

FARIA, P.B., BRESSAN, M.C. e SOUZA, X.R. Crescimento e desempenho de frangos criados em sistema alternativo. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 8, Ed. 113, Art. 761, 2010.



**PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.**

## **Crescimento e desempenho de frangos criados em sistema alternativo**

---

Peter Bitencourt Faria<sup>1</sup>, Maria Cristina Bressan<sup>2</sup>, Xisto Rodrigues de Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Autor, Professor da Universidade Federal de Lavras, Departamento de Medicina Veterinária, Caixa Postal 3037, Lavras-MG, 37200-000, Brasil. E-mail: peterbfvet@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Pesquisador(a) Instituto Nacional de Investigação Agrária, Vale do Santarém - Portugal

<sup>3</sup> Professor do IFMT Campus São Vicente, Santo Antônio do Leverger-MT, Brasil

---

### **Resumo**

Neste trabalho objetivou-se avaliar as características de desempenho das linhagens Paraíso Pedrês e Pescoço Pelado no sistema de criação alternativo. Foram realizadas as determinações de Peso Vivo (PV), Ganho de Peso Médio Diário (GMPD), Consumo de Ração (CR) e Conversão Alimentar (CA). Essas determinações foram realizadas na fase inicial (1 a 28 dias), com os animais confinados recebendo ração à vontade e, na Fase Final (29 a 95 dias), com restrição do fornecimento de ração durante 10 horas no dia. Pelos resultados, constatou-se maior PV, CR e GMPD para linhagem Paraíso Pedrês. A linhagem Pescoço Pelado apresentou maior índice de crescimento até os 45 dias; para Paraíso Pedrês, esse valor foi alcançado aos 48 dias. O consumo de ração e o GMPD foram semelhantes na fase inicial e na fase final, e mostraram segregação para as duas linhagens, com maior valor em ambos para Linhagem

FARIA, P.B., BRESSAN, M.C. e SOUZA, X.R. Crescimento e desempenho de frangos criados em sistema alternativo. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 8, Ed. 113, Art. 761, 2010.

Paraíso Pedrês. A conversão alimentar apresentou menores valores para Paraíso Pedrês. Pelos resultados encontrados neste trabalho, verificou-se melhor desempenho para linhagem Paraíso Pedrês, pelo fato de essa apresentar maiores valores de peso vivo e menores valores de conversão alimentar.

**Palavras-chave:** Frango, sistema semi-extensivo, desempenho

### **Performance and quality of carcass and meat of chickens raised in an alternative system**

#### **Abstract**

This work was intended to evaluate the performance characteristics of the Paraíso Pedrês and Pescoço Pelado strain in the alternative raising system. The determinations of Live Weight (PV), Daily Average Weight Gain (GMPD), Feed Consumption (CR) and Feed Conversion (CA) were performed. Those determinations were undertaken at start phase (1 to 28 days), with the animals confined receiving the diet ad libitum and at finish phase (29 to 95 days) with restriction of the furnishing of feed for 10h on the day. The results showed higher PV, CR and GMPD for the Paraíso Pedrês strain. The Pescoço Pelado strain presented greater growth rate till 45 days, while for Paraíso Pedrês this value was reached at 48 days. Feed consumption and GMPD were similar at start phase and finish phase; they showed segregation for both strains, with a higher value in both for the Paraíso Pedrês strain. Feed conversion showed lower values for Paraíso Pedrês. The results found in this work indicated better performance for the Paraíso Pedrês strain due to this presenting higher live weight values and lower feed conversion values.

**Keywords:** Chicken, semi-extensive system, performance

## **INTRODUÇÃO**

A criação de frangos em sistema alternativo (extensivo ou semi-intensivo) apresenta algumas características peculiares, tais como: as taxas de

lotação são menores e as aves têm acesso a áreas de pastejo; as linhagens usadas são de crescimento reduzido; e a alimentação é composta exclusivamente por produtos de origem vegetal. Essa atividade é executada, normalmente, por pequenos e médios produtores rurais.

