

VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Estimativas de tendências fenotípicas e genéticas de características de crescimento, temperamento e repelência em bovinos da raça Nelore¹

Cristiano de Carvalho Balieiro², Joanir Pereira Eler³, José Bento Sterman Ferraz³,
Elisângela Chicaroni Mattos³, Júlio César de Carvalho Balieiro³, Luiz Gustavo Girardi Figueiredo⁴,
Vanessa Augusto de Mello Silva⁵

¹Parte da dissertação de Mestrado do primeiro autor.

²Professor do Curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Jaguariúna – FAJ, Jaguariúna/SP. e-mail: crislieiro@yahoo.com.br

³Departamento de Ciências Básicas da FZEA/USP. Pirassununga, SP.

⁴Doutor pelo Curso de Pós-graduação em Qualidade e Produtividade Animal da FZEA/USP. Pirassununga, SP.

⁵Mestranda do Curso de Pós-graduação em Qualidade e Produtividade Animal da FZEA/USP. Pirassununga, SP.

Resumo: O objetivo geral deste trabalho foi avaliar as tendências fenotípicas e genéticas de características de crescimento, temperamento e repelência em bovinos da raça Nelore. As características analisadas neste trabalho foram peso ao nascer (PN, N=13.374), peso a desmama (PD, N=19.835), peso ao sobreano (P18M, N=15.291), ganho de peso da desmama ao sobreano (GP345, N=12.873), temperamento (TEMP, N=13.253) e repelência (REP, N=1.859). O arquivo de pedigree foi constituído por 30.233 animais. Os componentes de variância, (co)variância, parâmetros genéticos, bem como as predições dos valores genéticos foram estimados pelo método da máxima verossimilhança restrita (REML). As tendências fenotípicas para as características avaliadas foram todas negativas ($P < 0,01$), a exceção de PD ($P > 0,05$). As tendências genéticas para as características avaliadas foram todas positivas ($P < 0,01$), a exceção de REP ($P > 0,05$) que apresentou tendência genética não significativa.

Palavras-chave: bovinos de corte, programa de melhoramento animal, progresso genético

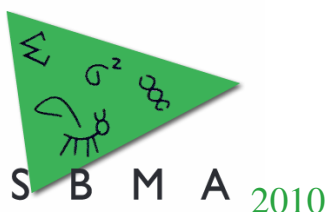
Phenotypic and genetic trends to productive traits, temperament and resistance in Nelore beef cattle.

Abstract: The general aim of this study was evaluated phenotypic and genetic trends for growth, temperament and resistance traits in Nelore beef cattle. The traits analyzed in this study were birth weight (BW, N=13,374), weaning weight (WW, N=19,835), weight to over year (W18M, N=15,291), weight gain from weaning to over year (WG345, N=12,873), temperament (TEMP, N=13,253) e resistance (RES, N=1,859). The pedigree information was composed by 30,233 animals. Variance and (co)variance components, as well as predict breeding values were estimated using restricted maximum likelihood methodology (REML). All phenotypic trends to the evaluated traits were negatives ($P < 0.01$), except for WW ($P > 0.05$). All genetic trends to the evaluated traits were positives ($P < 0.01$), except for RES ($P > 0.05$).

Keywords: animal breeding program, beef cattle, genetic gain.

Introdução

O sucesso de um programa de melhoramento genético é função da escolha de qual(is) característica(s) deverá(ão) ser alvo de seleção. Geralmente, o que se observa é a escolha de características que estão diretamente ligadas à viabilização do sistema de produção e, neste contexto, as características de desenvolvimento ponderal têm sido inicialmente eleitas. Entretanto, novas características podem ser incorporadas por agregarem valor aos sistemas de produção. Recentemente, características relacionadas à resistência a parasitas, bem como, indicadores do temperamento dos animais têm sido incorporadas em programas de melhoramento genético. As principais justificativas para inclusão de tais características referem-se aos impactos sobre a rentabilidade da atividade, uma vez que são as responsáveis por uma parcela significativa associada ao custeio do sistema de produção. A seleção é uma poderosa ferramenta de melhoria de rebanhos e seus impactos da seleção devem ser avaliados ao longo do tempo, tanto por meio de tendências fenotípicas, como das tendências genéticas. Estas análises permitem o monitoramento das respostas fenotípicas obtidas, bem como às relacionadas ao progresso dos méritos genéticos após gerações de seleção.



