

PARÂMETROS GENÉTICOS PARA A PRODUÇÃO DE LEITE ACUMULADA NA LACTAÇÃO E DE CONTROLES INDIVIDUAIS DE VACAS DA RAÇA GIR¹

CLÁUDIO MANOEL RODRIGUES DE MELO², CLAUDIO NÁPOLIS COSTA³, MARIO LUIZ MARTINEZ³, CARLOS HENRIQUE CAVALARI MACHADO⁴, IRINEU UMBERTO PACKER⁵

¹ Pesquisa parcialmente financiada pela FAPEMIG.

² Aluno de Doutorado da ESALQ/USP. Bolsista da FAPESP. Rua Pádua Dias, 11 Caixa Postal 9 - Departamento de Produção Animal, Piracicaba - SP, 13418-900, (19) 429-4262, cmrmelo@carpa.ciagri.usp.br

³ Pesquisador Embrapa Gado de Leite, Rua Eugênio do Nascimento 610, 36038-330 Juiz de Fora - MG

⁴ Superintendente Adjunto de Melhoramento Genético - ABCZ. Praça Vicentino Rodrigues da Cunha, 110. 38022-330 Uberaba, MG

⁵ Professor da ESALQ/USP. Rua Pádua Dias, 11 Caixa Postal 9 - Departamento de Produção Animal, Piracicaba - SP, 13418-900 Fone (19) 429-4262

RESUMO: Utilizaram-se 9.961 registros de controles individuais de produção (CIP) de 1.502 primeiras lactações de vacas da raça Gir de rebanhos supervisionados pela ABCZ, para se estimar parâmetros genéticos e ambiental da produção de leite. Os parâmetros genéticos para as produções dos CIP foram estimados com um modelo de repetibilidade. Para a produção de leite acumulada na lactação utilizou-se um modelo animal com efeitos fixos de rebanho-ano, época de parto e idade da vaca ao parto, com termos linear e quadrático, considerando-se efeitos aleatórios de animal e resíduo. As estimativas de herdabilidade foram 0,27 e 0,24, respectivamente, para a produção de leite dos CIP e para a produção de leite em 305 dias. A estimativa de repetibilidade para a produção de leite dos CIP foi 0,75. Há um potencial para uso dos modelos CIP nos programas de seleção na raça Gir.

PALAVRAS-CHAVE: componentes de variância, herdabilidade, seleção, Zebu

(The authors are responsible for the quality and content of the title, abstract and keywords)

GENETIC PARAMETERS FOR TEST DAY AND TOTAL MILK YIELD IN GIR CATTLE

ABSTRACT: Was used 9,961 test-day records of first lactations from 1,502 Gir cows from herds supervised by "Associação Brasileira de Criadores de Zebu" to estimate genetic and environment parameters for milk yield. Genetic parameters for test-day milk were estimated by a repeatability animal model. For milk yield was used an animal model with herd-year, season of calving and age of calving linear and quadratic as fixed effects, and animal permanent environment and error as random effects. Heritability estimates for test-day milk and for lactation milk yield were 0.27 and 0.25 respectively. Repeatability estimate for test-day milk yields was 0.75. Test-day information has potential to be used in selection program of Gir cows.

KEY WORDS: heritability, selection, variance components

INTRODUÇÃO

Os procedimentos de avaliação genética de bovinos para a produção de leite têm sido baseados na estimativa da produção acumulada durante a lactação, ajustada para 305 dias. A produção acumulada na lactação de 305 dias é estimada a partir das produções medidas em controles individuais, geralmente realizados em intervalos de 30 dias. Uma alternativa de avaliação genética seria a utilização de modelos para ajuste dos controles individuais de produção (CIP), os quais permitem uma definição mais precisa dos grupos contemporâneos e dos efeitos ambientais a eles associados e, portanto uma descrição mais específica dos efeitos de estágio de lactação dos animais em produção (PTAK e SCHAEFFER, 1993; SWALVE, 1995, 2000). Outros aspectos associados ao uso dos CIP são a possibilidade de uso de mais informações de um mesmo animal nas avaliações genéticas, o melhor ajuste para lactações de diferentes durações e, talvez, o mais importante, a avaliação de animais com lactações em curso ou parciais, o que viabiliza a realização de avaliações mais frequentes e, assim, a redução do intervalo de gerações (HILL et

