

## Efeito do sistema de criação sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte tipo colonial

[Effect of production system on performance and carcass yield of free range broiler chickens]

S.E. Takahashi<sup>1,4</sup>, A.A. Mendes<sup>2\*</sup>, E.S.P.B. Saldanha<sup>3</sup>, C.C. Pizzolante<sup>3</sup>, K. Pelicia<sup>1</sup>, R.G. Garcia<sup>1</sup>, I.C.L.A. Paz<sup>1</sup>, R.R. Quinteiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Aluno de pós-graduação – FMVZ - UNESP - Botucatu, SP

<sup>2</sup>Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – UNESP  
Caixa Postal, 560

18618-000 – Botucatu, SP

<sup>3</sup>Unidade de Pesquisa de Brotas – APTA - Brotas, SP

<sup>4</sup>Bolsista da CAPES

### RESUMO

Foram utilizados 1600 pintos de corte de um dia de idade, distribuídos em delineamento, em blocos ao acaso, com esquema fatorial 4×2 (quatro linhagens, sendo uma delas comercial (Ross-308) e as demais específicas para a produção colonial (Caipirinha, Pescoço Pelado e Paraíso Pedrês) e dois sistemas de criação (confinado e com acesso a piquete), com quatro repetições de 50 aves cada. A ração não continha promotores químicos de crescimento e produtos de origem animal. Avaliaram-se o ganho de peso, o consumo de ração, a conversão alimentar, a mortalidade e os rendimentos de carcaça e das partes (peito, pernas, asas e dorso) aos 56, 63, 70, 77 e 84 dias de idade. O comprimento e a porcentagem (em relação ao peso vivo) dos intestinos e o peso e a porcentagem (em relação ao peso vivo) do fígado, moela e pâncreas foram avaliados aos 84 dias de idade. Houve efeito ( $P<0,05$ ) da linhagem para as características de desempenho e da linhagem e do sexo para rendimentos da carcaça e das partes, assim como para as características do sistema digestório ( $P<0,05$ ). O sistema de criação não influenciou as características avaliadas.

Palavras-chave: frango de corte colonial, desempenho, rendimento de carcaça, produção semi-extensiva

### ABSTRACT

One thousand and six hundred day-old-chicks were randomly assigned to a 4×2 factorial design (4 strains and 2 production systems) with 4 replicates of 50 birds each. A commercial strain Ross and three strains (Caipirinha, Pescoço Pelado and Paraíso Pedrês) for free range chicken production systems were used. The production systems were confined and semi-confined supplemented with grass paddock (3m<sup>2</sup>/bird). The diets did not contain chemical growth promoters and animal by products. Weight gain, feed consumption, feed conversion, mortality and carcass yield and parts were evaluated at 56, 63, 70, 77 and 84 days. Length and percentage of gut, liver, gizzard and spleen were evaluated at 84 days. Differences ( $P<0.05$ ) among strains for performance, carcass yield and parts and gut characteristics and no differences ( $P>0.05$ ) among production systems were observed.

Keywords: free range broiler chicken, performance, carcass yield, free range production system

---

Recebido em 24 de março de 2004

Aceito em 27 de dezembro de 2005

\*Autor para correspondência (*corresponding author*)

E-mail: arielmendes@fca.unesp.br

Apoio: FUNDUNESP e PRODETAB/EMBRAPA/CNPNSA.

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que há interesse crescente nas carnes com características alternativas, as quais podem ser obtidas mediante produção de aves com desenvolvimento lento e criadas com acesso a piquete, com o objetivo de atender a um nicho de mercado constituído por uma faixa de consumidores mais exigentes e com maior poder aquisitivo. Essa ave, conhecida por caipira (região Sudeste), colonial (região Sul) ou capoeira (região Nordeste), tem características sensoriais diferenciadas das aves criadas em confinamento comercial, com carne mais escura e firme, sabor acentuado e menor teor de gordura na carcaça.

A criação de frangos de corte tipo colonial, no Brasil, foi regulamentada pelo Ofício Circular Nº 007/99 da Divisão de Operações Industriais, do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento (Brasil, 1999). Esse ofício aprova o emprego de alimentação constituída por produtos exclusivamente de origem vegetal, sendo totalmente proibido o uso de promotores químicos de crescimento. A criação pode ser intensiva até os 28 dias de idade e extensiva (com acesso a piquete), após esse período. A área disponível deve ser, no mínimo, três metros quadrados de piquete por ave. A idade mínima de abate é de 85 dias, e as aves devem ser de linhagens específicas para esse fim.

