

PARÂMETROS GENÉTICOS PARA CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO DE BOVINOS DA RAÇA GUZERÁ USANDO ANÁLISES UNICARACTERÍSTICAS E BICARACTERÍSTICAS(1)

AUTORES

ITIBERÊ SALDANHA SILVA(2), IRINEU UMBERTO PACKER(3), LUIZ OTÁVIO CAMPOS DA SILVA(4), ROBERTO AUGUSTO DE ALMEIDA TORRES JUNIOR(4), EDUARDO SHIGUERO SAKAGUTI(5), CLÁUDIO MANOEL RODRIGUES DE MELO(6)

¹ CAPES, Universidade de Brasília -UnB, Departamento de Zootecnia USP/ESALQ, EMBRAPA- Gado De Corte

² Professor da Universidade de Brasília - UnB, Bolsista da CAPES. Departamento de Zootecnia USP/ESALQ, 13418-900 –Piracicaba / SP

³ Professor Departamento de Zootecnia - USP/ESALQ, Bolsista do CNPq 13418-900 –Piracicaba / SP

⁴ Pesquisadores da Embrapa Gado de Corte, Bolsistas do CNPq 79002-970 Campo Grande / MS

⁵ Professor Departamento de Zootecnia – Universidade Estadual de Maringá /UEM- 87020-900 Maringá, PR

⁶ Pesquisador e Bolsista do CNPq Departamento de Zootecnia - USP/ESALQ, 13418-900 –Piracicaba / SP

RESUMO

Foram utilizadas as pesagens ao nascimento (PN) e os pesos ajustados às idades padrão de 205 (P205), 365 (P365) e 550 (P550) dias de idades, resultando em 60.617 registros de pesos, realizados em 22.949 animais pertencentes a 46 rebanhos de bovinos da raça Guzerá. Nas análises unicaracterísticas e bicaracterísticas dois modelos foram utilizados para obter estimativas de parâmetros genéticos usando a metodologia REML: O modelo 1 ajustou para os efeitos genéticos direto e materno, de ambiente permanente materno e residual, além do efeito de grupos contemporâneos; no modelo 2 exclui-se o efeito genético materno. As estimativas, e o comportamento das variâncias, nos modelos 1 e 2, nas análises uni e bicaracterísticas, foram parecidas. No modelo 1 as estimativas de variância genética materna foram baixas, principalmente no período antes da desmama. As herdabilidades direta no modelo 1 e 2, nas análises uni e bicaracterísticas, foram semelhantes. As estimativas das herdabilidades direta das análises uni e bicaracterísticas, para PN, P205, P365 e P550 foram 0,13; 0,10; 0,17; 0,14 e 0,13; 0,10; 0,16; 0,15, respectivamente. As estimativas de herdabilidade materna foram baixas para todas idades. As correlações genéticas foram idênticas nos modelos 1 e 2. As correlações genéticas diretas para PN/P205, PN/P365, PN/P550, P205/P365, P205/P550 e P365/P550 foram 0,36; 0,52; 0,35; 0,74; 0,62 e 0,95, respectivamente. As correlações fenotípicas e ambientais apresentaram valores menores nas estimativas em que envolviam o peso ao nascer. Nas análises constatou-se que o modelo 2, conseguiu se ajustar tão bem aos dados, quanto o modelo 1.

PALAVRAS-CHAVE

Bovinos de corte, efeitos maternos, estimativas de variâncias, modelo animal, REML

TITLE

GENETIC PARAMETERS FOR GROWTH TRAITS OF GUZERÁ CATTLE BREED BY SINGLE-TRAIT AND TWO-TRAIT ANALYSIS

ABSTRACT

Body weights at birth (PN), 205 (P205), 365 (P365) and 550 (P550) days of age, from 22,949 animals belonging to 46 herds of the Guzera breed, during the period of 1975 to 2001. Genetic parameters were estimated according two single-trait and two-trait models, with REML methodology. Model 1 considered the direct and maternal genetic, maternal permanent environmental and residual effects as random and the contemporary group effect as fixed. Model 2 only excluded the maternal genetic effect. Estimates from models 1 and 2 were quite similar. In model 1 the estimates maternal genetic variance were low, mainly before the weaning. Estimates of heritability in the single- and two-trait analysis were 0.13; 0.10; 0.17; 0.14 and 0.13; 0.10; 0.16; 0.15. respectively. Estimates of maternal heritability were low for all considered ages. Genetic correlations were identical in both models 1 and 2. Estimates of genetic correlation for PN/P205, PN/P365, PN/P550, P205/P365, P205/P550 and P365/P550 were 0.36; 0.52; 0.35; 0.62 and 0.95

respectively. Phenotypic and environmental correlations presented lower values when birth weight was involving. Overall it was observed a good agreement between the results of both models

