

PROGRAMAS DE RESTRIÇÃO ALIMENTAR PARA MATRIZES TIPO CORTE EM FASE DE RECRIA

*(PROGRAMS OF FEED RESTRICTION FOR BROILER BREEDERS
IN REARING PHASE)*

*(PROGRAMAS DE RESTRICCIÓN ALIMENTARIA PARA MATRICES DE CORTE
EN FASE DE RECRÍA)*

**J. N. F. RIOS¹, A. D. CARVALHO^{*2}, I. ZANELLA³,
M. R. RABER⁴, E. L. BONATO⁵, A. SCHER⁶, S. S. FRANCO⁷**

RESUMO

O objetivo do experimento foi avaliar os programas de restrição alimentar 4/3 e 48-57-63 horas para matrizes de corte com sobrepeso na recria, considerando o peso corporal ou a idade no cálculo da quantidade diária de alimento. Foram utilizadas 500 matrizes tipo corte, Cobb, alojadas em boxes, em grupos de 25 aves. O período experimental foi compreendido da 13^a a 24^a semana de idade. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2x2, totalizando quatro tratamentos (Q1, alimentação baseada na idade Q2, alimentação baseada no peso corporal M1, método 4/3 de restrição alimentar M2, método 48-57-63 de restrição alimentar), cinco repetições, sendo a unidade experimental formada por 25 fêmeas. O peso corporal, a uniformidade e a viabilidade criatória não diferiram entre os métodos de restrição alimentar ($P>0,05$). Entre as quantidades de ração, a viabilidade criatória não diferiu ($P>0,05$). As aves alimentadas com quantidade de ração baseada na idade apresentaram menor peso corporal ($P<0,01$) e uniformidade ($P<0,05$) em relação às alimentadas com quantidade de ração baseada no peso corporal. Os programas alimentares utilizados são eficientes para recuperar o peso médio das aves, porém são incapazes de tornar os lotes uniformes, o que confirma a necessidade de agrupar lotes por faixa de peso. As aves alimentadas segundo seu peso corporal tendem a mostrar maior peso corporal e melhor uniformidade. A viabilidade criatória não é afetada pelos programas alimentares.

PALAVRAS-CHAVE: Matrizes de corte. Métodos de restrição. Peso corporal. Uniformidade. Viabilidade criatória.

SUMMARY

This study aimed at evaluating the feed restriction programs 4/3 and 48-57-63 hours for overweight broilers breeders in rearing phase, considering the body weight or the age in the calculation of daily amount of feed. Five-hundred Cobb broiler breeders were used, cobb, allocated in boxes with groups of 25 birds. Experiment lasted from the 13th to the 24th week of age. The experimental design was completely randomized in a 2x2 factorial arrangement, totalizing four treatments (Q1, feeding based on the age; Q2, feeding based on the corporal weight; M1, method 4/3 of feed restriction; M2, method 48-57-63 of feed restriction), with five replications, being the experimental unit formed by 25 females. The corporal weight, the uniformity and the viability did not differ among the methods of feed restriction ($P>0.05$). The viability did not differ

¹ Médico Veterinário, Professor do Colégio Agrícola Sombrio, SC.

² Zootecnista, Msc. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZ), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)-RS, Brasil. End. Eletrôn.: amanda@mail.ufsm.br

³ Zootecnista, Dr., Professor do PPGZ, UFSM.

⁴ Zootecnista, Mestrando, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

⁵ Médico Veterinário, Seara Alimentos

⁶ Médico Veterinário, Perdigão Agroindustrial S.A.

⁷ Zootecnista, Avipal S.A.

($P>0.05$) among the amounts of feed. The breeders fed with feed based on the age had lower body weight ($P<0.01$) and uniformity ($P<0.05$) when compared to those fed based on body weight. These alimentary programs are efficient to recover the average weight of the breeders, despite the fact that they were unable to become the herds uniform, therefore confirming the necessity to group herds in accordance with body weight. The birds fed according to body weight tend to show a greater body weight and better uniformity. The feed programs do not affect the viability.