A fim de atender este mercado, várias linhagens coloniais são criadas no Brasil, destacando-se a Pescoço Pelado Label Rouge, de origem francesa, a Embrapa 041, produzida pelo Centro Nacional de Pesquisa em Suínos e Aves da Embrapa, em Concórdia, SC, a Paraíso Pedrês, produzida pela Granja Aves do Paraíso, de Itatiba, SP e a linhagem Caipirinha, produzida pela ESALQ/USP, em Piracicaba, SP.

O trabalho teve o objetivo de avaliar o desempenho produtivo e o rendimento de diferentes linhagens de frango de corte do tipo colonial em dois sistemas de criação.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de 17 de fevereiro a 12 de maio de 2003, com duração de 12 semanas.

Foram utilizados 1600 pintos de corte de um dia de idade, distribuídos em um delineamento em blocos ao acaso, com esquema fatorial  $4 \times 2$  (quatro linhagens, sendo uma delas comercial (Ross-308), usada como termo de comparação, e as demais específicas para a produção colonial (Caipirinha, Pescoço Pelado e Paraíso Pedrês) e dois sistemas de criação (confinado e semiconfinado –  $3\text{m}^2/\text{ave}$ )), com quatro repetições de 50 aves cada. Os pintos foram obtidos de ovos de matrizes com 40 semanas, incubados em idênticas condições.

As aves, alojadas em galpões experimentais de alvenaria, foram mantidas em sistema de confinamento até os 35 dias de idade e criadas no sistema de semiconfinamento, quando tiveram acesso livre ao piquete gramado durante o dia.

Os pintos foram vacinados contra a doença de Marek (ainda no incubatório), coccidiose<sup>1</sup> (no dia do alojamento) e bouba aviária (aos 15 dias de idade).

A ração foi fornecida à vontade, durante todo o período de criação. O programa de alimentação foi dividido em três fases, ração inicial (1 a 28 dias), ração de crescimento (29 a 63 dias) e ração final (64 a 84 dias). A composição porcentual e os valores calculados das rações são apresentados na Tab. 1.

As rações, na forma farelada, eram isentas de promotores químicos de crescimento, coccidicidas e ingredientes de origem animal. Porém, a elas foi adicionado, em todas as fases, um produto composto por probiótico e prebiótico<sup>2</sup>.

O consumo de ração, o ganho de peso e a conversão alimentar foram calculados semanalmente, e a mortalidade registrada diariamente. Os dados de mortalidade foram transformados para raiz de  $(x + 0,5)^{1/2}$ , em que  $x$  é a porcentagem da mortalidade (Steel e Torrie, 1980). As aves encontradas mortas foram pesadas para a correção do consumo.

<sup>1</sup> Schering-Plough Coopers

<sup>2</sup> BioCamp Laboratórios Ltda – Campinas, SP

Tabela 1. Composição percentual e valores calculados das rações para frango de corte

Ingrediente	1 a 28 dias	29 a 63 dias	64 a 84 dias
Milho	60,916	66,570	72,820
Farelo de soja	34,547	29,084	23,494
Fosfato bicálcico	1,869	1,738	1,497
Calcário	1,062	1,187	1,254
Óleo de soja	0,763	0,572	0,100
Sal	0,350	0,350	0,350
DL-metionina	0,093	0,099	0,085
Suplemento vitamínico <sup>1</sup>	0,100	0,100	0,100
Suplemento mineral <sup>2</sup>	0,100	0,100	0,100
Simbiótico plus® <sup>3</sup>	0,200	0,200	0,200
Total	100,0	100,0	100,0
Valor calculado			
Energia metabolizável, kcal/kg	2.800	2.900	2.900
Proteína bruta, %	20,00	18,00	16,50
Lisina, %	1,00	0,88	0,78
Metionina, %	0,40	0,38	0,35
Cálcio, %	1,00	1,00	0,95
Fósforo disponível, %	0,46	0,43	0,38

<sup>1</sup>Suplemento vitamínico: Vit. A – 1.500.000UI; Vit. D3 – 500.000UI; Vit. E – 3.000mg; Vit. K3 – 200mg; Tiamina – 250mg; Riboflavina – 1.125mg; Piridoxina – 375mg; Vit. B12 – 3.000µg; Niacina – 7.500mg; Pantotenato de cálcio – 2.500mg; Ácido fólico – 1.375,5mg; Biotina – 12,5mg; Cloreto de colina – 81.250mg; Metionina – 325.000; Antioxidante – 5.000mg. Níveis de garantia por kg do produto

<sup>2</sup>Suplemento mineral: Ferro – 5.000mg; Cobre – 70.000mg; Manganês – 60.000mg; Zinco – 50.000 mg; Iodo – 1.250mg; Selênio – 200mg. Níveis de garantia por kg do produto.

