, fornecidas nas seguintes fases de criação:

- 1ª fase: ração inicial - do 1º ao 21º dia de idade

- 2ª fase: ração final - do 22º dia ao final do experimento

Na fase inicial, a energia metabolizável utilizada foi de 3000 kcal EM/kg e 20,0% de proteína bruta (PB) e na fase final de 3150 kcal EM/kg e 17,00% de PB.

Durante todo o período experimental, ração e água foram fornecidas *ad libitum* para as aves. A composição percentual das rações, bem como os níveis calculados, está apresentada na Tabela 1.

O delineamento experimental foi em faixa com parcelas subdivididas sendo as linhagens alocadas nas parcelas e o sistema de criação (intensivo ou semi-intensivo) nas subparcelas. A análise de variância dos parâmetros avaliados foi processada pelo programa de computação SAS (1985) no procedimento GLM (General Linear Models), e a comparação de médias foi realizada utilizando-se o teste de Tukey. O modelo estatístico correspondente foi:

$Y_{ij} = \mu + L_i + e_i + SI_j + e_j + (L \times SI)_{ij} + e_{ij}$   
em que:  $Y_{ij}$  = valor observado da ave da linhagem  $i$ ,

no sistema de criação  $j$ ;  $\mu$  = média geral;  $L_i$  = efeito da linhagem  $i$ ;  $e_i$  = efeito residual das parcelas (erro a);  $SI_j$  = efeito do sistema de criação  $j$ ;  $e_j$  = efeito residual das sub-parcelas (erro b);  $(L \times S)_{ij}$  = efeito da interação da linhagem  $i$  com o sistema de criação  $j$ ;  $e_{ij}$  = erro c (aleatório).

## Resultados e Discussão

Através da análise de variância (Tabela 2), são apresentados os efeitos das linhagens, sistemas de criação e das interações linhagem x sistema de criação, no desempenho de frangos de corte tipo caipira. Foram detectadas diferenças significativas nos valores de idade das aves ao atingirem o peso 2300 g (Idade 2300) e ganho de peso médio diário (GPMD), nas comparações entre linhagens, sistemas de criação e interação linhagem x sistema de criação. Diferenças significativas nos valores de consumo de ração (CR) e conversão alimentar (CA) foram observadas apenas nas comparações entre linhagens. A mortalidade não foi afetada pelos fatores estudados.

Os valores médios de Idade 2300, GPMD, CR, CA e mortalidade das aves nas linhagens, sistemas de criação e interações linhagem x sistema de criação, estão apresentados nas Tabelas 3, 4 e 5, respectivamente.

### Efeito da linhagem

As aves da linhagem LR apresentaram maior Idade 2300, seguidas pela CP com diferença de 7,25 dias ( $P < 0,01$ ). A linhagem CP apresentou Idade 2300 maior que 7P em 14,13 dias e que PP em 15,38 dias ( $P < 0,01$ ). As linhagens 7P e PP, entretanto, não apresentaram diferenças significativas entre si para a característica Idade 2300 (Tabela 3).

Da mesma forma, quanto ao GPMD, verificou-se que não houve diferença entre as linhagens PP e 7P, porém, entre LR e CP foram observadas diferenças significativas ( $P < 0,01$ ), as aves da linhagem PP apresentaram GPMD 20,12% e 26,78% superior ( $P < 0,01$ ) em relação as linhagens CP e LR, respectivamente (Tabela 3).

Silva (2001) afirma que o desenvolvimento e a avaliação de materiais genéticos especializados são de extrema importância. As linhagens PP e 7P são consideradas linhagens de crescimento rápido, enquanto LR e CP são de crescimento lento, portanto, os valores encontrados confirmam os resultados esperados entre as linhagens em relação à velocidade de ganho de peso.

