

HERDABILIDADES DOS CONTROLES MENSIS DE PRODUÇÃO DE LEITE DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA¹

WILLIAM JOSÉ FERREIRA², NILSON MILAGRES TEIXEIRA³, RICARDO FREDERICO EUCLYDES⁴, RUI DA SILVA VERNEQUE³, PAULO SÁVIO LOPES⁴, ROBLEDO DE ALMEIDA TORRES⁴, MÁRCIO NERY MAGALHÃES JÚNIOR⁵, AMAURI ARIAS WENCESLAU²

¹Parte da tese, do primeiro autor, de Mestrado em Zootecnia na UFV- Universidade Federal de Viçosa

²Estudante de Doutorado da UFV. Depto. de Zootecnia: Av. PH Rolffs, s/n, Viçosa- MG - CEP: 36570-000

³Pesquisador da Embrapa Gado de Leite. Rua Eugênio do Nascimento, 610, Dom Bosco, Juiz de Fora- MG - CEP: 36038-330

⁴Professor do Departamento de Zootecnia da UFV. Av. PH Rolffs, s/n, Viçosa- MG - CEP: 36570-000

⁵Técnico da ACGHMG- Associação de Criadores de Gado Holandês de Minas Gerais

RESUMO: Utilizaram-se 13.273 primeiras lactações de vacas da raça holandesa, pertencentes a 416 rebanhos, no Estado de Minas Gerais, com partos de 1989 a 1998, com o objetivo de estimar parâmetros genéticos, fenotípicos e de meio ambiente para os dez controles mensais de produção de leite (C01 até C10), pelo método REML, com modelo animal. As herdabilidades para os controles mensais variaram de $0,11 \pm 0,018$ (C01) a $0,21 \pm 0,030$ (C08), sendo que os maiores valores ocorreram a partir do quarto mês, sugerindo que controles do meio da lactação, se usados para seleção, em vez da produção até 305 dias, poderiam apresentar alguma vantagem.

PALAVRAS-CHAVE: controle mensal, método REML, modelo animal, produção de leite, raça Holandesa.

HERITABILITIES OF THE MONTHLY MILK PRODUCTION IN HOLSTEIN COWS

ABSTRACT: First lactations of 13,273 holstein cows from 416 herds of the State of Minas Gerais calving from 1989 to 1998 were used. The purpose was to estimate genetic, phenotypic and environmental parameters for the ten monthly yields of milk (C01 to C10). Variance components for estimating parameters were obtained using restricted maximum likelihood with an animal model. The range of the heritability estimates was 0.11 ± 0.018 to 0.21 ± 0.030 , respectively, for the first and the eight month of lactation. Beginning in the fourth month, heritabilities were highest suggesting advantages of using middle lactation records for selection.

KEYWORDS: animal model, Holstein, milk production, test day yield

INTRODUÇÃO

Um dos fatores que dificultam o melhoramento genético dos rebanhos leiteiros é o pouco incentivo para criadores controlarem as produções das suas vacas, visto que qualquer programa de melhoramento animal não pode ser bem conduzido sem um registro adequado dos fatos que ocorrem no rebanho. Além disso, em geral, a pesquisa sobre a produção de leite requer grande número de animais com produções controladas. Sem esses registros, dificilmente conseguir-se-á, por exemplo, avaliar touros de forma eficiente e alcançar progresso genético no rebanho. Em termos econômicos, os registros de produção auxiliam o produtor a produzir leite de forma mais eficiente. Entretanto, o registro da produção de cada ordenha implica custo elevado, razão por que, na prática, é realizado em intervalos periódicos (WILMINK, 1998). Em razão disso, muitos estudos têm sido realizados considerando os controles mensais de produção de leite como características distintas, com a finalidade de determinar os fatores genéticos e de meio ambiente que afetam a produção de leite ao longo da lactação e verificar a viabilidade da utilização de menor número de controles por lactação, como critério de seleção para as características produtivas em gado de leite (MEYER, 1989; PTAK e SCHAEFFER, 1993; SWALVE, 1995; VARGAS et al., 1998). Assim, objetivou-se com este estudo estimar parâmetros genéticos, fenotípicos e de meio ambiente para os controles mensais de produção de leite (C01 até C10), em análises de característica única, pelo método da Máxima Verossimilhança Restrita (REML), com modelo animal.