<sup>3</sup>Simbiótico plus® - 10<sup>6</sup> UFC de *Enterococcus* sp por grama do produto e 85% de mananoligossacarídeos.

Aos 56, 63, 70, 77 e 84 dias de idade, foram retiradas aleatoriamente três aves por unidade experimental, para serem abatidas após jejum de oito horas. Os cálculos de rendimento de carcaça e das partes foram feitos com base no peso vivo e no peso da carcaça, sendo o peso vivo obtido individualmente na plataforma, no momento do abate. Considerou-se como carcaça a ave eviscerada sem cabeça, pescoço, patas e gordura abdominal - esta última pesada separadamente - e, como gordura abdominal, aquela presente na região da cloaca e a aderida à moela. As partes avaliadas da carcaça foram peito, pernas (coxa e sobrecoxa), dorso, asas e gordura abdominal. As determinações foram realizadas segundo metodologia descrita por Mendes (1990).

Aos 84 dias de idade, também foram estudados o peso e a porcentagem das vísceras. As vísceras (fígado, moela, pâncreas, intestino delgado e intestino grosso) foram pesadas em balança semi-analítica, e a porcentagem foi calculada em relação ao peso vivo. A moela foi pesada limpa (sem gordura e sem o conteúdo da ingesta), e os intestinos medidos com fita métrica.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e posteriormente ao teste de comparação de médias (teste Tukey) para as variáveis com diferença estatística significativa,

utilizando o procedimento GLM do programa estatístico SAS (User's... 1996).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes ao ganho de peso são apresentados na Tab. 2. Em todos os períodos estudados, os ganhos de peso obtido para os dois sistemas de criação foram semelhantes. Estes resultados diferem dos apresentados por Pelícia et al. (2003), que observaram maior peso vivo e ganho de peso nas aves confinadas em relação às criadas com acesso ao piquete.

A linhagem influenciou ( $P < 0,05$ ) o ganho de peso. Nas fases inicial e de crescimento, a linhagem Ross obteve o melhor ganho de peso, seguida pela Paraíso Pedrês; as linhagens Caipirinha e Pescoço Pelado apresentaram os piores resultados e não diferiram entre si ( $P > 0,05$ ). Na fase final, as aves da linhagem Ross foram similares ( $P > 0,05$ ) às da linhagem Paraíso Pedrês, e essa última não diferiu das linhagens Caipirinha e Pescoço Pelado. Os resultados confirmaram os de Silva (2001), citado por Hellmeister Filho (2002), que mencionou serem as linhagens coloniais Caipirinha e Pescoço Pelado de crescimento lento, e a Paraíso Pedrês de crescimento rápido.

*Efeito do sistema de criação...*

Tabela 2. Ganho de peso (g/ave) de frangos de corte tipo colonial em dois sistemas de criação

Período (dias)	Sistema de criação	Linhagem				Média
		Ross	Paraíso Pedrês	Pescoço Pelado	Caipirinha	
1 a 28	Confinado	1041	684	492	492	677
	Piquete	1043	696	489	500	682
	Média	1042 a	690 b	490 c	496 c	
29 a 63	Confinado	2049	1334	950	1015	1337
	Piquete	2035	1312	932	1019	1324
	Média	2042 a	1323 b	941 c	1017 c	
64 a 84	Confinado	1733	1360	1140	1182	1366
	Piquete	1784	1366	1098	1214	1353
	Média	1758 a	1363 ab	1119 b	1198 b	
1 a 84	Confinado	4874	3378	2583	2691	3382
	Piquete	4811	3375	2519	2735	3360
	Média	4843 a	3377 b	2551 c	2713 bc	

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem entre si pelo teste Tukey ( $P < 0,05$ ).

Não houve interação ( $P > 0,05$ ) entre linhagem e sistema de criação para o ganho de peso.