Tabela 1 - Composição percentual e valores calculados das rações

Table 1 - Percent composition and calculated value of the diets

Ingredientes <i>Ingredients</i>	Inicial <sup>1</sup> <i>Initial</i>	Final <sup>2</sup> <i>Final</i>
Milho <i>Corn</i>	60,63	68,00
Farelo de soja <i>Soybean meal</i>	31,25	23,75
Farelo de trigo <i>Wheat meal</i>	2,50	2,00
Óleo de soja <i>Soy oil</i>	0,41	1,04
Suplemento <i>Supplement</i>	5,21	5,21
Composição nutricional calculada <i>Calculated nutritional composition</i>		
EM (kcal/kg)	3.000	3.150
ME (kcal/kg)		
Proteína (%) <i>Protein (%)</i>	20,00	17,00
Ca (%)	0,92	0,90
P disponível (%) <i>Available P (%)</i>	0,30	0,29

<sup>1</sup> Enriquecimento por kg de ração: ácido fólico 0,6 mg; antioxidante 100 mg; coccidiostático 100 mg; promotor de crescimento 40 mg; cobre 8 mg; ferro 50 mg; iodo 1,4 mg; lisina 0,35 g; manganês 72 mg; metionina 1,8 g; selênio 0,2 g; sódio 1,6 g; vit. A 8000 UI; vit. B12 15 mcg; vit. D3 3000 UI; vit. E 20 mg; vit k3 1,5mg; zinco 54,15 mg; pantotenato de cálcio 12 mg; niacina 40 mg; cloreto de colina 0,34 g; biotina 100 mcg; piridoxina 3 mg; tiamina 2 mg; riboflavina 6 mg.

<sup>2</sup> Enriquecimento por kg do produto: ácido fólico 0,4 mg; antioxidante 100 mg; coccidiostático 60 mg; promotor de crescimento 30 mg; cobre 65 mg; ferro 50 mg; iodo 1 mg; lisina 0,3 g; manganês 60 mg; metionina 1,35 g; selênio 0,2 mg; sódio 1,5 g; vit. A 6000 UI; vit. B12 10 mcg; vit.D3 2000 UI; vit.E 10 mg; vit k3 0,80 mg; zinco 45 mg; pantotenato de cálcio 8 mg; niacina 20 mg; cloreto de colina 0,24 g; biotina 60 mcg; piridoxina 2 mg; tiamina 1,8 mg; riboflavina 4,5 mg.

Tabela 2 - Análise de variância das variáveis de desempenho  
 Table 2 - Analyses of variance of the performance traits

FV SV	GL DF	Quadrado médio Mean square				
		Idade 2300 Age 2300	GPMD ADG	CR FI	CA FG	Mortalidade Mortality
Linhagem (L) Lines	3	972,541**	193,478**	2.686.347**	0,500**	9,031 <sup>ns</sup>
Erro (a) Error (a)	12	1,354	0,212	53.181	0,010	2,968
Sistema (SI) System	1	21,125**	2,220*	6.881 <sup>ns</sup>	0,0009 <sup>ns</sup>	3,281 <sup>ns</sup>
L x SI L x S	3	17,708**	2,238**	24.552 <sup>ns</sup>	0,003 <sup>ns</sup>	3,281 <sup>ns</sup>
Resíduo Error	12	0,729	0,257	91.734	0,016	46,625
CV (%)		1,21	1,55	6,14	5,99	119

\*\*P<0,01; \*P<0,05; ns = não significativo.

\*\*P<.01; \*P<.05; ns = not significant.

Analisando os resultados encontrados e as exigências do Ofício Circular DIPOA N°007/99, diz que as aves "Tipo Caipira" devem ser criadas por um período mínimo de 85 dias, a linhagem LR foi a que melhor atendeu às recomendações devido ao fato de ter levado 83,5 dias para atingir o peso médio estipulado de 2300 g, seguida pelas linhagens CP, 7P e PP que levaram 76,25; 62,12 e 60,87 dias, respectivamente.