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Pelo exposto, esse trabalho teve como objetivo avaliar tendências fenotípicas e genéticas de algumas características de desenvolvimento ponderal, bem como, de características relacionadas ao temperamento e a repelência à parasitas, com o intuito de avaliar o impacto da seleção nos últimos anos em rebanho bovino da raça Nelore.

Material e Métodos

Os dados utilizados neste estudo foram obtidos junto ao Grupo de Melhoramento Animal e Biotecnologia pertencente à Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo (GMAB-FZEA/USP), localizado em Pirassununga, São Paulo. Foram avaliadas características associadas ao desenvolvimento ponderal, bem como, relacionadas ao temperamento e repelência, de animais da raça Nelore. As características analisadas neste estudo foram: peso ao nascer (PN), peso à desmama (PD), peso ao sobreano (P18M), ganho de peso da desmama ao sobreano (GP345), temperamento (TEMP) e repelência (REP). O TEMP foi avaliado pela reação de cada animal à presença do avaliador na arena de manejo, apresentada em escores que variam de 1 (reativo) a 5 (dócil). Já a REP foi avaliada como escore que demonstra a resistência a ectoparasitas (mosca do chifre e carrapatos), sendo apresentada em escores que oscilam de 1 (mais susceptível) a 5 (maior repelência). Após as análises críticas e de consistência do arquivo de dados, os conjuntos finais dos dados para a obtenção das estimativas dos parâmetros genéticos, bem como, para obtenção das predições dos valores genéticos, ficaram constituídos de 13.374, 19.835, 15.291, 12.873, 12.873, 13.253 e 1.859 registros para PN, PD, P18M, GP345, TEMP e REP, respectivamente. O arquivo de pedigree foi constituído por 30.233 animais. O resumo dos efeitos fixos e aleatórios utilizados nas análises de características únicas e de características múltiplas encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Resumo dos efeitos fixos e aleatórios avaliados para cada característica utilizados nas análises para obtenção das estimativas dos componentes de (co)variâncias e parâmetros genéticos

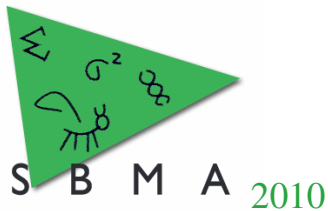
Variável	Efeitos fixos			Efeitos aleatórios			
	GC _i	IDAMAE	IDANIM	A	M	C	E
PN	X	X	-	X	X	X	X
PD	X	X	X	X	X	X	X
P18M	X	-	X	X	-	-	X
GP345	X	X	X Idade a desmama	X	-	-	X
			X Idade aos 18 meses				
TEMP	X	-	X Idade aos 18 meses	X	-	-	X
REP	X	-	-	X	-	-	X

GC_i = grupo de contemporâneos para a i-ésima característica; IDAMAE = idade da vaca ao parto; IDANIM = idade do animal a mensuração; A = efeito genético aditivo direto; M = efeito genético aditivo materno; C = efeito de ambiente permanente da vaca; E = efeito residual.

Os componentes de variâncias, (co)variâncias, parâmetros genéticos e valores genéticos preditos foram obtidos em análises bi-características, utilizando o método da máxima verossimilhança restrita (REML). As tendências fenotípicas das características avaliadas foram calculadas por meio de análises de regressão linear dos fenotípicos ajustados para todos os efeitos fixos de cada característica estudada, em função ano de nascimento dos animais. Já para obtenção das estimativas de tendências genéticas, realizaram-se análises de regressão linear dos valores genéticos, em função do ano de nascimento dos animais. Nestas análises foram considerados somente os animais nascidos entre os anos de 1993 a 2006, sendo utilizados os procedimentos PROC MIXED e PROC REG do programa *Statistical Analysis System*[®], versão 9.1.3.

Resultados e Discussão

As estimativas dos coeficientes de regressão associados aos fenótipos (β_{IF}) e aos méritos genéticos aditivos diretos (β_{IG}), respectivamente, em função dos anos de nascimento dos animais para as características avaliadas no período de 1993 a 2006, estão apresentadas na Tabela 2. Verifica-se, pela Tabela 2, que todos os coeficientes de regressão (β_{IF}) associados às características analisadas foram significativos ($P < 0,01$) e desfavoráveis, a exceção da PD. Os coeficientes de regressão (β_{IG}) associados aos méritos genéticos aditivos diretos para características PD, P18M, GP345 e TEMP foram positivos,



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

favoráveis e significativos, a exceção da característica REP, que apresentou resultado não significativo ($P > 0,05$). Para as variáveis PD, P18M e GP345 as tendências fenotípicas aqui verificadas foram inferiores aos valores relatados por PLASSE et al. (2002) e D'AVILA BALBÉ et al. (2007).