Michelam Filho e Souza (2001) afirmaram que, desde 1948, o frango de corte tem sido submetido a intenso processo de seleção e cruzamentos, descaracterizando as raças e originando linhagens específicas, com características próprias. Quando cruzadas entre si, dão origem a um produto híbrido, caso da linhagem Ross, utilizada como testemunha neste experimento.

Selecionados por várias gerações, houve aumento da frequência dos alelos associados com características fenotípicas desejáveis, gerando entre 1 a 2 % de aumento de ganho de peso ao ano (Coutinho et al., 2000). A vantagem obtida no ganho de peso pelas aves Ross confirma as

observações de McCarthy (1977), isto é, alto ganho de peso a uma idade precoce.

As linhagens que apresentaram maior ganho de peso foram as que apresentaram maior consumo de ração e vice-versa.

Os resultados para o consumo de ração são apresentados na Tab. 3. A linhagem Ross apresentou o maior consumo de ração, seguida pela linhagem Paraíso Pedrês. Não foram observadas diferenças significativas entre a linhagem Caipirinha e a Pescoço Pelado, as de menor consumo de ração. Estes resultados são semelhantes aos encontrados por Carrijo et al. (2002), que trabalharam com linhagens de frango de corte tipo colonial em sistema semi-intensivo de criação, e aos observados por Moreira (2003), que verificou efeito da linhagem sobre o consumo em frango de corte comercial.

Tabela 3. Consumo de ração (g/ave) de frangos de corte tipo colonial submetidos a dois sistemas de criação

Período (dias)	Sistema de criação	Linhagem				Média
		Ross	Paraíso Pedrês	Pescoço Pelado	Caipirinha	
1 a 28	Confinado	1675	1164	892	908	1177
	Piquete	1704	1232	878	896	1160
	Média	1689 a	1198 b	885 c	902 c	
29 a 63	Confinado	4794	3487	2365	2567	3303
	Piquete	4777	3430	2332	2566	3276
	Média	4786 a	3459 b	2348 c	2567 c	
64 a 84	Confinado	6161	4664	3479	3882	4547
	Piquete	6031	4571	3257	3780	4410
	Média	6096 a	4618 b	3368 bc	3831 c	
1 a 84	Confinado	12631	9316	6737	7359	9010
	Piquete	12513	9234	6468	7243	8864
	Média	12572 a	9275 b	6602 c	7301 c	

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem entre si pelo teste Tukey ( $P < 0,05$ ).

Não houve interação sistema de criação *versus* linhagem para consumo de ração, ou seja, a resposta das diferentes linhagens independe dos sistemas de criação.

As linhagens de frango de corte colonial, em geral, apresentam menor consumo que as aves comerciais, conseqüentemente, menor eficiência alimentar, aspecto já confirmado por Varoli Jr. (1999).

Não houve efeito ( $P>0,05$ ) do sistema de criação sobre a variável consumo de ração, semelhante ao observado por Hellmeister Filho (2002) em frangos de corte tipo colonial criados com e sem acesso a piquete, e diferente dos resultados encontrados por Figueiredo et al. (2003), que trabalharam com frangos de corte tipo colonial.

Os dados referentes à conversão alimentar são apresentados na Tab. 4. Nas fases inicial e de crescimento, as aves das linhagens Paraíso

Pedrês, Pescoço Pelado e Caipirinha apresentaram os piores índices de conversão alimentar, e não houve diferença entre elas ( $P>0,05$ ). Na fase final e no período total, não foi observada diferença ( $P>0,05$ ) entre as linhagens, e o sistema de criação não influenciou ( $P>0,05$ ) os resultados de conversão alimentar em todas as fases. Estes resultados assemelham-se aos de Varoli Jr. (1999), que observou pior conversão alimentar nas aves da linhagem Pescoço Pelado ao serem comparadas com as aves das linhagens de empenamento normal.

A melhor conversão alimentar apresentada pela linhagem Ross, até 63 dias de idade, mostra que ela é mais eficiente, justificada pela maior pressão de seleção para alta produtividade a que foi submetida (McCarthy, 1977). Chambers (1990) afirmou que aves de crescimento acelerado são mais eficientes que as de crescimento lento.