O menor consumo de ração (CR) foi verificado na linhagem 7P, enquanto o maior foi na linhagem LR. As médias entre as linhagens CP e PP não diferiram significativamente (P>0,05), porém ambas apresentaram aumento significativo (P<0,01), no valor de 692 g e 434 g (16,08% e 10,08%), em relação à linhagem 7P. A linhagem LR apresentou aumento de 32,16% no CR (P<0,01) em relação à linhagem 7P (Tabela 3).

Em relação à conversão alimentar (CA), verificou-se que a linhagem 7P apresentou melhores resultados, já a linhagem LR apresentou os piores resulta-

dos (Tabela 3). Não houve diferença significativa (P>0,05) entre as linhagens CP e PP, nem entre PP e 7P (Tabela 3). Contudo, as aves das linhagens CP e LR apresentaram os piores resultados de CA (P<0,01), sendo da ordem de 16,0 e 31,5%, respectivamente, em relação à 7P (Tabela 3).

Carijo et al. (2001), ao avaliarem linhagens alternativas na criação de frango tipo caipira, encontraram diferenças significativas (P<0,05) entre linhagens para consumo de ração, porém não verificaram diferenças significativas entre linhagens para conversão alimentar.

As diferenças em relação à aptidão e ao desempenho de linhagens comerciais de frangos tipo caipira são grandes, comparadas às linhagens industriais existentes (Figueiredo, 2001). Isso explica, em parte, as diferenças de desempenho produtivo encontrado entre as linhagens comerciais de frangos tipo caipira, além do fato dessas linhagens estarem há pouco tempo no mercado e também pela pequena quantidade de trabalhos realizados nesta área.

Tabela 3 - Médias das linhagens para as variáveis idade aos 2300 g (Idade 2300), ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) e mortalidade

Table 3 - Line averages for the variables age to the 2300 g (Age 2300), average daily weight gain (ADG), feed intake (FI), feed:gain ratio (FG) and mortality

Linhagem Line	Idade 2300 <sup>1</sup> (dias) Age 2300 (days)	GPMD <sup>1</sup> (g) ADG (g)	CR <sup>1</sup> (g) FI (g)	CA <sup>1</sup> FG	Mortalidade (%) Mortality (%)
Label Rouge	83,50 <sup>a</sup>	27,05 <sup>c</sup>	5688 <sup>a</sup>	2,46 <sup>a</sup>	0,62 <sup>a</sup>
Caipirinha	76,25 <sup>b</sup>	29,83 <sup>b</sup>	4996 <sup>b</sup>	2,17 <sup>b</sup>	2,75 <sup>a</sup>
7P	62,12 <sup>c</sup>	36,37 <sup>a</sup>	4304 <sup>c</sup>	1,87 <sup>c</sup>	0,87 <sup>a</sup>
Paraíso Pedrês	60,87 <sup>c</sup>	37,05 <sup>a</sup>	4738 <sup>b</sup>	2,06 <sup>cb</sup>	2,37 <sup>a</sup>

<sup>1</sup> Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem (P<0,01) estatisticamente pelo teste Tukey.

<sup>1</sup> Means, whithin a column, followed by different letters are different (P<.01) by Tukey test.

Similarmente aos resultados de diferenças entre linhagens tipo caipira para consumo de ração, foram observadas diferenças significativas entre linhagens comerciais nos trabalhos realizados por Garcia et al. (1991), Garcia et al. (1992), Mizubuti et al. (1994), Souza et al. (1994) e Lisboa (1995). Com relação à conversão alimentar, Ávila et al. (1992), Politi et al. (1994) e Abreu et al. (1996) não encontraram diferenças significativas entre linhagens.

Já Figueiredo (2001) encontrou diferenças entre linhagens tipo caipira ou colonial disponíveis no mercado brasileiro.

Da mesma forma que no presente estudo, diferenças na conversão alimentar foram encontradas entre linhagens comerciais por Garcia et al. (1991), Souza et al. (1994) e Ávila et al. (1993). Todavia, Mendes et al. (1994), Politi et al. (1994), Mizubuti et al. (1994), Lisboa (1995) e Abreu et al. (1996) não encontraram diferenças significativas entre linhagens para conversão alimentar.

