

Efeito de Dois Programas de Alimentação sobre o Desempenho e o Rendimento de Carcaça de duas Marcas Comerciais de Frangos de Corte¹

Ramalho José Barbosa Rodrigueiro², Alice Eiko Murakami³, Paulo Cesar Pozza⁵,
Cláudio Scapinello³, Ivan Moreira³, Rafael Neme⁴

RESUMO - Com o objetivo de avaliar dois programas de alimentação (3 e 4 fases) sobre o desempenho e rendimento de carcaça de duas marcas comerciais de frangos de corte (Hubbard e Arbor Acres), utilizaram-se 1600 pintos de 1 dia, sendo 800 de cada marca comercial. Foi usado delineamento inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2 x 2 x 2 (programas x marcas comerciais x sexos), com quatro repetições e 50 aves por unidade experimental. No período de 1 a 46 dias, não houve efeito dos programas de alimentação e das marcas comerciais de frangos de corte sobre o ganho de peso e consumo de ração. Para conversão alimentar, houve interação entre a marca Arbor Acres e o sexo, os machos tiveram resultados melhores que as fêmeas. Quanto ao rendimento de carcaça eviscerada (sem pés, cabeça e pescoço) e porcentagem de gordura abdominal, não houve diferença entre as marcas comerciais de frangos de corte e os programas utilizados. Nas condições em que foi realizado este experimento, é possível utilizar qualquer programa de alimentação.

Palavras-chave: frangos de corte, programas de alimentação, rendimento de carcaça

Effect of Two Feeding Programs on the Performance and Carcass Yield of Two Commercial Strains of Broilers¹

ABSTRACT - With the objective to evaluate two feeding programs (4 and 3 phases), on the performance and carcass yield of two commercial strains (Hubbard and Arbor Acres), 1,600 1-d chicks were used, 800 of each strain. A completely randomized design, in a 2 x 2 x 2 (program x strain x sex) factorial arrangement, with four replicates, was used. During the period from 1 to 46 days period, no effects were verified due either to programs or strains on weight gain and feed intake. For feed:gain ratio, there was interaction between sex and strain Arbor Acres; the males had better feed:gain ratio than females. In relation to the yield of eviscerated carcass (without head, feet and neck) and percentage of abdominal fat, there was no difference between strains and programs. In the conditions in which this experiment was developed, it is possible to use any feed programs.

Key Words: broilers, feeding programs, carcass yield

Introdução

Entende-se por programas de alimentação a utilização de diferentes práticas de manejo de arraçamento na alimentação de frangos de corte, em diferentes fases ou períodos de seu desenvolvimento (MENDES, 1990).

Os programas de alimentação normalmente utilizados na produção de frangos de corte, no Brasil, seguem as recomendações de ROSTAGNO et al. (1983) e do NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC (1984), em que são recomendados três diferentes rações durante o período de criação das aves. Atualmente, com a redução da idade de abate, tornou-se necessário o estudo da variação dos períodos de administração e do número de rações,

com a finalidade de adequar os programas alimentares no sentido de ajustar com melhor precisão as exigências nutricionais.

As adequações dos programas nutricionais estão relacionadas com a habilidade dos frangos em se adaptarem a diferentes regimes alimentares. Este fato também possibilita comparar diferentes marcas comerciais de frangos de corte presentes no mercado, a fim de verificar as mais produtivas e de qualidade superior, uma vez que as exigências entre marcas são diferentes (MENDES, 1988; GARCIA et al., 1989).

O objetivo deste trabalho, portanto, foi verificar o efeito de dois programas de alimentação sobre o desempenho e o rendimento de carcaça de duas marcas comerciais de frangos de corte.

¹ Parte da Monografia do primeiro autor apresentada ao DZO da Universidade Estadual de Maringá (UEM)-PR, para obtenção do título de Zootecnista.

² Estudante de Pós-Graduação da Universidade Federal de Viçosa, Bolsista do CNPq.

³ Professor do Departamento de Zootecnia da UEM - Maringá - PR

⁴ Estudante de Doutorado FCAV/UNESP - Jaboticabal, SP.

⁵ Professor do Departamento de Zootecnia, UNIOESTE - 85960-000 - Mal. Cândido Rondon - PR.