KEY-WORDS: Broilers breeders. Restriction methods. Body weight. Uniformity. Viability.

RESUMEN

El objetivo del experimento fue evaluar los programas de restricción alimentaria 4/3 y 48-57-63 horas, para matrices de corte con sobrepeso en la recría, considerando el peso corporal o la edad en el cálculo de la cantidad diaria de alimento. Fueron utilizadas 500 matrices Cobb de corte, alojadas en corrales, en grupos de 25 aves. El período experimental fue comprendido de la 13ª a la 24ª semana de edad. El delineamiento experimental fue enteramente casualizado, en arreglo factorial 2x2, con un total de cuatro tratamientos (Q1, alimentación basada en la edad; Q2, alimentación basada en el peso corporal; M1, método 4/3 de restricción alimentaria; M2, método 48-57-63 de restricción alimentaria), con cinco repeticiones, siendo la unidad experimental formada por 25 hembras. El peso corporal, la uniformidad y la viabilidad de cría no difirieron entre los métodos de restricción alimentaria ($P>0.05$). Entre las cantidades de concentrado, la viabilidad de cría no difirió ($P>0.05$). Las aves alimentadas con cantidad de concentrado basada en la edad presentaron menor peso corporal ($P<0.01$) y uniformidad ($P<0.05$) en relación a las alimentadas con concentrado basado en el peso corporal. Los programas alimentarios utilizados son eficientes para recuperar el peso medio de las aves, sin embargo son incapaces de volver uniformes los lotes, lo que confirma la necesidad de agrupar lotes por rango de peso. Las aves alimentadas según sus pesos corporales tienden a mostrar mayor peso corporal y mejor uniformidad. La viabilidad de cría no es afectada por los programas alimentarios.

PALABRAS-CLAVE: Matrices de corte. Métodos de restricción. Peso corporal. Uniformidad. Viabilidad de cría.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a área de manejo de matrizes avícolas tipo corte tem despertado especial interesse quanto ao manejo da alimentação, principalmente àquele realizado na fase de recria. As matrizes tipo corte são produtos de intensa seleção genética para rápido crescimento e ganho de massa muscular. A seleção para essas características economicamente importantes, no entanto, tem sido acompanhada por um aumento no consumo voluntário de alimento (RICHARDS et al., 2003). Na alimentação *ad libitum* esse aumento implica em aves mais pesadas e com maior quantidade de gordura abdominal, o que contribui para a maturidade sexual precoce (SAKOMURA et al., 2004). Em aves alimentadas *ad libitum* na fase de recria, foi observado aumento na produção de ovos inférteis e não incubáveis, além de menor permanência do pico de postura (RICHARDS et al., 2003).

A boa performance na fase produtiva depende do controle do peso corporal das matrizes na recria, para que tenham bom desenvolvimento e atinjam a maturidade sexual com peso e idade adequados. Para alcançar esses objetivos, utilizam-se métodos de restrição alimentar, os quais podem ser: qualitativos (restrição de nutrientes), e quantitativos (restrição na quantidade de ração, limitação do tempo de acesso aos comedouros), sendo este último

o mais empregado.

Os métodos de restrição qualitativos são pouco utilizados, pois podem resultar em problemas de empenamento e canibalismo, principalmente em dietas que possuam alto teor energético (ZANELLA et al., 2000). Os métodos de restrição quantitativos ou volumétricos têm sido recomendados técnica e economicamente, pois propiciam melhor controle de peso das aves, lotes uniformes quanto à maturidade, curva de produção de ovos elevada e maior longevidade produtiva (BAIÃO, 1994, BITTAR, 2000). Desse modo, a ingestão de alimento não pode ser mais do que 65 a 80% da quantidade de ração que as aves seriam capazes de ingerir, se alimentadas à vontade (BRAKE, 1995).