al., 1995). No Brasil, programas de melhoramento das raças zebuínas se caracterizam pela utilização de populações não muito grandes (COSTA et al., 2000). A perspectiva de se usar o ajuste dos CIP, que são em muito maior número que as próprias lactações acumuladas pode ser uma alternativa interessante, pelo seu potencial de maior confiabilidade nas estimativas e correspondente progresso genético pela seleção. O objetivo deste estudo foi estimar os componentes de variância e os parâmetros genéticos para as produções de leite dos CIP e acumulada em 305 dias de lactação da raça Gir.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se 15.328 registros de controles individuais de produção de 2.095 primeiras lactações de vacas da Gir de rebanhos atendidos pelo Serviço de Controle Leiteiro da Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ). Após edição dos dados para idade da vaca ao parto (entre 24 e 60 meses), um mínimo de quatro observações por grupo contemporâneo (rebanho-mês do controle) e ano de parto (entre 1994 e 2000), analisou-se 9.961 CIP de 1.502 lactações. O modelo animal de repetibilidade para os CIP incluiu os efeitos fixos de rebanho-ano-mês do controle, época de parto, idade da vaca ao parto e as covariáveis que descrevem a curva de lactação (DIM/305 e $\ln$ (DIM/305)), onde DIM são os dias em lactação, com termos linear e quadrático (ALI e SCHAEFFER, 1987). Para produção de leite em 305 dias utilizou-se a mesma base de dados, que após as edições para grupo contemporâneo (rebanho-ano de parto), resultaram em 1.464 lactações. Ajustou-se um modelo animal incluindo os efeitos fixos de rebanho-ano, época de parto, idade da vaca ao parto, com termos linear e quadrático, os efeitos aleatórios de animal e resíduo. Os componentes de variância foram estimados com o programa MTDFREML (BOLDMAN et al., 1995).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 apresentam-se as médias e respectivos desvios-padrão para as produções de leite dos CIP e para a produção de leite acumulada em 305 dias. Na Tabela 2 apresentam-se os componentes de variância e os parâmetros genéticos para a produção de leite dos controles individuais (CIP) e para a produção em 305 dias de lactação. A estimativa do componente de variância genética para a produção de leite acumulada em 305 dias foi semelhante à obtida por COSTA et al., 1999, (115.536,40), para a produção de leite na primeira lactação de vacas Gir. A estimativa da herdabilidade foi igual as obtidas por VERNEQUE et al. (1998) e por COSTA et al. (1999), mas superior a 0,17, obtida por MELO et al., (2000) que utilizaram as cinco primeiras lactações de vacas da raça Gir. O resultado de estimativa de herdabilidade para a produção dos CIP (0,27) superior à obtida para produção de leite acumulada em 305 dias (0,24) assemelha-se ao relatado por STRABEL e SZWACZKOWSKI (1997), que obtiveram maiores estimativas de herdabilidade para os CIP de leite, gordura e proteína (modelados com caracter único) do que para as produções de leite, gordura e proteína acumuladas em 305 dias de lactação na raça Holandesa. Com esta mesma raça, OLORI et al. (1999) também relataram maior estimativa de herdabilidade para a produção de leite dos CIP do que para a produção de leite acumulada em 305 dias. Os resultados deste estudo indicam o potencial de uso dos modelos CIP nos programas de seleção de bovinos da raça Gir. A disponibilidade de um maior número de informações por lactação e a estimativa de herdabilidade ligeiramente superior no modelo CIP, quando comparado ao modelo para produção acumulada, sugerem a realização de estudos adicionais para avaliar a sua aplicabilidade nos procedimentos de avaliação genética.

