

UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES PROGRAMAS DE RESTRIÇÃO ALIMENTAR NA FASE DE CRESCIMENTO DE MATRIZES AVÍCOLAS TIPO CORTE E SEUS EFEITOS NA FASE DE PRODUÇÃO¹

BROILER BREEDING PERFORMANCE INFLUENCED BY FEEDING PROGRAMS DURING THE GROWING PERIOD

Neventon Santi Vieira² Alexandre Pires Rosa³ Irineo Zanella⁴
Giovani Cocco Mariani⁵ Jeffersson Luiz Lecznieski⁵

RESUMO

Matrizes avícolas tipo corte necessitam de rigoroso controle de peso nas fases de recria e produção, para que tenham um desenvolvimento adequado e conseqüentemente, expressem seu máximo potencial produtivo. Objetivando avaliar o efeito de diferentes programas de arraçamento na fase de recria sobre parâmetros produtivos de matrizes avícolas tipo corte, conduziu-se este experimento no Setor de Avicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria/RS. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, constituído de 3 tratamentos com 4 repetições e, a unidade experimental foi de 67 aves. Na 1ª e 2ª semana de idade as aves receberam

alimento à vontade, na 3ª e 4ª semana o arraçamento foi diário controlado. Na fase de recria (5ª a 20ª semana de idade) as aves foram submetidas aos tratamentos: T₁: 5ª a 14ª semana = "Sip-a-Day"; 15ª a 17ª = 2 dias sim/1 dia não e da 18ª a 20ª semana, arraçamento diário controlado; T₂: 5ª a 8ª semana = "Skip-a-Day", 9ª a 16ª = 48-57-63 h de intervalo entre arraçamentos. e da 17ª a 20ª semana = 2 dias sim/1 dia não; T₃: 5ª a 20ª semana de idade = 48-57-63 h de intervalo entre arraçamentos. Os resultados obtidos mostram que, o aumento do intervalo de arraçamento (48-57-63h) na fase de crescimento das aves, não afeta negativamente a performance produtiva das aves, podendo ser utilizado durante a fase de recria, tendo ainda por vantagem, a redução com os custos de mão de obra, pois as aves não são arraçadas nos finais de semana.

¹Parte da dissertação de Mestrado em Avicultura apresentada pelo primeiro autor, ao curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 97119-900, Santa Maria, RS.

²Zootecnista, acadêmico do Curso de Pós-graduação em Zootecnia, UFSM.

³Zootecnista, Professor Assistente do Departamento de Zootecnia (UFSM). Autor para correspondência.

⁴Zootecnista, Professor Assistente do Departamento de Zootecnia, UFSM.

⁵Acadêmico do curso de graduação em Zootecnia, UFSM - Bolsista de IC/CNPq.

Palavras-chave: matrizes tipo corte, restrição alimentar na recria, intervalos de alimentação.

SUMMARY

The body weight of broiler breeders must be rigorously controlled during the growing and production periods in order to get on adequate development, and consequently to show his maximum potential of production. An experiment was conducted at the Poultry Section of the Animal Science Department of the Federal University of Santa Maria/RS, to evaluate the effect of different feeding programs during the growing period on the productive performance of broiler breeder hens. A completely randomized experimental design of 3 treatments with 4 replicates of 67 birds each was used. In the first 2 weeks birds were fed *ad libitum*, and in the next 2 weeks they were feed controlled daily. From 5 to 20 weeks of age they were submitted to the following treatments: T₁: 5 to 14 weeks = "Skip-a-Day", 15 to 17 = "Skip 1 out of 2"; and 18 to 20 = daily controlled feed; T₂: 5 to 8 weeks = "Skip-a-Day", 9 to 16 = 48-57-63 hours between feedings and 17 to 20 = "Skip 1 day out of 2"; T₃ = 5 to 20 weeks = 48-57-63 hours between feeding. The results show that increasing the time between feeding (48-57-63 hours) during the growing period does not influence negatively the productive performance of the birds, and this method of feeding can be used for growing broiler breeders, with an extra advantage, because the birds do not need to be fed during the weekends, reducing the costs of hand work.