Esse sistema de criação está regulamentado pelo Ofício Circular 007/99 do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Brasil, 1999) e as linhagens utilizadas devem ser específicas para esse sistema de criação. No Brasil, são encontradas várias linhagens que podem ser utilizadas, como: Paraíso Pedrês; Pescoço Pelado (Label Rouge); Embrapa 041; Caipirinha; 7P (Pinto Preto Pesado de Pasto de Pescoço Pelado de Piracicaba); Paraíso Pelado; Carijó barbada; e Super-Pesadão (Souza, 2004, Savino et al., 2007; Takahashi et al., 2006; Hellmeister Filho et al., 2003).

Segundo a regulamentação do Brasil (1999), a idade mínima de abate deve ser de 85 dias, com alimentação exclusiva por produtos de origem vegetal e aves criadas com acesso à pastagem com taxa de lotação de 3 m<sup>2</sup> por ave. Entretanto, as diversas linhagens usadas nesse sistema variam principalmente por causa das respectivas taxas de crescimento e desempenho.

O desempenho das aves pode variar conforme a linhagem (Quentin et al., 2003; Santos et al., 2005; Savino et al., 2007), o sistema de criação (Fanatico et al. 2005; Hellmeister Filho et al., 2003; Lewis et al., 1997; Lima & Nääs, 2005; Silva et al., 2003; Takahashi et al., 2006) e a idade de abate (Castellini et al, 2002; Grashorn & Clostermann, 2002; Hellmeister Filho, et al. 2003), que atuam influenciando o peso vivo, as taxas de ganho de peso, o consumo de ração e a conversão alimentar. Na idade mínima de abate de 85 dias regulamentada pelo Brasil (1999), o peso das aves pode variar de 2,20 a 3,28 kg (Savino et al., 2007) entretanto, o produtor pode optar por outras idades, conforme o rendimento e a demanda de mercado.

Os trabalhos em que se utilizaram essas duas linhagens (Paraíso Pedrês e Pescoço Pelado) referem-se ao seu desempenho nos sistemas confinado e semiconfinado e em menores idades de abate, entretanto, estudos para

verificar o comportamento das duas linhagens com aves criadas em sistema com uso de restrição alimentar e em maiores idades são poucos.

Neste trabalho, o objetivo foi avaliar o desempenho de duas linhagens (Paraíso Pedrês e Pescoço Pelado) criadas no sistema alternativo, na fase inicial e final até 95 dias de idade das aves.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

As aves, ao chegar no galpão experimental, foram divididas e alojadas em seis lotes (um para cada boxe). Metade dos boxes foi ocupada pelas aves da linhagem Paraíso Pedrês e a outra metade, pelas aves da linhagem Pescoço Pelado. Foram colocadas, em média, 40 aves por boxes, sem divisão por sexo, com um total de 240 aves. As aves, nessa fase, permaneceram confinadas, recebendo ração inicial do 1º ao 28º dia.

Os animais, a partir do 29º dia, passaram para a segunda fase do experimento, sendo criadas em um galpão com acesso a piquete de pastejo, com área superior a 3 m<sup>2</sup> por ave. Esse galpão foi dividido em duas partes, uma para cada linhagem, de forma que as condições de criação fossem iguais. A divisão em galpões proporcionou o acompanhamento do consumo, ganho médio de peso diário por linhagem, que era monitorado diariamente e corrigido na ocorrência de mortalidade de alguma ave.

O peso vivo foi determinado no momento da chegada das aves (1º dia) e nos dias 7, 14, 21, 28, 38, 48, e até as idades de abate das aves (65, 75, 85 e 95 dias) sendo os valores médios do peso vivo apresentados em gramas (g). Na fase inicial e final, o peso foi acompanhado por linhagem, uma vez que não houve separação de sexos dentro de cada boxe e nem dentro do galpão na fase final.

Na Tabela 01 são apresentadas as composições das duas rações que foram fornecidas as aves durante o período experimental.