Tabela 4. Conversão alimentar de frangos de corte tipo colonial em dois sistemas de criação

Período (dias)	Sistema de criação	Linhagem				Média
		Ross	Paraíso Pedrês	Pescoço Pelado	Caipirinha	
1 a 28	Confinado	1,61	1,70	1,82	1,85	1,75
	Piquete	1,63	1,77	1,80	1,80	1,75
	Média	1,62 b	1,74 a	1,81 a	1,82 a	
29 a 63	Confinado	2,35	2,62	2,51	2,54	2,50
	Piquete	2,35	2,63	2,53	2,52	2,51
	Média	2,35 b	2,62 a	2,52 a	2,53 a	
64 a 84	Confinado	3,52	3,47	3,09	3,41	3,37
	Piquete	3,53	3,42	3,01	3,13	3,27
	Média	3,53	3,44	3,05	3,27	
1 a 84	Confinado	2,61	2,77	2,63	2,77	2,69
	Piquete	2,61	2,75	2,59	2,66	2,65
	Média	2,61	2,76	2,61	2,71	

Médias seguidas por letras distintas na linha diferem entre si pelo teste Tukey ( $P<0,05$ ).

As linhagens tipo colonial apresentaram conversão alimentar semelhante à das aves Ross a partir dos 64 dias de idade, uma vez que as aves comerciais são geneticamente melhoradas para alcançar sua máxima eficiência alimentar até 49 dias de idade. A relação consumo de ração e ganho de peso nos dois primeiros períodos experimentais indicou melhor eficiência alimentar, porém o maior consumo de ração na fase final e no período total não resultou em maior ganho de peso. Conseqüentemente, há piora na eficiência produtiva das aves Ross. Não

houve interação linhagem *versus* sistema de criação, resultados semelhantes aos observados por Hellmeister Filho (2002).

Não houve diferença entre sistemas de criação quanto à mortalidade, semelhante ao que foi observado por Pelícia et al. (2003). Esses autores não encontraram diferença significativa na mortalidade de frangos de corte da linhagem Pescoço Pelado criados com e sem acesso a piquete. Contudo, os resultados diferem dos encontrados por Lewis et al. (1997), que

*Efeito do sistema de criação...*

observaram maior mortalidade em aves confinadas aos 42 dias de idade. Afirmaram que isto pode ser atribuído ao genótipo e à alta concentração de nutrientes nas rações fornecidas às aves confinadas e às dietas com densidade de nutrientes inferior para aves com acesso ao piquete (Lewis et al., 1997). Gonzales et al. (1998) observaram efeito da linhagem sobre a incidência da mortalidade, destacando que mais de 50% das causas de mortalidade, em linhagens de alto desempenho produtivo, são atribuídas a doenças metabólicas. Houve efeito ( $P<0,05$ ) da linhagem sobre as características avaliadas no período inicial de criação. A linhagem que apresentou maior índice de mortalidade foi a Paraíso Pedrês, e as demais não apresentaram

diferenças entre si ( $P>0,05$ ). Considerando as referências anteriores, a inexistência de efeito do sistema de criação e da linhagem sobre a mortalidade pode ser justificada pelo fato de se ter oferecido dietas de baixa densidade de nutrientes.

Na Tab. 5 são apresentados os dados de rendimento de carcaça, peito, pernas, asas e dorso. Nas cinco idades de abate estudadas, houve efeito ( $P<0,05$ ) da linhagem sobre o rendimento de carcaça, sendo a linhagem Ross a de maior rendimento. A linhagem Caipirinha apresentou resultado inferior aos 63 e 84 dias de idade, porém, nas demais idades, não houve diferença ( $P>0,05$ ) entre as linhagens coloniais.

Tabela 5. Rendimento de carcaça e de partes de frangos de corte tipo colonial e industrial segundo a idade de abate

