



ESTIMATIVAS DE PARÂMETROS GENÉTICOS DOS PESOS À DESMAMA E A UM ANO DE IDADE DE BOVINOS DA RAÇA NELORE NAS REGIÕES BRASILEIRAS SUL, SUDESTE, CENTRO-OESTE, NORTE E NORDESTE(1)

ANGELA BEATRIZ FRIDRICH(2) , MARTINHO DE ALMEIDA E SILVA(3), RICARDO VIEIRA VENTURA(2), ISABEL CRISTINA FERREIRA(2), LUIZ OTÁVIO CAMPOS DA SILVA(4), GERUSA DA SILVA SALLES CORRÊA(2), JOSÉ ERNANDES RUFINO DE SOUSA(2), BRUNO DOURADO VALENTE(5), JONAS CARLOS CAMPOS PEREIRA(6)

(1) Empresa financiadora - CNPq

(2) Alunos de Doutorado em Ciência Animal na Escola de Veterinária - UFMG.

(3) Professor Adjunto da Escola de Veterinária – UFMG.

(4) Pesquisador da EMBRAPA-CNPq

(5) Aluno de Mestrado em Zootecnia da Escola de Veterinária – UFMG.

(6) Professor Titular da Escola de Veterinária – UFMG.

RESUMO

Dados de pesos aos 205 (P205) e 365 (P365) dias de idade, de 530 rebanhos Nelore dos diversos Estados brasileiros, no período de 1976 a 2000, foram utilizados para estimar efeitos genéticos direto e materno pelo método de Máxima Verossimilhança Restrita aplicada a um modelo animal. No modelo incluíram-se os efeitos fixos de grupo contemporâneo e região, idade da vaca ao parto (covariável) e os efeitos aleatórios genéticos direto e materno. As médias e os desvios-padrão dos pesos P205 e P365 nas diversas regiões estudadas foram $168,46 \pm 23,83$ e $211,77 \pm 33,3$ (Sul), $167,76 \pm 28,1$ e $219,85 \pm 36,7$ (Sudeste), $167,11 \pm 26,8$ e $217,18 \pm 36,6$ (Centro-Oeste), $167,20 \pm 24,6$ e $215,25 \pm 34,7$ (Norte) e $173,75 \pm 28,9$ e $227,88 \pm 39,9$ (Nordeste), respectivamente. As herdabilidades para o efeito genético direto e materno do P205 nas diversas regiões estudadas foram 0,01 e 0,18 (Sul), 0,16 e 0,17 (Sudeste), 0,29 e 0,27 (Centro-Oeste), 0,21 e 0,29 (Norte) e 0,16 e 0,09 (Nordeste), respectivamente e do P365 foram 0,05 e 0,18 (Sul), 0,13 e 0,09 (Sudeste), 0,29 e 0,17 (Centro-Oeste), 0,20 e 0,17 (Norte) e 0,06 e 0,10 (Nordeste), respectivamente. As correlações genéticas entre os efeitos direto e materno para P205 e P365 nas diversas regiões foram $-1,00$ e $0,00$ (Sul), $-0,27$ e $0,10$ (Sudeste), $-0,49$ e $-0,44$ (Centro-Oeste), $-0,39$ e $0,19$ (Norte) e $-0,38$ e $-0,54$ (Nordeste). A seleção baseada no peso à desmama pode ser mais efetiva nas regiões Sudeste (R2) e Centro-Oeste (R3).

PALAVRAS-CHAVE

Bovino de corte, efeito genético direto, efeito materno, Nelore

GENETIC PARAMETERS ESTIMATES FOR WEANING AND YEARLING BODY WEIGHTS OF NELORE BEEF CATTLE ON THE SOUTH, SOUTHEAST, CENTRAL WEST, NORTH AND NORTHEAST BRAZILIAN REGIONS(1)

ABSTRACT

Body weight records at 205 (205BW) and 365 (365BW) days of age of 530 Nelore herds from several States of Brazil during 1976 to 2000 period were used to estimate genetic and maternal effects by