Matrizes de corte recriadas segundo o método 48-57-63 horas de intervalo de alimentação apresentaram menor peso corporal ao final do período de recria em relação às aves alimentadas pelo método diário - controlado ou 5/2 (PALOSCHI, 1995). O método 48-57-63 horas melhorou a uniformidade de peso corporal das aves em relação àquelas alimentadas *skip-a-day* ou em intervalos de 57/63 horas. De acordo com o autor, a quantidade de ração na fase de recria não deve seguir as recomendações do manual de manejo da linhagem, pois, a campo, nem sempre se consegue a média de peso corporal que indica o manual, devendo este servir apenas como

referência (TOLEDO, 1988).

Os programas alimentares para matrizes baseiam-se em lotes-padrão, com apropriada correspondência entre idade e peso corporal. Esses programas, no entanto, não consideram possíveis falhas no manejo dos lotes, como sobrepeso ou subpeso. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os programas de restrição alimentar 4/3 e 48-57-63 horas para matrizes com sobrepeso na recria, considerando o peso corporal ou a idade no cálculo da quantidade diária de alimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Avicultura da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS. Foram utilizadas 500 matrizes tipo corte, da linhagem Cobb, com 13 semanas de idade. O período experimental foi até a 24ª semana, totalizando 84 dias.

As aves foram alojadas em boxes com dimensões de 1,9 x 3,4 m², em grupos de 25 aves. O aviário utilizado tinha orientação leste-oeste, oitões fechados, piso cimentado, muretas em alvenaria com 0,50m de altura, laterais teladas com cortinas móveis, cobertura de telhas do tipo francesa com lanternim. Os boxes experimentais foram equipados com cama de casca de arroz, bebedouro tipo pendular e comedouro tubular metálico, sendo acrescentado outro comedouro a partir da 16ª semana.

Até a 5ª semana de idade, as aves experimentais receberam ração à vontade, apresentando na 6ª semana peso médio de 1230 gramas, aproximadamente 90% acima do recomendado pelo manual de manejo (650 gramas). Por isso, fez-se restrição alimentar pelo método *skip-a-day* (dia sim, dia não) até a 11ª semana, quando as aves foram pesadas individualmente e agrupadas, de modo que a diferença entre um grupo e outro não fosse maior que 50 gramas. As aves muito pesadas (> 1500g), muito leves (< 1200g) ou com problemas físicos foram descartadas. O peso médio das aves no início do experimento foi de 1380 gramas. Na 21ª semana, foram introduzidos 2 machos Cobb em cada box experimental para que as condições de criação fossem semelhantes às realizadas na prática.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2x2, totalizando quatro tratamentos (Q1, alimentação baseada na idade; Q2, alimentação baseada no peso corporal; M1, método 4/3 de restrição alimentar; M2, método 48-57-63 de restrição alimentar), cinco repetições, sendo a unidade experimental formada por 25 fêmeas.

As dietas (Tabela 1) foram formuladas de acordo com o manual de manejo da linhagem (Cobb-Vantress Brasil, 2003). Os ingredientes usados foram de origem vegetal, exceto o premix mineral e vitamínico, o sal, a farinha de ostras e o fosfato bicálcico. As quantidades de ração

fornecidas às aves da 13ª a 24ª semana de idade, segundo os tratamentos foram calculadas:

Exemplo:

Programa de alimentação 4/3

Recomendação do manual da linhagem para a 13ª semana – 62 gramas ração/ave/dia

Cálculo = $(Q \cdot S) / D = (62 \cdot 7) / 4 = 108,5$ gramas/ave/dia de alimentação

Onde: Q, quantidade de ração recomendada pelo manual da linhagem;

S, número de dias da semana;

D, número de dias de alimentação.

