

VARIABILIDADE GENÉTICA DAS CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE INTERNA E EXTERNA DOS OVOS EM MATRIZES DE CODORNAS DE CORTE

RAQUEL PILLON DELLA-FLORA¹; ARIANE GONÇALVES GOTUZZO²; JERUSA MARTINS GERMANO²; DARILENE TYSKA²; VIVIANE GARCIA DIAS²; NELSON JOSÉ LAURINO DIONELLO³

¹Departamento de Zootecnia. Bolsista de doutorado. FAEM/ UFPEL. Pelotas, RS. Brasil.

quelpillon@yahoo.com.br

²Departamento de Zootecnia. FAEM/ UFPEL. Pelotas, RS. Brasil.

³Departamento de Zootecnia. Bolsista de produtividade do CNPq. FAEM/UFPEL
dionello@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A produção de codornas é um segmento importante na indústria avícola brasileira apresentando aumento significativo nos anos recentes, sendo que entre os anos de 1990 e 2007 apresentou um aumento de 208% (HIDALGO et al., 2011). Os principais fatores que contribuíram para isto são a carne, a qual apresenta um sabor exótico, o ovo, o qual é semelhante ao ovo de aves e é considerado afrodisíaco, o rápido crescimento das codornas, a precocidade sexual com início de produção aos 35 dias, o baixo investimento inicial, entre outros (MURAKAMI; ARIKI, 1998). O desenvolvimento do material genético em codornas assemelha-se ao realizado em aves, tanto frangos de corte ou poedeiras, com o desenvolvimento de linhagens selecionadas, onde visa-se obter a expressão do efeito genético aditivo e o possível uso da heterose como forma de recuperar este efeito quando ocorra queda do mesmo por causa da consangüinidade (MARTINS, 2002). Em codornas de corte é importante a avaliação interna e externa dos ovos de codornas de corte em fase de postura, além é claro da própria produção de ovos das matrizes. Assim o desenvolvimento de uma linhagem implica na estimação de parâmetros genéticos com a finalidade de tomada de decisão baseada nas avaliações de características produtivas realizadas. O objetivo deste trabalho foi estimar as herdabilidades para características na fase de postura até 126 dias, considerado período parcial, em uma linhagem de codornas de corte selecionada após oito gerações.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Ensino e Experimentação Zootécnica Professor Dr. Renato Rodrigues Peixoto do DZ/FAEM/UFPEL, onde avaliaram-se as produções de 250 codornas de corte de duas gerações sucessivas e nas idades de 42-126 dias, o que pode ser considerado um período parcial de produção, sendo as análises qualitativas realizadas no Laboratório de Ovos. Utilizou-se o método de máxima verossimilhança restrita (REML) através do Programa Wombat, em uma análise uni característica que proporcionou a obtenção entre outros resultados das variâncias genéticas aditivas, ambientais e fenotípicas. O modelo estatístico utilizado na análise das características considerou o efeito fixo de geração e os efeitos aleatórios genéticos aditivos diretos e de resíduos. Esse modelo pode ser representado, na forma matricial, por $Y = X\beta + Z\alpha + e$, em que: Y representa o vetor de observações; β a matriz de

incidência dos efeitos fixos; X o vetor de efeitos fixos; α a matriz de incidência dos efeitos aleatórios genéticos aditivos diretos; Z o vetor de efeitos aleatórios genéticos aditivos diretos; e e o vetor de resíduos aleatórios. As pressuposições assumidas para os efeitos aleatórios foram as seguintes:

$$\begin{pmatrix} Y \\ \alpha \\ e \end{pmatrix} \sim \text{NMV} \left\{ \begin{pmatrix} X\beta \\ \phi \\ \phi \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} ZGZ' + R & ZG & R \\ GZ' & G & \phi \\ R & \phi & R \end{pmatrix} \right\}, \text{ em que, } G = A\sigma_{\alpha}^2 \text{ e } R = I\sigma_e^2,$$

sendo G a matriz de (co)variâncias genéticas aditivas, A a matriz de numeradores do coeficiente de parentesco e σ_{α}^2 variância genética aditiva; R a matriz de variância residual, sendo I a matriz identidade e σ_e^2 variância residual.

