

AVALIAÇÃO GENÉTICA DE TOUROS PARA PRODUÇÃO DE LEITE AOS 305 DIAS USANDO ESQUEMAS ALTERNATIVOS DE CONTROLE LEITEIRO¹

CLAUDIA CRISTINA PARO DE PAZ², VERA LUCIA CARDOSO², LENIRA EL FARO²,
LAERTE D. CASSOLI³, PAULO FERNANDO MACHADO⁴

¹ Financiado pela FAPESP.

² Pesquisador Científico – Instituto de Zootecnia, APTA/SAA, Av. Bandeirantes, 2419, CEP 14030-670, Ribeirão Preto/SP.

³ Aluno de Mestrado – Ciência Animal e Pastagens – ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11, CEP 13418-900, Piracicaba/SP.

⁴ Professor Adjunto – Departamento de Zootecnia – ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11, CEP 13418-900, Piracicaba/SP.

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi estudar a viabilidade de uso de produções estimadas a cada 4 (C_4), 6 (C_6) e 8 (C_8) semanas na obtenção da estimativa da produção de leite aos 305 dias. Foram analisadas 3.548 lactações pertencentes a 2.639 vacas da raça Holandesa, filhas de 434 touros, provenientes de 34 rebanhos localizados no estado de São Paulo. Os valores genéticos dos reprodutores foram obtidos a partir do modelo animal e os componentes de variância foram estimados pelo método da máxima verossimilhança restrita (DFREML). Os valores estimados a partir dos resultados da avaliação genética de 434 touros, para as correlações de ordem variaram de 0,80 a 0,86; 0,87 a 0,90 e 0,83 a 0,91 e para as correlações de valores variaram de 0,77 a 0,88; 0,86 a 0,89 e 0,88 a 0,91 respectivamente, selecionando-se 5% (21 touros), 10% (43 touros) e 20% (86 touros) dos touros de maior PTA, por intermédio dos valores genéticos oriundos das produções estimadas nos três esquemas (PE_{C_4} , PE_{C_6} e PE_{C_8}), em relação a seleção com base produção real (PR_{305}). Com relação às porcentagens de touros em comum selecionados considerando-se 5%, 10% e 20% dos touros de maior PTA, os valores variaram de 71 a 86%, 74 a 88% e 83 a 90% respectivamente.

PALAVRAS-CHAVE: Bovinos de leite, correlação de ordem, curva de lactação, frequência de controle leiteiro

SIRE GENETIC EVALUATION FOR 305-DAY MILK YIELD USING ALTERNATIVE MILK RECORDING SCHEMES

ABSTRACT - The present study aimed to evaluate the feasibility of estimating 305-day milk yields from milk recordings obtained within intervals of 4 (C_4), 6 (C_6) and 8 (C_8) weeks. Data from 3,548 lactation records belonging to 2,639 Holstein cows, daughters of 434 sires, distributed over 34 herds located in São Paulo state were analysed. The breeding values were obtained from an animal model and the variance components were estimated by the methodology of restricted maximum likelihood (DFREML). 5% (21 sires), 10% (43 sires) and 20% (86 sires) of sires with higher PTAs were selected based on the actual production (PR_{305}) and on the production estimated from three milk recording schemes (PE_{C_4} , PE_{C_6} and PE_{C_8}). The rank correlation between sires ranged from 0.80 to 0.86; 0.87 to 0.90 and 0.83 to 0.91, while the PTA values correlation ranged from 0.77 to 0.88; 0.86 to 0.89 and 0.88 to 0.91 respectively. The percentage of sires selected in common considering the 5%, 10% and 20% higher PTAs sires ranged from 71 to 86%, 74 to 88% and 83 to 90% respectively.

KEYWORDS: Dairy cattle, rank correlation, lactation curve, milk recording frequency

INTRODUÇÃO

A seleção de bovinos leiteiros baseia-se na produção de leite até os 305 dias de lactação. O alto custo associado ao controle leiteiro e a crescente redução nos seus subsídios constituem problemas para sua realização, o que vêm impulsionado estudos de alternativas de controle leiteiro. As correlações de valores e de ordem entre os valores genéticos preditos usando estimativas das produções obtidas por esquemas alternativos de controle leiteiro e entre os valores genéticos preditos usando a produção de leite aos 305 dias, assim com a eficiência de seleção nestes dois casos, têm sido usadas como critérios para comparar estratégias alternativas de avaliação do mérito genético dos animais. Esquemas alternativos de controle leiteiro têm sido propostos na tentativa de reduzir custos por vaca e aumentar o número de vacas e touros a serem testados. Johnson et al. (1995) estudaram os efeitos de diferentes esquemas de controle leiteiro sobre as acurácias das estimativas de valores genéticos e verificaram que as correlações genéticas entre as produções de leite estimadas para 305 dias, calculadas a partir de controles obtidos com 4, 8 ou 12 semanas de

