

CORRELAÇÕES GENÉTICAS, FENOTÍPICAS E DE AMBIENTE ENTRE OS PESOS DE VÁRIAS IDADES EM BOVINOS DA RAÇA GUZERÁ NO ESTADO DE SÃO PAULO*
(Genetic, phenotypical and environmental correlations between weight and age in the State of Paulo bovines from the guzera breed)

MALHADO, C.H.M.¹; SOUZA, J.C.²; SILVA, L.O.C.³; FERRAZ FILHO, P.B.⁴

¹Curso de Medicina Veterinária UFPR /Palotina;

²Professor Adjunto da UFPR – E-mail: nelore@palotina.ufpr.br;

³Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS;

⁴Professor Adjunto da UFMS – Campus de Três Lagoas, MS.

RESUMO – Este trabalho tem como finalidade estudar as correlações genéticas, fenotípicas e de ambientes sobre os pesos de animais da raça Guzerá, criados no estado de São Paulo, aos 205 (P205), 365 (P365) e 550 (P550) dias de idade. Para realização das análises estatísticas, utilizou-se da metodologia de modelos mistos, programa MTDFREML. O modelo estatístico continha os efeitos aleatórios de animal, touro, vaca e o erro; e, como efeitos fixos de grupo contemporâneo (fazenda, sexo, estação: (água e seca), mês e ano de nascimento do bezerro) e a covariável idade da vaca ao parto (quadrática). As correlações genética foram iguais a 0,75, entre os P205 e P365; 0,61, entre os P205 e P550 e 0,65, entre os P365 e P550. A correlação de ambiente entre os P205 e P365 foi 0,44; para o P205 e P550 foi 0,49; entre P365 e P550 foi 0,66. Os valores obtidos para as correlações fenotípicas foram 0,59, 0,42 e 0,65 entre os P205 e P365; P205 e P550; P365 e P550; respectivamente. Os valores obtidos para as correlações genéticas indicam que a seleção para peso em idades jovens deverá promover mudanças nos pesos posteriores de um mesmo animal, apontando que a seleção poderá ser realizada em idades mais jovens.

Palavras chaves: parâmetros genéticos, zebu.

ABSTRACT – The main purpose of the present research work is centered in the study of genetic, phenotypical and environmental correlations regarding the weight of Guzera breed bovines at 205, 365 and 550 days of age. Statistical analysis was carried out by the methodology of mixing models, programs MTDFREML, the statistical model containing the aleatory effects of the animal, sire, cow and the error, and as fixed effects of contemporary group - farm, sex, season, water and drought, the year of birth of the calf, and the covariable age of dam. The genetic correlations was found to be equal do 0.75, 0.61 and 0.65, between P295 and P365. P205 and P550, and P365 and P550, respectively. The environmental correlation between P205 and P365, P205 and P550, and P365 and P550 was 0.44, 0.49 and 0.66, respectively. The phenotypical correlation between P205 and P365, P205 and P550, and P365 and P550 was of 0.59, 0.42, and 0.65, respectively. The values found for the genetic correlations indicate the possibility to select the animals, taking their weight as a parameter, earlier during their life.

Keys words: genetic parameters, zebu.

Introdução

BRIQUET Jr., (1967) define correlação genética como a probabilidade que dois ou mais caracteres de serem afetados

pelos mesmos genes. Essa ação pode resultar de “linkage” ou pleiotropia de um mesmo gene ou do fato de diferentes genes comuns influírem direta ou indiretamente sobre os caracteres em

*Projeto financiado pelo PIBIC/UFPR.

estudo. Estatisticamente, a correlação pode ser definida como a dependência entre as funções de distribuição de duas ou mais variáveis aleatórias, em que a ocorrência de um valor de uma das variáveis favorece a ocorrência de um conjunto de valores de outras. As correlações entre duas ou mais características estimam o nível de união entre elas, sendo a origem e a grandeza da relação existente entre as características de grande importância no melhoramento em geral, pois visa aprimorar o material genético de um conjunto de caracteres que agem simultaneamente, e conseqüentemente a melhora de uma característica pode causar alterações nas demais (FALCONER, 1987).

