



A PRODUÇÃO ANIMAL E O FOCO NO AGRONEGÓCIO

42ª Reunião Anual da SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECIA

25 a 28 de Julho de 2005 - Goiânia, Goiás

[Voltar](#)

ALGUMAS IMPLICAÇÕES DA INTERAÇÃO GENÓTIPO X PAÍS NOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES GENÉTICAS DA RAÇA ANGUS DO BRASIL E DO URUGUAI

ANA CAROLINA ESPASANDIN ^{"1"}, MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR ^{"2"}, JORGE IGNACIO URIOSTE ^{"3"}

¹ Prof. Universidad de la República Oriental del Uruguay - Departamento de Producción Animal y Pasturas - Facultad de Agronomía - Estación Experimental "Dr. Mario A. Cassinoni" Ruta 3 Km 373, Paysandú-Uruguay CP. 60.000.

² Pesquisador Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. Rodovia Washington Luiz Km 234, Caixa Postal 339 CEP 13560-970

³ Prof. Universidad de la República Oriental del Uruguay - Departamento de Producción Animal y Pasturas - Facultad de Agronomía - Av. Garzón, 783 - Montevideo, Uruguay CP.

RESUMO Foram analisados os valores genéticos e as classificações de touros da raça Angus do Brasil e do Uruguai considerando ou não as interações genótipo x país para o caráter peso à desmama. A base de dados comuns a ambos países totalizou 62.948 e 10.257 animais no Brasil e no Uruguai, respectivamente. Estimaram-se componentes de (co)variância utilizando-se o método da máxima verossimilhança restrita com modelos unicaráter (considerando o peso à desmama como caráter único-ausência de interação) e bicaráter (considerando o peso à desmama como caráter diferente em cada país-considerando a interação). Os modelos utilizados incluíram efeitos fixos de grupos de contemporâneos, sexo e as covariáveis idade da vaca ao parto e do bezerro à desmama. Estimaram-se as correlações de ordem entre os valores genéticos dos touros comuns a ambos países, estimados pelos diferentes modelos. A correlação genética entre ambos países foi de 0,76 indicando interação genótipo x ambiente para o caráter analisado. As correlações de ordem entre os valores genéticos estimados para os mesmos touros em diferentes modelos variaram de 0,24 a 0,85, indicando mudanças importantes nas classificações dos reprodutores. Estes resultados indicam a existência de interação genótipo x ambiente para peso à desmama na raça Angus do Brasil e do Uruguai e evidenciam a importância de considerá-la nas avaliações genéticas conjuntas.

PALAVRAS-CHAVE Angus ambiente classificação genótipo interação

SOME IMPLICATIONS OF GENOTYPE X COUNTRY INTERACTION ON RESULTS OF GENETIC EVALUATION OF ANGUS BREED OF BRAZIL AND URUGUAY

ABSTRACT Genetic values and rankings of Angus bulls of Brazil and Uruguay were analysed considering or not genotype x country interaction for weaning weight. The common data set to both countries totalized 62,948 and 10,257 animals in Brazil and Uruguay, respectively. (Co)variance components were estimated using restricted maximum likelihood method using one-trait (considering weaning weight as one character-absence of interaction) and two-trait (considering weaning weight as a different character in each country-considering the interaction) models. Models included fixed effects of contemporary group, sex of the calf and age of cow at calving and of calf at weaning as covariates. Ranking correlations of breeding values were estimated for bulls common to both countries for different models. The genetic correlation between both countries was 0.76 indicating genotype x environment interaction for the analysed trait. Ranking correlations estimated between genetic values for the same bull in different models varied from 0.24 to 0.85, indicating significant changes in the classifications of the sires. These results show the existence of genotype x environment interaction for weaning weight in Angus breed of Brazil and Uruguay and the importance to consider it in joint genetic evaluations.