Key words: Broiler breeder, feed restriction, feeding time.

INTRODUÇÃO

Aves reprodutoras de corte são selecionadas com base em seu potencial de crescimento, logo, é necessário o controle de seu peso corporal durante toda a sua vida, utilizando-se programas de restrição alimentar (fase de recria) ou controlando a quantidade de ração fornecida por ave e por dia (fase de produção). Aves alimentadas à vontade tendem a excesso de peso e acúmulo de gordura corporal. Com isso, a produção de ovos e a fertilidade ficam comprometidos (BRAKE & McDANIEL, 1981; BILGILI & RENDEN, 1985). McDANIEL et al. (1979), que trabalharam com reprodutoras de corte, concluíram que o peso corporal elevado afeta negativamente a fertilidade, eclodibilidade e qualidade da casca dos ovos.

Muitas práticas de manejo avícola utilizadas atualmente são oriundas de práticas antigas, as quais nem sempre correspondem ao desejado. As aves disponíveis no mercado, diferem muito das que existiam anos atrás, logo, há necessidade de um melhor acompanhamento na nutrição, na sanidade, no manejo, etc., para que expressem o seu máximo potencial produtivo.

O manejo influi diretamente na produção das aves, e em se tratando de matrizes avícolas tipo corte, o manejo de arraçoamento durante a recria, é de extrema importância, pois a resposta produtiva das aves será em função de como foram recriadas. Desta forma, durante o período de crescimento das aves, é importante que apresentem boa uniformidade de peso corporal e que seu peso seja adequado em relação a sua idade, logo, maior será o número de aves que iniciam a postura na mesma idade.

Os programas de restrição alimentar utilizados na recria podem ser qualitativos (restrição de nutrientes), ou com limitações do tempo de acesso das aves ao comedouro ou quantitativos (restrição da quantidade de ração). Destes os métodos quantitativos são mais utilizados em função de proporcionarem melhores resultados. VOITTE et al. (1970), citam que o programa de arraçoamento em dias alternados durante a fase de recria, é um eficiente método de controle de peso corporal das aves.

Atualmente, métodos de restrição alimentar nos quais se aumenta o intervalo entre arraçoamentos, tem despertado especial interesse. STEFANELLO (1984), TOLEDO (1988) e OLIVEIRA (1993), comparando o método 48-57-63 horas entre arraçoamentos com outros onde os arraçoamentos são em menores intervalos, verificaram que não havia influência negativa na produção das aves.

Com o objetivo de avaliar três programas de arraçoamento durante a fase de recria de matrizes avícolas tipo corte, e seus efeitos em parâmetros produtivos conduziu-se este experimento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Avicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) em Santa Maria, RS, no período de 20/10/93 a 19/10/94. Utilizaram-se matrizes avícolas tipo corte com um dia de idade alojadas em aviário experimental com orientação leste-oeste, piso cimentado, muretas laterais em alvenaria, oitões fechados, laterais teladas e com cortinas plástica e móvel, cobertura de telhas de barro tipo francesa com lanternim ao longo de toda a sua extensão, tendo em seu interior 14 boxes experimentais de 13,5m², dos quais foram utilizados 12 para o experimento.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado constituído por 3 tratamentos com 4 repetições, sendo cada unidade experimental constituída por 67 aves, totalizando 804 aves.

Na 1ª e 2ª semana de idade as aves receberam alimentação à vontade, na 3ª e 4ª semana o arraçamento foi diário controlado. Na fase de recria (5ª a 20ª semana de idade), as aves foram submetidas aos tratamentos os quais consistiram de diferentes programas de arraçamento, sendo utilizados os métodos de restrição alimentar: "Skip-a-Day" (SA), 2 dias sim/1 dia não (2/1), arraçamento diário controlado (DC) e intervalo entre arraçamentos de 48-57-63 h. Os tratamentos foram: T₁ (testemunha): 5ª a 14ª semana de idade = SA, 5ª a 17ª = 2/1 e da 18ª a 20ª semana de idade = DC; T₂: 5ª a 8ª semana de idade: SA, 9ª a 16ª = 48-57-63 horas. e 17ª a 20ª semana de idade = 2/1 e T₃: 5ª a 20ª semana de idade: 48-57-63 horas. A partir da 21ª semana o arraçamento foi diário controlado.

