

INFLUÊNCIA DE DIFERENTES NÍVEIS DE PROTEÍNA BRUTA NA DIETA SOBRE O CRESCIMENTO E DESEMPENHO REPRODUTIVO DE CODORNAS JAPONESAS MACHOS E FÊMEAS

RENATA RIBEIRO ALVARENGA¹, PÂMELA LACOMBE RETES², DANUSA GEBIN DAS NEVES¹, LARYSSA F. BERNARDES¹, DIEGO DE REZENDE LIMA¹, CATARINA BRENHA RIBEIRO², NATÁLIA DE CASTRO GONÇALVES¹, MÁRCIO G. ZANGERONIMO²

¹ Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil² Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brasil.
Contato: renata.alvarenga@dzo.ufla.br

Resumo: Objetivou-se verificar a influência de diferentes níveis de proteína bruta (PB) na dieta no crescimento e desempenho reprodutivo de codornas machos e fêmeas. Um total de 300 machos e 360 fêmeas de um dia de idade foram separadamente alojados em grupos de 10 machos ou 36 fêmeas/gaiola durante as fases de cria e recria e unidas, na fase de produção, na proporção de nove fêmeas e três machos em cada gaiola. Os tratamentos utilizados foram cinco níveis de PB (18, 20, 22, 24 e 26% na fase de cria/recria, que foram reduzidos, respectivamente para 14, 16, 18, 20 e 22% na fase de produção). O período experimental foi de 90 dias. O desempenho reprodutivo das fêmeas foi avaliado quando o lote atingiu 50 e 90% de postura. A produção, a massa e o peso dos ovos aumentaram ($P < 0,05$) e a conversão alimentar diminuiu ($P < 0,05$) ambos de maneira linear com o aumento dos níveis de PB na dieta. Não houve efeito ($P < 0,05$) dos diferentes níveis de PB na dieta sobre as características reprodutivas dos machos. Conclui-se que os níveis de PB na dieta para fêmeas deve ser de 26% na fase de cria/recria e 22% na fase de produção. Para machos, podem ser utilizados 18 e 14%, respectivamente, sem prejuízos reprodutivos para o plantel.

Palavras Chave: Avicultura; nutrição; qualidade espermática; produção de ovos; taxa de maturidade

INFLUENCE OF DIFFERENT DIETARY CRUDE PROTEIN LEVELS ON THE GROWTH AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF JAPANESE QUAIL MALES AND FEMALES

Abstract: The objective of this study was to verify the influence of different levels of crude protein (CP) in the diet on the growth and reproductive performance of male and female quails. A total of 300 males and 360 females of one day old were separately housed in groups of 10 males or 36 females/cage during the breeding and rearing phases and were united at the production stage in the proportion of nine females and three males in each cage. The treatments used were five CP levels (18, 20, 22, 24 and 26% at the growing stage, which were reduced to 14, 16, 18, 20 and 22% at the production stage, respectively). The experimental period was 90 days. The reproductive performance of the females was evaluated when the animals reached 50 and 90% of posture. Egg production, mass and weight of eggs increased ($P < 0.05$) and feed conversion decreased ($P < 0.05$) both in a linear manner with the increase of CP levels in the diet. There was no effect ($P < 0.05$) of the different CP levels in the diet on the reproductive characteristics of the males. It is concluded that CP levels in the diet for females should be 26% in the growing phase and 22% in the production phase. For males, 18 and 14% can be used, respectively, without reproductive damage to the breeding characteristics.

Keywords: Egg production; maturity rate; nutrition; poultry farming; sperm quality

Introdução: A reprodução animal tem sido considerada como um dos fatores mais influenciados pela nutrição, principalmente pelos níveis de proteína bruta (PB) na dieta (BORGES et al., 2006). Sabe-se que o teor desse nutriente está relacionado não apenas ao crescimento mas também às características reprodutivas dos animais. Em codornas, a maioria dos estudos, inclusive as tabelas de exigências nutricionais (ROSTAGNO et al., 2017), têm focado apenas nas fêmeas, tendo suas exigências extrapoladas para os machos. No entanto, em um matrizeiro, a fertilidade do plantel depende, em sua maior parte, dos machos. Durante o desenvolvimento dos machos na fase inicial da produção (cria/recria), o atraso no desenvolvimento dos órgãos reprodutivos podem estar diretamente relacionados à eficiência reprodutiva na vida adulta (RENEMA et al., 1999). Sendo assim, objetivou-se verificar a influência de diferentes níveis de PB na dieta sobre o crescimento e desempenho reprodutivo de codornas japonesas machos e fêmeas.