MATERIAL E MÉTODOS

Os controles individuais de produção, coletados mensalmente e utilizados neste estudo, foram provenientes do Serviço de Controle Leiteiro da Associação dos Criadores de Gado Holandês de Minas Gerais. Os controles foram divididos em intervalos de, aproximadamente, 30 dias. Após a realização das eliminações necessárias, foram calculadas as produções até 305 dias de lactação (P305), ajustadas para duas ordenhas (FERREIRA, 1999). Assim, restaram 13.273 primeiras lactações de vacas, filhas de 1.132 touros pertencentes a 416 rebanhos, distribuídos em 10 núcleos, no Estado de Minas Gerais, com partos registrados no período de 1989 a 1998. Nas análises, foi utilizado um arquivo de "pedigree", com 46.369 animais. Os animais foram classificados, segundo a composição genética, como: puros de origem (PO) e puros por cruza (PC). As estações consideradas foram: águas (outubro a março) e seca (abril a setembro). Foram utilizados dois modelos (modelo animal). No primeiro, modelo 1, analisaram-se os dez controles mensais de produção (C01 até C10), como características individuais. No modelo para os controles mensais, consideraram-se os efeitos fixos de rebanho-ano-estação de parto (RAE) e a composição genética do animal (CG); como covariáveis, a idade da vaca ao parto, em dias (efeito linear) e o intervalo, em dias, do parto ao primeiro controle (efeito linear); e os efeitos aleatórios de animal e erro. O modelo 2 foi utilizado para analisar a P305, considerando-se os efeitos fixos de RAE e CG; idade da vaca ao parto como covariável (efeito linear e quadrático) e os efeitos aleatórios de animal e erro. Os componentes de variância necessários para estimação dos parâmetros genéticos foram obtidos pelo método REML, utilizando-se o sistema MTDFREML ("Multiple Trait Derivative Free Restricted Maximum Likelihood"- BOLDMAN et al., 1995).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias observadas, os desvios padrão e os coeficientes de variação para os dez controles mensais de produção (C01 até C10) encontram-se no Quadro 1.

A herdabilidade estimada para P305 foi $0,25 \pm 0,033$. As estimativas dos componentes de variância genética, residual, fenotípica e de herdabilidades dos controles mensais de produção de leite são apresentadas no Quadro 2.

As herdabilidades da produção em controles mensais aumentaram, gradativamente, até o meio da lactação; em seguida, permaneceram constantes, com pequeno declínio no final.

Esses resultados estão de acordo com a tendência, observada na maioria dos trabalhos, em que os maiores valores ocorrem no meio da lactação. Isso pode ser explicado pela menor variação observada nas produções desses controles, devido à influência de meio ambiente que é mais expressiva no início e no final da lactação, visto que as produções do meio da lactação são mais influenciadas pelas diferenças genéticas existentes entre as vacas.

Os altos valores das estimativas de variâncias residuais, para todos os controles mensais de produção, sugerem a existência de grandes diferenças de meio ambiente entre os animais, uma vez que estes estão localizados em diversos rebanhos e regiões, no Estado de Minas Gerais, e são submetidos às mais variadas condições de manejo e de ambiente.

Assim, maiores ganhos pela seleção podem ser obtidos, quando se utilizam os controles do meio da lactação como critério de seleção. Esta alternativa poderá reduzir a demanda computacional, uma vez que serão utilizados menos controles de produção de cada vaca por lactação. Outra vantagem seria a redução no intervalo de gerações, pois não seria necessário utilizar todos os controles de produção dos animais nas avaliações genéticas.