**Tabela 01** - Componentes e composições das rações inicial e final fornecidas às aves.

<b>Ingredientes</b>	<b>Ração inicial (%)</b>	<b>Ração final (%)</b>
Milho	61,0	67,5
Farelo de soja (45%)	34,0	27,5
Vitaminas e minerais	5,0 <sup>1</sup>	5,0 <sup>2</sup>
Valores calculados		
EM, (Kcal/kg)	2.860	2.934
PB (%)	20,71	18,31
Lisina (%)	1,10	0,93
Metionina + cistina (%)	0,66	0,60
Cálcio (%)	1,19	1,17
Fósforo disponível (%)	0,49	0,48

<sup>1</sup>Níveis de garantia por Kg do produto: Cálcio-212g; Fósforo-74,7g; Sódio 40g; Selênio-6,8mg; Ácido nicotínico-866mg; Cobre-3125mg; Pantotenato de Cálcio-237,5mg; Biotina-4mg; Manganês-1906mg; DL-metionina (mínimo)-42,5g; Iodo-32,5mg; Coccidiostático-2750mg; Antioxidante-100mg; Colina-15g; Promotor de crescimento-1250mg; Vit. A-175.000UI; Vit. B1-44,5mg; Vit. B2-240mg; Vit. B6-86,6mg; Vit. B12-250mcg; Vit. D3- 7500 U.I.; Vit. E-625mg; Vit. K-24,5mg; Zinco-2281mg; Flúor (máx.)-747mg.

<sup>2</sup>Níveis de garantia por Kg do produto: Cálcio-212g; Fósforo-65g; Sódio 40g; Selênio-6,8mg; Ácido nicotínico-866mg; Cobre-3125mg; Pantotenato de Cálcio-237,5mg; Biotina-4mg; Manganês-1906mg; DL-metionina (mínimo)-33,7g; Iodo-32,5mg; Coccidiostático-2750mg; Antioxidante-100mg; Colina-15g; Promotor de crescimento-1250mg; Vit. A-175.000UI; Vit. B1-44,5mg; Vit. B2-240mg; Vit. B6-86,6mg; Vit. B12-250mcg; Vit. D3- 7500 U.I.; Vit. E-625mg; Vit. K-24,5mg; Zinco-2281mg; Flúor (máx.)- 650mg.

Na fase inicial, a ração foi fornecida à vontade e o consumo foi avaliado diariamente por meio da diferença de pesagem do total de ração fornecido e as sobras.

Na fase final, os animais receberam ração uma vez por dia, no final da tarde, das 17 horas às 7 horas da manhã, durante o dia, as aves ficaram com acesso ao pasto. As retiradas dos comedouros foram realizadas após às 7 horas da manhã e foram pesadas as sobras de ração. Os valores de consumo foram determinados por linhagem, uma vez que o galpão era dividido em duas partes, sendo uma para cada linhagem. Os valores de consumo foram definidos em gramas (g).

A conversão alimentar foi calculada dividindo-se o consumo médio de ração (g) pelo ganho de peso médio das aves (g) de cada linhagem, e foi definida nos diferentes períodos em cada fase (Inicial e Final).

Para determinação do ganho de peso das aves, essas foram pesadas no momento da chegada e regularmente até 95 dias: na Fase Inicial, foi realizado semanalmente; na Fase Final, foi realizado com intervalo de 10 dias, até que as aves atingissem as idades de abate. O ganho de peso médio diário (GMPD) foi definido pela relação entre o ganho de peso das aves em relação ao dias de observação, sendo definidos em gramas (g). Da mesma forma que o peso vivo, o GMPD foi realizado por linhagem.

Os dados de desempenho (Peso Vivo, Consumo de Ração e Conversão Alimentar) e de Ganho Médio de Peso são apenas descritivos por linhagem em função da idade, devido ao número reduzido de repetições.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados de PV em função das linhagens e idades são mostrados na Tabela 2.

No peso vivo, houve inicialmente maiores valores de PV para Pescoço Pelado, mostrando inversão desse comportamento a partir de 21 dias. Esses resultados são diferentes dos relatos de Quentin et al. (2003) e Santos et al. (2005) que, avaliando peso vivo até 21 dias, reportam maiores médias em animais com maiores potenciais de ganho de peso em relação às aves de crescimento médio e lento. Essa tendência também é verificada nos trabalhos de Grashorn & Clostermann (2002), até 28 dias.

Takahashi et al. (2006) e Savino et al. (2007), para animais com idade de até 28 dias, reportam maiores médias para frangos da linhagem Paraíso Pedrês em relação ao Pescoço Pelado.

Os valores de PV aos 28 dias foram, em média, de 556 g para Paraíso Pedrês e de 538 g para Pescoço Pelado. Esses valores confirmam os achados

de Savino et al. (2007), que reportam médias superiores de PV aos 28 dias para linhagem Paraíso Pedrês (752 g) em relação à Pescoço Pelado (508 g).