O experimento foi dividido em períodos experimentais de 28 dias sendo período I = 25ª a 28ª sem., II = 29ª a 32ª sem., III = 33ª a 36ª sem., IV = 37ª a 40ª sem., V = 41ª a 44ª sem., VI = 45ª a 48ª sem., VII = 49ª a 52ª sem. e período VIII = 53ª a 56ª semana de idade das aves. Conforme será observado no decorrer deste trabalho, alguns parâmetros relacionados a produção das aves, mais especificamente dados do período I, não foram considerados, por este ser um período pré-experimental.

Os manejos gerais adotados para as diferentes fases de idade das aves, foram os comumente preconizados na avicultura.

No 28º dia (início da fase experimental), fez-se uma pesagem individual de 100% do lote, sendo que, aves muito leves, muito pesadas, bem como as com defeitos físicos foram descartadas. A distribuição dos tratamentos foi através de sorteio. As aves foram distribuídas aleatoriamente nos boxes, em grupos de 67 aves.

Durante a fase de recria as aves foram pesadas a cada 28 dias (100% do lote) e, semanalmente fazia-se uma pesagem amostral (25% do lote), para se determinar o peso médio das aves. Na fase de produção pesaram-se 100% do lote a cada período (28 dias), os dados de produção foram coletados diariamente, o peso de ovos semanalmente e a gravidade específica dos ovos foi realizada por período.

Os níveis nutricionais utilizados nas dietas foram os recomendados pelo manual da linhagem. Na Tabela 1 encontram-se a composição nutricional e de ingredientes das dietas nas diferentes fases.

As rações foram constituídas basicamente por milho, farelo de soja, farelo de trigo, farinha de ostras, fosfato bicálcico, premix mineral, premix vitamínico e sal. A quantidade de ração oferecida aos três tratamentos foi a mesma ao longo de toda a fase experimental.

Os parâmetros avaliados foram o peso corporal (g), uniformidade do lote (%), taxa de produção (%), ovos

incubáveis (%), gravidade específica, conversão alimentar (kg de alimento/kg ovos e kg de alimento/dz de ovos) e peso de ovo (g).

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e, quando houve diferença significativa as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 1. Composição de ingredientes e nutricional das dietas nas diferentes fases.

Nutrientes	Inicial	Recria	Pré-postura	Postura I	Postura II
	1ª/4ª semanas	5ª/17ª semanas	18ª/23ª semanas	24ª/47ª semanas	48ª/60ª semanas
Composição de ingredientes (%)					
Milho	61,6	64,6	62,8	70,9	68,6
Farelo de soja	29,6	18,8	21,8	19,9	18,6
Farelo de trigo	5,0	13,1	9,8	0,0	3,2
Farinha de ostra	1,2	1,35	3,0	7,0	7,4
Fosfato Bicálcio	1,9	1,4	1,9	1,6	1,5
PX mineral	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
PX vitamínico	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Sal	0,3	0,35	0,35	0,35	0,35
Composição nutricional estimada					
EM (Kcal/kg)	2858	2750	2820	2813	2750
PB (%)	19,5	16,0	17,0	15,0	14,5
FB máxima (%)	4,0	5,0	4,0	4,0	5,0
Ca (%)	1,0	0,9	1,6	3,0	3,5
P disp. (%)	0,45	0,4	0,45	0,4	0,4

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O peso corporal das aves na fase de produção não diferiu significativamente ($P > 0,05$) entre os tratamentos, em nenhum dos períodos analisados. Os dados médios de peso corporal (g) foram: período I = 3041,33; II = 3510,73; III = 3511,63; IV = 3570,73; V = 3717,33; VI = 3802,70; VII = 3831,22 e período VIII = 3873,97. STEFANELLO (1984), ROBBINS et al. (1986), TOLEDO (1988) e OLIVEIRA (1993), também não encontraram diferença no peso corporal das aves, pela utilização de maiores intervalos de arraçamento na fase de recria. Neste experimento não foram feitas separações das aves segundo categorias de peso, visando uniformizar os lotes quanto a peso corporal. Segundo QUISENBERRY et al. (1967) e THORNBERRY e QUISENBERRY (1968), as frangas devem ser alojadas

segundo o peso corporal, visto que, o peso corporal na 25ª semana tem correlação direta com o peso final.