Programa de alimentação 48-57-63 horas

Recomendação do manual da linhagem para a 13ª semana – 62 gramas ração/ave/dia

Cálculo = $48 \text{ horas} / 24 = 2$

$57 \text{ horas} / 24 = 2,375$

$63 \text{ horas} / 24 = 2,625$

Assim: Segundas – $2 \cdot 62 = 124$ gramas/ave

Quartas – $2,375 \cdot 62 = 147$ gramas/ave

Sextas – $2,625 \cdot 62 = 163$ gramas/ave

Para os tratamentos com quantidade de ração baseada no peso corporal, o ajuste da quantidade diária foi feito com base no peso médio dos lotes, pesando-se 100% das aves a cada 14 dias. Para os demais tratamentos, o ajuste foi semanal, conforme a relação idade: peso corporal especificada no manual da linhagem. No programa de restrição alimentar 4/3 as aves recebiam ração às segundas, quartas, sextas-feiras e aos sábados. No programa 48-57-63 horas, as aves eram alimentadas às 8h de 2ª feira, 8h de 4ª feira e 17h de 6ª feira, com oferta de alimento proporcional ao respectivo intervalo em ambos os programas.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo procedimento GLM (General Linear Model) do (SAS, 1996). As diferenças entre as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de peso corporal médio, uniformidade de peso e viabilidade criatória do período experimental são apresentados na Tabela 3. O peso corporal, a uniformidade e a viabilidade criatória não diferiram entre os métodos de restrição alimentar ($P > 0,05$). Entre as quantidades de ração, a viabilidade criatória não diferiu ($P > 0,05$). O peso corporal e a uniformidade, contudo, diferiram estatisticamente. As aves alimentadas com quantidade de ração baseada na idade apresentaram menor peso corporal ($P < 0,01$) e uniformidade ($P < 0,05$) em relação às alimentadas com quantidade de ração baseada no peso corporal.

Os resultados de nosso estudo divergem de outros

Tabela 1 - Composição das dietas nas fases de recria, pré - postura e postura I.

Item	Fases		
	Recria (7 ^a a 17 ^a semana)	Pré-postura (18 ^a a 22 ^a semana)	Postura I (23 ^a a 45 ^a semana)
Ingredientes, %			
Milho	67,67	68,03	68,56
Farelo de Soja	17,04	15,37	17,54
Farelo de trigo	11,02	11,20	4,42
Farinha de ostra	1,61	2,95	6,69
Fosfato bicálcico	1,82	1,56	1,89
Premix vitamínico ¹	0,30	-	-
Premix vitamínico ²	-	0,20	0,25
Premix mineral ³	0,20	0,30	0,25
Sal	0,34	0,39	0,40
Composição calculada			
Energia metabolizável, Kcal/kg	2.860	2.860	2.860
Proteína bruta, %	15,0	16,0	16,0
Fibra bruta, %	3,0-4,0	3,0-4,0	3,0-4,0
Cálcio, %	0,93	1,35	2,90
Fósforo disponível, %	0,45	0,45	0,45

¹ Composição por kg de ração 10.000 UI Vit. A; 2.500 UI Vit. D3; 30 UI Vit. E; 2,5 mg Vit. K3; 2,5 mg Vit.B1; 8 mg Vit. B2; 4 mg Vit. B6; 0,015 mg Vit B12; 45mg Ác. nicotínico;15mg Ác. pantotênico; 1400 mg Colina; 0,20 mg Biotina; 1,5 mg Ác. Fólico; 200 mg B.H.T – Antioxidante.

² Composição por kg de ração 12.000 UI Vit. A; 3.600 UI Vit. D3; 35 UI Vit. E; 3 mg Vit. K3; 2,5 mg Vit. B1; 8 mg Vit. B2; 5 mg Vit. B6; 0,020 mg Vit B12; 40 mg Ác. nicotínico; 12 mg Ác. Pantotênico; 0,20 mg Biotina; 1,5 mg Ác. fólico.

³ Composição por kg de ração: 70 mg manganês; 75 mg zinco; 40 mg ferro; 8 mg cobre; 0,5 mg iodo; 0,13 mg selênio; 132 mg terramicina; 250 mg anticoccidiano amprólio.