As correlações entre os pesos a desmama e aos 365 dias, peso a desmama e aos 550 dias e entre o peso aos 365 dias e aos 550 dias de idade apresentaram valores elevados (próximos de um), o que possibilita sucesso de adoção de seleção nesses estágios, pois as características de produtividade como peso são, em grande parte, influenciadas pelos mesmos genes e que a seleção praticada em uma idade precoce poderá proporcionar progresso dessa característica em outras idades. Este procedimento está de acordo com os resultados obtidos em pesquisas realizadas por BIFFANI *et al.* (1998), SOUZA *et al.* (2000) e FERRAZ FILHO (2001).

Vários são os estudos sobre o peso ao desmame em bovinos de corte, e esses mostram uma grande variação quanto à média de peso da característica. Tal variação deve ocorrer em função da variação genética, do manejo e da qualidade da alimentação que varia de região para região, de fazenda para fazenda, além de que há variações quanto aos objetivos dos diferentes programas de seleção e melhoramento genético utilizados no país.

Na elaboração de programas de seleção, no entanto, é imprescindível o conhecimento dos fatores que influenciam o crescimento dos animais, bem como,

das correlações genéticas entre elas, pois esses parâmetros genéticos constituem elementos básicos para o estabelecimento de diretrizes que possam orientar o melhoramento dos animais (OLIVEIRA *et al.*, 1993).

O período de crescimento pós-desmame reflete a manifestação do potencial intrínseco do animal, pois o mesmo, após o desmame, deixa de depender da mãe, passando a se auto-sustentar. Os efeitos residuais da habilidade materna vão diminuindo com a progressão da idade e os ganhos progressivos dos pesos individuais demonstram o mérito genético do animal em desenvolver-se (FERRAZ FILHO, 1996).

O peso dos novilhos na fase pós-desmama serve para a seleção dos próprios animais e fornece informações para a avaliação do mérito genético dos touros, pois além de indicar o mérito genético do próprio indivíduo, avalia a capacidade de ganho em peso do reprodutor (GIANNONI e GIANNONI, 1983). Entretanto, como o crescimento é um processo integrado, o desenvolvimento dos bovinos deverá ser avaliado pelos seus pesos a idades constantes, como também pelos ganhos de peso nos períodos considerados. O peso aos 365 dias assume papel importante, pois tem sido utilizado como parâmetro da avaliação do crescimento e desempenho de bovinos criados a pasto. Essa medida pode constituir em uma perspectiva quanto ao futuro do animal, sendo esta idade um bom indicativo para seleção precoce do peso (DUARTE *et al.*, 1972).

Material e Método

Utilizaram-se 2003 dados de peso aos 205 (P205), 365 (P365) e 550 (P550) dias idade de animais da raça Guzerá, criados a pasto no estado de São Paulo, no período de 1975 a 1996, gentilmente cedidos pela Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ) e pelo Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, unidade da Empresa Brasileira de

Pesquisa Agropecuária (CNPGC-EMBRAPA), Campo Grande, MS. As estimativas dos componentes de variância, covariância, parâmetros genéticos foram obtidas utilizando-se do modelo animal, usando metodologia de máxima verossimilhança restrita, com um algoritmo sem derivadas proposto por BOLDMAN *et al.* (1995). As iterações serão interrompidas quando a variância do "simplex" for menor que 10^{-6} . O modelo estatístico contendo os efeitos aleatórios de animal, touro, vaca e o erro; e, como efeitos fixos, os efeitos de grupo contemporâneo (fazenda, sexo, estação: (água e seca), mês e ano de nascimento do bezerro), e a covariável, idade da vaca ao parto (quadrática).

Resultados e Discussão

As médias observadas dos pesos ao 205, 365 e 550 dias de idade no presente estudo, foram de $155,57 \pm 28,61$ Kg, $211,71 \pm 43,30$ Kg e $275,63 \pm 61,50$ Kg, com coeficientes de variação de 18,39%, 20,46% e 22,31%, respectivamente. Estes valores são considerados baixos, visto que são provenientes de animais puros, porém são compatíveis com os índices produtivos dos animais zebuínos criados no Brasil. O resultado obtido neste estudo para o peso ao desmame é semelhante ao encontrado por SOUZA *et al.* (2000), que ao estudarem animais da raça Guzerá nos Estados de Goiás e Minas Gerais e obtiveram pesos médios de $152,23 \pm 24,81$ Kg e $154,66 \pm 23,87$ Kg, respectivamente. Resultado inferior foi relatado por SOUZA *et al.* (1999), que ao estudar 29.751 pesos ao desmame de animais Guzerá, encontraram peso médio de 148,06 Kg. Porém OLIVEIRA *et al.* (1998), ao estudar animais da raça Guzerá no estado do Rio Grande do Norte, encontraram peso médio ao desmame de 179,2 e 173,3 kg, respectivamente, para machos e fêmeas.