KEYWORDS

beef cattle, maternal effects, estimates of variances, animal model, REML

INTRODUÇÃO

A produção animal reside, basicamente na qualidade do rebanho. Desse modo, procura-se selecionar animais que possuam maior desempenho, eficiente conversão dos alimentos em carne, com alta precocidade de crescimento e, pertencentes aos tipos e padrões que transmitam aos seus descendentes as qualidades desejáveis. Para tornar eficiente o processo de seleção é preciso ter conhecimento dos valores dos componentes de (co) variância, para que sejam determinados os parâmetros genéticos das características a serem melhoradas. Baseando-se em um conjunto amplo de metodologias para estimação de componentes de covariância, Meyer(1988,1989,1991 e 1998) desenvolveu um programa chamado DFREML, para estimação de componentes de (co) variância, de parâmetros genéticos, para análise uni ou multicaracterísticas. Este programa possibilitou um aumento no tamanho e na complexidade dos problemas a serem analisados pelo método REML. Grande parte das avaliações genéticas de características de crescimento em bovinos de corte tem como base as informações de peso obtidos ao nascer, desmama, ao ano e ao sobreano, que são utilizados como critério de seleção. O objetivo deste trabalho foi estimar componentes de (co)variância e parâmetros genéticos, comparando diferentes modelos unicaracterístico e bicaracterístico, para características de peso no nascimento(PN) e de pesos ajustados às idades-padrão de 205(P205), 365(P365) e 550(P550) dias de um conjunto de dados de bovinos da raça Guzerá e, também, obter informações que possam ser utilizadas em trabalhos futuros.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas as pesagens ao nascimento (PN) e os pesos ajustados às idades padrão de 205 (P205), 365 (P365) e 550 (P550) dias de idades, resultando em 60.617 registros de pesos, realizados em 22.949 animais filhos de 940 touros e 9.645 vacas, pertencentes a 46 rebanhos de bovinos da raça Guzerá, referentes ao período de 1975 a 2001, obtidos pelo controle de desenvolvimento ponderal da Associação Brasileira dos Criadores de Zebu(ABCZ) e cedidos pela Embrapa - Gado de Corte, Campo Grande MS. Nas análises unicaracterísticas e bicaracterísticas dois modelos foram utilizados para obter estimativas de componentes de variância e parâmetros genéticos, baseando-se na metodologia de máxima verossimilhança restrita (REML): o modelo 1 além dos efeitos fixos de grupo contemporâneo, ajustou para os efeitos aleatórios genéticos direto e materno, de ambiente permanente materno e residual; o modelo 2 incluiu o efeito genético direto e os efeitos de ambiente permanente materno e residual. Os grupos de contemporâneos foram definidos pela combinação dos efeitos de sexo, rebanho, ano e mês de nascimento, sendo aplicada a restrição de que o tamanho de cada grupo deve-ser composto de, no mínimo, cinco animais. Os componentes de (co)variância foram estimados utilizando-se os programas DFUNI e DXMUX (Meyer,1998), baseado na metodologia de máxima verossimilhança restrita (REML), para análise dos modelos unicaracterístico e bicaracterístico, respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estimativas dos componentes de (co)variância, obtidos com os modelos 1 e 2, nas análises unicaracterísticas e bicaracterísticas, foram bastante similares. No modelo completo as estimativas de variância genética materna foram todas baixas, principalmente no período antes da desmama. A herdabilidade direta nos modelos 1 e 2, em análises unicaracterísticas e bicaracterísticas, foram semelhantes, conforme as Figuras 1 e 2. Os valores de herdabilidade direta diminuíram do peso ao nascer ao peso na desmama, depois começaram a crescer no período após o desmame, apresentando leve queda aos 550 dias de idade. Comportamento quase inverso foi apresentado pelas estimativas de variância de ambiente permanente materno como proporção da variância fenotípica, (c^2). As estimativas da herdabilidade direta, para PN, P205, P365 e P550 foram, respectivamente, 0,13; 0,10; 0,17; 0,14, para as análises