As características analisadas foram gravidade específica (GE); pesos da casca (Pcasca), gema (Pgema), ovo (povo) e clara (Pclara); largura (larg) e comprimento (comp); altura de albúmen (AA) e cor da gema (corgema), respectivamente. A avaliação das características de qualidade dos ovos foi realizada ao final do período e durante três dias, os ovos foram pesados individualmente em uma balança digital com sensibilidade de 0,5g e o comprimento e largura foram obtidos através de um paquímetro digital. A gravidade específica foi determinada pelo método de flutuação salina, conforme metodologia descrita por Hamiltom (1982). Os ovos, em número de três, foram acondicionados em cesto de fundo perfurado e imersos em recipientes contendo concentração salina crescente, variaram de 1,054g/cm³ a 1,94g/cm³ com intervalo de 0,004g/cm³, totalizando 11 soluções. A cada 70-80 ovos a solução salina do recipiente era calibrada por um densímetro. A altura do albúmen foi verificada com uma régua específica. Após a separação do albúmen da gema do ovo esta foi pesada em uma balança digital com sensibilidade de 0,5g e da mesma forma posteriormente, o albúmen. O peso das cascas de ovos foi aferido em balança com precisão de centigramas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as características de qualidade interna dos ovos (Tabela 1), peso da clara e da gema, seriam classificadas como de médias-altas herdabilidades. Essas características, além do peso do ovo, mostraram expressiva variabilidade genética pressupondo-se que poderiam ser usadas na seleção, com expectativa de ganho genético. A variabilidade do peso do ovo, especificamente no caso de ovos grandes demais, caso típico de linhagens pesadas, poderia causar maior pressão nas bandejas inferiores, durante a coleta, com conseqüente maior índice de quebra (TEIXEIRA et al., 2012), sendo que este tamanho excessivo também pode ser notado ao impedir o fechamento da embalagem de 30 ovinhos. Futuramente, por esta razão a ideia de uniformidade dos ovos pode ser um padrão exigido pelo consumidor. Já a variabilidade existente para característica peso da gema (0,35±0,15) pode ser a responsável pela variação no tempo de incubação e nascimento das codorninhas que pode ocorrer entre 17 e 21 dias, segundo TEIXEIRA et al. (2012). Ainda segundo estes autores, o atraso ou a extensão nesse tempo de incubação podem reduzir a eclodibilidade, quando o manejo estabelece a retirada num tempo pré-fixado. A extensão do período, com vistas a melhorar a qualidade de codornas no nascimento ou alojamento, ganhou

maior atenção com a determinação dos efeitos negativos nos parâmetros de desempenho pós-nascimento, decorrentes do atraso no fornecimento de ração e (ou) água. Considerando que o peso ao nascimento está correlacionado com os componentes dos ovos, a uniformização dos ovos poderia ser praticada para homogeneizar o nascimento, o que viria a reduzir o estresse das aves nessa fase inicial, gerando melhor desempenho das codornas. De modo geral a estimativa obtida para peso do ovo ($0,59 \pm 0,15$) está bem acima do valor obtido por BAUNGARTNER (1994) de 0,35 e por SAATCI et al. (2006) de 0,25. Também estaria dentro do intervalo de valores reportados por MINVIELLE (1998) e MIELENZ et al. (2004), que oscilou entre 0,35 e 0,66 e acima do valor obtido por ÖZDEMİR; AKSIT (2004), que encontraram resultados de herdabilidade de 0,48 ao utilizarem dados de peso de ovo medido em várias idades, todos autores trabalhando com codornas de postura. A cor da gema não apresentou variabilidade genética e ao mesmo tempo um alto erro padrão, enquanto, peso da casca apresentou baixa herdabilidade. Para as características de qualidade externa dos ovos (Tabela 2), para altura de albúmen o valor de herdabilidade encontrado está abaixo do obtido ÖZDEMİR; AKSIT (2004); GEORG et al. (2009) que encontraram herdabilidades em torno de 0,30. Para largura e comprimento de ovos os valores obtidos foram comparáveis aos obtidos por TEIXEIRA et al. (2012). De modo geral para todas as características estudadas, as herdabilidades mostraram elevados valores dos erros padrão o que pode ser explicado pelo baixo número de aves, embora para características como estas se tornasse difícil se avaliar um número muito grande de aves devido a demora no período de coleta para obtenção das características e também sabendo-se que ocorre queda na produção com o aumento na idade, já reportada em outros trabalhos.