Tabela 2 - Quantidade de ração (g/ave/dia) fornecida para cada tratamento

Tratamentos	Semanas											
	13 ^a	14 ^a	15 ^a	16 ^a	17 ^a	18 ^a	19 ^a	20 ^a	21 ^a	22 ^a	23 ^a	24 ^a
Q1	62	63	64	68	73	79	86	93	102	109	113	118
Q2	67	67	75	75	86	86	94	94	101	101	104	104

em que o ganho de peso, a uniformidade e a viabilidade criatória diferiram entre métodos de restrição alimentar. Para matrizes tipo corte na fase de recria, o método 48-57-63 horas aumentou o ganho de peso em relação ao método 5/2 (ZANELLA et al., 2000). Ao contrário, menor ganho de peso para as aves que recebiam maior quantidade de alimento em função do intervalo de alimentação foi observado por Milles e Leeson (1990). Em nosso experimento, as aves não foram separadas em faixas de peso (leves, médias e pesadas), sendo mantida apenas uma diferença máxima de 50 gramas entre um grupo e outro, o que pode ter interferido na semelhança entre os tratamentos para os pesos médios. Adicionalmente, com os programas alimentares adotados, os pesos médios das aves ficaram abaixo do padrão recomendado para a

linhagem (COBB- VANTRESS BRASIL, 2003). Isso possivelmente está relacionado ao aumento nos intervalos de alimentação nos métodos 4/3 e 48-57-63 horas, em relação ao método diário-controlado, mencionado no manual da linhagem. Em jejum prolongado, há redução na capacidade gastrointestinal, o que diminui a ingestão de alimento com reflexo no peso corporal (MAN KIT LEU et al., 2002).

Os resultados de uniformidade de peso corporal encontram-se abaixo do recomendado pela literatura, embora não tenham sido detectadas diferenças significativas entre os tratamentos. De acordo com (CUNNINGHAM, 1980), um lote pode ser considerado uniforme quando no máximo 30% das aves estiverem com peso corporal 10% acima ou abaixo do peso médio do

Tabela 3 - Peso corporal médio, uniformidade de peso e viabilidade criatória durante o período experimental (13^a a 24^a semana de idade)

Tratamentos	Peso corporal médio (kg)	Uniformidade (%)	Viabilidade Criatória (%)
Quantidades de ração			
Q1 ¹	1,95 ^b	44,98 ^b	94,40
Q2 ²	2,11 ^a	52,77 ^a	95,20
Métodos de restrição			
M1 ³	2,04	49,49	95,20
M2 ⁴	2,02	48,27	94,40
Valores de F			
Quantidade (Q)	114,99**	5,76*	0,13
Método (M)	0,84	0,14	0,13
Q X M	0,92	2,45	1,20
CV (%)	1,58	14,85	5,14

¹ Quantidade baseada na idade das aves

² Quantidade baseada no peso corporal das aves

³ Método 4/3

⁴ Método 48-57-63 h

^{a,b} Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem pelo teste de Tukey, *(P<0,05) ***(P<0,01)

lote. Em nosso experimento, a baixa uniformidade das aves pode ser explicada, em parte, pelo número de aves em cada unidade experimental, na qual uma ave é bastante representativa (4%) em relação a uma ave em um lote de 5000 (0,02%). Dessa forma, para que a uniformidade seja maior, deve haver uma diferença mínima entre os pesos médios.

A viabilidade criatória não apresentou diferença significativa (P>0,05) para qualquer efeito, no entanto observou-se uma tendência de diminuição da viabilidade com o aumento do intervalo de alimentação, o que discorda de Stefanello (1989), Zanella et al. (2000), Vieira et al. (1995) que submeteram matrizes avícolas a diferentes programas alimentares e também não encontraram diferença significativa para esta variável.

A alimentação com quantidade de ração baseada na idade das aves reduziu o peso corporal e a uniformidade do lote em relação às aves alimentadas com quantidade baseada no peso corporal. Para alguns lotes de matrizes, falhas no manejo de recria acarretam subpeso ou sobrepeso das aves. Essas falhas normalmente estão condicionadas à alimentação e ao monitoramento do peso corporal médio do lote. A alimentação à vontade ocasiona sobrepeso, além de contribuir para a desuniformidade devida à dominância. A alimentação restrita resulta em baixo peso e produtividade. O monitoramento do peso corporal médio dos lotes, normalmente feito por amostragem ou pesagem total, objetiva ajustar a quantidade diária de alimento ao peso da ave especificado no manual da linhagem. A alimentação com quantidade de ração baseada na idade, no entanto, pode subestimar o peso corporal em lotes superalimentados. Isso provavelmente ocorreu em nosso experimento, no qual a alimentação das aves baseada na idade reduziu o peso corporal. As falhas no manejo de recria dessas aves podem ter favorecido esse resultado bem como o de uniformidade.