A mortalidade de todas as linhagens foi bastante baixa, variando de 0,62 a 2,75% e não diferindo entre si ( $P>0,05$ ).

#### *Efeito do sistema de criação*

Com relação aos sistemas de criação, observou-se efeito significativo ( $P<0,01$ ) na Idade 2300, sendo que as aves do sistema intensivo foram 1,63 dias mais precoces que as aves no sistema semi-intensivo (Tabela 4).

Entre os sistemas de criação, verificou-se aumento significativo ( $P<0,05$ ), de 0,53g ou 1,61% no GPMD para o sistema intensivo de criação em relação ao sistema semi-intensivo (Tabela 4).

Comparando as idades 2300 dos dois sistemas de criação em relação à exigência de 85 dias do Ofício Circular DIPOA N° 007/99, verifica-se diferença de 15,13 e 13,50 dias, para os sistemas intensivo e semi-

intensivo, respectivamente. Esses resultados, comparados ao GPMD encontrado, demonstram que as aves criadas nos diferentes sistemas têm o potencial para atingir um peso maior se forem criadas até os 85 dias, no entanto, faz-se necessário avaliar se esse aumento esperado no peso final é realmente desejado para esses materiais genéticos.

Não foram encontradas diferenças significativas ( $P>0,05$ ) de sistema de criação para as variáveis consumo de ração, conversão alimentar e mortalidade.

#### *Linhagem e sistema de criação*

##### *Idade 2300*

Observou-se efeito significativo da interação linhagem x sistema de criação para Idade 2300 ( $P<0,01$ ) (Tabela 5). A linhagem CP foi a única que apresentou diferença significativa da Idade 2300 entre sistemas, sendo que no sistema semi-intensivo de criação as aves levaram 6 dias a mais para atingir o peso final do que no sistema intensivo (79,25 e 73,25 dias, respectivamente).

O fato de a linhagem CP permanecer seis dias a mais para atingir o peso de 2300 g no sistema semi-intensivo não levou à diferença significativa no consumo total de ração.

##### *Ganho de peso médio diário (GPMD)*

Foi observado efeito significativo da interação linhagem x sistema de criação para GPMD ( $P<0,01$ ) (Tabela 5). A linhagem CP foi a única que apresentou diferença significativa no GPMD entre sistemas, sendo que o sistema intensivo de criação acarretou aumento de 2,08 g ou 6,74%, em relação ao sistema semi-intensivo. Não ocorreram diferenças significativas para as outras linhagens (Tabela 5).

A diminuição de 6,74% no GPMD da linhagem CP no sistema semi-intensivo, indica que as aves

Tabela 4 - Médias dos sistemas intensivo e semi-intensivo de criação para as variáveis idade aos 2300g (Idade 2300), ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) e mortalidade

Table 4 - Rearing system averages for the variables age to the 2300 g (Age 2300), average daily weight gain (ADG), feed intake (FI), feed:gain ratio (FG) and mortality

Sistema <i>System</i>	Idade 2300 <sup>1</sup> (dias) <i>Age 2300 (days)</i>	GPMD <sup>1</sup> (g) <i>ADG (g)</i>	CR <sup>1</sup> (g) <i>FI (g)</i>	CA <sup>1</sup> <i>FG</i>	Mortalidade (%) <i>Mortality (%)</i>
Intensivo <i>Intensive</i>	69,87 <sup>b</sup>	32,94 <sup>a</sup>	4.917 <sup>a</sup>	2,13 <sup>a</sup>	1,68 <sup>a</sup>
Semi-intensivo <i>Semi-intensive</i>	71,50 <sup>a</sup>	32,26 <sup>b</sup>	4.946 <sup>a</sup>	2,14 <sup>a</sup>	1,62 <sup>a</sup>

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem (<sup>1</sup> $P<0,01$  e <sup>2</sup> $P<0,05$ ) estatisticamente pelo teste Tukey. Means, within a column, followed by different letters are different (<sup>1</sup> $P<0.01$  and <sup>2</sup> $P<0.05$ ) by Tukey test.