Material e Métodos

Foram utilizados 1600 pintos de corte, 50% de cada sexo, totalizando 800 da marca comercial Hubbard e 800 da Arbor Acres, em um delineamento inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 2 x 2, sendo dois programas de alimentação, duas marcas comerciais e dois sexos, totalizando oito tratamentos, com quatro repetições e 50 aves por unidade experimental. As rações (Tabela 1) foram formuladas para atender as exigências das aves, utilizando a composição dos ingredientes de acordo com ROSTAGNO et al. (1983), e foram fornecidas de acordo com os seguintes programas de alimentação:

Programa 1 - Pré-inicial (01 a 10 dias), Inicial (11 a 22 dias), Crescimento (23 a 40 dias) e Acabamento (41 a 46 dias);

Programa 2 - Inicial (01 a 22 dias), Crescimento (23 a 40 dias) e Acabamento (41 a 46 dias).

Os parâmetros avaliados foram ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar, fator de produção, rendimento de carcaça eviscerada (sem pés, cabeça e pescoço) e mortalidade. O fator de produção foi determinado aos 46 dias, multiplicando-se o ganho médio diário (kg) pela porcentagem de viabilidade, dividido pela conversão alimentar vezes a idade (dias), sendo este resultado multiplicado por 100. Para o rendimento de carcaça, foram abatidas 96 aves aos 46 dias de idade, sendo três aves de cada repetição. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (teste de F a 5% de probabilidade) e, para as comparações das médias, utilizou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 1 - Composição percentual das rações experimentais

Table 1 - Percentage composition of the experimental diets

| Ingredientes (<i>Ingredient</i>) | Fase (<i>Phase</i>) | | | |
|--|-----------------------|---------|---------|---------|
| | 1 - 10 | 11 - 22 | 23 - 40 | 41 - 46 |
| Milho (<i>Corn</i>) | 59,770 | 61,350 | 65,750 | 69,960 |
| Farelo de soja (<i>Soybean meal</i>) | 33,400 | 30,800 | 24,200 | 18,600 |
| Farinha de carne e ossos <i>Meat and bone meal</i> | 4,600 | 4,500 | 4,300 | 4,260 |
| Óleo de soja (<i>Soybean oil</i>) | 1,200 | 1,700 | 2,100 | 2,300 |
| F. penas e víscer. <i>Feathers and poultry by product</i> | — | — | 2,000 | 3,000 |
| Sal (<i>Salt</i>) | 0,350 | 0,350 | 0,350 | 0,350 |
| Calcário (<i>Limestone</i>) | 0,300 | 0,300 | 0,300 | 0,300 |
| BHT | 0,020 | 0,020 | 0,020 | 0,020 |
| CL - Colina (<i>Choline chorine</i>), 60% | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,060 |
| Bacitracina de Zn (<i>Zinc bacitracin</i>) | 0,010 | 0,010 | 0,010 | — |
| Coccidiostático (<i>Coccidiostatic</i>) | 0,100 | 0,100 | 0,100 | — |
| DL-Metionina | 0,115 | 0,140 | 0,060 | — |
| Premix mineral ¹ (<i>Mineral premix</i>) | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,050 |
| Premix vitamínico ¹ (<i>Vitamin premix</i>) | 0,100 | 0,100 | 0,100 | 0,100 |
| Composição calculada <i>Calculated composition</i> | | | | |
| Proteína bruta (<i>Crude protein</i>), % | 22,00 | 21,00 | 19,74 | 18,30 |
| EM (<i>ME</i>), kcal/kg | 2,970 | 3,030 | 3,115 | 3,185 |
| Ca, % | 0,950 | 0,920 | 0,900 | 0,870 |
| P disponível (<i>Available P</i>), % | 0,450 | 0,450 | 0,420 | 0,400 |
| Metionina (<i>Methionine</i>) | 0,450 | 0,461 | 0,367 | 0,335 |
| Metionina+Cistina (<i>Met+Cys</i>) | 0,804 | 0,800 | 0,718 | 0,642 |
| Lisina (<i>Lysine</i>) | 1,177 | 1,105 | 0,988 | 0,888 |
| Treonina (<i>Threonine</i>) | 0,784 | 0,814 | 0,784 | 0,747 |
| Triptofano (<i>Tryptophan</i>) | 0,235 | 0,265 | 0,235 | 0,212 |

¹ Garantia por quilo de produto (*Guarantee per kg of product*).