O peso ao 365 dias de idade é importante por ser a primeira medida tomada após o desmame, sendo utilizada como um dos principais parâmetros da

avaliação do crescimento de animais criados a pasto. SOUZA *et al.* (1999) avaliaram 26.596 pesos aos 365 dias de idade de animais da raça Guzerá, criados em diferentes regiões brasileiras, obtendo-se peso médio de 202,73 Kg. MAZZA *et al.*, (1990) verificaram resultado semelhante para pesos aos 365 dias em bovinos Guzerá.

A média obtida para o peso aos 550 dias foi de 275,63 Kg, valor inferior aos relatados para animais zebuínos por diversos autores (OLIVEIRA *et al.*, 1998 e FERRAZ FILHO *et al.*, 2000), porém é superior aos relatados por BIFFANI *et al.* (1998) e SOUZA *et al.* (1999). Esta média de peso pode ser considerado aquém do desejado, visto que um bovino é abatido com aproximadamente 450 kg.

O valor obtido para a correlação genética entre os pesos ao desmame (P205) e aos 365 de idade foi de 0,75, mostrando que grande partes dos genes que atuam nos pesos aos 205 dias atuam também aos 365 dias de idade. As estimativas obtidas neste estudo foram inferiores aos valores apresentados por BIFFANI *et al.* (1998): 0,81 e FERRAZ FILHO (2001): 0,81, e superior aos trabalhos de SILVA (1990): 0,62 e SOUZA *et al.* (2000), que relataram as correlações de 0,52 e 0,68, para o estado de Goiás e Minas Gerais, respectivamente. Os valores indicam que a seleção para animais mais pesados à desmama resultará em animais com pesos superiores a um ano de idade. A correlação fenotípica 0,59, encontrada no presente estudo, entre os pesos aos 205 e 365 dias de idade, é inferior às obtidas no trabalhos de BIFFANNI *et al.* (1998): 0,65, porém superior a observada por FERRAZ FILHO (2001): 0,43. A correlação de ambiente dos pesos aos 205 e 365 dias de idade (0,44) é inferior aos valores de animais zebuínos apresentados por NÁJERA-AYALA *et al.* (1991): 0,94, FERRAZ FILHO (1996): 0,61 e BIFFANI *et al.* (1998): 0,59.

A correlação genética entre os peso ao desmame (P205) e os peso aos 550 dias de idade foi de 0,61, mostrando que ao selecionar animais ao desmame pode se

obter ganhos para idades posteriores. Resultados semelhante foram encontrados por FERRAZ FILHO (1996) que ao revisar a literatura obteve média de correlação genética de 0,62, para animais Nelore, entretanto valores superiores foram relatados por BIFFANI *et al.* (1998): 0,80, SILVEIRA *et al.* (2000): 0,86 e FERRAZ FILHO (2001): 0,83.

A correlação fenotípica estimada entre esse pesos foi de 0,42, sendo inferior aos trabalhos de BIFFANI *et al.* (1998): 0,52 e FERRAZ FILHO (2001): 0,53. A estimativa da correlação de ambiente (0,39) também foi inferior aos trabalhos de FERRAZ FILHO (1996): 0,51 e BIFFANI *et al.* (1998): 0,40.

A correlação genética de 0,65 estimada para os pesos aos 365 dias e aos 550 dias de idade foi inferior a média (0,84) citada por FERRAZ FILHO (1996). O valor obtido para a correlação genética entre estes pesos também foi inferior aos obtidos por BIFFANI *et al.* (1998): 0,90 e FERRAZ FILHO (2001): 0,82. A correlação fenotípica (0,65) encontrada entre estes pesos, é igual à genética, e à encontrada por BIFFANI *et al.* (1998). A correlação de ambiente (0,66) foi superior aos trabalhos de MILAGRES *et al.* (1985):0,63, FERRAZ FILHO (1996): 0,58 e BIFFANI *et al.* (1998): 0,55, entretanto inferior ao resultado apresentado por SILVA *et al.* (1987): 0,70.

Conclusões

As correlações genéticas entre os pesos analisados foram de valores médios a altos. Sugerindo que a seleção para pesos em idade mais jovens promoverá mudança na mesma direção nos pesos futuros.

