

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Parâmetros genéticos e fenotípicos para temperamento de fêmeas Guzerá, sob seleção para leite, no Brasil¹

Maria de Fátima Ávila Pires², Glaucyana Gouvêa dos Santos², Frank Angelo Tomita Bruneli², José Aurélio Garcia Bergmann³, Márcio Cinachi Pereira⁴, Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto²

¹Trabalho financiado pela FAPEMIG

²Pesquisador – Embrapa Gado de Leite – CNPGL, Juiz de Fora. e-mail: maria.pires@embrapa.br

³Departamento de Zootecnia – UFMG, Belo Horizonte

⁴Departamento de Zootecnia e Desenvolvimento Rural – UFSC, Florianópolis

Resumo: Os estudos em comportamento animal são importantes, considerando, especialmente, sua estreita relação com o bem-estar animal. Dessa forma, os objetivos do presente trabalho são estimar os componentes de co(variância) e os parâmetros genéticos e fenotípicos do temperamento, e a correlação desta característica com a produção de leite. Para isso foram coletados dados de 1.354 fêmeas da raça Guzerá. Foi utilizada a avaliação subjetiva de escore visual (TS) e a objetiva do método de reatividade em ambiente de contenção móvel (TR). As medidas foram realizadas duas vezes para cada animal, na estação chuvosa e seca, totalizando 2.663 registros. Foi realizada análise descritiva e foram estimados os componentes de co (variância) e os parâmetros genéticos. Os valores de herdabilidade e repetibilidade obtidos para reatividade (log) foram 0,06 e 0,41, respectivamente; e para escore visual (log) foram 0,29 e 0,04. A estimativa de correlação genética entre TR e TS foi alta, 0,89. A correlação genética entre reatividade e produção de leite no dia do controle foi estimada em – 0,46.

Palavras-chave: bovino de leite, comportamento animal, manejo, reatividade, zebu

Phenotypic and genetic parameters of the temperament of Guzerá females under selection for milk production in Brazil

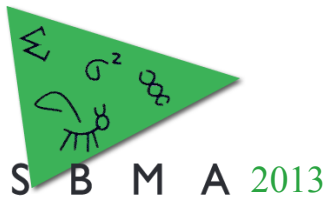
Abstract: Temperament is an important animal behaviour trait closely related to animal welfare, currently a major concern worldwide. In this study, the temperament of dual-purpose Guzerá cattle was evaluated to estimate co(variance) components and genetic parameters of temperament, and the correlation of this trait with milk yield. Temperament was evaluated in females of different ages using subjective visual scores (TS) and the objective method of reactivity in a mobile contention environment (TR). Measurements were made twice for each animal, during the rainy and dry seasons, comprising 2,663 records. For data analyses, (co)variance components and genetic parameters were obtained. The heritability and repeatability for temperament assessed by reactivity (log) were 0.06 and 0.41, respectively; and, by visual score (log) were 0.29 and 0.04, considering the complete dataset. Genetic correlations between TR and TS revealed high value estimates (0.89) and -0.46 between TR and test-day milk production.

Keywords: animal behaviour, dairy cattle, handling, reactivity test, zebu.

Introdução

Os estudos em comportamento animal são importantes, considerando, sua estreita relação com o bem-estar animal que, por sua vez, está associado à saúde, segurança, conforto e nutrição dos animais, assumindo papel decisivo quanto à aceitabilidade dos consumidores, com implicações globais de mercado. O temperamento resulta não somente da relação homem-animal, mas também, da reatividade inerente ao indivíduo e das interações animal-ambiente e animal-animal (Breuer et al., 2000, Maffei, 2009). Portanto, a complexidade e ampla variação observadas para tal característica demandam esforços de pesquisa para melhor entender os mecanismos relacionados à sua expressão e influência sobre o desempenho animal (Gutiérrez-Gil et al., 2008). Dessa forma, os objetivos do presente trabalho são estimar os componentes de co(variância) e parâmetros genéticos e fenotípicos do temperamento, e avaliar a associação desta característica com a produção de leite.