Restricted Maximum Likelihood methodology using animal model that included the fixed effects of contemporary group and region, age of cow (covariate) and random genetic and maternal effects. The means and standard deviation for 205W and 365W considered for each of the South, Southeast, Central west, North and Northeast regions were: 168.46 ± 23.83 and 211.77 ± 33.3 , 167.76 ± 28.1 and 219.85 ± 36.7 , 167.11 ± 26.8 and 217.18 ± 36.6 , 167.20 ± 24.6 and 215.25 ± 34.7 and 173.75 ± 28.9 e 227.88 ± 39.9 , respectively. The direct and maternal heritabilities for 205BW were, respectively, 0.01 and 0.18 (South), 0.16 and 0.17 (Southeast), 0.29 and 0.27 (Central-west), 0.21 and 0.29 (North) and 0.16 and 0.09 (Northeast), and for 365BW were, respectively, 0.05 and 0.18 (South), 0.13 and 0.09 (Southeast), 0.29 and 0.17 (Central-West) and 0.20 and 0.17 (North) and 0.06 and 0.10 (Northeast). The correlation between additive and maternal effects for 205BW and 365BW were -1.00 and 0 (South), -0.27 and 0.10 (Southeast), -0.49 and -0.44 (Central west), -0.39 and 0.19 (North) and -0.38 and -0.54 (Northeast). The selection based on pre-weaning traits is more effective in Southeast and Central West regions.

KEYWORDS

Beef cattle, genetic effect, maternal effect, Nelore.

INTRODUÇÃO

A estimação de componentes de (co) variância é de fundamental importância para um programa de melhoramento genético, visto que possibilita a estimação de parâmetros genéticos e a predição de valores genéticos. Características de crescimento em bovinos são influenciadas tanto pelo genótipo do animal (efeito direto) quanto pelo ambiente proporcionado pela mãe (efeito materno), podendo o ambiente influenciar o crescimento do bezerro tanto na fase pré quanto pós-natal. Trabalhos envolvendo esses efeitos vem sendo estudados por alguns autores Ribeiro, et al., 2001; De Souza, et al., 2003; Fridrich, et al., 2005; entre outros. A metodologia REML constitui-se em ferramenta importante para estudar o efeito materno, possibilitando obter componentes de variância genético e materno, separadamente. Este trabalho teve o objetivo de estimar os parâmetros genéticos dos pesos aos 205 e 365 dias de idade de bovinos de corte da raça Nelore nas diversas regiões brasileiras.