KEYWORDS Angus, environment, genotype, interaction, ranking

INTRODUÇÃO

Estudos conduzidos para avaliar a interação genótipo x ambiente em bovinos de corte mostram resultados contraditórios em relação à existência e aos possíveis efeitos da interação no progresso genético nos rebanhos (Cardellino et al., 1997; De Mattos et al., 2000; Donoghue et al., 2002). Estudos recentes realizados por Espasandin et al. (2004) detectaram interações genótipo x país de importância na característica peso à desmama de bovinos da raça Angus do Brasil e do Uruguai. Quando existe interação as classificações dos reprodutores mudam segundo o ambiente em que são avaliados podendo gerar DEPs negativas em alguns ambientes e positivas em outros (Cardellino et al., 1997; Espasandin, 2004). Para alguns autores essas mudanças nas classificações podem trazer consequências desfavoráveis à melhora genética dos rebanhos (Cardellino et al., 1997; Simonelli et al., 2004) enquanto que para outros essas mudanças de classificação não são de consideração (Donoghue et al., 2002). Em função desses antecedentes, o trabalho propõe analisar os valores genéticos e as classificações de touros da raça Angus comuns ao Brasil e ao Uruguai considerando ou não a interação genótipo x país para o peso à desmama.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados são provenientes dos bancos de dados das Associações Nacionais da raça Angus do Brasil e do Uruguai, centralizados pelo PROMEBIO (Programa de Melhoramento de Bovinos de Corte) e pela Facultad de Agronomía – Universidad de la República Oriental del Uruguay, respectivamente. Foi criada uma base conjunta de dados sendo submetida a análise de conectabilidade utilizando o programa MILC, desenvolvido por Fries & Roso (1997). Os grupos de contemporâneos (GC, definidos pelas variáveis fazenda-ano-estação de nascimento que continham pelo menos cinco animais) não conectados foram eliminados. O arquivo final analisado contou com 10.257 animais do Uruguai, representando 33 fazendas de 13 localidades e 218 GC, e 62.948 animais do Brasil, representando 161 fazendas de 34 localidades do Rio Grande do Sul (Brasil) e 867 GC. Os componentes de (co)variância genéticos e ambientais para o peso à desmama entre e dentro de países foram estimados pelo método de máxima verossimilhança restrita livre de derivadas (REML) usando o programa MTDFREML (Boldman et al., 1995). Foram incluídos os efeitos fixos de grupos de contemporâneos e sexo do animal, e as covariáveis idade da vaca ao parto e do bezerro à desmama. O caráter foi analisado em modelo univariado (para o Brasil e para o Uruguai em modelos separados e para ambos os países juntos assumindo ausência de interação genótipo x ambiente) e em modelo bicaráter considerando o peso à desmama como característica diferente no Brasil e no Uruguai. Para escolher o melhor modelo estatístico dentro de cada país, foram comparados, mediante teste de razão de verossimilhança, modelos incluindo diferentes efeitos, conforme se descreve a seguir:

$$1) y = X + Z_1a + Z_2m + Z_3p + e; \quad 2) y = X + Z_1a + Z_2m + e; \quad 3) y = X + Z_1a + e$$