intervalo, eram muito altas, de tal forma que o esquema não deve afetar o ranking dos touros, observaram também que o intervalo de dias entre o parto e o primeiro teste influencia os parâmetros genéticos, evidenciando a necessidade de uso de métodos mais eficientes para considerar este período no cálculo da produção aos 305 dias. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi estudar a viabilidade de uso de produções estimadas a cada 4 (C_4), 6 (C_6) e 8 (C_8) semanas na obtenção da estimativa da produção de leite aos 305 dias, sem que ocorram mudanças drásticas na classificação dos touros, avaliados pelas produções estimadas, quando comparados à classificação dos touros avaliados pelas produções aos 305 dias.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 3.548 lactações pertencentes à 2.639 vacas da raça Holandesa, filhas de 434 touros, provenientes de 34 rebanhos localizados no estado de São Paulo. O período estudado foi de 1999 a 2002. O cálculo das produções de leite até os 305 dias, para representar a produção real, foi feita pelo método de intervalo entre controles, de acordo com o preconizado pelo Ministério da Agricultura. A descrição e a forma de obtenção da produção real, assim como as produções até 305 dias estimadas para cada animal para os esquemas C_4 , C_6 e C_8 , obtidas a partir dos parâmetros estimados para a curva de lactação, usando-se a função gama incompleta (Wood, 1967), foram apresentadas por Paz et al., (2004).

Os valores genéticos dos reprodutores para as produções de leite foram obtidos para cada um dos esquemas descritos (PE_{C_4} , PE_{C_6} e PE_{C_8}) e para a produção real (PR_{305}). Os componentes de variância, as herdabilidades e correlações genéticas e ambientais para cada modelo, levando em conta os diferentes esquemas comparados, foram estimados pelo método REML, usando-se a metodologia BLUP (*Best Linear Unbiased Predictor*), com modelos animais unicaracter e bicaracteres, mediante a aplicação do programa MTDFREML (Boldman et al., 1993). No modelo foram incluídos os efeitos aleatórios de animal e de ambiente permanente, o efeito fixo de grupo de contemporâneos (ano-rebanho-estação de parto), as covariáveis idade da vaca ao parto (efeito linear e quadrático) e duração da lactação (efeito linear), além do erro aleatório.

As correlações de ordem (Spearman) dos valores genéticos (VG) e as correlações entre os valores genéticos (correlação de Pearson) dos touros para as produções estimadas para cada esquema (PE_{C_4} , PE_{C_6} e PE_{C_8}) com a produção real (PR_{305}), foram estimadas pelo PROC CORR (SAS, 2001). Considerando-se 21, 43 e 86 touros, respectivamente, para os percentuais fixados em 5, 10 e 20% de seleção, segundo os valores genéticos preditos usando-se a PR_{305} , foram verificados os percentuais de touros coincidentes utilizando-se os valores genéticos preditos para PE_{C_4} , PE_{C_6} e PE_{C_8} .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os coeficientes de herdabilidade estimados para as produções de leite até os 305 dias estimadas pelos esquemas de controle a cada 4 semanas (PE_{C_4}), 6 semanas (PE_{C_6}), 8 semanas (PE_{C_8}) e produção real (PR_{305}), obtidos da análise unicaracter, foram 0,20, 0,09, 0,17 e 0,21, respectivamente e para a análise bicaracter foram 0,21, 0,05, 0,18 e 0,19 (média obtida das 3 análises bicaracteres), respectivamente. A herdabilidade para PE_{C_4} foi bem próxima da herdabilidade para PR_{305} . Entretanto, esta tendência não ocorreu nos valores das herdabilidades para PE_{C_8} de 0,17 e 0,18 nas análises uni e bicaracteres respectivamente, que foram mais próximas das herdabilidade de PE_{C_4} e PR_{305} do que as herdabilidades estimadas para PE_{C_6} .

As correlações genéticas (r_a), entre as produções estimadas para cada esquema (PE_{C_4} , PE_{C_6} e PE_{C_8}) e a produção real (PR_{305}) foram 0,99, 0,99 e 0,98, respectivamente. As correlações de ambiente permanente (r_{pe}) entre PE_{C_4} , PE_{C_6} e PE_{C_8} e PR_{305} foram 0,98, 0,93 e 0,99 e as correlações residuais (r_e) foram 0,91, 0,63 e 0,86 respectivamente. Valores elevados também foram obtidos por Verneque et al. (1998), entre a produção de leite de lactações parciais e a produção de leite até os 305 dias.