CONCLUSÕES

O maior valor da herdabilidade para os controles individuais de produção sugere a realização de estudos adicionais para avaliar o potencial para uso destas informações nos procedimentos de avaliação genética de bovinos da raça Gir, considerando-se a perspectiva de maior progresso genético por seleção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALI, T.E.; SCHAEFFER, L.R. 1987. Accounting for covariances among test-day milk yields in dairy cows. *Canadian Journal of Animal Science*. 67 (3): 637-664.
- BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; VAN VLECK, L.D. et al. 1995. A manual for of MTDFREML: a set of programs to obtain estimates of variances and covariances (DRAFT). Washington USDA, Agricultural Research Service. 115p.

- COSTA, C.N.; MARTINEZ, M.L.; VERNEQUE, R.S.; TEODORO, R.L. 1999. Heterogeneidade de (co)variância para as produções de leite e de gordura entre rebanhos puros e mestiços da raça Gir. In: XXXVI Reunião da SBZ, 1999. Porto Alegre: UFRGS.
- COSTA, C. N., MACHADO, C. H. C., JOSAHKIAN, L. A., ARBEX, M. A. 2000. Evolução no número de rebanhos e no desempenho produtivo das raças zebuínas em controle leiteiro pela ABCZ na década de 90. 2000. In: Congresso Brasileiro das Raças Zebuínas, 4. Anais... Uberaba: ABCZ. p. 115-120.
- HILL, W. G.; BROTHERSTONE, S.; VISSCHER, P.M. 1995. Current and future developments in dairy cattle breeding: a research viewpoint. In: Breeding and feeding the high genetic merit dairy cow. Brit. Soc. Anim. Sci. INTERBULL, Uppsala, Sweden.
- MELO, C.M.R.; OLIVEIRA, A.I.G.; MARTINEZ, M.L., et al. 2000. Avaliação genética de touros usando produções em lactações completas e parciais projetadas. 1. Estimativas de parâmetros genéticos. Revista Brasileira de Zootecnia. 29 (3): 707-714.
- OLORI, V.E.; HILL, W.G.; McGUIR, B.J.; BROTHERSTONE, S. 1999. Estimating variance components for test day milk records by restricted maximum likelihood with a random regression animal model. Journal Dairy Science, 61:53-63.
- PTAK, E.; SCHAEFFER, L.R. 1993. Use of test day yields for genetic evaluation of dairy sires and cows. Livestock Production Science. 34(1/2):23-34.
- STRABEL, T.; SZWACZKOUSKI, T. 1997. Additive genetic and permanent environmental variance components for test day milk yields in Black-white cattle. Livestock Production science. 48:91-98
- SWALVE, H.H. 1995. The effect of test day models on the estimation of genetic parameters and breeding values of dairy yield traits. Journal of Dairy Science, Champaign, 78:929-938.
- SWALVE, H.H. 2000. Theoretical basis and computational methods for different test-day genetic evaluation methods. Journal of Dairy Science, Champaign, 83:1115-1124.
- VERNEQUE, R.S.; MARTINEZ, M.L.; TEODORO, R.L. 2000. Avaliação genética de vacas e touros da raça Gir com base na produção de leite em diferentes estágios da lactação. Revista Brasileira de Zootecnia. v.29, n.4, p.1060-1066.

TABELA 1 - Número de observações, média e desvio padrão (DP) para as produções de leite nos controles individuais (CIP) e em 305 dias, de primeiras lactações de vacas da raça Gir.

Produção de leite nos CIP			Produção de leite em 305 dias		
CIP	Média	DP	Lactações	Média	DP
9,961	8,44	3,48	1.464	1.930,21	1.026,93

TABELA 2 - Estimativas de componentes de variância genética aditiva ($\hat{\sigma}_a$), ambiente permanente ($\hat{\sigma}_p$), residual ($\hat{\sigma}_e$), herdabilidade ($\hat{h}^2$) e repetibilidade ($\hat{r}$), para a produção de leite dos controles individuais (CIP) e produção acumulada em 305 dias, de primeiras lactações de vacas da raça Gir.

Produção de leite nos CIP					Produção de leite em 305 dias		
$\hat{\sigma}_a$	$\hat{\sigma}_p$	$\hat{\sigma}_e$	$\hat{h}^2$	$\hat{r}$	$\hat{\sigma}_a$	$\hat{\sigma}_e$	$\hat{h}^2$
1,81	3,31	1,70	0,27	0,75	136.546,10	422.546,37	0,24