**TABELA 2** - Valores médios de Peso Vivo (PV) para frangos Paraíso Pedrês e Pescoço Pelado em função da idade

Dias	Peso Vivo (g)	
	Paraíso Pedrês	Pescoço Pelado
1	32,0	42,0
7	77,0	80,0
14	166,0	178,0
21	342,0	332,0
28	556,0	538,0
38	890,0	830,0
48	1.487,0	1.292,0
65	1.972,0	1.738,0
75	2.227,0	1.987,0
85	2.748,0	2.277,0
95	3.098,0	2.583,0
Média	1236,0	1080,0

Em geral, os frangos da linhagem Paraíso Pedrês apresentaram maiores médias em relação à Pescoço Pelado. Confirmando esses achados, Savino et al. (2007), analisando diferentes programas de alimentação (alternativo e convencional), verificaram superioridade da linhagem Paraíso Pedrês em relação a Pescoço Pelado. Esse comportamento também é reportado por outros autores para a linhagem Paraíso Pedrês de crescimento rápido em relação às linhagens caipiras de crescimento lento (Barbosa Filho et al., 2005; Silva et al., 2003; Souza, 2004).

A fim de avaliar o potencial de crescimento das linhagens estudadas, foi realizada a estimativa dos parâmetros da equação de Gompertz (Tabela 3)

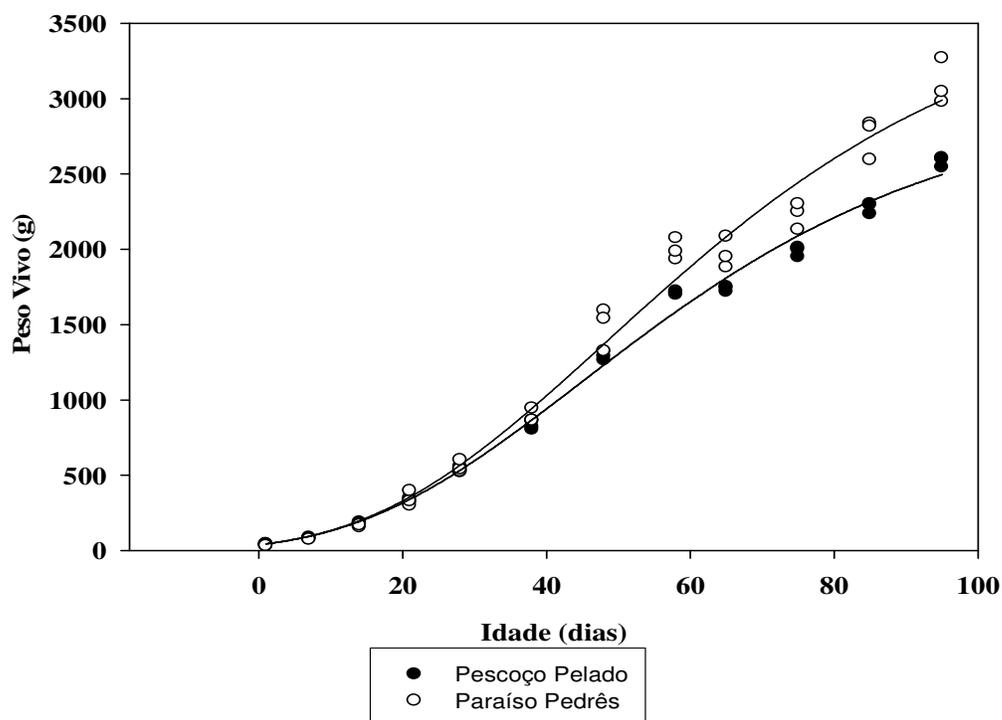
**TABELA 3** - Parâmetros das equações de Gompertz para o peso vivo de frangos da linhagem Paraíso Pedrês e Pescoço Pelado

<b>Variável</b>	<b>Pescoço Pelado</b>	<b>Paraíso Pedrês</b>
$P_m^1$ (g)	3019,71	3763,41
$b^2$ (por dia)	0,032963	0,031442
$T^{*3}$ (dias)	45	48
$R^2$	0,9857	0,9945

<sup>1</sup> $P_m$  (g) = peso a maturidade; <sup>2</sup> $b$  (por dia) = taxa de maturidade; <sup>3</sup> $t^*$  (dia) = idade em que a taxa de crescimento é máxima; Equação de Gompertz:  $P_t = P_m \cdot \exp(-\exp(-b \cdot (\text{idade} - t)))$ .