Pré-inicial e inicial (01 a 22 dias) - vit. A, 8.000.000 UI; vit. D₃, 1.800.000 UI; vit. E, 15.000 UI; vit K, 1.800 mg; vit. B₁, 1.800 mg; vit. B₂, 6.000 mg; Ácido pantotênico (*Pantotenic acid*), 14.000 mg; Niacina (*Niacin*), 40.000 mg; vit. B₆, 2.700 mg; Biotina (*Biotin*), 60 mg; Ácido fólico (*Folic acid*), 700 mg; vit. B₁₂, 12.000 mcg; Se, 300 mg; BHT, 30 g; Mg, 143.000 mg; Zn, 100.000 mg; Fe, 100.000; Cu, 16.000; I, 1.440 mg.

Crescimento (23 a 40 dias) - vit. A, 7.000.000 UI; vit. D₃, 1.500.000 UI; vit. E, 12.000 UI; vit K, 1.500 mg; vit. B₁, 1.600 mg; vit. B₂, 5.000 mg; Ácido pantotênico (*Pantotenic acid*), 12.000 mg; Niacina (*Niacin*), 35.000 mg; vit. B₆, 2.500 mg; Ácido fólico (*Folic acid*), 600 mg; vit. B₁₂, 10.000 mcg; Se, 300 mg; BHT, 20 g; Mg, 143.000 mg; Zn, 100.000 mg; Fe, 100.000; Cu, 16.000 mg; I, 1.440 mg.

Acabamento (40 a 46 dias) - vit. A, 2.200.000 UI; vit. D₃, 600.000 UI; vit. E, 7.000 UI; vit K, 700 mg; vit. B₂, 2.500 mg; Ácido pantotênico (*Pantotenic acid*), 8.500 mg; Niacina (*Niacin*), 26.000 mg; vit. B₁₂, 5.000 mcg; Se, 200 mg; BHT, 20 g; Mg, 143.000 mg; Zn, 100.000 mg; Fe, 100.000; Cu, 16.000 mg; I, 1.440 mg.

Resultados e Discussão

Os resultados de desempenho total (1 a 46 dias de idade) das marcas comerciais de frangos de corte sobre os programas alimentares estão representados na Tabela 2.

Não houve efeito significativo na fase total de criação de frangos de corte entre os programas alimentares utilizados, verificando-se, portanto, que os diferentes níveis de proteína e energia das rações iniciais não influenciaram o desempenho final das

aves, confirmando os resultados de BERTECHINI et al. (1991a e 1991b), os quais foram contraditórios aos encontrados por ZÚNIGA (1992). Entre as marcas comerciais Hubbard e Arbor Acres, não se observou diferença no ganho de peso, consumo de ração e na conversão alimentar, mesmo tendo conhecimento da possível diferença na exigência nutricional entre marcas comerciais de frangos de corte. Variação no consumo de ração entre marcas comerciais de frangos de corte foi observada por GARCIA et al. (1992). Como era de se esperar, os machos ganharam mais

Tabela 2 - Desempenho de frangos de corte de 1 a 46 dias de idade
Table 2 - Performance of broilers form 1 to 46 days of age

| Marcas comerciais <i>Commercial strains</i> | Sexo <i>Sex</i> | Ganho de peso (g) <i>Body weight gain</i> | | Consumo de ração (g) <i>Feed intake</i> | | Conversão alimentar (gg) <i>Feed gain ratio</i> | |
|--|-------------------------|--|-------|--|-------|--|-------|
| | | I | II | I | II | I | II |
| Hubbard | Macho (<i>Male</i>) | 2,153 | 2,170 | 4,496 | 4,510 | 2,090 | 2,080 |
| | Fêmea (<i>Female</i>) | 1,846 | 1,843 | 3,930 | 3,940 | 2,130 | 2,139 |
| Arbor Acres | Macho (<i>Male</i>) | 2,129 | 2,234 | 4,363 | 4,536 | 2,050 | 2,031 |
| | Fêmea (<i>Female</i>) | 1,860 | 1,876 | 4,059 | 4,050 | 2,184 | 2,161 |
| Médias dos programas <i>Programs means</i> | I | 1,997 ^a | | 4,212 ^a | | 2,113 ^a | |
| | II | 2,030 ^a | | 4,259 ^a | | 2,103 ^a | |
| Médias das marcas <i>Strains means</i> | Hubbard | 2,003 ^a | | 4,219 ^a | | 2,110 ^a | |
| | Arbor Acres | 2,024 ^a | | 4,252 ^a | | 2,106 ^a | |
| Médias dos sexos <i>Sexes means</i> | Macho (<i>Male</i>) | 2,171 ^a | | 4,476 ^a | | 2,063 ^a | |
| | Fêmea (<i>Female</i>) | 1,856 ^b | | 3,995 ^b | | 2,153 ^b | |
| Interação (<i>Interaction</i>) | | ---- | | ---- | | marca comercial x sexo | |
| CV % | | 3,56 | | 2,85 | | 2,37 | |

Médias seguidas de letras diferentes, na coluna, são diferentes pelo teste F ($P < 0,05$).
Means followed by different letters, within a column, are different by F test ($P < 0,05$).

peso que as fêmeas, independente do programa alimentar utilizado.