Tanto na fase de recria como na de produção, é importante que o lote mantenha uma boa uniformidade de peso corporal, pois esta relaciona-se com o desempenho produtivo das aves. Quando um lote possui boa uniformidade, haverá um maior número de aves iniciando a postura na mesma idade e, a produção será mais homogênea do início ao fim da vida produtiva das aves. Neste trabalho somente no período II houve diferença significativa ($P < 0,05$) entre os tratamentos (Tabela 2), aves submetidas ao tratamento 3 (maior intervalo de arraçamento na recria), apresentaram melhor uniformidade de peso corporal, quando comparadas com aves submetidas ao tratamento 1 (testemunha). STEFANELLO (1984) trabalhou com matrizes avícolas tipo corte separadas em dois grupos de peso corporal, leves ou pesadas. Observou que não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos, para os dois grupos de peso corporal, quando se aumentava o intervalo de arraçamento na fase de recria das aves.

Tabela 2. Uniformidade de peso corporal (%) das aves na fase de produção.

PER.	Idade (Sem.)	TRATAMENTOS			Média	CV (%)
		1	2	3		
I	28	52,41	54,76	61,37	56,18	11,11
II	32	59,56 b	67,96ab	72,80a	66,78	7,58
III	36	70,00	68,40	68,39	68,93	8,86
IV	40	70,60	65,17	71,50	69,09	11,36
V	44	63,82	69,037	70,47	67,77	9,02
VI	48	62,19	71,15	69,48	67,60	11,09
VII	52	66,59	69,45	70,09	68,71	12,82
VIII	56	59,09	62,83	71,79	64,57	11,37

Médias seguidas por letras diferentes, diferem pelo teste de Tukey ($P < 0,05$)

Dentre os parâmetros avaliados a taxa de produção de ovos, é de extrema importância, visto que, a performance produtiva da ave é reflexo da fase de recria. Conforme observa-se na Tabela 3, houve diferença significativa ($P < 0,05$) para a taxa de produção de ovos somente no período VIII, onde as aves do tratamento 2 apresentaram uma melhor produção comparadas com as aves do tratamento 1 (testemunha). O aumento no intervalo de arraçamentos na recria das aves não ocasionou prejuízo na produção de ovos. Os dados deste trabalho concordam com os obtidos por STEFANELLO (1984), ROBBINS et al. (1986), TOLEDO (1988) e OLIVEIRA (1993). McDANIEL &

BRAKE (1981) obtiveram menor produção de ovos em aves submetidas a menores intervalos de arraçamentos (fase de recria), o que não foi evidenciado neste trabalho.

Tabela 3. Taxa de produção (%) das aves da 29 a 56 semana de idade das aves.

PER.	Idade (sem.)	TRATAMENTOS			Média	CV (%)
		1	2	3		
II	29-32	25,33	24,01	20,02	23,12	31,87
III	33-36	66,02	71,69	68,32	68,68	15,20
IV	37-40	75,80	75,94	73,89	75,21	8,17
V	41-44	69,86	69,90	71,89	70,55	9,95
VI	45-48	66,25	69,18	68,90	68,11	8,82
VII	49-52	65,20	67,64	66,88	66,57	8,87
VIII	53-56	59,35 b	65,93a	61,89ab	62,39	11,05

