

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Truncamento de dados para maximização da herdabilidade da idade ao primeiro parto em rebanhos leiteiros da raça Gir

Túlio de Freitas Goes¹, João Cláudio do Carmo Panetto², Daniele Portela de Oliveira³, Glaucyana Gouvêa dos Santos², Rui da Silva Verneque², Humberto Tonhati¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal - FCAV, UNESP, Jaboticabal

² Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora. e-mail: joao.panetto@embrapa.br

³ Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – FCAV/Unesp, Jaboticabal. Bolsista do CNPq.

Resumo: Estimativas de herdabilidade da idade ao primeiro parto podem ser subestimadas em algumas populações bovinas leiteiras devido à exposição tardia das fêmeas à reprodução. Com essa perspectiva, o presente trabalho visou identificar um limite superior de idade para os animais cujas informações devem ser consideradas nas avaliações genéticas dessa característica na raça Gir. Foram utilizados 6.477 registros de idades ao primeiro parto de animais da raça Gir participantes do Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro, considerando-se os anos de 1992 a 2012. As estimativas de parâmetros genéticos foram obtidas com o uso de modelos mistos pelo método da máxima verossimilhança restrita. A conclusão foi que arquivos para avaliações genéticas de idade ao primeiro parto nessa população deveriam ser truncados em 1550 dias, obtendo-se dessa forma a maximização da herdabilidade nessa característica.

Palavras-chave: componentes de variância, zebu, idade ao primeiro parto, herdabilidade

Data editing for the maximization of age at first calving heritability in dairy Gir cattle

Abstract: Age at first calving heritability estimates may be underestimated in some dairy cattle populations because of late inclusion of females into reproduction. Under this perspective, this study aimed to identify a superior limit of age for the records to be considered in genetic evaluations for this trait in the national dairy Gir. Data used included 6,477 age at first calving records from the Brazilian National Dairy Gir Breeding Program, from the years 1992 to 2012. Genetic parameters were obtained using mixed model equations with the maximum likelihood method. As a conclusion, data used for genetic evaluations of age at first calving in this population should include only records of maximum age of 1550 days, which would maximize heritability estimates for this trait.

Keywords: age at first calving, zebu, heritability, variance components

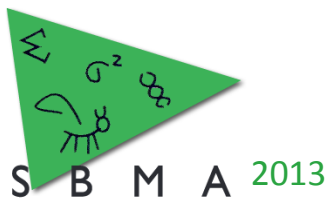
Introdução

A idade ao primeiro parto é uma característica de grande relevância para o desempenho reprodutivo, e está diretamente relacionada à puberdade, à taxa de fertilidade e ao aparecimento do primeiro cio fértil. A vaca que procria mais cedo diminui seu tempo ocioso dentro do rebanho, e por consequência, tende a melhorar a eficiência econômica da propriedade (Santana Junior et al. 2010). De modo geral, as características reprodutivas são referidas como sendo de baixa herdabilidade, o que poderia diminuir os possíveis ganhos em seleção. No entanto, as estimativas de herdabilidade para idade ao primeiro parto nas raças zebuínas e seus mestiços apresentam grande variação de resultados na literatura, como em Balieiro et al. (1999), Wenceslau et al. (2000), Vercesi Filho et al. (2007) e Santana Junior et al. (2010).

Existe a hipótese de que parte significativa da variação da idade ao primeiro parto em rebanhos zebuínos, no Brasil, seja causada por exposição tardia das fêmeas à reprodução, e que isso possa interferir nas estimativas de herdabilidade dessa característica. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi apurar, na raça Gir, o limite superior de idade para o qual existe variação genética para essa característica.

Material e Métodos

Foram utilizadas informações referentes a rebanhos puros participantes do Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro, conduzido pela Embrapa Gado de Leite em parceria com a ABCGIL e a ABCZ. Após restrições das informações a serem utilizadas, através de análise de consistência e formação de grupos contemporâneos (GC), com um mínimo de três animais por grupo, o arquivo continha um total



de 6.477 registros de idades ao primeiro parto, considerando-se os anos de 1992 a 2012. A matriz de parentesco continha informações de 13.772 animais.

