

Avaliação dos níveis de proteína da dieta sobre a idade à maturidade sexual e produção de ovos de perdiz (*Rhynchotus rufescens* Temminck)

Maria Estela Gaglianone Moro^{1*}, Joji Ariki² e Euclides Braga Malheiros³

¹Departamento de Zootecnia, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Campus de Pirassununga, CP 23, 13630-000, Pirassununga, São Paulo, Brasil. ²Departamento de Zootecnia de Não Ruminantes, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Campus de Jaboticabal, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. ³Departamento de Ciências Exatas, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/Unesp, Campus de Jaboticabal, Jaboticabal, São Paulo, Brasil. *Autor para correspondência. e-mail:estemoro@usp.br

RESUMO. Com o objetivo de avaliar a influência de dietas com diferentes níveis de proteína na fase de crescimento sobre a idade à maturidade sexual, utilizou-se sessenta perdizes, *Rhynchotus rufescens* Temminck (Aves, Tinamidae) tendo como tratamentos cinco programas de alimentação, baseados nas recomendações do NRC (1994) para faisões, variando os teores de proteína bruta, de acordo com a idade da ave. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo cada parcela constituída por três aves. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo SAS (SAS, 1992) e para comparações entre médias de tratamentos foi utilizado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados mostraram diferença ($p < 0,05$) entre os tratamentos na idade ao 1º ovo, confirmando a precocidade da maturidade sexual em aves mais pesadas, mas não houve diferença na produção de ovos entre os tratamentos. A idade média à maturidade sexual de 302 dias, sendo próxima à de outras aves que têm este mesmo tipo de exploração, mostra que esta espécie merece mais estudos no sentido de melhorar seus índices reprodutivos.

Palavras-chave: aves silvestres, maturidade sexual, perdizes, produção de ovos.

ABSTRACT. Influence of crude protein levels in partridges' (*Rhynchotus rufescens* Temminck) diet and eggs production over the sexual maturity. In order to evaluate the influence of crude protein levels in the diet over the sexual maturity age, 60 partridges *Rhynchotus rufescens* Temminck (Aves, Tinamidae) were fed 5 different crude protein levels according to the bird's age. The results show a difference ($p < 0,05$) among treatments for the age at first lay, which confirms the increased earlier sexual maturity in heavier birds, although no difference was observed in the treatments for the number of eggs produced. The average age at sexual maturity of 302 days, close to other birds with the same kind of exploration, shows that this species deserves further studies in order to improve its reproductive levels.

Key words: wild birds, sexual maturity, partridges, egg production.

Introdução

A idade ao primeiro ovo é um dado importante quando se visa a produção de uma espécie em cativeiro, pois caracteriza a maturidade sexual ou seja, a aptidão da ave para a reprodução.

Existe uma grande variação na idade à maturidade sexual e também no peso do ovo das diferentes espécies de aves. O início da produção de ovos tem grande relação com o peso médio corporal (Brody *et al.* (1980), Campos (1986) e Robinson e

Robinson (1991) citados por Moraes (1995)), sendo as aves mais pesadas capazes de atingir a maturidade sexual mais precocemente, segundo Boni (1993).

Romanoff e Romanoff (1949) demonstraram, tanto em espécies selvagens como nas domésticas, que há uma relação direta entre o peso corporal e o peso do ovo. De acordo com Summers (1994), o peso corporal é um dos fatores que influenciam o peso dos primeiros ovos.

Em matrizes de frangos para corte, as aves consideradas “pesadas” iniciam a produção de ovos mais precocemente que as aves “leves” (Moraes,

1995). Segundo Campos (1994), em poedeiras comerciais, este fato ocorre tanto dentro das linhagens leves como nas linhagens pesadas, sendo as primeiras as mais precoces. Os dois pesquisadores são concordantes de que o peso é um fator importante para atingir a idade da maturidade sexual.

As poucas informações existem sobre os tinamídeos sul-americanos nos levam à busca de informações sobre outras aves como os faisões, por exemplo. Segundo o National Research Council (NRC, 1994), as informações disponíveis sobre as requisitos nutricionais de faisões coleira indicam que durante o período inicial de crescimento há necessidade de dietas com altas concentrações de nutrientes. As recomendações para 0 a 4 semanas de idade são rações com 28% de proteína e 2800 kcal EM/kg, de 4 a 8 semanas dietas com 24% de proteína e 2800 kcal EM/kg, entre 9 e 17 semanas 18% de proteína com 2700 kcal EM/kg e no período reprodutivo 15% de proteína com 2800 kcal EM/kg.