Tabela 5 - Média das linhagens para as características idade 2300, ganho de peso médio diário (GPMD), consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) e mortalidade, nos diferentes sistemas de criação

Table 5 - Lines averages for the variables age to the 2300g (Age 2300), average daily weight gain (ADG), feed intake (FI), feed:gain ration (FG) and mortality in the different rearing systems

Variável Variable	Sistema System	Linhagem Line			
		LR	CP	7P	PP
Idade 2300 Age 2300	Intensivo Intensive	83,00 <sup>aA</sup>	73,25 <sup>bB</sup>	62,25 <sup>cA</sup>	61,00 <sup>cA</sup>
	Semi-intensivo Semi-intensive	84,00 <sup>aA</sup>	79,25 <sup>bA</sup>	62,00 <sup>cA</sup>	60,75 <sup>cA</sup>
GPMD ADG	Intensivo Intensive	27,85 <sup>cA</sup>	31,25 <sup>bA</sup>	36,99 <sup>aA</sup>	37,75 <sup>aA</sup>
	Semi-intensivo Semi-intensive	27,53 <sup>cA</sup>	29,17 <sup>bB</sup>	37,13 <sup>aA</sup>	37,90 <sup>aA</sup>
CR FI	Intensivo Intensive	5.594 <sup>aA</sup>	5.002 <sup>abA</sup>	4.300 <sup>bA</sup>	4.771 <sup>bA</sup>
	Semi-intensivo Semi-intensive	5.782 <sup>aA</sup>	4990 <sup>bcA</sup>	4.308 <sup>cA</sup>	4.704 <sup>cA</sup>
CA FG	Intensivo Intensive	2,43 <sup>aA</sup>	2,17 <sup>abA</sup>	1,86 <sup>bA</sup>	2,07 <sup>bA</sup>
	Semi-intensivo Semi-intensive	2,50 <sup>aA</sup>	2,17 <sup>bA</sup>	1,87 <sup>bA</sup>	2,04 <sup>bA</sup>
Mortalidade Mortality	Intensivo Intensive	0,75 <sup>aA</sup>	3,00 <sup>aA</sup>	1,50 <sup>aA</sup>	1,50 <sup>aA</sup>
	Semi-intensivo Semi-intensive	0,50 <sup>aA</sup>	2,50 <sup>aA</sup>	0,25 <sup>aA</sup>	3,25 <sup>aA</sup>

Médias seguidas de letras minúsculas (maiúsculas) diferentes na mesma linha (coluna) diferem ( $P < 0,01$ ) pelo teste Tukey.  
Means, within a line (within a column), followed by different minute (capital) letters are different ( $P < 0.01$ ) by Tukey test.

tiveram maior dispêndio de energia durante o período de pastoreio ou de permanência no pasto, em relação ao sistema intensivo. Esses resultados vêm corroborar o trabalho de Silva (2001), que, ao avaliar a taxa de permanência no pasto das mesmas linhagens utilizadas no referido estudo, encontrou diferença significativa entre as linhagens, sendo CP uma das linhagens com maior tempo de permanência no pasto.

### Conclusões

Existem respostas diferenciadas no desempenho de linhagens de frangos de corte tipo caipira, criadas nos sistemas intensivo e semi-intensivo de criação.

O sistema de criação influenciou a idade 2300, GPMD, sendo os melhores resultados verificados no sistema intensivo de criação.

As linhagens de crescimento lento no sistema semi-intensivo de criação apresentaram maiores idades 2300 e menores GPMD em relação às linhagens de crescimento rápido.