Material e Métodos



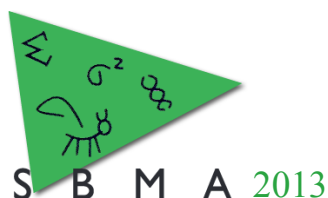
X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Dados de 1.354 fêmeas da raça Guzerá, com idades entre 6 e 295 meses, de diferentes categorias (novilhas, primíparas e múltíparas) e estádios fisiológicos (lactantes e não-lactantes) foram coletados em 5 rebanhos de duplo-propósito, participantes do Programa Nacional de Melhoramento Genético do Guzerá para Leite (Peixoto et al., 2010). Os animais do presente estudo são representativos da raça Guzerá, no Brasil, e constituem importante fonte de material genético provado para rebanhos puros e cruzados. Os rebanhos estão localizados na região Sudeste do Brasil e adotam sistema de produção a pasto, recebendo dieta concentrada, durante toda a lactação, na sala de ordenha, e suplementação de sal mineral e volumoso, durante a estação seca, em comedouros localizados nos piquetes. Foram utilizados dois métodos para avaliar o temperamento, ambos em ambiente de contenção móvel: avaliação subjetiva de escore visual (TS) e a avaliação objetiva do método de reatividade em gaiola móvel (TR), utilizando o Reatest® (Maffei, 2009). Para TS, o temperamento foi avaliado sempre pelos mesmos técnicos (2), em uma escala de 1 a 5: (1) muito dócil, (2) dócil, (3) levemente agressivo, (4) agressivo e (5) muito agressivo. A escala, adaptada de Fordyce et al., 1982, baseia-se na frequência e vigor dos movimentos da cabeça, pernas e cauda do animal; vocalização e episódios de defecação. Outro escore foi dado pelo funcionário responsável pelo manejo rotineiro dos animais. O escore final corresponde à média dos valores atribuídos pelos três examinadores. As medidas foram realizadas duas vezes para cada animal, na estação chuvosa e seca, totalizando 2.663 registros. Para análise, os dados de reatividade foram transformados em logaritmo na base 10. As estimativas dos componentes de co (variância) e dos parâmetros genéticos foram obtidas a partir de análises uni e bicaracterística utilizando o DFREML (Algoritmo Livre de Derivadas). Segue o modelo geral em forma matricial: $y = X\beta + Zu + e$, onde y é o vetor de observações de temperamento; X é a matriz de incidência para efeitos fixos; β é o vetor de efeitos fixos incluindo categorias de rebanho, estação, estádio fisiológico, e idade da fêmea à medida de temperamento como covariável (efeitos linear e quadrático); Z é a matriz de incidência e u é o vetor dos efeitos genéticos aditivos aleatórios; e é o vetor dos efeitos residuais aleatórios.

Resultados e Discussão

Os valores de herdabilidade e repetibilidade obtidos para reatividade (log) foram $0,06 \pm 0,024$ e $0,41 \pm 0,033$, respectivamente; e para escore visual (log) foram $0,29 \pm 0,076$ e $0,04 \pm 0,067$ (Tabela 1), considerando o conjunto completo de dados. A estimativa de correlação genética entre TR e TS foi alta, 0,89. Nas análises unicaracterísticas, as estimativas de herdabilidade para TR e TS foram iguais, no entanto, os componentes de variância (σ^2_{pe} , σ^2_e , σ^2_p) apresentaram grande variação e valores inferiores para TS. Nas análises bicaracterísticas os componentes de variância obtidos foram expressivamente diferentes daqueles para TR e TS nas análises unicaracterísticas, exceto para σ^2_e e σ^2_p obtidos a partir dos modelos $U-TR$ e $B-TR+TS$. Foram observadas variações nos parâmetros genéticos quando utilizado o modelo bicaracterística nas análises. A herdabilidade aumentou para TR, diminuiu para TS, ao contrário da repetibilidade. A partir da análise da TR, incluindo somente dados de fêmeas de primeira lactação, os resultados não apresentaram diferenças quanto à herdabilidade ($0,06 \pm 0,026$) ou repetibilidade ($0,39 \pm 0,038$). A correlação genética entre reatividade e produção de leite no dia do controle foi estimada em $-0,46$. Os parâmetros genéticos encontrados no presente estudo reforçam a importância das práticas de manejo e dos efeitos de ambiente sobre o temperamento de fêmeas da raça Guzerá. Uma vez que as variâncias genéticas aditivas para TR e TS foram iguais, as diferenças encontradas para as variâncias permanente de ambiente e residual podem explicar os valores distintos de herdabilidade encontrados para tais características. Essas diferenças podem ser resultado de uma possível subestimação dos componentes de variância ambiental para TS, sendo essa uma característica categórica. Em consequência, isso pode levar à superestimação da herdabilidade e subestimação da repetibilidade para essa característica. Por outro lado, em alguns rebanhos os parâmetros genéticos obtidos para TR podem ter sido influenciados por práticas positivas e adaptação às rotinas de manejo, assim como pelos critérios de descarte ou pela seleção com foco no temperamento. No que diz respeito à correlação genética entre reatividade e produção no dia do controle, foi encontrado valor moderado e negativo o que pode indicar a existência de genes que influenciam ambas as características, o que permitiria ganhos genéticos através de seleção indireta para essas características. Além disso, apesar do baixo valor da herdabilidade, os valores extremos encontrados para reatividade em algumas meias-irmãs paternas pode expressar o efeito