A recomendação para faisões, segundo Garcia Neto (1996), é o uso de quatro tipos de rações de acordo com a fase de vida da ave: inicial (1 a 30 dias de idade) com teor de proteína bruta de 28% a 30% e 2700 kcal EM/kg, crescimento (30 a 90 dias de idade) com 24% a 26% de proteína e 2800 kcal EM/kg, terminação ou manutenção (90 dias até abate ou venda) com 20% a 22% de proteína e 2900 kcal EM/kg e reprodução com 20% a 22% de proteína com 2700 kcal EM/kg.

Para aprimorar a criação em cativeiro da espécie *Rhynchotus rufescens* - perdiz, uma ave nativa que está sendo criada em cativeiro com sucesso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência de dietas com diferentes níveis de proteína durante a fase de crescimento sobre a idade à maturidade sexual pois programas de alimentação adequados são importantes tanto para diminuir o custo de produção como para evitar sobrecarga protéica ao organismo da espécie.

Material e métodos

As aves foram alojadas no Galpão Experimental do Departamento de Patologia Veterinária da FCAV - Unesp, Campus de Jaboticabal, Estado de São Paulo, no período de seis de janeiro de 1995 a 30 de março de 1996. Este galpão possui internamente 20 boxes de 2,85 x 1,55m, separados por muretas de 0,50m de altura e completados com tela até dois metros. Externamente, o galpão possui cortina plástica com movimentação feita através de sistema de catraca. A cama utilizada foi o feno de gramínea "cost-cross".

O comedouro tipo bandeja de plástico, foi utilizado inicialmente, sendo substituído aos 30 dias de idade das aves pelo tipo linear colocado na parede lateral de cada *box*. O bebedouro utilizado desde o início até o final do experimento foi o do tipo pendular.

Para a pesagem das aves, das rações e dos ovos foi utilizada uma balança eletrônica digital, marca "Marte" com capacidade para 10 kg e precisão de 0,1 g.

As rações foram preparadas utilizando-se misturador em "Y" com capacidade para 30 kg e seu armazenamento feito em tambores plásticos, providos com tampa, e com capacidade para 50 kg.

Foram utilizadas 60 perdizes (*Rhynchotus rufescens*), de ambos os sexos, provenientes do Centro de Estudos e Pesquisas com Animais Silvestres (Cepas) "Prof. Dr. Marcos A. Giannoni" da FCAV - Unesp - Jaboticabal, nascidas através de incubação artificial nos meses de dezembro/94 e janeiro/95. A sexagem foi feita aos sete dias de idade (Moro et al., 1994), quando então as aves foram distribuídas na base de um macho e duas fêmeas, para cada parcela.

Os tratamentos consistiram na comparação de cinco programas de alimentação, visando mudanças nos teores de proteína bruta, de acordo com a fase de vida da ave. A elaboração destes programas (Tabela 1), foi feita baseada nas recomendações do National Research Council (NRC-1994) para faisões (*Phasianus colchicus*) e as formulações estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 1. Níveis de proteína bruta e energia metabolizável de acordo com a fase da vida da ave

Tratamentos	Idades (semanas)							
	1 - 4		5 - 8		9 - 20		21 -	
	PB %*	Energia kcalEM/kg	PB %	Energia kcalEM/k	PB %	Energia kcalEM/kg	PB %	Energia kcalEM/k
T1	28	2800	24	2800	18	2700	15	2800
T2	28	2800	20	2800	16	2700	15	2800
T3	24	2800	24	2800	18	2700	15	2800
T4	24	2800	20	2800	16	2700	15	2800
T5	28	2800	28	2800	28	2800	15	2800

Os fornecimentos de água e ração foram "ad libitum".

As aves alojadas tiveram todas as penas de uma das asas cortadas com tesoura. Tal procedimento é comum no manejo de perdizes, para evitar que voem e se arremessem contra a tela.

Não foi adotado nenhum programa de luz, como também não foram utilizadas vacinas nem o procedimento de debicagem.

As cortinas do galpão eram abertas diariamente pela manhã e fechadas no final da tarde. Esta rotina

só era quebrada em função de dias chuvosos, quando então somente a metade da cortina era mantida aberta.

Durante todo o período experimental a cama foi trocada a cada três meses, devido à baixa densidade de aves por *box*.