Material e Métodos: Um total de 300 codornas japonesas machos e 360 fêmeas foram alojados separadamente durante a fase de cria e recria (1 a 35 dias) em gaiolas (50 x 70 x 25,5 cm de largura, profundidade e altura) com 10 machos ou 36 fêmeas por gaiola. Na fase de produção (36 a 90 dias) as aves foram transferidas para o galpão de postura, sendo alojadas nove fêmeas e três machos em cada gaiola (32 x 38 x 16 cm de largura, profundidade e altura), em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos e oito repetições na fase de produção. Os tratamentos utilizados foram cinco níveis de PB (18, 20, 22, 24 e 26% na fase de cria/recria, que foram reduzidos, respectivamente para 14, 16, 18, 20 e 22% na fase de produção) em rações isoenergéticas e isonutritivas para os demais nutrientes. As dietas foram formuladas à base de milho e farelo de soja seguindo as recomendações de Rostagno et al. (2017), exceto para níveis de PB, que foram reduzidos ou aumentados em 2 e 4 unidades percentuais do nível recomendado. As rações foram fornecidas à vontade durante todo o período experimental que foi de 90 dias. Até os 60 dias de idade, 12 machos e 12 fêmeas foram pesados a cada 3 dias para a determinação de curva de crescimento, que foi analisada pela curva de Gompertz (GRIESER et al., 2018). Os parâmetros reprodutivos das fêmeas foram analisados quando todo o plantel atingiu 50 e 90% de postura e os machos quando atingiram 90 dias de idade. Os dados foram submetidos à análise de variância após o teste de normalidade e os níveis de PB avaliados pela análise de regressão.

Resultado e Discussão: As curvas de crescimento foram diferentes ($P < 0,01$) entre os sexos (Tabela 1). Independente dos níveis de PB da dieta, as fêmeas apresentaram maior idade e maior peso à maturidade e, conseqüentemente, maior tempo para atingirem esse peso em relação aos machos. A PB não influenciou ($P > 0,05$) o peso à maturidade, em ambos os sexos, mas aumentou ($P < 0,05$) de maneira linear a idade de máximo ganho de peso nas fêmeas e reduziu, também de maneira linear, nos machos. A análise de broken line indicou esse decréscimo ocorreu até o nível de 22,2% de PB. Houve aumento linear ($P < 0,05$) da velocidade de crescimento nos machos. Esse resultado pode estar relacionado à maior precocidade desse grupo de aves, cuja exigência de aminoácidos é maior na fase inicial do crescimento e menor na fase adulta (GRIESER et al., 2018). Nas fêmeas, o maior aporte de aminoácidos atrasou a idade à maturidade. Houve redução linear ($P < 0,01$) da idade ao primeiro ovo e da idade com que as fêmeas atingiram 50 e 95% de postura (Tabela 2). A análise de broken line indicou esse efeito positivo ocorreu até programa alimentar de 24% de PB na fase de cria/recria e 20% na fase de produção. A produção e o peso dos ovos aumentou ($P < 0,05$), enquanto que a conversão alimentar diminuiu ($P < 0,05$), ambos de maneira linear, indicando que os maiores níveis de PB estudados são recomendados. Esses resultados sugerem que os níveis de PB sugeridos pelas Tabelas Brasileiras (ROSTAGNO et al., 2017) estão abaixo das recomendações das aves. Não houve efeito ($P > 0,05$) dos níveis de PB na dieta sobre o desempenho reprodutivo dos machos.

Tabela 1. Características de crescimento obtidas pela curva de Gompertz de codornas japonesas machos e fêmeas até os 60 dias de idade, recebendo dietas com diferentes níveis de proteína bruta na fase de cria e recria.

Proteína bruta (%)	MACHOS			FEMEAS		
	Peso à maturidade (g)	Taxa de maturidade	Idade de máximo ganho (dias)	Peso à maturidade (g)	Taxa de maturidade	Idade de máximo ganho (dias)
18	170,2	0,055**	22,8**	194,9	0,058	18,0*
20	152,7	0,067	17,3	201,3	0,055	18,7
22	132,1	0,088	12,8	191,7	0,055	19,5
24	146,3	0,084	13,1	215,8	0,046	23,6
26	143,5	0,086	12,9	218,7	0,045	26,6
Sexo	<0,01	<0,01	<0,01			
Proteína	0,19	0,02	0,09			
Sexo*Prot	0,08	<0,01	<0,01			
Prot (fêmeas)	0,18	0,14	<0,01			
Prot (machos)	0,09	<0,01	<0,01			
EPM	9,50	0,004	1,60			

EPM: erro padrão da média

* Platô de resposta linear ($P < 0,05$)

** Efeito linear ($P < 0,01$)

Tabela 2. Desempenho de codornas japonesas fêmeas e machos recebendo dietas com diferentes níveis de proteína bruta nas fases de cria e recria (de 1 a 35 dias de idade - 18, 20, 22, 24 ou 26%) e produção (de 1 a 90 dias de idade - 14, 16, 18, 20 ou 22%).

