



VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal São Carlos, SP, 10 e 11 de julho de 2008

Índice de seleção por ganho genético desejado

Rafael Teixeira¹, Elias Nunes Martins², Alexandre Leseur², Robson Rossi², André Marubayashi Hidalgo¹, Ricardo Martinelli Bondioli¹ e Thays Cristina Oliveira de Quadros¹

¹Departamento de Zootecnia – Universidade Estadual de Maringá – rafaeltzoo@hotmail.com

²Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – Universidade Estadual de Maringá – aleseur@universia.com.br

Resumo – Devido à dificuldade de definição de valores econômicos relativos para o estabelecimento de índices de seleção, valores de ponderação para as predições dos valores genéticos tem sido definidos de forma arbitrária. Uma forma alternativa, mais racional, é estabelecer ponderações a partir de ganhos genéticos desejados assumindo padronização dos dados. As ponderações estabelecidas dessa forma tornam-se coerentes com a estrutura genética da população.

Palavras-chave: codorna de postura, produção de ovos, peso do ovo, peso corporal

Selection index for desired improvement

Abstract – Considering the difficulty on defining the economic values to establish the indexes of selection, pondering values to predict genetic values have been defined in an arbitrary way. Another and more rational way is to establish such ponderations from the desired genetic gains assuming standardized data. In this way establish ponderations showed to be coherent with the genetic population structure.

Keywords: egg production quail, egg weight, body weight

Introdução

Índices de seleção como propostos por Hazel (1943) permitem a predição dos valores genéticos-econômicos (agregado genotípico) dos candidatos à seleção aplicando ponderações aos valores fenotípicos. A dificuldade de obtenção dos valores econômicos relativos (Baker, 1974; Yamada et al., 1975) que este método exige pode ser contornada usando-se a proposta de Pesek & Baker (1969), na qual o índice de seleção é estabelecido a partir dos ganhos genéticos que se quer obter, de tal sorte que a importância econômica de cada característica está implícita na definição dos ganhos genéticos desejados.

Atualmente tem sido usados índices para classificação de candidatos à seleção em que ponderações são aplicadas diretamente às predições dos valores genéticos, obtidas por meio das equações de modelos mistos, propostas por Henderson et al. (1959). Todavia, as ponderações usadas tem sido atribuídas de forma arbitrária. Uma alternativa é usar a estratégia de Pesek & Baker (1969), assumindo um vetor de ganhos genéticos a serem

obtidos a partir do uso de um índice dado por ponderações aplicadas às predições de valores genéticos.

Assim, o objetivo do presente trabalho é apresentar uma aplicação desta estratégia, usando dados de produção de ovos, peso do ovo e peso corporal aos 28 dias em codornas de postura.

Material e Métodos

Os dados utilizados no presente estudo foram coletados no período de setembro de 2007 a abril de 2008, no setor de cuturnicultura da Fazenda Experimental Iguatemi da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

Ao final do período experimental foram obtidos dados de performance de 118 aves de uma das linhagens de postura do programa de desenvolvimento de linhagens de codorna da UEM. Os dados de performance coletados foram produção total de ovos (PT) em 198 dias de postura, a contar do primeiro ovo no lote, peso médio de ovos (PO), em gramas, em duas pesagens e peso da ave aos 28 dias (P28), em gramas. Os dados foram analisados por meio do software MTGSAM - Multiple Trait Gibbs Sampling in Animal Models (Van Tassel & Van Vleck, 1995) que procede à estimação Bayesiana por meio da técnica de amostragem de Gibbs.

Foi realizada uma análise tricaráter, empregando um modelo animal. A amostragem na cadeia de Gibbs envolveu 1.500.000 ciclos, sendo descartados os primeiros 500.000 ciclos (*burn-in*) e praticando-se a amostragem a cada 200 ciclos (*thinning interval*). Assim foram obtidas 5.000 amostras cuja verificação da convergência foi realizada por meio dos testes de diagnóstico de Geweke e de Heidelberger & Welch, disponíveis no CODA (*Convergence Diagnosis and Output Analysis*), implementado no programa R (2004).

Para cada amostra foi calculado o vetor de ponderações de tal forma que também foram obtidas 5.000 amostras destes.

A estratégia para definição do vetor de ponderações desenvolveu da seguinte forma.

Assumindo-se dados padronizados o índice de seleção a ser estabelecido é

$H = w_1 a_1 + w_2 a_2 + w_3 a_3 = w' a$, em w é o vetor de ponderações e a o vetor de valores genéticos preditos padronizados. O vetor de ganhos genéticos a serem obtidos pela aplicação deste índice é dado por $\Delta_G = \frac{Cov(a, H)}{\sigma_H^2} \times i \times \sigma_H = \frac{Cov(a, H)}{\sigma_H} \times i = \frac{Gw}{\sqrt{w'Gw}} \times i$.