Na Tabela 1 estão apresentados os valores estimados a partir dos resultados da avaliação genética de 434 touros, para as correlações de ordem que variaram de 0,80 a 0,86; 0,87 a 0,90 e 0,83 a 0,91 e para as correlações de valores que variaram de 0,77 a 0,88; 0,86 a 0,89 e 0,88 a 0,91 respectivamente, selecionando-se 5% (21 touros), 10% (43 touros) e 20% (86 touros) dos touros de maior PTA, por intermédio dos valores genéticos oriundos das produções estimadas nos três esquemas (PE_{C_4} , PE_{C_6} e PE_{C_8}), em relação a seleção com base produção real (PR_{305}).

Semelhantemente, Ribas & Peres (1990) obtiveram altos valores de correlação de ordem entre os valores genéticos para produção de leite de lactações parciais e a produção de leite até os 305 dias.

TABELA 1. Coeficientes de correlação de valores e de ordem entre os valores genéticos preditos para a produção real (PR_{305}) e as produções de leite estimadas nos três esquemas (PE_{C4} , PE_{C6} e PE_{C8}), e percentagem de touros coincidentes considerando-se a seleção de 5%, 10% e 20% dos touros

Percentagem de touros selecionados	Correlações de Valores			Correlações de Ordem			Percentagem de touros coincidentes		
	PE_{C4}	PE_{C6}	PE_{C8}	PE_{C4}	PE_{C6}	PE_{C8}	PE_{C4}	PE_{C6}	PE_{C8}
5%	0,88	0,77	0,77	0,86	0,80	0,80	86	71	81
10%	0,89	0,86	0,86	0,90	0,87	0,88	88	74	86
20%	0,90	0,88	0,91	0,91	0,83	0,90	90	83	86

Com relação às percentagens de touros em comum selecionados considerando-se 5%, 10% e 20% dos touros de maior PTA, os valores variaram de 71 a 86%, 74 a 88% e 83 a 90% respectivamente. O esquema de controle a cada 6 semanas foi inferior aos demais (Tabela 1).

Verifica-se que apesar das mudanças entre as classificações dos touros, quando a avaliação foi realizada pelos valores genéticos das produções estimadas e a classificação realizada pelos valores genéticos utilizando-se PR_{305} , as coincidências são altas. Assim, considerando-se a seleção de um grupo de touros para serem usados como progenitores, os resultados indicam que a avaliação de touros usando-se produções estimadas conduz à seleção de, basicamente, o mesmo grupo de touros que o selecionado para PR_{305} .

CONCLUSÕES

As produções de leite estimadas pelos esquemas de frequências considerados (a cada 4, 6 e 8 semanas) neste estudo, podem ser utilizadas para estimar a produção real, sem causar grandes interferências na avaliação genética dos touros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; Van VLECK, L.D. et al. **A manual for use of the MTDFREML. A set of programs to obtain estimative of variances and covariances (DRAFT)**. Beltsville: Department of Agriculture, Agricultural Research, 1993.
- JOHNSON, D.; MEINERT, T.; STEINE, T.; WILMINK, J.B.M. Milk recording accuracy and it's impact on genetic evaluations. In: INTERBULL ANNUAL MEETING. **Proceedings**. Praga, República Tcheca. 1995.
- SAS INSTITUTE. **SAS/STAT 2001**: user's guide: statistics version 8.2, (compact disc). Cary, 2001.
- PAZ, C.C.P. ; CARDOSO, V.L.; EL FARO, L. et al. Avaliação de esquemas alternativos de controle leiteiro para estimação da produção de leite aos 305 dias (compact disc). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., Campo Grande, 2004. **Anais...** Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004.
- RIBAS, M.; PERES, B. Monthly test day milk records and yield at 244 days. II. Genetic parameters in first lactation. **Journal Agricultural Science**, v.24, n.2, p.129-144, 1990.
- VERNEQUE, R.S.; MARTINEZ, M.L.; TEODORO, R.L. Avaliação genética de vacas e touros com base na produção de leite em diferentes estágios da lactação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., Botucatu, 1998. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.255-257, 1998.
- WOOD, P.D.P. Algebraic model of the lactation curve in cattle. **Nature**, v.216, p.164-165, 1967.