Variável	Proteína Bruta (%) - cria e recria/produção					SEM	P =
	18/14	20/16	22/18	24/20	26/22		
- Desempenho das fêmeas -							
Idade (dias)							
1º ovo	46,5*	44,1	42,5	41,4	41,1	0,81	<0,01
50% postura	51,4*	49,3	48,4	46,1	46	0,69	<0,01
95% postura	59,6*	56,4	53,3	48,4	48,6	0,99	<0,01
Intensidade de postura (%)							
49 dias	42,09*	57,59	67,86	84,38	89,06	7,04	<0,01
59 dias	94,64	91,07	98,51	96,43	94,64	3,92	0,75
Peso ovos (g)							
49 dias	9,37*	9,87	9,96	10,26	10,4	0,14	<0,01
59 dias	9,44*	10,7	10,95	10,48	11,65	0,32	<0,01
Produção de ovos (g/ave/dia)							
49 dias	4,56*	6,52	7,66	9,74	10,42	0,83	<0,01
59 dias	8,71*	9,74	10,55	10,08	10,92	0,42	<0,01
Consumo de ração (49-59 dias)	210	221	214	219	219	3,73	0,14
Conversão alimentar (49-59 dias)	4,97*	3,72	3,32	3,17	3,05	0,19	<0,01
- Desempenho dos machos -							
Volume (mL)	3,42	3,11	2,79	4,26	4,1	0,38	0,11
Sêmen sem espuma							
Motilidade (%)	72,7	77,1	68,8	74,3	74	2,61	0,57
Vigor	3,08	3,39	3,29	3,37	3,27	-	0,68
Viabilidade (%)	95,7	96	95,2	96,2	96,6	0,35**	0,39
Sêmen com espuma							
Motilidade (%)	73,7	78,5	70,4	74	75,9	2,55	0,54
Vigor	3,48	3,81	3,58	3,59	3,58	-	0,84
Viabilidade (%)	94,8	95,9	96,9	96,9	96,4	0,34**	0,88
Taxa de fertilidade (%)	93,5	92,6	91,7	91,7	92,6	-	0,98

* Efeito linear ($P < 0,05$)

** Valores obtidos de dados transformados (opção de transformação de Johnson).

Conclusão: Os níveis de PB influenciam o crescimento e o desempenho reprodutivo de maneira diferenciada em machos e fêmeas. Para máxima produtividade das fêmeas, recomenda-se o programa nutricional de 26% de PB na fase de crescimento e 22% na fase de produção. Para machos, esses níveis podem ser mantidos, mas também podem ser reduzidos para 18 e 14%, respectivamente, sem prejuízos reprodutivos ao plantel.

Agradecimentos: Os autores agradecem os Departamentos de Zootecnia e Medicina Veterinária da UFPA, às agências de apoio à pesquisa, CNPq, FAPEMIG e CAPES pelo suporte financeiro e ao NEPAVI (Núcleo de Estudos em Pesquisa Avícola da UFPA) pela condução da pesquisa.

Referências Bibliográficas: BORGES, C. A. Q.; ROSTAGNO, H. S.; SILVA, J. H. V. Exigência de proteína e composição da carcaça de galos reprodutores de 27 a 61 semanas de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, p. 1971-1977, 2006. GRIESER, D. D. O. et al. Estimation of growth parameters of body weight and body nutrient deposition in males and females of meat-and laying-type quail using the Gompertz model. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 47, 2018. RENEMA, R. A. et al. Effects of body weight and feed allocation during sexual maturation in broiler breeder hens. 1. Growth and carcass characteristics. **Poultry Science**, v. 78, n. 5, p. 619-628, 1999. ROSTAGNO, H. S. et al. **Brazilian tables for poultry and swine: Composition of feedstuffs and nutritional requirements**. 3. Viçosa-MG: Universidade Federal de Viçosa, 2017. 251.