Constatou-se interação significativa entre as marcas comerciais de frangos de corte e sexo para a conversão alimentar (Tabela 3). Observa-se que, para a marca comercial Hubbard, a conversão alimentar foi semelhante, independente de sexo. Entretanto, o mesmo não ocorreu com a marca comercial Arbor Acres, em que os machos apresentaram melhor conversão alimentar que as fêmeas. Ambas as marcas

Tabela 3 - Interação entre marcas comerciais de frangos de corte e sexo, para conversão alimentar na fase total.

Table 3 - Interaction between commercial broilers strains and sex for feed gain ratio at the total fase

| Marca/ Sexo <i>Strain/Sex</i> | Macho <i>Male</i> | Fêmea <i>Female</i> |
|----------------------------------|----------------------|------------------------|
| Hubbard | 2,085 ^{Aa} | 2,135 ^{Aa} |
| Arbor Acres | 2,040 ^{Aa} | 2,172 ^{Ba} |

Médias na linha (maiúscula) e coluna (minúscula), seguidas de letras diferentes, são diferentes pelo teste Tukey ($P < 0,05$).
Means withiin a row (capital) and column (smalle), followed by different letters are different by Tukey test ($P < .05$).

comerciais não apresentaram diferenças significativas quanto à conversão alimentar dentro de sexo.

Os resultados de rendimento de carcaça e deposição de gordura animal estão representados na Tabela 4. Não houve influência dos programas de alimentação e das marcas comerciais de frangos de corte no rendimento de carcaça e na deposição de gordura abdominal. Os resultados de sexo, entretanto, apresentaram-se diferentes apenas na deposição de gordura abdominal, em que as fêmeas apresentaram quantidades superiores aos machos.

Os resultados de mortalidade e fator de produção estão representados na Tabela 5. Não se observaram diferenças significativas dos programas de alimentação e das marcas comerciais sobre a mortalidade. Entretanto, houve diferenças significativas entre sexo, em que os machos apresentaram mortalidade superior em comparação às fêmeas, com taxa de 11,21 e 8,68%, respectivamente. Maior resultado médio do fator de produção foi encontrado para o programa de alimentação de três fases, a marca comercial Arbor Acres e o sexo macho.

Tabela 4 - Rendimento de carcaça e gordura abdominal em relação à carcaça eviscerada
Table 4 - Carcass and abdominal fat yield in relation to the eviscerated carcass

| Marcas comerciais <i>Commercial strains</i> | Sexo <i>Sex</i> | Rendimento de carcaça <i>Carcass yield</i> | | Gordura abdominal <i>Abdominal fat</i> | |
|--|-------------------------|---|-------|---|------|
| | | II | I | I | II |
| Hubbard | Macho (<i>Male</i>) | 68,52 | 68,64 | 3,72 | 3,35 |
| | Fêmea (<i>Female</i>) | 68,26 | 68,60 | 4,50 | 4,43 |
| Arbor Acres | Macho (<i>Male</i>) | 69,73 | 69,10 | 4,29 | 4,26 |
| | Fêmea (<i>Female</i>) | 67,99 | 69,06 | 4,93 | 4,81 |
| Médias dos programas <i>Programs means</i> | I | 68,63 ^a | | 4,36 ^a | |
| | II | 68,85 ^a | | 4,21 ^a | |
| Médias das marcas <i>Strains means</i> | Hubbard | 68,51 ^a | | 4,00 ^a | |
| | Arbor Acres | 68,97 ^a | | 4,57 ^a | |
| Médias dos sexos <i>Sexes means</i> | Macho (<i>Male</i>) | 69,00 ^a | | 3,91 ^b | |
| | Fêmea (<i>Female</i>) | 68,48 ^a | | 4,67 ^a | |
| CV % | | 2,71 | | 21,17 | |

Médias seguidas de letras diferentes, na coluna, são diferentes pelo teste F (P<0,05).