unicaracterísticas e 0,13; 0,10; 0,16; 0,15, para as análise bicaracterísticas. A estimativa de herdabilidade do PN esta coerente com o resultado obtido por Pelicioni et al.(2003) que, trabalhando com dados da raça Guzerá, encontraram um valor de estimativa de herdabilidade de 0,14 para PN. As estimativas da herdabilidade de P205, P365 e P550 estão dentro dos intervalos citados por Mercadante et al. (1995), que em trabalho de revisão para características de crescimento nas raças zebuínas, encontraram as seguintes variações de valores de herdabilidade, 0,05 a 0,58 para P205, 0,12 a 0,93 para P365 e 0,09 a 0,79 para P550 dias. As estimativas de herdabilidade materna foram baixas para todas idades estudadas nas análises unicaracterísticas e bicaracterísticas, variando de 0,004 a 0,06. As correlações genéticas foram idênticas nos modelos 1 e 2, sendo encontrados maiores valores com os pesos a partir da desmama. As correlações genéticas diretas para PN/P205, PN/P365, PN/P550, P205/P365, P205/P550 e P365/P550 foram 0,36; 0,52; 0,35; 0,74; 0,62 e 0,95, respectivamente. As correlações fenotípicas e ambientais apresentaram valores menores nas estimativas em que envolviam o peso ao nascer. Na comparação entre os modelos 1 e 2, nas análises uni e bicaracterísticas, foi constatado que o modelo 2, que considerou somente a parte do efeito de ambiente permanente dos efeitos maternos, conseguiu se ajustar tão bem aos dados como o modelo 1 denominado completo. A pesar da importância da avaliação para os efeitos maternos, no sentido de se selecionar fêmeas que tenham uma genética para proporcionar um melhor desenvolvimento das crias, o conjunto de dados disponível parece não permitir uma boa decomposição do efeito materno.

CONCLUSÕES

As estimativas e o comportamento das variâncias nos modelos 1 e 2, nas análises unicaracterísticas e bicaracterísticas, foram bastante semelhantes. No modelo completo as estimativas de variância genética materna foram muito baixas, principalmente no período antes da desmama, portanto aparte genética do efeito materno tem pequena contribuição para o desenvolvimento do bezerro ou o conjunto de dados não permite separar o componente genético da parte restante do efeito materno.

Os valores de herdabilidade direta diminuíram do peso ao nascer ao peso na desmama, e passaram a crescer no período após o desmame. Os maiores valores de correlações genéticas foram obtidos entre os P205, P365 e P550. Os valores de correlações obtidos indicam que a seleção para um dos pesos padrão promoverá resposta correlacionada positiva na mesma direção dos outros pesos. Ao comparar o modelo 1 e 2, tanto nas análises unicaracterísticas quanto bicaracterísticas, foi constatado que o modelo de análise que considerou somente o efeito de ambiente permanente dos efeitos maternos (modelo2), conseguiu se ajustar tão bem quanto o modelo completo 1, portanto, caso haja interesse apenas no efeito genético direto, este modelo simplificado pode ser utilizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MERCADANTE, M.E.Z.; LÔBO, R.B.; BORJAS, A. DE LOS R. Parâmetros genéticos para características de crecimiento en cebuínos de carne. *Archivo Latinoamericano de Producción Animal*, v.3, n.1, p.45-89, 1995.
2. MEYER, K. Programs to estimate components for individual animal models by restricted maximum likelihood (REML). User notes. Edinburg, University of Edinburg, 1988. 12p.
3. MEYER, K. Restricted maximum likelihood to estimate variance components for animal models with several random effects using a derivative-free algorithm. *Génétique, Sélection, Évolution*, Paris, v.21, p.317-340, 1989.
4. MEYER, K. Estimating variances and covariances for multivariate animal models by restricted maximum

likelihood . Génétique, Sélection, Évolution, Paris, v.23, p.67, 1991.