MATERIAL E MÉTODOS

As informações utilizadas nesse estudo são de rebanhos da raça Nelore, nascidos entre 1976 e 2000, provenientes de 530 rebanhos dos diversos Estados brasileiros incluídos no Controle de Desenvolvimento Ponderal da Associação Brasileira de Criadores da Raça Zebu (ABCZ) e cedidos pela EMBRAPA-CNPGC, localizada em Campo Grande – MS. As características estudadas foram os pesos padronizados aos 205 dias de idade (P205) e aos 365 dias de idade (P365). Foram considerados para análise somente animais criados exclusivamente a pasto e touros com número mínimo de três progênies em cada uma de duas ou mais regiões. Os grupos contemporâneos (GC) foram formados por ano de nascimento, propriedade, estação de nascimento e sexo, totalizando 4.490 grupos contemporâneos. As regiões que apresentavam número de GC menor do que três foram eliminadas. As análises estatísticas dos pesos ajustados às idades - padrão foram realizadas com o auxílio do procedimento GLM, do pacote estatístico SAS (1997). Na tabela 1 encontram-se algumas estatísticas descritivas das características da população estudada nas regiões. Utilizou-se o método de máxima verossimilhança restrita aplicado a um modelo animal, usando o programa MTDFREML desenvolvido por Boldman et al. (1995), segundo o modelo: $Y = Xb + Zu + Wm + e$, em que: Y = vetor de observações de características medidas nos indivíduos; X, Z e W= matrizes de incidência dos efeitos fixos e aleatórios; b = vetor de efeitos fixos incluindo GC, região e a idade da vaca ao parto como covariável; u = vetor dos efeitos aleatórios de valores genéticos aditivos diretos do animal; m = vetor dos efeitos aleatórios de valores genéticos maternos; e "e"= vetor dos erros aleatórios associados às observações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estimativas de variância e covariância, herdabilidades e correlação genética entre os efeitos direto e materno dos pesos aos 205 (P205) e aos 365 (P365) dias de idade, em cada uma das diversas regiões, são apresentadas na tabela 2. As estimativas de (co) variância e componentes genéticos variaram muito em todas as regiões para ambas as características. Essa grande variação pode ter ocorrido em razão do número diferente de informações em cada região. Na região Centro-Oeste (R3), a segunda região a apresentar o maior número de animais, foram observados maiores valores da variâncias genética direta e materna para ambas as características P205 (125,92 e 116,69) e P365 (189,76 e 111,75), já na região Sul (R1) foi observada menor variâncias genética direta, tanto para P205 (2,69) quanto para P365 (26,94). As análises na região Sul (R1) forneceram valores atípicos para as (co) variâncias e componentes genéticos dos animais, mas esta foi a região que apresentou o menor número de animais. Os valores das correlações entre os efeitos direto e materno para os pesos aos 205 e 365 dias de idade, em cada região, foram, respectivamente, iguais a: -1,00 e 0 (R1), -0,27 e 0,10 (R2), -0,49 e -0,44 (R3), -0,39 e 0,19 (R4) e -0,38 e -0,54 (R5). O valor extremo observado na R1 (-1,00) deve ser encarado com reserva, em razão do baixo número de informações existentes para esta região. Valor extremo desta correlação (zero) foi observado para o peso aos 365 dias de idade na região Sul. Nota-se que essas estimativas foram de baixa precisão. Estas correlações rg^{am} foram negativas para P205 em todas as regiões e P365 nas regiões Centro-Oeste e Nordeste, evidenciando antagonismo entre os efeitos direto e materno. Nesse caso, a seleção para incrementar o efeito materno poderia causar redução nos pesos dos animais. Correlações entre efeito genético e materno negativas para P205 (-0,70) e P365 (-0,74) foram encontradas por Ribeiro et al., 2001, ao trabalhar com bovinos Nelore no Estado da Paraíba. Nas região Sul para P365 a correlação rg^{am} foi igual a zero, indicando uma dissociação entre os efeitos direto e materno, ao passo que valores positivos para esta correlação possibilitariam maior progresso genético na seleção (Willham, 1972). De modo geral as estimativas de herdabilidade direta foram menores do que as herdabilidades maternas para P205, e o inverso ocorreu para P365, indicando que o efeito materno exerce maior importância sobre o peso 205 dias de idade, uma vez que, nesta fase, existe maior dependência do bezerro em relação às suas mães. As estimativas de h^{2a} para P205 foram semelhantes às encontradas por De Souza et al., 2003, ao trabalhar com bovinos Nelore em oito regiões brasileiras e por Fridrich, et al., 2005 para P205 nas regiões Sul e Sudeste em bovinos Tabapuã. O valor da h^{2a} foi menor nas regiões R1 para P205 e R1 e R5 para P365, possivelmente em razão do aumento da variância ambiental que foi proporcionalmente maior do que a variâncias genética direta para essas regiões. As regiões Sudeste (R2) e Centro-Oeste (R3) para P205 apresentaram maiores estimativas de variâncias genética direta e h^{2a} , sugerindo que a seleção baseada no peso à desmama é mais efetiva nessas regiões.

CONCLUSÕES

As correlações genéticas estimadas indicam antagonismo entre os efeitos genéticos direto e materno para o peso aos 205 dias de idade e todas as regiões e para o peso aos 365 dias de idade nas regiões Centro-Oeste e Nordeste.

A seleção baseada no peso à desmama é mais efetiva nas regiões Sudeste (R2) e Centro-Oeste(R3).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; VAN VLECK, L.D. et al. A manual for use of MTDFREML : a set of programs to obtain estimates of variance and covariance. Lincoln : Agricultural Research Service, 1995. 120 p. (DRAFT).
2. DE SOUZA, J. C.; GARDINI, C.H.; DA SILVA, L. O. C. et al. Estimates os genetic parameters and evaluation of genotype x environment interaction for weaning weight in Nelore cattle. Arch. Latinoam. Prod. Anim.; v. 11, n. 2, p. 94-100, 2003.

3. FRIDRICH, A. B.; SILVA, M.A.; FRIDRICH, D. et al. Interação genótipo x ambiente e estimativas de parâmetros genéticos de características ponderais de bovinos Tabapuã. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v. 57, n.5, p.663-672, 2005.
4. RIBEIRO, M.N.; PIMENTA FILHO, E.C.; MARTINS, G.A. et al. Herdabilidade para efeitos diretos e maternos de características de crescimento de bovinos Nelore no estado da Paraíba. Revista Sociedade Brasileira Zootecnia v.30, n.4, p.1224-1227, 2001.
5. STATISTICAL analysis system: versão 6.12 para windows. Local: SAS Institute, 1997. 1290 p.
6. WILLHAM, R.L. The role of maternal effects in animal breeding: III. Biometrical aspects of maternal effects in animals. Journal of Animal Science v. 35, n. 6, p. 1288-1293, 1972.