Visto que a intensidade de seleção i é constante e que a divisão de cada elemento do vetor w por $\sqrt{w'Gw}$ não altera a capacidade de classificação do índice tem-se que $\Delta_G \propto Gw$, e assim um vetor de ponderação w^* pode ser obtido por $w^* = G^{-1} \Delta_G$.

Dois situações foram avaliadas pretendendo-se em ambas aumentar PT e PO, em um desvio padrão genético: na primeira sem alterar P28 e na segunda reduzindo P28 em um desvio padrão genético.

Estatísticas das distribuições posteriores dos valores de ponderação são apresentados e discutidos.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentadas as médias posteriores das estimativas de herdabilidades e correlações genéticas para PT, PO e P28.

Tabela 1- Média, desvio padrão, mediana e intervalo de credibilidade para variância genética aditiva, herdabilidade e correlações genéticas.

	Média	Desvio Padrão	Mediana	IC 95%	
Herdabilidade_PT	0.07	0.07	0.05	0.01	0.20
Herdabilidade_PO	0.51	0.07	0.52	0.39	0.64
Herdabilidade_P28	0.81	0.15	0.86	0.50	0.95
Correlação_PTxPO	0.13	0.20	0.14	-0.22	0.45
Correlação_PTxP28	0.19	0.24	0.26	-0.29	0.49
Correlação_POxP28	0.08	0.09	0.08	-0.07	0.23

Os intervalos de credibilidade informam que as médias posteriores para as herdabilidade apresentam boa precisão, o que não acontece com as estimativas de correlação.

O potencial de mudanças por seleção é maior para o peso corporal e peso do ovo, com baixa associação destas características com a produção de ovos.

Na Tabela 2 são apresentadas estatísticas acerca da distribuição posterior dos valores de ponderação nas duas situações estudadas.

Tabela 2 - Média, desvio padrão, mediana e intervalo de credibilidade para as estimativas dos ponderadores no índice de seleção na situação 1 (aumento de PT, PO e manutenção de P28) e na situação 2 (aumento de PT, PO e redução de P28).

Situação	Ponderador	Média	Desvio padrão	Mediana	IC 95%	
1	w1	0.70	0.85	0.77	-1.24	2.33
	w2	1.02	0.08	1.01	0.91	1.24
	w3	-0.11	0.12	-0.10	-0.37	0.09
2	w1	1.48	1.33	1.70	-1.51	3.70
	w2	1.08	0.15	1.06	0.84	1.42
	w3	-1.23	0.21	-1.19	-1.74	-0.97

Expresso em porcentagem as médias posteriores para os valores de ponderação para PT, PO e P28 são respectivamente 38,07, 55,8 e -6,13% na situação 1 e 39,02, 28,43 e -32,54 na situação 2.

Pode-se observa na Tabela 2 que a característica PT por apresentar menor herdabilidade também apresenta intervalo de credibilidade mais amplo para a sua ponderação, o que pode ser traduzido como menor expectativa de mudança ganho genético no programa de seleção.

As alterações nas ponderações de uma situação para outra refletem a consideração da estrutura genética na definição do índice de seleção. Comparando-se as duas situações observa-se que para reduzir o P28 há um expressivo aumento da ponderação para esta

característica e uma correspondente redução na ponderação para PO, enquanto a ponderação para PT praticamente não se altera.

Conclusões

A estratégia de usar ganhos genéticos desejados para estabelecer índices de seleção aplicados a predições de valores genéticos mostrou-se coerente com a estrutura genética da população, apresentando-se como uma alternativa mais adequada que o estabelecimento arbitrário de ponderações.

Literatura Citada

- BAKER, R.J. Selection indexes without economics weights for animal breeding. **Canadian Journal of Animal Science**, v.54, p.1-8, 1974.
- HAZEL, L.N. The genetic basis for constructing selection indexes. **Genetics**, v.28, n.6, p.476-490, 1943.
- PESEK, J.; BAKER, R.J. Desired improvement in relation to selection indices. **Canadian Journal of Plant Science**, v.49, p.603-604, 1969.
- R Development Core Team. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2004. Disponível em: <<http://www.R-project.org>>.
- Van TASSEL, C.P; Van VLECK, L.D. **A manual for use of MTGSAM. A set of fortran programs to apply gibbs sampling to animal models for variance componets estimation**. (Draft). Lincoln: Departament of Agriculture/Agriculture Research Service, 1995. 86p.
- YAMADA, Y.; YOKOUCHI, K.; NISHIDA, A. Selection index when genetic gains of individual traits are of primary concern. **Japanese Journal of Genetics**, v.50, p.33-41, 1975.