As correlações fenotípicas evidenciam que as superioridades dos animais em idades menores se manterão em idades superiores.

As correlações de ambiente, entre os pesos, sugerem que os efeitos de meio favoráveis ao peso em idades mais jovens também contribuirá para peso em idades avançadas.

Referências

- BIFFANI, S.; MARTINS FILHO, R.; BOZZI, R.; LIMA, F. A. M. Parâmetros genéticos e fenotípicos para características de crescimento em animais da raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. CD-ROM.
- BOLDMAN, K. G.; KRIESE, L. A.; VAN VLECK, L. D. *et al.* **A set programs to obtain estimates of variances and covariance:** a manual for use of MTDFREML. Lincoln: Agricultural Research Service, 1995. 120 p.
- BRIQUET JUNIOR, R. **Melhoramento genético animal.** São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1967.
- DUARTE, F. A. M.; ZANCANER, A.; KERR, W. E. Correlação entre o peso aos 24 meses e meses antecedentes num rebanho Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 24., 1972, São Paulo. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1972. p. 159.
- FALCONER, D. S. **Introdução à genética quantitativa.** Viçosa: UFV, 1987. 279 p.
- FERRAZ FILHO, P. B. **Análise e tendência genética de pesos em bovinos da raça Nelore mocha no Brasil.** Jaboticabal, 1996. 163 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista.
- FERRAZ FILHO, P. B.; RAMOS, A. A.; SILVA, L. O. C. *et al.* Herdabilidades de correlações genéticas para características de crescimento de animais da raça Tabapuã. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000a. CD-ROM.
- FERRAZ FILHO, P. B. **Avaliação genética do desenvolvimento ponderal de bovinos da raça Tabapuã no Brasil.** Botucatu, 2001. 135 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista.
- GIANNONI, M. A.; GIANNONI, M. L. **Genética e melhoramento de rebanhos nos trópicos.** São Paulo: Nobel, 1983. 463 p.
- MAZZA, M. C. M.; PEREIRA, C. S.; FONSECA, C. G. Influências maternas sobre o crescimento até um ano de idade em bovinos Guzerá. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 25, n. 9, p. 1311-1315, 1990.

- MILAGRES, J. C.; SILVA, L. O. C.; NOBRE, P. R. C.; ROSA, A. N. Influência de fatores de meio e herança sobre pesos de animais da raça Nelore no Estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 14, p. 463-84, 1985.
- NÁJERA-AYALA, J. M.; PEREIRA, J. C. C.; OLIVEIRA, H. N. Efeitos genéticos e não genéticos sobre características ponderais de duas populações da raça Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 43, n. 1, p. 81-91, 1991.
- OLIVEIRA, J. A.; LÔBO, R. B.; GONÇALVES, A. A. M. Estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos de pesos e ganho em peso do nascimento aos 365 dias de idade em um rebanho da raça Guzerá. **Boletim de Indústria Animal**, São Paulo, v. 50, p. 119-124, 1993.
- OLIVEIRA, N. A.; BARBOSA, S. B. P.; MARTINS FILHO, R. M.; PIMENTA FILHO, E. C. Avaliação de característica de crescimento em um rebanho Guzerá. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. CD-ROM.
- SILVA, L. O. C.; ROSA, A. N.; NOBRE, P. R. C. *et al.* Análise de pesos de bovinos Nelore, criados a pasto no Estado de São Paulo, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 11/12, p.1245-1246, 1987.
- SILVA, L. O. C. **Tendência Genética e Interação Genótipo x Ambiente em rebanhos Nelore, criados a pastos no Brasil Central**. Viçosa, 1990. 113 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa.
- SILVEIRA, J. C.; SOUZA, A. P.; MANUS, C. M.; SILVEIRA, A. C. Parâmetros genéticos e ambientais de características produtivas em animais da raça Nelore no Mato Grosso do Sul. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000. CD-ROM.
- SOUZA, J. C.; SILVA, L. O. C.; FERRAZ FILHO, P. B., *et al.* Estudo de parâmetros genéticos de bovinos guzerá no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 26., 1999, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, 1999. CD-ROM.
- SOUZA, J. C.; SILVA, L. O. C.; MALHADO, C. H. M. *et al.* Influência da idade da vaca e correlação genética para pesos de bezerras raça Guzerá, criados nos estados de Minas Gerais e Goiás. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000. CD-ROM.

Recebido para publicar: 03/12/2001
 Aprovado: 05/05/2002