CONCLUSÕES

Os programas alimentares utilizados são eficientes para recuperar o peso médio das aves, porém incapazes de tornar os lotes uniformes, o que confirma a necessidade de agrupar lotes por faixa de peso.

As aves alimentadas segundo seus pesos corporais tendem a mostrar maior peso corporal e melhor uniformidade.

A viabilidade criatória não é afetada pelos programas alimentares.

ARTIGO RECEBIDO: Junho/2004
APROVADO: Setembro/2006

REFERÊNCIAS

- BAIÃO, N. C. **Alimentação e controle de peso**. São Paulo. FACTA, 1994. p.73-80.
- BITTAR, I. Controle de peso e uniformidade de fêmeas durante a recria. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2000, Campinas, SP, **Anais...** Campinas: FACTA, 2000. p. 189-202.
- BRAKE, J. Avanços recentes no manejo de matrizes de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1995, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba: FACTA, 1995. p.17-32.
- COBB-VANTRESS BRASIL, L. **Cobb 500 - Guia de manejo de matrizes**. Guapiaçu, São Paulo: 2003. 44 p.
- CUNNINGHAM, D. L. Tests shows importance of pullets body weight. **Poultry Dig.**, p.502, 1980.

MAN KIT LEU, W., COTTA, J. T. B., OLIVEIRA, A. I. G. D., RODRIGUES, P. B. Desempenho de frangos submetidos à restrição alimentar na fase inicial em diferentes sistemas de criação. **Ciência Agrotécnica**, v.26, p.610-617, 2002.

MILLES, S. A., LEESON, S. Effect of feed restriction during the rearing period on the growth rate and carcass composition of turkey breeder hens. **Poultry Science**, v.69, p.1753-1758, 1990.

PALOSCHI, J. L. **Efeitos de diferentes métodos de restrição alimentar na fase de recria de matrizes avícolas tipo corte sobre o desempenho produtivo**. 1995. 76p. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, RS.

RICHARDS, M. P., POCH, S. M., COON, C. N., ROSEBROUGH, R. W., ASHWELL, C. M., MCMURTRY, J. P. Feed restriction significantly alters lipogenic gene expression in broiler breeder chickens. **Journal Nutrition**, v. 133, p.707-715, 2003.

SAKOMURA, N. K., SANTOS, A. L. D., FREITAS, E. R., RABELLO, C. B. Programas de alimentação para matrizes pesadas após o pico de postura, com base em modelos para prever a exigência energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.1197-1208, 2004.

SAS. **Sas user's guide: Statistics**. Cary, NC:: Statistical Analysis Systems Institute, 1996. 842 p.

STEFANELLO, Z. P. Modificações no arraçamento de reprodutoras avícolas tipo corte na recria (7-22 semanas de vida). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.18, p.157-163, 1989.

TOLEDO, G. S. P. **Estudo de diferentes intervalos de arraçamento na fase de recria e suas influências nos aspectos produtivos de matrizes avícolas tipo corte**. 1988. 63p. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, RS.

VIEIRA, N. S., ROSA, A. P., ZANELLA, I. Avaliação de diferentes programas de restrição alimentar na recria de matrizes avícolas tipo corte. **Ciência Rural**, v.25, p.455-460, 1995.

ZANELLA, I., COSTA, P. T. C., OLIVEIRA, J., MAIORKA, A., SANTIN, E., MAGON, L. Diferentes intervalos de arraçamento de matrizes avícolas tipo corte na fase de recria e seus efeitos na fase produtiva. **Ciência Rural**, v.30, p.159-162, 2000.