em que,

y= vetor de observações; X= matriz de incidência dos efeitos fixos, constituídos de grupo de contemporâneos, formado por ano de nascimento-rebanho-estação de nascimento (outono ou primavera), de sexo do animal e das covariáveis idade da vaca ao parto em anos, e idade do bezerro à desmama, em dias; a= vetor de efeitos fixos; $Z_1, 2, 3$ = matriz de incidência dos efeitos genéticos aditivos diretos, maternos e de ambiente permanente; a = vetor de efeitos aleatórios genéticos aditivos diretos; m = vetor de efeitos aleatórios genéticos aditivos maternos; p = vetor de efeitos aleatórios de ambiente permanente; e e = vetor dos erros aleatórios residuais associados às observações. Para o modelo bicaráter (Brasil-Uruguai), adotou-se o critério estabelecido por Falconer (1952), em que correlações genéticas inferiores a 1 são indicadoras de interação genótipo x ambiente. Os valores genéticos estimados para os touros comuns foram classificados (usando os touros com maior progênie em ambos os países) segundo os valores obtidos nas avaliações de cada país separadamente, de cada país na análise bicaráter e da análise conjunta (o peso à desmama sem se diferenciar por país). Foram estimadas as correlações de posto (Spearman) entre os valores genéticos obtidos como explicado anteriormente a fim de se conhecer a importância das mudanças das classificações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A correlação genética para os efeitos aditivos diretos estimada para o peso à desmama entre os países foi de 0,76. Baseado nos critérios estabelecidos por Falconer (1952), este valor sugere a existência de interação genótipo x país para esta característica, diferindo do publicado por De Mattos et al. (2000) e Lee & Bertrand (2002), em que as correlações genéticas para o peso à desmama na raça Hereford do Uruguai, Argentina, Canadá e Estados Unidos foram superiores a 0,80, assim como Donoghue & Bertrand (2002) com a raça Charolesa da Austrália, Canadá, Nova Zelândia e Estados Unidos. As médias dos valores dos méritos genéticos aditivos diretos e maternos dos touros comuns a ambos os países foram, respectivamente, iguais a +0,6 kg e -4,1 kg no Brasil e +7,7 kg e +9,4 kg no Uruguai. Houve mudanças nas classificações dos animais segundo o lugar onde a avaliação genética é realizada (Brasil ou Uruguai), assim como no tipo de análise realizada. As correlações de posto entre os valores genéticos dos touros comuns aos dois países, classificados pela avaliação de cada país separadamente (classificação 1), pela avaliação bicaráter considerando a interação (classificação 2) e pela avaliação conjunta sem levar em conta a interação (classificação 3) foram iguais a 0,48 entre Brasil e Uruguai pela classificação 2; 0,42 para o Brasil entre as classificações 1 e 2; 0,24 para o Uruguai entre as classificações 1 e 2; 0,44 entre Brasil e Uruguai pela classificação 1; 0,85 para o Brasil entre as classificações 1 e 3; e 0,79 para o Uruguai entre as classificações 1 e 3. Estes resultados deixam em evidência a importância das bases genéticas de referência usadas em cada país para o cálculo dos méritos genéticos relativos, assim como a contribuição da informação de um país para o outro na análise bicaráter. As evidências de interação genótipo x ambiente observadas neste trabalho sugerem ser de interesse seguir avançando no conhecimento dos fatores que provocam essas interações entre países que fazem intercâmbio de recursos genéticos, a fim de se determinarem os genótipos realmente “melhoradores”. Em função do observado neste estudo, recomenda-se a realização de avaliações genéticas conjuntas, considerando-se os efeitos da interação genótipo x ambiente como forma de se conhecer os verdadeiros méritos dos reprodutores da raça Angus no Brasil e no Uruguai.

CONCLUSÕES

Existe interação genótipo x país para a característica peso à desmama de bovinos da raça Angus do Brasil e do Uruguai. Como consequência, o mérito genético dos reprodutores muda em magnitude e sentido segundo a base de dados de referência utilizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BOLDMAN, K.G., KRIESE, L.A., VAN VLECK, L.D. et al. De MATTOS, D., MISZTAL, I., BERTRAND, J.K. A manual for use of MTDFREML. A set of programs to obtain estimates of variance and covariance (DRAFT). Lincoln. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 120p, 1995.
2. CARDELLINO, R.A., CAMPOS, L.T., CARDOSO, F.F. Interação Genótipo Ambiente nas raças Hereford e Aberdeen Angus: DEPs nos EUA e no Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora, Anais... Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.190-192.
3. De MATTOS, D., MISZTAL, I., BERTRAND, J.K. Variance and covariance components for weaning weight for Herefords in three countries. Journal of Animal Science, Savoy, v.78, p.33-37, 2000.
4. DONOGHUE, K. A. AND J. K. BERTRAND. (2002). International genetic evaluation of birth weight for Charolais populations in Australia, Canada, USA and New Zealand. UGA Dept. Anim. and Dairy

Sci. Annual Report. p. 55-60.

5. SIMONELLI, S.M. Heterogeneidade de variâncias e interação genótipo x ambiente no desempenho de animais Nelore em diferentes regiões do estado do Mato Grosso do Sul. 2004. 117p. Tese (Doutorado em Zootecnia). Centro de Ciências Agrárias – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2004.

6.ESPASANDIN, A.C., ALENCAR, M.M., URIOSTE, J.U. Interação genótipo x ambiente para o peso à desmama de animais da raça angus do brasil e do Uruguai. V Simpósio Nacional da Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal. Pirassununga, 8 e 9 de Julho, 2004.

7. FALCONER, D.S. The problem of environment and selection. American Naturalist, Chicago, v.86, n.830, p.293-298, 1952.

8. FRIES, L. A., ROSO V. M. Conectabilidade em avaliações genéticas de gado de corte: uma proposta heurística. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora, MG, Anais... Juiz de Fora: SBZ, 1997. v3., p.159-161.

9. LEE, D.H., BERTRAND, J.K. Investigation of genotype x country interactions for growth traits in beef cattle. Journal of Animal Science, Savoy, v. 80, p. 330-337, 2002.