Os componentes de (co)variância e parâmetros genéticos foram estimados através do método de máxima verossimilhança restrita, utilizando análises unicaracterística, com uso do programa WOMBAT (MEYER, 2006). Os modelos incluíram o efeito fixo dos grupos de contemporâneas (criador, ano de nascimento e estação de parto) e os efeitos aleatórios, genético aditivo e residual. Foram selecionados sete conjuntos de dados, com diferentes limites de idade ao primeiro parto. As análises foram conduzidas de modo independente com uso do mesmo modelo estatístico para cada um desses conjuntos de dados, obtendo-se assim as respectivas estimativas de componentes de variância.

Resultados e Discussão

Na tabela 1 está a descrição geral das análises, para cada idade máxima ao primeiro parto considerada, o número de observações, o número de grupos de contemporâneas, as médias, os desvios-padrão, as variâncias residuais, as variâncias genéticas aditivas e as herdabilidades.

Tabela 1. Idade ao primeiro parto máxima (IPP Max), número de observações (n° obs), número de grupos de contemporâneas (n° GC), média, desvio-padrão, variância residual, variância genética aditiva e herdabilidade (h^2) para cada limite de idade ao primeiro parto

| IPP max | n° obs | n° GC | Média | Desvio-Padrão | Variância Residual | Variância Aditiva | h^2 |
|---------|--------|-------|--------|---------------|--------------------|-------------------|-------|
| 1400 | 4742 | 764 | 1144,5 | 145,62 | 10292 | 2027,6 | 0,16 |
| 1450 | 5180 | 818 | 1164,0 | 156,60 | 11406 | 2654,4 | 0,18 |
| 1500 | 5575 | 867 | 1182,5 | 167,91 | 12201 | 3676,7 | 0,23 |
| 1550 | 5880 | 907 | 1196,8 | 177,25 | 13285 | 4427,1 | 0,25 |
| 1600 | 6115 | 943 | 1208,6 | 185,53 | 14664 | 4317,4 | 0,22 |
| 1650 | 6327 | 968 | 1220,3 | 194,73 | 16160 | 4709,9 | 0,22 |
| 1700 | 6477 | 986 | 1229,3 | 202,31 | 17433 | 4731,1 | 0,21 |

Comparando-se os valores das herdabilidades, é possível observar herdabilidades mais baixas com IPP máxima de 1400 e 1450, sendo estas similares à encontrada por Balieiro et al. (1999), que foi de 0,17. Já as outras análises, com IPP máxima de 1500 a 1700 dias, apresentaram estimativas mais elevadas, e próximas à encontrada por Santana Junior et al. (2010), que foi de 0,22.

As variâncias residuais apresentaram tendência de aumento conforme se permitiram maiores idades ao truncamento dos dados, dentro do intervalo estudado. As variâncias aditivas também tenderam a se elevar com o aumento da idade máxima permitida, porém estas pareceram se estabilizar em algum ponto próximo aos 1550 dias de idade, ou 51 meses, a partir do qual não se observaram aumentos consistentes. Essas observações podem ser interpretadas como evidências de que idades ao primeiro parto registradas com mais de 1550 dias não serviriam como indicação da capacidade genética desses animais com relação à sua precocidade sexual. Assim, esses registros poderiam ser excluídos de arquivos a serem utilizados em estimativas de valores genéticos para idade ao primeiro parto, pois sua manutenção levaria a um incremento apenas na variância residual, sem contribuição para as estimativas desejadas.

A Figura 1 ilustra as mudanças observadas nos valores de herdabilidade para idade ao primeiro parto de acordo com os valores de truncamento da IPP nos conjuntos de dados. O coeficiente de ajuste da regressão (R^2) foi de 0,84 para o polinômio, com os componentes linear e quadrático. Com o aumento da idade ao primeiro parto máxima permitida no arquivo de dados, observou-se aumento nos valores de herdabilidade obtidos, até um limite próximo aos 1550 dias. A partir desse ponto, a herdabilidade apresentou tendência de queda. Verifica-se com esses resultados, que ao considerarmos fêmeas com IPP acima deste limite a queda na herdabilidade indicou menor influência de efeitos genéticos aditivos, e um aumento gradual de outros fatores.