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

genético para essa característica, além dos possíveis efeitos favoráveis relacionados às práticas de descarte / seleção utilizadas em alguns rebanhos.

Tabela 1. Componentes de variância e parâmetros genéticos para medidas de temperamento em análises uni e bicaracterísticas utilizando modelo animal e metodologia DFREML

Modelo Característica ^a	Componentes de variância e parâmetros genéticos ^b						
	σ^2a	σ^2pe	σ^2e	σ^2p	h^2	r	r_g
U - TR	0,00607	0,04203	0,05367	0,10177	0,06 (±0,024)	0,41 (±0,032)	
U- TS	0,00607	0,00079	0,01431	0,02117	0,29 (±0,076)	0,04 (±0,067)	
B- TR+TS	0,01775 (TR)	0,03121 (TR)	0,05561 (TR)	0,10457 (TR) 0,02180 (TS)	0,17 (0,000)	-	0,89 (0,000)
	0,00283 (TS)	0,00505 (TS)	0,01391 (TS)		0,13 (0,000)		
B- MP+TR	1,7162 (MP)	2,4827 (MP)	2,8473 (MP)	7,0462 (MP)	0,24 (0,000)	-	-0,46
	0,00159 (TR)	0,39034 (TR)	0,01428 (TR)	0,01967 (TR)	0,08 (0,000)		

^aTR:temperamento como reatividade; TS: temperamento como escore visual; MP: produção de leite no dia do controle. ^b σ^2a : genetic aditiva; σ^2pe : ambiente permanente; σ^2e : resíduo; σ^2p : fenotípica; h^2 : herdabilidade; r : repetibilidade; r_g : correlação genética.

Conclusões

As estimativas de herdabilidade e correlações genéticas encontradas no presente estudo constituem resultados preliminares, e, portanto, ainda não são suficientes para a tomada de decisão quanto à condução de seleção direta ou indireta para essas características.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao apoio do CBMG (Centro Brasileiro de Melhoramento Genético do Guzerá) e dos criadores da raça Guzerá para a realização do presente estudo.

Literatura citada

- BREUER, K., HEMSWORTH, P.H., BARNETT, J.L., et al. Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 66, p. 273-288, 2000.
- GUTIÉRREZ-GIL, B., BALL, N., BURTON, D., et al. Identification of quantitative trait loci affecting cattle temperament. **Journal of Heredity**, 99, 629-638, 2008.
- MAFFEI, W.E.. Reatividade animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.81-92, 2009.
- PEIXOTO, M.G.C.D., POGGIAN, C.F., VERNEQUE, R.S., et al. Genetic basis and inbreeding in the Brazilian Guzerat (*Bos indicus*) subpopulation selected for milk production. **Livestock Science**, v. 131, p. 168-174, 2010.
- SAS Institute Incorporation., 2009. SAS/STAT® User's guide: Statistics, Version 9.2. SAS Institute, Cary, US.
- SEBASTIAN, T., WATTS, J.M., STOOKEY, J.M., et al. Temperament in beef cattle: Methods of measurement and their relationship to production. **Canadian Journal of Animal Science**, 91, 557-565, 2011.