Rendimento (%)	Idade	Linhagem				Sexo	
		Ross	Paraíso Pedrês	Caipirinha	Pescoço Pelado	Macho	Fêmea
Carcaça	56	72,24 a	66,71 b	65,96 b	66,71 b	67,84	67,77
	63	74,03 a	68,54 b	66,89 c	67,88 bc	69,34	69,33
	70	75,26 a	68,95 b	66,56 b	67,99 b	70,69 a	68,69 b
	77	75,41 a	69,76 b	70,62 b	69,66 b	71,91	70,82
	84	76,69 a	70,92 b	68,53 c	70,04 b	72,04 a	71,05 b
Peito	56	35,35 a	28,99 b	28,61 b	28,51 b	29,81 b	30,92 a
	63	36,25 a	29,77 b	29,06 b	29,23 b	30,11 b	32,05 a
	70	36,04 a	29,29 b	29,44 b	29,58 b	30,13 b	32,05 a
	77	36,90 a	29,98 b	29,83 b	30,20 b	30,84 b	32,62 a
	84	37,36 a	30,30 b	30,38 b	30,82 b	31,36 b	33,07 a
Pernas	56	31,98 b	34,29 a	34,09 a	33,94 a	34,37 a	32,78 b
	63	31,86 b	33,58 a	33,64 a	33,03 a	34,11 a	31,94 b
	70	32,63	32,87	32,12	31,21	33,55 a	30,87 b
	77	32,45 b	33,90 a	34,08 a	33,41 a	34,79 a	32,13 b
	84	31,53 b	34,11 a	34,29 a	34,34 a	34,77 a	32,36 b
Asas	56	10,80 d	12,39 c	13,03 b	13,53 a	12,40	12,48
	63	10,64 c	12,70 b	13,66 a	13,62 a	12,70	12,61
	70	10,32 c	12,22 b	12,82 a	13,29 a	12,24	12,09
	77	10,26 d	11,95 c	12,34 b	12,73 a	11,96 a	11,68 b
	84	9,98 c	11,72 b	12,05 ab	12,16 a	11,68 a	11,27 b
Dorso	56	21,52 b	23,85 a	24,05 a	23,59 a	23,01 b	23,50 a
	63	20,79 b	23,56 a	23,65 a	23,85 a	22,93	23,00
	70	20,80 b	23,87 a	24,86 a	25,29 a	22,87 b	24,54 a
	77	20,13 b	23,49 a	23,01 a	23,00 a	21,87 b	22,95 a
	84	20,56 b	23,04 a	23,14 a	22,42 a	21,60 b	22,98 a

Médias seguidas de letras distintas na linha, para cada característica, diferem entre si pelo teste Tukey ( $P<0,05$ ).

Quanto ao rendimento de peito, houve efeito ( $P<0,05$ ) da linhagem e do sexo em todas as idades estudadas, sendo a linhagem Ross a de melhores resultados. Não houve diferença no rendimento entre as linhagens coloniais. O rendimento de peito foi maior nas fêmeas, em

todas as idades de abate. Estes resultados assemelham-se aos observados por Lisboa et al. (1999), Figueiredo et al. (1999), Araújo et al. (1999) que trabalharam com diferentes linhagens comerciais de frangos de corte.

Observou-se efeito ( $P<0,05$ ) do sexo e da linhagem, em todas as idades estudadas, sobre o rendimento de pernas, exceto no abate feito aos 70 dias ( $P>0,05$ ).

Houve efeito ( $P<0,05$ ) da linhagem sobre o rendimento de asas em todas as idades estudadas, sendo as linhagens Caipirinha e Pescoço Pelado as de melhores resultados.

O efeito ( $P<0,05$ ) da linhagem também foi observado para rendimento de dorso, sendo as linhagens coloniais as de melhores resultados, mas não houve diferenças significativas entre elas. O sexo também influenciou o rendimento de dorso, exceto aos 63 dias de idade, com melhor rendimento para as fêmeas. Estes resultados diferem dos apresentados por Moreira (2003), que trabalhou com cinco linhagens de frangos de corte e não observou efeito ( $P>0,05$ ) do sexo e da linhagem para rendimento de dorso aos 35, 42 e 49 dias de idade. Garcia (2002) também não encontrou efeito do sexo e da densidade sobre o rendimento de dorso de

frangos de corte da linhagem Ross, contudo esses autores analisaram apenas linhagens comerciais.

Hellmeister Filho (2002) não verificou diferença no rendimento das partes da carcaça quando comparou linhagens de frangos de corte tipo colonial criadas com ou sem acesso a piquete. Exceto para rendimento de dorso, as aves criadas em sistema de confinamento apresentaram rendimento 2,1% maior em relação às criadas com acesso ao piquete. Almeida e Zuber (2000) também não encontraram efeito do sistema de criação sobre o rendimento de carcaça, ao trabalharem com frangos de corte tipo colonial.

Na Tab. 6 são apresentados as porcentagens das vísceras e o comprimento do intestino delgado e grosso aos 84 dias de idade, sendo as linhagens coloniais as de melhores resultados com o fígado e o pâncreas. Com relação à moela, maiores resultados ocorreram com as linhagens Pescoço Pelado e Caipirinha; as fêmeas apresentaram as maiores porcentagens de moela e pâncreas.