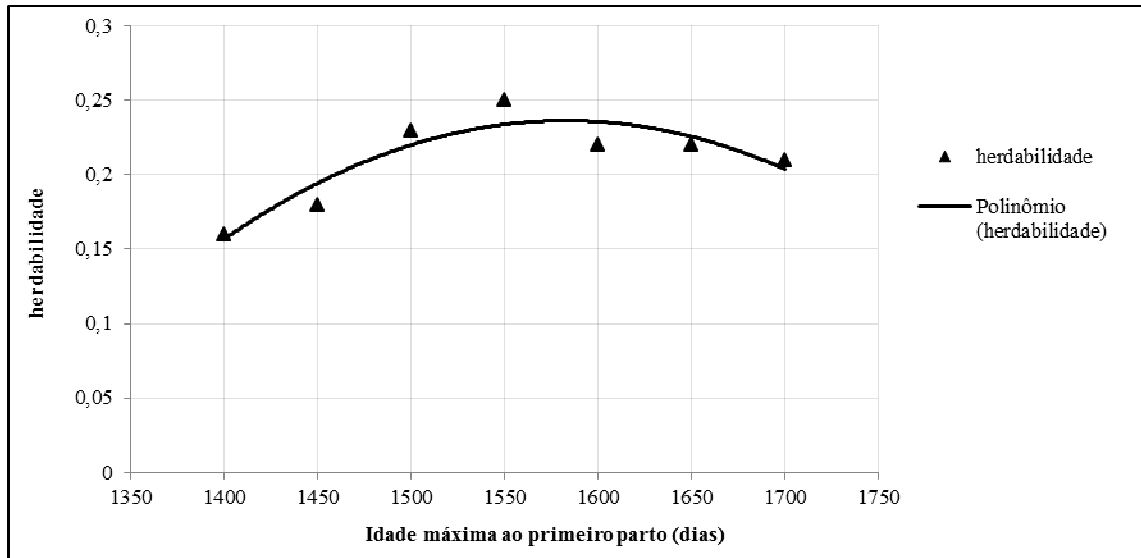


Figura 1. Mudanças na herdabilidade de acordo com os valores de truncamento para as idades ao primeiro parto nos arquivo de dados utilizados em cada análise, de 1400 a 1700 dias.

Conclusões

Para essa população da raça Gir, a limitação da idade ao primeiro parto em 1550 dias permitiu maximizar a proporção dos efeitos genéticos aditivos na variância fenotípica, levando dessa forma à obtenção de melhor estimativa de herdabilidade, e, conseqüentemente, à expectativa de melhores respostas à seleção.

Agradecimentos

Ao CNPq e à FAPEMIG pelo apoio financeiro. À ABCZ e à ABCGIL pela cessão dados.

Literatura Citada

- BALIEIRO, E.S.; PEREIRA, J.C.C.; VERNEQUE, R.S. et al. Estimativas de parâmetros genéticos e de tendência fenotípica, genética e de ambiente de algumas características reprodutivas na raça Gir. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.51, n.4, p.371-376, 1999.
- MEYER, K. "WOMBAT" - Digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood. In: WORLD CONGRESS OF GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 8., 2006, Belo Horizonte. **Proceedings... World Congress of Genetics Applied to Livestock Production**, Belo Horizonte, [2006]. (CD-ROM).
- SANTANA JUNIOR, M.L.; LOPES, P.S.; VERNEQUE, R.S. et al. Parâmetros genéticos de características reprodutivas de touros e vacas Gir Leiteiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.8, p.1717-1722, 2010.
- VERCESI FILHO, A.E.; MADALENA, F.E.; ALBUQUERQUE, L.G.; et al. Parâmetros genéticos entre características de leite, de peso e a idade ao primeiro parto em gado mestiço leiteiro (*Bos taurus* x *Bos indicus*). **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, v.59, n.4, p. 983-990, 2007.
- WENCESLAU, A.A.; LOPES, P.S.; TEODORO, R.L. et al. Estimativa de parâmetros genéticos de medidas de conformação, produção de leite e idade ao primeiro parto em vacas da raça Gir leiteiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.153-158, 2000.