Segundo Santos et al. (2005), com o avanço da idade, a taxa de crescimento desacelera, ocorrendo menores ganhos de peso diários. O ponto de mudança do padrão de aceleração corresponde ao ponto de inflexão, sendo representado pelo valor de  $t^*$ , que equivale ao tempo em que a ave atinge a maior taxa de crescimento. Neste trabalho, a maior taxa de crescimento para linhagem Pescoço Pelado foi atingida aos 45 dias, enquanto para Paraíso Pedrês esse valor foi atingido aos 48 dias. Esses valores estão próximos aos relatados por Santos et al. (2005), que variou de 44 a 48 dias para Paraíso Pedrês.

Na Figura 1 verifica-se o comportamento de peso vivo segundo a curva de crescimento de Gompertz.



**FIGURA 1** - Curva de Gompertz para peso vivo (g) das linhagens em função da idade (dias)

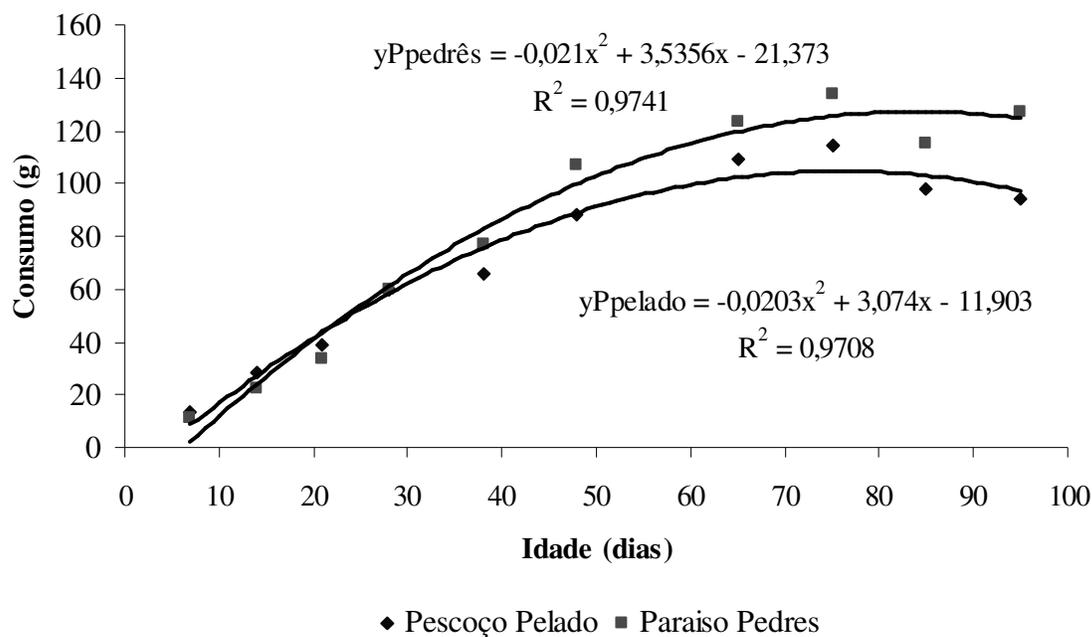
Na Figura 1, observa-se que diferenças entre as linhagens foram verificadas em maiores idades, com superioridade da linhagem Paraíso Pedrês em relação a Pescoço Pelado. Esse comportamento foi reportado por Grashornn & Clostermann (2002), em que as diferentes linhagens que apresentavam ganho de peso semelhantes em fases menores de desenvolvimento e, com aumento da idade ocorreu uma segregação entre elas e apresentaram diferentes pesos ao abate, com predomínio das linhagens de maior precocidade.