Tabela 2. Composição percentual e calculada das rações experimentais

Ingredientes	Rações						
	crescimento				postura		
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Milho	43,40	54,30	60,30	55,60	57,30	64,717	66,95
Farelo de soja	46,80	35,50	24,50	19,80	17,80	15,784	18,17
Farelo de trigo	-	-	2,15	19,10	19,10	15,00	6,71
Far. de carne e ossos	7,30	7,90	8,30	2,60	2,60	-	-
Óleo	1,43	-	-	-	-	-	-
Calcário calcítico	-	0,04	-	0,35	0,30	0,048	5,49
Fosfato bicálcico	-	-	-	-	-	1,878	1,69
Sal comum	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,30	0,40
Suplemento Mineral	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Suplemento Vitamínico	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
DL-Metionina (99%)	0,17	0,21	0,10	0,02	0,02	0,085	0,09
L-Lisina (78%)	-	-	-	-	-	0,144	-
Inerte	-	1,15	3,75	1,63	1,98	1,544	-
Total	100	100	100	100	100	100	100
Composição calculada							
Proteína Bruta %	28	24	20	18	16	15	15
Energia Metabolizável kcal/kg	2800	2800	2800	2700	2700	2800	2800
Gordura %	4,00	2,91	3,13	2,70	2,74	2,82	2,59
Fibra bruta %	3,90	3,37	4,39	4,13	4,03	4,22	3,00
Cálcio %	1,05	1,10	1,10	0,52	0,50	0,52	2,50
P-Disponível %	0,54	0,57	0,58	0,29	0,29	0,45	0,40
Metionina %	0,57	0,55	0,39	0,25	0,24	0,31	0,32
Metionina + Cistina %	1,00	0,93	0,71	0,60	0,58	0,61	0,60
Lisina %	1,56	1,30	1,04	0,86	0,81	0,80	0,71

As pesagens das aves, em gramas, foram feitas individualmente, sendo, semanalmente até 12 semanas de idade a cada catorze dias da 12ª à 22ª semana e à 37ª semana de idade das aves e quando da postura do primeiro ovo.

As observações em anos anteriores sobre as datas do início da oviposição desta espécie serviu como base para que fosse feita a troca da ração de manutenção (15% de PB, 2800 kcalEM/kg e 0,52% de Ca) pela ração de postura (mesma PB e EM, 2,5% de Ca) às 37 semanas de vida das aves. Pelo fato destas aves terem postura em intervalos de três a sete dias, ou às vezes até em intervalos maiores, tomou-se como dado a data de postura do primeiro ovo em cada parcela.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e quatro repetições, sendo cada parcela constituída por três aves. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo SAS (SAS, 1992) e para comparações entre médias de tratamentos foi utilizado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Através de um estudo de correlação de Pearson, foram estudadas as relações existentes entre idade ao primeiro ovo, peso da ave e peso do ovo.

Para a análise de produção de ovos, foram anotados e pesados todos os ovos postos por cada repetição dos tratamentos desde o início da postura até o final do período reprodutivo, ou seja, de outubro de 1995 a março de 1996.

Resultados e discussão

Analisando-se os dados apresentados na Tabela 3, verifica-se que houve diferença ($p < 0,05$) entre os tratamentos na idade ao primeiro ovo.

Tabela 3. Médias dos pesos das aves à maturidade sexual, do peso do primeiro ovo, da porcentagem do peso deste ovo sobre o peso da fêmea, do número de ovos postos e a idade ao primeiro ovo por tratamento

Parâmetros	Tratamentos					CV
	1	2	3	4	5	
Idade ao 1ºOvo (dias)	287ab	320c	315bc	304abc	285a	4,65
Peso Médio das Aves (g)	693,86	651,97	693,99	673,86	749,71	12,83
Peso Médio dos Ovos (g)	54,63	50,88	50,3	47,5	50,22	-
% Peso Ovo/ Peso Fêmea	7,87	7,80	7,24	7,05	6,70	-
Nº Médio de Ovos/tratamento	9	4,5	7,5	9,5	8,5	-

* - $p < 0,05$

As aves dos tratamentos 1 (28%-24%-18%-15% PB) e 5 (28%-28%-28%-15% PB) mostraram maior precocidade no início da postura diferindo ($p < 0,05$) do tratamento 2 (28%-20%-16%-15% PB). O tratamento 3 (24%-24%-16%-15% PB) diferiu ($p < 0,05$) do tratamento 5 (28%-28%-28%-15% PB). Estes resultados foram concordantes com os trabalhos desenvolvidos em galinhas por Boni (1993) confirmando a precocidade da maturidade sexual em aves mais pesadas e também por Brody *et al.* (1980), Campos (1986), Robinson e Robinson (1991) citados por Moraes (1995) os quais afirmaram que o início da produção de ovos está diretamente relacionado com peso corporal.