Médias seguidas por letras diferentes diferem pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Da produção total de ovos, espera-se que o número de ovos incubáveis seja o maior possível, visto que, está diretamente relacionado com o número de pintos produzidos. Por sua vez, o número de pintos produzidos está diretamente relacionado com os custos de produção. O aumento do intervalo de arraçamentos na fase de recria, não acarretou diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos, para a percentagem de ovos incubáveis. A percentagem de ovos incubáveis por período foi: período II = 85,30; III = 89,25; IV = 91,59; V = 92,48; VI = 94,29; VII = 93,28 e período VIII = 88,74. Resultados semelhantes foram obtidos por STEFANELLO (1984) e TOLEDO (1988). Já OLIVEIRA (1993) observou diferença significativa entre os tratamentos ($P < 0,05$) no período compreendido entre a 41ª e 44ª semana de idade, onde aves submetidas a restrição 5 dias sim/2 dias não apresentaram menor número de ovos incubáveis, comparando-se com aves recriadas com o método "Skip-a-Day" e com o intervalo de 48-57-63h entre arraçamentos, sendo que os dois últimos não diferiram entre si.

O peso dos ovos não apresentou diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos em nenhum dos períodos estudados. Foram obtidos os seguintes pesos médios de ovos (g): período II = 58,68; III = 63,28; IV = 65,41; V = 66,83; VI = 68,84; VII = 69,77 e período VIII = 68,98. Aumentando o intervalo de arraçamento na recria de matrizes pesadas, STEFANELLO (1984), BARTOV et al. (1988), TOLEDO (1988) e OLIVEIRA (1993), não verificaram diferenças entre tratamentos para o peso dos ovos.

A conversão alimentar, expressa pela relação kg de dieta consumida/kg de ovo produzido, não apresentou

diferença significativa ($P>0,05$) entre os tratamentos, na medida em que aumentou o intervalo entre arraçoamentos na fase de recria das aves. Os valores médios por período foram: período II = 26,49; III = 3,90; IV = 3,32; V = 3,46; VI = 3,46; VII = 3,47 e período VIII = 3,76. Resultados semelhantes foram obtidos por STEFANELLO (1984), TOLEDO (1988) e OLIVEIRA (1993). Já a conversão alimentar expressa pela relação kg de dieta consumida/dz de ovos produzidos (Tabela 4), apresentou diferença significativa ($P<0,05$) entre os tratamentos, nos períodos III e IV. No período II o tratamento 1 apresentou melhor conversão alimentar que o tratamento 3 (testemunha), e no período IV foi melhor que os tratamentos 2 e 3. STEFANELLO (1984), TOLEDO (1988) e OLIVEIRA (1993), não observaram diferença entre tratamentos na medida em que aumentava o intervalo entre arraçoamentos na fase de recria.

Tabela 4. Conversão alimentar kg alimento/dz de ovos da 29ª a 56ª semana de idade das aves.

Período	Idade (sem.)	TRATAMENTOS			Média	CV (%)
		1	2	3		
II	29-32	12,76	14,95	22,22	16,44	94,06
III	33-36	3,08	2,82	2,96	2,95	17,79
IV	37-40	2,54ab	2,65ab	2,71a	2,63	7,34
V	41-44	2,85	2,80	2,65	2,77	11,20
VI	45-48	2,95	2,83	2,78	2,85	9,88
VII	49-52	2,98	2,87	2,86	2,90	10,89
VIII	53-56	3,29	2,91	3,17	3,12	12,93

Médias seguidas por letras diferentes, diferem pelo teste de Tukey ($P<0,05$)

A qualidade da casca dos ovos foi medida indiretamente pelo método da imersão dos ovos em solução salina (gravidade específica dos ovos). Os resultados obtidos não apresentaram diferença significativa ($P>0,05$) entre os tratamentos, em nenhum dos períodos analisados. Os valores médios de gravidade específica dos ovos foram: período II = 1087,32; III = 1085,84; IV = 1083,52; V = 1085,02; VI = 1086,91; VII = 1081,58 e período VIII = 1081,64. Ao longo do experimento os valores da gravidade específica dos ovos tenderam a diminuir. Conseqüentemente, houve uma piora na qualidade da casca, na medida em que aumentava a idade das aves. A diminuição da espessura da casca dos ovos, devido ao aumento da idade das aves pode ser considerada fisiologicamente normal segundo MARIO & PADRON (1991). MORAES (1976) encontrou alta correlação entre gravidade específica dos ovos e resistência a ruptura. STEFANELLO (1984) e OLIVEIRA (1993) não observaram diferenças entre os tratamentos para a gravidade