Entretanto, Santos et al. (2005) e Takahashi et al. (2006), trabalhando com diferentes fases de criação, citam que a diferença para ganho de peso observada na fase inicial foi constante nas demais fases, com superioridade da linhagem Paraíso Pedrês para Pescoço Pelado e Isa Label. Essa observação

confirma os achados de Hellmeister Filho et al. (2003), em que os animais da linhagem Paraíso Pedrês atingiram peso de abate (2.300g) 13 dias antes do que a Pescoço Pelado.

Na Figura 2 verifica-se o comportamento dos dados de consumo de ração para as linhagens em função da idade, em que os dados foram mais bem representados por meio de uma equação quadrática. Pelos resultados, verifica-se que as médias, durante a fase inicial, foram próximas, ocorrendo segregação delas a partir da fase final, estabilizando-se posteriormente.

De forma geral, a linhagem Paraíso Pedrês apresentou média de consumo de 66,34 g e a linhagem Pescoço Pelado de 56,31 g. Nos trabalhos de Grashorn & Clostermann (2002), Quentin et al. (2003), Santos et al. (2005) e Takahashi et al. (2006), observa-se essa tendência, com maiores valores de consumo de ração para aves com maiores taxas de ganho de peso.

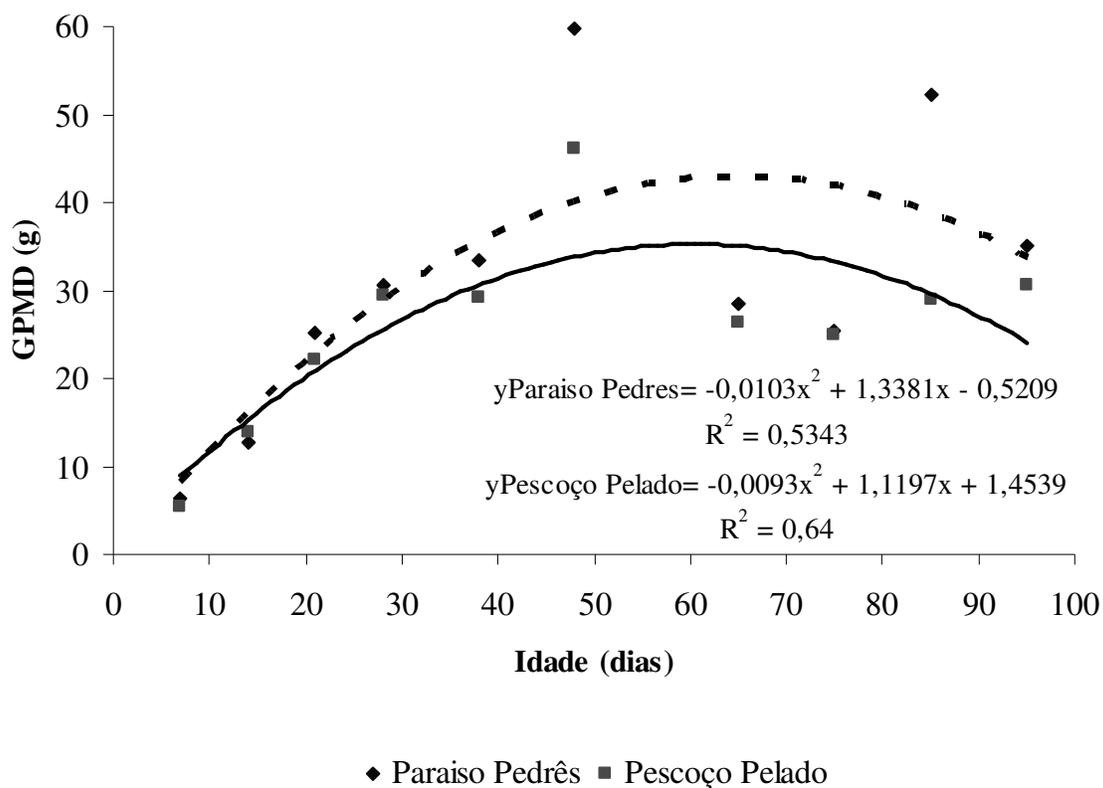


**FIGURA 2** - Consumo de ração (g) dos frangos caipira em função da idade.

Pelos resultados encontrados na literatura verifica-se que as aves com maior precocidade ou potencial para ganho de peso tendem a apresentar maiores taxas de consumo, quando avaliadas na mesma idade, com linhagens de crescimento lento, em virtude da maior exigência de nutrientes, para que expressem seu potencial de crescimento (Grashorn & Clostermann, 2002; Santos et al., 2005; Takahashi et al., 2006). Entretanto, quando se considera peso de abate para linhagem com diferentes taxas de crescimento, é esperado que os valores de consumo de ração sejam maiores para as linhagens de crescimento lento, uma vez que essas demoram mais tempo para atingir o mesmo peso de abate que as linhagens mais precoces (Fanatico et al., 2005; Hellmeister Filho et al., 2003; Quentin et al., 2003).