Tabela 6. Porcentagem de vísceras e comprimento e porcentagem dos intestinos delgado e grosso de frangos de corte tipo colonial aos 84 dias de idade

Variáveis	Sexo	Linhagem				Média
		Ross	P. Pedrês	P. Pelado	Caipirinha	
Fígado (%)	Macho	1,38	1,51	1,67	1,68	1,56A
	Fêmea	1,46	1,59	1,74	1,62	1,60A
	Média	1,42 b	1,55 ab	1,70 a	1,65 a	
Moela (%)	Macho	1,09	1,72	1,99	1,69	1,59 B
	Fêmea	1,08	1,60	2,17	2,07	1,76 A
	Média	1,08 c	1,66 b	2,08 a	1,88 ab	
Pâncreas (%)	Macho	0,14	0,17	0,17	0,22	0,17 B
	Fêmea	0,17	0,20	0,22	0,20	0,20 A
	Média	0,16 b	0,19 a	0,19 a	0,21 a	
CID (cm)	Macho	167,83	148,83	136,25	135,75	155,51 A
	Fêmea	156,29	158,00	151,00	145,21	144,28 B
	Média	162,06 a	153,42 ab	143,62 b	149,48 b	
ID (%)	Macho	1,64	1,92	2,12	2,23	1,98A
	Fêmea	1,71	2,27	2,18	2,23	2,10A
	Média	1,68 b	2,10 a	2,15 a	2,23 a	
CIG (cm)	Macho	53,17	49,58	48,00	48,92	49,92 A
	Fêmea	50,92	46,58	40,87	45,42	45,95 B
	Média	52,04 a	48,08 ab	44,44 b	47,17 b	
IG (%)	Macho	0,40	0,47	0,53	0,59	0,50 B
	Fêmea	0,44	0,56	0,65	0,64	0,57 A
	Média	0,42 c	0,52 b	0,60 ab	0,62 a	

Médias seguidas por letras distintas minúsculas na linha e maiúsculas na coluna diferem entre si pelo teste Tukey ( $P<0,05$ ).

CID = comprimento do intestino delgado, ID = intestino delgado, CIG = comprimento do intestino grosso, IG=intestino grosso.

### *Efeito do sistema de criação...*

A linhagem Ross apresentou maior comprimento de intestinos delgado e grosso em relação às linhagens Pescoço Pelado e Caipirinha; na Pescoço Pelado, ocorreram os menores valores. As linhagens Caipirinha e Pescoço Pelado apresentaram os menores valores, e não diferiram entre si ( $P>0,05$ ). As maiores porcentagens de intestino delgado ocorreram com as linhagens Caipirinha, Paraíso Pedrês e Pescoço Pelado, e não houve diferença entre elas ( $P>0,05$ ). A linhagem Caipirinha apresentou a maior porcentagem de intestino grosso e a Ross, a menor. O maior comprimento dos intestinos delgado e grosso foi observado nos machos. O maior comprimento do intestino delgado permite melhor capacidade de absorção de nutrientes, uma das razões para que os machos apresentem maiores peso e rendimento de carcaça.

Houve efeito ( $P<0,05$ ) do sistema de criação apenas para o comprimento do intestino grosso. O comprimento nas aves com acesso ao piquete e o nas confinadas foram 49,635cm e 46,229cm, respectivamente. Estes resultados diferem dos encontrados por Pelícia et al. (2003). Esses autores, ao avaliarem a porcentagem e o comprimento dos intestinos delgado e grosso de frangos de corte da linhagem Pescoço Pelado, observaram diferenças ( $P<0,05$ ) entre os grupos de aditivos apenas para a porcentagem do intestino grosso.

### **CONCLUSÕES**

O desempenho dos frangos de corte tipo colonial não é afetado pelo acesso ou não ao piquete. Porém, esse grupo apresenta desempenho menor que o das aves de linhagem industrial, criadas em moldes coloniais. Entre as linhagens coloniais, a Paraíso Pedrês é a que apresenta melhores resultados de desempenho e rendimento. Entretanto, é interessante escolher a linhagem de acordo com o interesse do mercado devido às diferenças encontradas entre elas.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, A.M.; ZUBER, U. Efeito do sistema de manejo e da alimentação sobre algumas características das carcaças de duas estirpes de frango do tipo "campestre". *Vet. Tec.*, v.10, p.46-50, 2000.