5. MEYER, K. –“ DFUNI , DXMUX”. D F R E M L -Version 3.0 β. User notes. Armidale, University of New England, 1998. 29p
6. PELICIONI, L. C.; QUEIROZ, S.A.; ALBUQUERQUE, L.G. Estimativas de parâmetros genéticos para pesos ao nascer e mensais até 450 dias em bovinos Guzerá. Archivo Latinoamericano de Producción Animal, v.11, n.1, p.34-39,2003.

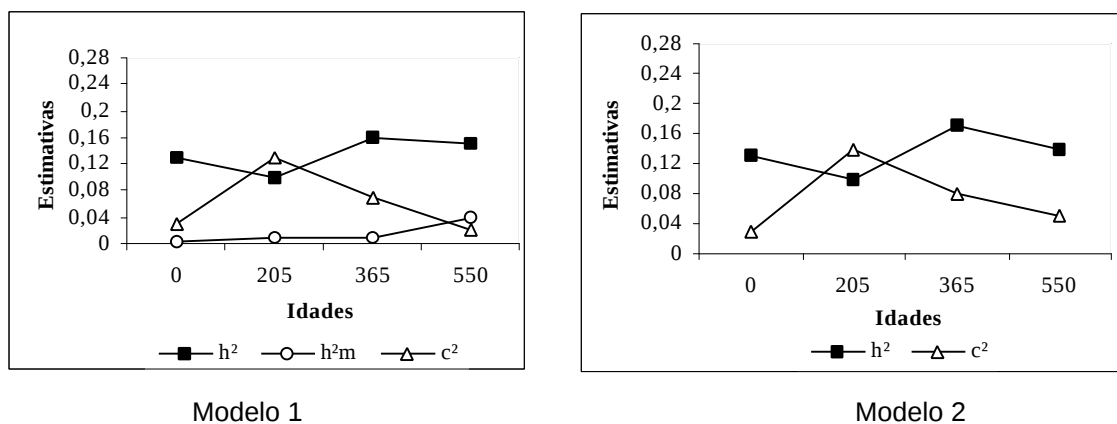


Figura 1- Estimativas de herdabilidades direta (h^2) materna (h^2m) e do efeito de ambiente permanente materno como proporção da variância fenotípica total (c^2), para os modelos um (1) e dois (2), em análise unicaracterísticas, nas respectivas idades.

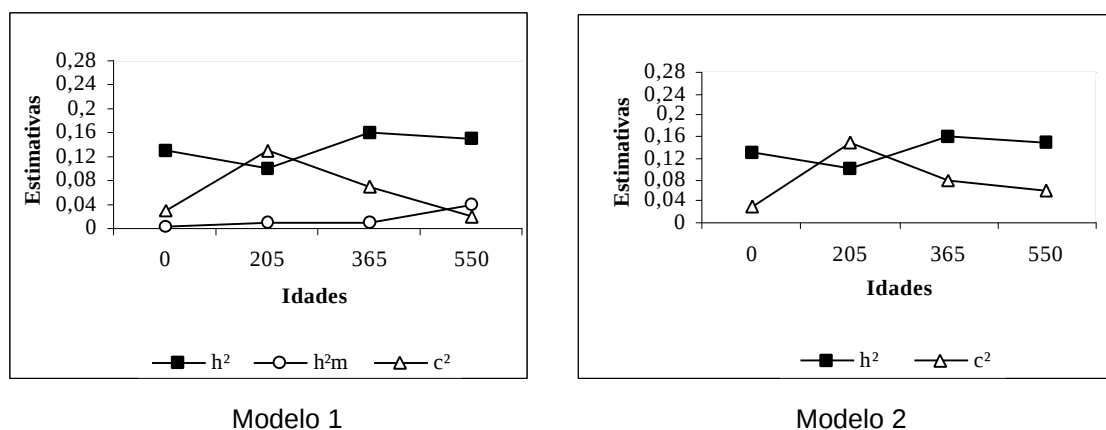


Figura 2- Médias estimativas de herdabilidades direta (h^2) materna (h^2m) e do efeito de ambiente permanente materno como proporção da variância fenotípica total (c^2), para os modelos um (1) e dois (2), em análise bicaracterísticas, nas respectivas idades.