Na Figura 3, estão apresentados os valores de GMPD das linhagens Paraíso Pedrês e Pescoço Pelado em função da idade, em que os dados foram mais bem representados pelas equações quadráticas.

Pelos resultados, observaram-se maiores valores de GMPD para a linhagem Paraíso Pedrês em relação à linhagem Pescoço Pelado. Esse comportamento confirma a pesquisa de Hellmeister Filho et al. (2003), que encontraram maiores valores de GMPD para as linhagens de crescimento rápido (Paraíso Pedrês e 7P) em relação às linhagens de crescimento lento (Caipirinha e Pescoço Pelado). Da mesma forma, Lewis et al. (1997) relatam superioridade para ganho de peso da linhagem Ross (crescimento rápido) em relação à Isa Label (crescimento lento), para animais criados nos sistema Label Rouge.



**FIGURA 3** - GMPD para as linhagens no período de 1 a 95 dias.

Em geral, as aves da linhagem Paraíso Pedrês apresentaram médias de GMPD de 28,88g e as da linhagem Pescoço Pelado, 24,37 g. Esses valores são inferiores aos valores relatados por Hellmeister Filho et al. (2003), que reportam média de 37,05 g para Paraíso Pedrês, e de 27,05 g para Pescoço Pelado. Santos et al. (2005), encontraram médias de 36,03 g para aves Paraíso Pedrês e 27,63 g para Isa Label, no período de 1 a 105 dias.

Lewis et al. (1997), avaliando duas linhagens (Ross e Isa Label), encontraram efeito quadrático para ganho de peso em função da idade para animais criados no sistema Label Rouge. Esses pesquisadores relataram que a linhagem Ross mostrou aumentos progressivos de ganho de peso até 49 dias, declinando posteriormente, e apresentando, aos 83 dias, ganhos de peso semelhantes a linhagem Isa Label.

Na Tabela 4, são apresentados os dados de Conversão alimentar para as linhagens Paraíso Pedrês e Pescoço em função da idade.

A linhagem Paraíso Pedrês mostrou menores valores de CA , com média de 2,67, enquanto para Pescoço Pelado, os valores foram de 2,78. Na literatura, encontram-se médias de CA para linhagem Paraíso Pedrês que variam de 2,06 a 3,42, e, para Pescoço Pelado, de 2,46 a 3,62. Essas variações são decorrentes de diferentes idades de abate, sistema de criação e alimentação (Barbosa Filho et al., 2005; Hellmeister Filho et al., 2003; Santos et al., 2005; Savino et al., 2007; Takahashi et al., 2006).

**TABELA 4** - Valores médios de Conversão Alimentar (CA) para frangos Paraíso Pedrês e Pescoço Pelado em função da idade

Dias	CA	
	Paraíso Pedrês	Pescoço Pelado
1-7	1,76	2,46
8-14	1,78	2,01
15-21	1,69	1,92
22-28	1,93	2,03
29-38	2,30	2,26
39-48	1,80	1,91
49-65	4,34	4,16
66-75	5,26	4,61
76-85	2,21	3,37
86-95	3,63	3,07
Médias	2,67	2,78

Em geral, os dados de conversão alimentar apresentam variações dos valores de conversão alimentar em ambas as linhagens, com períodos de grande redução na eficiência alimentar, o que pode ter ocorrido devido a

FARIA, P.B., BRESSAN, M.C. e SOUZA, X.R. Crescimento e desempenho de frangos criados em sistema alternativo. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 8, Ed. 113, Art. 761, 2010.

processos de adaptação quando da mudança da fase inicial para final, além de variações climáticas.