Means followed by different letters, within a column, are different by F test (P<.05).

Tabela 5 - Porcentagem de mortalidade e fator de produção de 1 a 46 dias

Table 5 - Percentage of mortality and production factor from 1 to 46 days

| Marcas comerciais <i>Commercial strains</i> | Sexo <i>Sex</i> | Mortalidade <i>Mortality</i> | | Fator de produção <i>Production factor</i> | |
|--|-------------------------|---------------------------------|--------------|---|--------|
| | | I | II | I | II |
| Hubbard | Macho (<i>Male</i>) | 11,62 (8,50)* | 12,20 (9,00) | 208,87 | 210,33 |
| | Fêmea (<i>Female</i>) | 4,99 (3,00) | 9,19 (5,50) | 186,96 | 180,99 |
| Arbor Acres | Macho (<i>Male</i>) | 9,58 (6,00) | 8,50 (8,00) | 216,49 | 224,24 |
| | Fêmea (<i>Female</i>) | 9,90 (6,50) | 10,64 (7,00) | 177,06 | 197,46 |
| Médias dos programas <i>Programs means</i> | I | 9,02 ^a (6,00) | | 197,35 | |
| | II | 10,87 ^a (7,38) | | 203,26 | |
| Médias das marcas <i>Strains means</i> | Hubbard | 9,50 ^a (6,50) | | 196,79 | |
| | Arbor Acres | 10,39 ^a (6,88) | | 203,81 | |
| Médias dos sexos <i>Sexes means</i> | Macho (<i>Male</i>) | 11,21 ^a (6,50) | | 214,98 | |
| | Fêmea (<i>Female</i>) | 8,68 ^b (5,50) | | 185,62 | |

Médias seguidas de letras diferentes, na coluna, são diferentes pelo teste F (P<0,05).

* Valores transformados em arco de seno $\sqrt{p/100}$.

Means followed by different letters, within a column, are different by F test (P<.05).

Values transformed in arc of sine $\sqrt{p/100}$.

Conclusões

É possível utilizar qualquer um dos programas de alimentação, independente da marca comercial de frangos de corte utilizado.

Os resultados de desempenho e rendimento de carcaça foram semelhantes para as duas marcas comerciais de frangos de corte.

Referências Bibliográficas

- BERTECHINI, A.G., ROSTAGNO, H.S., SOARES, P.R. et al. 1991a. Efeitos de programas de alimentação e níveis de energia da ração sobre o desempenho e a carcaça de frangos de corte *R. Soc. Bras. Zootec.*, 20(3):267-280.
- BERTECHINI, A.G., ROSTAGNO, H.S., SOARES, P.R. et al. 1991b. Efeitos da variação do nível de energia nas rações inicial e final sobre o desempenho e carcaça de frangos de corte. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 20(3):241-249.
- GARCIA, E.A., MENDES A.A., CURI, P.R. et al. 1992. Efeito da linhagem e da ração sobre o desempenho de frangos de corte e rendimento de carcaça. *Vet. e Zootec.*, 4:7-15.
- GARCIA, E.A., SILVA, A.B.P. Desempenho e rendimento de carcaça de três linhagens comerciais de frangos de corte In: CONFERÊNCIA DE CIÊNCIA AVÍCOLA, 1989, Campinas. *Anais...*Campinas: FACTA, p.157, 1989.

- MENDES, A.A., GARCIA, E.A., PATRICIO, I.S. 1988. Desempenho e rendimento de carcaça de cinco linhagens comerciais de frangos de corte. *Bolet. Téc. Big Birds*, 1:2-10.
- MENDES, A.A. 1990. *Prova didática: programa de alimentação para frangos de corte*. Concurso de livre docência na disciplina de avicultura. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP. 19p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1984. *Nutrient requirement of poultry*, 17.ed. 48p.
- ROSTAGNO, H.S., SILVA, D.J., COSTA, P.M.A. et al. 1983. *Composição de alimentos e exigências nutricionais de ave e suínos. Tabelas brasileiras*. Viçosa: UFV. 50p.
- ZÚNIGA, I.M.O. *Efeitos de dois programas de alimentação e forma física da ração sobre o desempenho de duas linhagens de frangos de corte*. Belo Horizonte, MG: UFMG, 1992. 61p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Minas Gerais, 1992.

Recebido em: 30/10/98

Aceito em: 27/08/99