ARAÚJO, L.F.; JUNQUEIRA, O.M.; ARAÚJO, C.S.S. et al. Diferentes níveis de lisina para duas linhagens de frangos de corte na fase final de criação. *Rev. Bras. Ciên. Avíc.*, v.1, supl.1, p.43, 1999.

BRASIL. Ofício Circular DOI/DIPOA N°007/99, de 19 de maio de 1999. Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1999.

CARRIJO, A.S.; MENEZES, G.P.; SILVA, M.J. et al. Avaliação de linhagens alternativas na criação de frango tipo caipira. *Rev. Bras. Ciên. Avíc.*, v.4, supl.1, p.84, 2002.

CHAMBERS, J.R. Genetic of growth and meat production in chickens. In: CRAWFORD, R.D. (Ed). *Poultry breeding and genetics*. Amsterdam: Elsevier, 1990. p.599-643.

COUTINHO, L.L.; GABRIEL, J.E.; ALVARES, L.E. Desenvolvimento embrionário da musculatura de frangos: efeito da linhagem e sexo. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2000, Campinas, SP. *Anais...* Campinas: FACTA, 2000. v.2. p.15-32 (Resumo).

FIGUEIREDO, E.A.P.; ÁVILA, V.S.; BELLAVÉR, C. et al. Linhagens e sistema de criação para produção de frangos coloniais. *Rev. Bras. Ciên. Avíc.*, v.5, supl.1, p.110, 2003.

FIGUEIREDO, E.A.P.; ROSA, P.S.; SCHEUERMANN, G.N. et al. Estudos de características de carcaça em frangos de corte. *Rev. Bras. Ciên. Avíc.*, v.1, supl.1. p.62, 1999.

GARCIA, R.G. Avaliação do desempenho, características de carcaça e análise econômica da criação de frangos de corte em diferentes densidades. 2002. 98f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

GONZALES, E.; BUYSE, J.; TAKITA, T.S. et al. Metabolic disturbances in male broilers of different strains. 1. Performance, mortality and right ventricular hypertrophy. *Poult. Sci.*, v.77, p.1646-1653, 1998.

HELLMEISTER FILHO, P. Efeitos de fatores genéticos e do sistema de criação sobre o desempenho e o rendimento de carcaça de frangos tipo caipira. 2002. 77f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de

Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.

LEWIS, P.D.; PERRY, G.C.; FARMER, L.J. et al. Responses of two genotypes of chicken to the diets and stocking densities of conventional UK and Label Rouge production systems – I. Performance, behaviour and carcass composition. *Meat Sci.*, v.45, p.501-516, 1997.

LISBOA, J.S.; SILVA, D.J.; SILVA, M.A. et al. Desempenho de três grupos genéticos de frangos de corte alimentados com rações contendo diferentes teores de proteína. *Rev. Bras. Zootec.*, v.28, p.1310-1318, 1999.

McCARTHY, J.C. In: POULTRY SCIENCE SYMPOSIUM: growth and poultry meat production, 12., 1977, London. *Proceedings...* London: Butterworths, 1977. p.117.

MENDES, A.A. Efeito de fatores genéticos, nutricionais e de ambiente sobre o rendimento de carcaça de frangos de corte. 1990. 103f. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

MICHELAN FILHO, T.; SOUZA, E.M. Formação e características das linhagens atuais de frango. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2001, Campinas, SP. *Anais...* Campinas: FACTA, 2001. v.2. p.24-31.

MOREIRA, J. Densidade de criação e nível de energia da dieta sobre o rendimento e a qualidade do peito em frangos de corte. 2003. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

PELÍCIA, K.; MENDES, A.A.; SALDANHA, E.S.P.B. et al. Efeito de antibióticos, prebióticos e probióticos sobre o desempenho, rendimento de carcaça e desenvolvimento do intestino de frangos de corte tipo colonial. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. *Anais...*Santa Maria: SBZ, 2003. CD-ROM. (Resumo).

SILVA, M.A.N.; ROSÁRIO, M.F. et al. Correlação entre características ambientais e taxa de permanência no pasto na criação de frangos de corte em "sistema semi-intensivo". *Rev. Bras. Ciên. Avic.*, v.3, supl. 1, p.65, 2001.

STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. (Ed.) *Principles and procedures of statistics*. New York: McGraw-Hill, 1980.

USER'S guide: statistics. Cary, NC: SAS Institute, 1996.

VAROLI Jr., J.C. Desempenho e qualidade de carcaça de frangos com gene *Na*. 1999. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.