CONCLUSÕES

É viável utilizar os controles do meio da lactação em substituição à produção até 305 dias na seleção de animais para produção de leite, visto que as produções do meio da lactação são mais estáveis, uma vez que, nesses meses, os animais são menos influenciados pelas variações ambientais que no início e no final

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BOLDMAN, K.G., KRIESE, L.A., VAN VLECK, L.D., VAN TASSELL, C.P., KACHMAN, S.D. *A manual for use of MTDFREML. A set of programs to obtain estimates of variances and covariances.* [DRAFT]. Lincoln: USDA/ARS, 1995. 125 p.
2. FERREIRA, W.J. *Parâmetros genéticos para produção de leite no dia do controle de vacas da raça holandesa.* Viçosa: UFV, 1999. 103p. Dissertação (Mestrado em Melhoramento Animal) - Universidade Federal de Viçosa, 1999.
3. MEYER, K., GRASER, H.U., HAMMOND, K. Estimates of genetic parameters for first lactation test day production of Australian Black and White cows. *Livestock Prod. Sci.*, v. 21, n. 3, p. 177-199, 1989.
4. PTAK, E., SCHAEFFER, L.R. Use of test day yields for genetic evaluation of dairy sires and cows. *Livestock Prod. Sci.*, v. 34, n. 1-2, p. 23-34, 1993.
5. SWALVE, H.H. Test day models in the analysis of dairy production data - a review. *Arch. Tierz. Dummerstorf*, v. 38, n. 6, p. 591-612, 1995.
6. VARGAS, B., PEREZ, E., VAN ARENDONK, J.A.M. Analysis of test day yield data of Costa Rican dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, v. 81, n. 1, p. 255-263, 1998.
7. WILMINK, J.B.M. State of the art and trends in animal milk recording. In: SIMPÓSIO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 2, 1998, Uberaba. Anais... Uberaba: SBMA, 1998. p. 1-9.

QUADRO 1 - Número de observações, médias observadas, desvios padrão e coeficientes de variação para os controles mensais de produção de leite (C01 até C10)

Característica	Número de observações	Média observada (kg)	Desvio Padrão	Coefficiente de variação (%)
C01	15.986	19,81	5,41	27,32
C02	14.687	21,30	5,76	27,04
C03	14.018	21,02	5,87	27,94
C04	13.226	20,43	5,95	29,11
C05	12.607	19,74	6,02	30,51
C06	11.831	19,05	6,09	31,99
C07	11.209	18,21	5,99	32,88
C08	10.297	17,32	5,89	33,98
C09	9.066	16,35	5,79	35,41
C10	6.567	15,67	5,68	36,22

QUADRO 2 - Estimativas dos componentes de variância genética aditiva ($\hat{\sigma}_a^2$), residual ($\hat{\sigma}_e^2$), fenotípica ($\hat{\sigma}_p^2$) e das herdabilidades (\hat{h}^2) dos controles mensais de produção de leite (C01 até C10), em análises de característica única

Controles	$\hat{\sigma}_a^2$	$\hat{\sigma}_e^2$	$\hat{\sigma}_p^2$	\hat{h}^2
C01	2,05938	17,14118	19,20056	0,11± 0,018
C02	3,14822	17,11036	20,25858	0,16± 0,022
C03	2,77512	16,47714	19,25226	0,14± 0,022
C04	3,67905	15,55163	19,23068	0,19± 0,025
C05	3,85564	15,47413	19,32977	0,20± 0,027
C06	3,73761	16,23528	19,97289	0,19± 0,026
C07	3,51847	15,66679	19,18527	0,18± 0,026
C08	3,94354	14,84196	18,78549	0,21± 0,030
C09	3,39764	15,24174	18,63937	0,18± 0,029
C10	3,21867	15,60108	18,81975	0,17± 0,033