Para explicar a diferença ocorrida entre os tratamentos, calculou-se uma correlação entre as variáveis: Idade ao primeiro ovo (IPO), peso da ave (PA) e peso do ovo (PO). Através desta análise chegou-se ao resultado de uma correlação significativa ($p < 0,05$) negativa ($r = -0,35$) entre PA e IPO e uma correlação ($p < 0,05$) positiva ($r = 0,43$) entre PA e PO. Entre IPO e PO, houve uma correlação ($p < 0,05$) positiva ($r = 0,045$).

O resultado da correlação PA x PO está de acordo com Romanoff e Romanoff (1949) e Summers (1994) onde o peso corporal é um dos fatores que influenciam o tamanho dos ovos. Este dado pode ser verificado na Tabela 2 onde são apresentados os valores dos pesos médios das aves no

período de postura e os pesos médios dos primeiros ovos de cada tratamento.

O resultado da correlação positiva ($p < 0,05$) PA x IPO neste experimento, são concordantes com Boni (1993), Campos (1994) e Moraes (1995) que evidenciam o peso corporal das matrizes de frango de corte como um fator importante para atingir a idade da maturidade sexual.

Outro dado interessante que pode ser apresentado com os resultados é a porcentagem peso ovo / peso ave, obtida por meio dos pesos médios da ave à primeira postura e do peso médio dos ovos. Este valor expresso em porcentagem em relação ao peso da ave, foi de $7,33\% \pm 0,54\%$, muito superior quando comparado às aves de mesmo porte como faisão: 2,09%; galinha D'Angola: 3,40% e galinhas: 1,75%. As codornas mostram um índice de 7,05% (adaptado de Esminger, 1992).

Isto explica o que tem sido verificado na prática, ou seja, a perdiz ao por ovos com peso médio de $\pm 50,7g$, estando com peso médio corporal de $\pm 693g$, tem apresentado maior frequência de retenção de ovo do que outras espécies. Em função disto, poderá não ser interessante a seleção para aumentar o peso do ovo nesta espécie.

O número total de ovos postos foi baixo por se tratar de aves de primeira postura, fato normal para esta espécie, a qual tem o 2º e 3º anos como pico de produção de ovos. Através de análise estatística verificou-se que não houve diferença ($p < 0,05$) na produção entre os tratamentos, embora os tratamentos T1 (28%-24%-18%-15% PB) e T4 (24%-20%-16%-15% PB) mostrassem um maior número de ovos produzidos.

Conclusão

Os resultados levam à conclusão de que programas de alimentação contendo níveis decrescentes de proteína também são adequados para a criação destas aves, tanto para diminuir o custo de produção como para evitar sobrecarga protéica ao organismo da espécie.

Por outro lado, a idade média à maturidade sexual de 302 dias, sendo próxima à de outras aves que têm este mesmo tipo de exploração, mostra que esta espécie merece mais atenção nos estudos direcionados para melhorar seus índices reprodutivos.

Referências

- BONI, I.J. Manejo da maturidade sexual até o pico de postura. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1993, Santos. *Anais...*Santos: FACTA, 1993. p.83-94.
- CAMPOS, E.J. A importância da maturidade sexual em reprodutoras. In: *Manejo de matrizes*. Campinas: Fundação APINCO de Ciência e Tecnologia Avícolas, p.47-50, 1994.
- ENSMINGER, M.E. *Poultry Science*. 3.ed. Danville: Interstate Publishers, 1992. p.8-9, 34-41, (Animal Agriculture Series).
- GARCIA NETO, M. *Manual de faisões de corte*. Jaboticabal, 1996. (Apostila - SECITAP).
- MORAES, V.M.B. *Efeitos do peso corporal sobre o desempenho e concentrações dos hormônios LH e FSH em aves reprodutoras pesadas*. 1995. Tese (Doutorado em Nutrição Animal) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1995.
- MORO, M.E.G. et al. Estudos da *Rhynchotus rufescens* - Perdiz (Aves: Tinamiformes) em cativeiro. I. Sexagem. *Ars Vet.*, Jaboticabal, v. 10, n. 1, p. 37-40, 1994.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient requirements of poultry*. 9.ed. National Academy of Science, 1994.
- ROMANOFF, A.L.; ROMANOFF, A.J. *The avian egg*. New York: Wiley and Sons, 1949.
- SAS. *SAS user's guide: statistics*. Cary: SAS Institute Inc., 1986.
- SUMMERS, J.D. A importância do peso corporal e da idade de maturidade sexual - Influência dos programas adequados de manejo e alimentação para obtenção de uma poedeira lucrativa. In: SIMPÓSIO TÉCNICO DE PRODUÇÃO DE OVOS, 1994, São Paulo, *Anais...*São Paulo: APA, 1994. p.127-49.

Received on March 05, 2002.

Accepted on June 24, 2002.