específica dos ovos, de aves recriadas com maiores intervalos entre arraçoamentos na fase de recria, concordando com este trabalho. WILSON et al. (1983) trabalhando com matrizes avícola tipo corte, observaram que, aves recriadas com alimentação à vontade, produziram ovos com menor gravidade específica, do que aves submetidas ao método de restrição "Skip-a-Day".

CONCLUSÃO

Nas condições nas quais conduziu-se este experimento e, com base nos resultados obtidos conclui-se que:

o aumento no intervalo de arraçoamento durante a fase de recria (48-57-63h), constitui-se em alternativa para recriar matrizes avícolas tipo corte, visto que não afeta negativamente a produção das aves;

recriar matrizes corte com intervalos entre arraçoamentos de 48-57-63h proporciona redução na mão-de-obra com arraçoamentos, principalmente nos finais de semana, quando as aves não são alimentadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAKE, J., McDANIEL, G.R. Factors affecting broiler breeder performance. 2. Relationship of daily feed intake to performance of force molted broiler breeder hens. *Poultry Sci*, v. 60, p. 313-316, 1981.
- BILGILI, S. F., RENDEN, J.A. Relationship of body fat to fertility in broiler breeder hens. *Poultry Sci*, v. 64, p. 1394-1396, 1985.
- BARTOV, I., BURNSTEIN, S. LEV, Y., et al. Feed restriction in broiler breeders pullets: skip-a-days versus skip-two-days. *Poultry Sci*, v. 67, p. 809-813, 1988.
- McDANIEL, G. R., ROLAND, D.A., COLEMAN, N.A. The effect of egg shell quality on hatchability and embryonic mortality. *Poultry Sci*, v. 58, p. 10-13, 1979.
- McDANIEL, G. R., BRAKE, J. Factors affecting broiler breeder performance. 1. Relationship of daily feed intake level to reproductive performance of pullets. *Poultry Sci*, v. 60, p. 307-312, 1981.
- MORAES, E. Efeitos de fontes e níveis de cálcio sobre a produção e qualidade dos ovos de duas linhagens de poedeiras. Santa Maria-RS. 93 p. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1976.
- OLIVEIRA, J. A. Avaliação de diferentes intervalos de arraçoamento de matrizes avícolas tipo corte na fase de recria e seus efeitos na fase produtiva. Santa Maria-RS. 75 p. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1993.
- MARIO E. PADRON, N. Calidad de cascaron en aves reproductoras pesadas. *Avicultura Profesional*, v. 8, n. 3, p. 112-114, 1991.

- QUISENBERRY, J.H., BRADLEY J.W., CATHEY J. R. et al. Body weight and laying performance. In: *Proc Assoc Agric Workers*. p. 302-303, 1967.
- ROBBINS, K. R., MC GHEE, G. C., OSEI, P., et al. Effect of feed restriction on growth, body composition, and egg production of broiler females through 68 weeks of age. *Poultry Sci*, v. 65, p. 2226-2231, 1986.
- STEFANELLO, Z. P. **Modificações no arraçamento de reprodutores avícolas tipo corte na recria e seus efeitos na primeira fase reprodutiva.** Santa Maria-RS. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1984.
- THORNBERRY, F. D., QUISENBERRY, J.H. The effects of pullet body weight at housing on laying performance. *Poultry Sci*, v. 47, p. 1727, 1968.
- 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.** Santa Maria-RS. 63 p. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1988.
- VOITTE, R. A., WILSON H. R., HARMS, R.H. The effect body weight restriction of broiler breeder pullets on subsequent performance. *Poultry Sci*, v. 49, p. 1448, 1970.
- WILSON, H. R., INGRAN, D.R., HARMS, R.M. Restricted feeding of broiler breeders. *Poultry Sci*, v. 62, p. 1133-1141, 1983.