### Literatura Citada

- ABREU, V.M.N.; SILVA, M.A.; SOARES, P.R. et al. Efeitos dos níveis de energia da ração e de cruzamentos sobre o peso e rendimento da carcaça e partes e deposição de gordura abdominal de frangos de corte. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.2, p.223-232, 1996.
- AVILA, V.S.; LEDUR, M.C.; BARIONI JR., W. et al. Desempenho e qualidade de carcaça em linhagens comerciais de frangos de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.28, n.6, p.649-656, 1993.
- BOLIS, D.A. Biosseguridade na criação alternativa de frangos. In: CONFERÊNCIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLA – APINCO, 2001, Campinas. **Anais...** Campinas, Apinco: 2001. p.223-234.
- BOCKISCH, F.J.; JUNGBLUTH, T.; RUDOVSKY, A. Technical indicators for evaluation of housing systems for cattle, pigs and laying hens relating to animal welfare. **Zuchtingkunde**, v.71, n.1, p.38-63, 1999.
- CARRIJO, A.S.; MENEZES, G.P.; SILVA, M.J.; OLIVEIRA, M.S.S.; ONSELEN, V. J. Avaliação de linhagens alternativas na criação de frangos tipo caipira. In: CONFERÊNCIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLA – APINCO, Campinas, 2002. **Anais**. Campinas: Apinco, 2002. p.84.
- FIGUEIREDO, E.A.P. Diferentes denominações e classificação brasileira de produção alternativa de frangos. In: CONFE-

- RÊNCIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLA – APINCO, 2001, Campinas. **Anais...** Campinas: Apinco, 2001. p.209-222.
- GARCIA, E.A.; MENDES, A.A.; SILVA, A.B.P. et al. Efeito da linhagem e da ração sobre o desempenho de frangos de corte e rendimento de carcaça. **Veterinária e Zootecnia**, v.4, p.7-15, 1992.
- GESSULLI, O.P. **Avicultura alternativa: sistema “ecologicamente correto” que busca o bem-estar animal e a qualidade do produto final**. Porto Feliz: OPG Editores, 1999. 217p.
- LISBOA, J.S. **Desempenho de três grupos genéticos de frangos de corte produzidos na UFV, submetidos a rações com diferentes teores de proteína**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1995. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1995.
- MENDES, A.A.; GARCIA, E.A.; SILVA, A.B.P. Efeito do cruzamento de linhagens sobre o rendimento de carcaça de frangos de corte. **Veterinária e Zootecnia**, v.6, p.57-63, 1994.
- MIZUBUTI, I.Y.; FONSECA, N.A.N.; PINHEIRO, J.W. Desempenho de duas linhagens comerciais de frangos de corte, criadas sob diferentes densidades populacionais e diferentes tipos de cama. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.3, p.477-484, 1994.
- POLITI, E.S.; MENDES, A.A.; VAROLI JR., J.C. et al. Efeito da linhagem e sexo sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte. **Veterinária e Zootecnia**, v.6, p.187-195, 1994.
- SILVA, R.D.M.; NAKANO, M. **Sistema caipira de criação de galinhas**. Piracicaba: O Editor, 1998. 110p.
- SILVA, I.J.O.; SILVA, M.A.N. Dicas de sucesso: fique por dentro de algumas medidas simples, voltadas à climatização da produção de frangos, que podem garantir o sucesso da criação neste verão. **Avicultura Industrial**, v.88, n.1059, p.46-47, 1998.
- SILVA, M.A.N. **Seleção de linhagens de galinhas para corte adaptadas ao sistema de criação semi-intensivo**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2001. Dissertação (Mestrado em Genética) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2001.
- SILVA, M.A.N.; SILVA, I.J.O.; PIEDADE, S.M.S. et al. Resistência ao estresse calórico em frangos de corte de pescoço pelado. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.3, n.1, p.27-33, 2001.
- SOUZA, P.A.; SOUZA, H.B.A.; CAMPOS, F.P. et al. Desempenho e características de carcaça de diferentes linhagens comerciais de frangos de corte. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.5, p.782-791, 1994.
- VERBEKE, W.A.J.; VIANE, J. Ethical challenges for livestock production: meeting consumer concerns about meat safety and animal welfare. **Journal of Agricultural & Environmental Ethics**, v.12, n.2, p.141-151, 2000.

Recebido em: 28/10/02

Aceito em: 28/04/03