## CONCLUSÃO

Na fase inicial do sistema de criação, as linhagens apresentaram comportamento semelhante e, com aumento o da idade, a linhagem Paraíso Pedrês apresentou superioridade em relação à Pescoço Pelado, para peso vivo e ganho de peso diário.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA FILHO, J. A. D.; SILVA, M. A. N.; SILVA, I. J. O.; COELHO, A. A. D.; SAVINO, V. J. M. Behavior and performance of broiler strains reared under semi-intensive system with shaded areas. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v. 7, n. 4, p. 209-213, Out./Dec. 2005. BRASIL. Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Ofício Circular DOI/DIPOA n.007/99**, de 19 de maio de 1999.
- CASTELLINI, C.; MUGNAI, C.; DAL BOSCO, A. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality. **Meat Science**, Amsterdam, v. 60, n. 3, p. 219-225, Mar. 2002.
- FANATICO, A. C.; PILLAI, P. B.; CAVITT, L. C.; OWENS, C. M.; EMMERT, J. L. Evaluation of slower-growing broiler genotype grown with and without outdoor access: growth performance and carcass yield. **Poultry Science**, v. 84, p. 1321-1327, 2005.
- GRASHORN, M. A.; CLOSTERMANN, G. Performance and slaughter characteristics of broiler breeds for extensive production. **Arch. Geflügelk**, v. 66, n. 4, p. 173-181, 2002.
- HELLMEISTER FILHO, P.; MENTEN, J. F. M.; SILVA, M. A. N.; COELHO, A. A. D.; SAVINO, V. J. M. Efeito de genótipo e do sistema de criação sobre o desempenho de frangos tipo caipira. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1883-1889, 2003. Suplemento 2.
- LIMA, A. M. C.; NÄÄS, I. A. Evaluating two systems of poultry production: conventional and free-range. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v. 7, n. 4, p. 215-220, 2005.
- LEWIS, P. D.; PERRY, G. C.; FARMER, L. J.; PATTERSON, R. L. S. Responses of two genotypes of chicken to the diets and stocking densities typical of UK and 'label rouge' production systems: I. Performance, Behaviour and Carcass Composition. **Meat Science**, v. 45, n. 4, p. 501-516, 1997.
- QUENTIN, M.; BOUVAREL, I.; BERRI, C.; BIHAN-DUVAL, E.; BAEZA, E.; JEGO, Y.; PICARD, M. Growth, carcass composition and meat quality response to dietary concentrations in fast-, medium- and slow-growing commercial broilers. **Animal Research**, v. 52, p. 65-77, 2003.
- SANTOS, A. L.; SKOMURA, N. K.; FREITAS, E. R.; SÁ FORTES, C. M. L.; CARRILHO, E. N. V. M.; FERNANDES, J. B. K. Estudo do crescimento, desempenho, rendimento de carcaça e qualidade de carne de três linhagens de frango de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 5, p. 1589-1598, 2005.
- SAVINO, V. J. M.; COELHO, A. A. D.; ROSARIO, M. F.; SILVA, M. A. N. Avaliação de materiais genéticos visando à produção de frango caipira em diferentes sistemas de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 3, p. 578-583, 2007.
- SOUZA, X. R. **Características de carcaça, qualidade de carne e composição lipídica de frangos de corte criados em sistemas de produção caipira e convencional**. 2004. 334 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- SILVA, M. A. N.; HELLMEISTER FILHO, P.; ROSARIO, M. F.; COELHO, A. A. D.; SAVINO, V. J.; GARCIA, A. A. F.; SILVA, I. J. O.; MENTEN, J. F. M. Influência do sistema de criação sobre o

FARIA, P.B., BRESSAN, M.C. e SOUZA, X.R. Crescimento e desempenho de frangos criados em sistema alternativo. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 8, Ed. 113, Art. 761, 2010.

desempenho, a condição fisiológica e o comportamento de linhagens de frangos para corte.

**Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 1, p. 208-213, 2003.

TAKAHASHI, S. E.; MENDES, A. A.; SALDANHA, E. S. P. B.; PIZZOLANTE, C. C.; PELICIA, K.;

GARCIA, R. G.; PAZ, I. C. I. A.; QUINTEIRO, R. R. Efeito do sistema de criação sobre o

desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte tipo colonial. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 4, p. 624-632, 2006.