Tabela 1 – Variâncias genéticas aditivas, residuais e herdabilidades (\pm erro padrão) de características de qualidade internas de ovos de matrizes de codornas de corte

	Povo	Pcasca	Pclara	Pgema	corgema
σ_a^2	0,896	0,003	0,404	0,078	0,0001
σ_e^2	0,619	0,023	0,356	0,148	0,196
h^2	$0,59 \pm 0,15$	$0,11 \pm 0,14$	$0,53 \pm 0,15$	$0,35 \pm 0,15$	$0,00 \pm 0,11$

σ_a^2 – variância genética aditiva; σ_e^2 – variância residual; h^2 – herdabilidade

Tabela 2 – Variâncias genéticas aditivas, residuais e herdabilidades (\pm erro padrão) de características de qualidade externas de ovos de matrizes de codornas de corte

	Larg	Comp	GE	AA
σ_a^2	0,0020	0,007	0,00005	0,069
σ_e^2	0,0067	0,015	0,0001	0,368
h^2	$0,23 \pm 0,14$	$0,32 \pm 0,15$	$0,27 \pm 0,14$	$0,16 \pm 0,14$

σ_a^2 – variância genética aditiva; σ_e^2 – variância residual; h^2 - herdabilidade

4. CONCLUSÕES

A variabilidade encontrada nas características de qualidade dos ovos, nas matrizes avaliadas para produção de codorna de corte sugerem a possibilidade

de ganhos genéticos nessas características pela seleção fenotípica, especialmente para peso do ovo e da clara.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUNGARTNER, J. Japanese quail production breeding and genetics. **World's Poultry Science**, v.50, n.3, p.228-235, 1994.

GEORG, P.C.; PAIVA, E.; CONTI, A.C.M. et al. Interação genótipo X ambiente em codornas de postura alimentadas com rações com dois níveis de energia metabolizável. **R. Bras. Zootec.** [online]. vol.38, n.9, pp. 1706-1711, 2009

HAMILTOM, R.M.G. Methods and factors that affect the measurement off egg shell quality. **Poultry Science**, v.61, p. 2002-2039, 1982.

HIDALGO, A.M.; MARTINS, E.N.; SANTOS, A.L. et al. Genetic characterization of egg weight, egg production and age at first egg in quails. **R. Bras. Zootec.**, v.40, n.1, p.95-99, 2011.

MARTINS, E.N. Perspectivas do melhoramento genético de codornas no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE COTURNICULTURA, 1., 2002, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2002. p.109-112.

MIELENZ, N.; NOOR, R.R.; SCHUELLER, L. Estimation of additive and non-additive genetic variances of body weight, egg weight and egg production in quail, using animal models. In: WORLD'S POULTRY CONGRESS, 22., 2004, Istanbul. **Proceedings...** Istanbul: Turkey. World's Poultry Congress & Exhibition, [2004]. (CD-ROM).

MINVIELLE, F. Genetics and breeding of japanese quail for production around the world. In: ASIAN PACIFIC POULTRY CONGRESS, 6., 1998, Nagoia. **Proceedings...** Nagoia: Japan Poultry Science Association, 1998. p.122-127.

MURAKAMI, A.E.; ARIKI, J. **Produção de codornas japonesas**. Jaboticabal: Funep, 1998. 79p.

ÖZDEMİR, D.; AKSIT, M. Estimations of genetic parameters of some egg quality characteristics of Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) at different ages. In: WORLD'S POULTRY CONGRESS, 22., 2004, Istanbul. **Proceedings...** Istanbul: World's Poultry Congress & Exhibition, [2004]. (CD-ROM).

SAATCI, M.; OMED, H.; AP DEWI, I. Genetic parameters from univariate and bivariate analyses of egg and weight traits in japanese quail. **Poultry Science**, v.85, 2006. p.185-190.

TEIXEIRA, B.B.; TEIXEIRA, R.B.; SILVA, R.P. et al. Estimação dos componentes de variância para as características de produção e de qualidade de ovos em matrizes de codorna de corte. **Ciência Rural**, v.42, n.4, p. 713-717. 2012.