Tabela 2. Estimativas dos coeficientes de regressão (β_{IF}) e (β_{IG}) associados às tendências fenotípicas genéticas aditivas diretas, respectivamente, para as características avaliadas

Variáveis	β_{IF}	$H_0: \beta_{IF} = 0,0$	β_{IG}	$H_0: \beta_{IG} = 0,0$
PN	-0,01 ± 0,00	**	0,03 ± 0,00	**
PD	-0,08 ± 0,05	ns	1,01 ± 0,02	**
P18M	-4,22 ± 0,09	**	1,48 ± 0,03	**
GP345	-4,08 ± 0,08	**	0,44 ± 0,01	**
TEMP	-0,01 ± 0,00	**	0,01 ± 0,00	**
REP	-0,09 ± 0,01	**	0,01 ± 0,01	ns

= resultado significativo ao nível de 1% de probabilidade ($P < 0,01$) pelo Teste t ; ns== resultado não significativo ao nível de 5% de probabilidade ($P > 0,05$) pelo Teste t ;

Uma possível explicação para o comportamento das tendências fenotípicas encontradas neste estudo serem inferiores às verificadas na literatura, encontra-se na metodologia adotada neste estudo. Na literatura observam-se dois tipos de estratégias de análises associados às tendências fenotípicas distintas da utilizada neste trabalho: (i) regressão direta dos valores fenotípicos pelos anos de nascimento dos animais e, (ii) regressão das médias dos valores fenotípicos pelos anos de nascimento dos animais. Estudos de tendência genética são mais facilmente encontrados na literatura. Para a característica PD, a tendência genética direta relatada neste trabalho foi superior a todos os valores consultados na literatura, com exceção aos observados por MELLO et al. (2002). A estimativa associada à tendência genética direta para P18M obtida foi superior aos valores observados por PLASSE et al. (2002). Para GP345, a tendência genética com base nos méritos aditivos diretos foram superiores ao observado por D'AVILA BALBÉ (2007). Para REP, o coeficiente de regressão linear foi não-significativo (0,01 unidades de escore/ano de nascimento). FRISCH et al. (2000) utilizaram a contagem de carrapatos e observaram reduções de 7,00 carrapatos/ano. O resultado observado desse trabalho para REP pode ter ocorrido em virtude de essa característica ter sido incluída recentemente no programa de melhoramento genético em questão. Portanto, as predições dos valores genéticos foram obtidas em função do pedigree e das avaliações realizadas somente em um grupo de animais ($N=1.859$). Tendências genéticas observadas para PD, P18M e GP345 foram significativas, demonstrando aumentos nos méritos genéticos aditivos dos animais em importantes fases do ciclo de produção.

Conclusões

Os resultados apresentados indicam que os fatores ambientais podem estar sendo negligenciados nesse sistema de produção. Portanto, sugerem-se maiores atenções por parte dos responsáveis pelo sistema de produção, visando avaliar as práticas de manejo adotadas, sob pena de diminuição da rentabilidade do sistema de produção.

Literatura citada

- D'AVILA BALBÉ, D.; RORATO, P. R. N.; ANDREAZZA, J.; KIPPERT, C. J.; LOPES, J. S.; WEBER, T.; BOLIGON, A. A.; FERREIRA, G. B. Tendências genéticas e fenotípicas para ganho de peso médio diário entre a desmama e o sobreano em uma população Angus x Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 1, p. 225-232, 2007.
- FRISCH J. E.; O'NEILL C. J.; KELLY M. J. Using genetics to control cattle parasites - The Rockhampton experience. **International Journal of Parasitology**, v.30, p.253-264, 2000.
- MELLO, S. P.; ALENCAR, M. M.; SILVA, L. O. C.; BARBOSA, R. T.; BARBOS, P. F. Estimativas de (co)variâncias e tendências genéticas para pesos em um rebanho Canchim. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 4, p.1707-1714, 2002.
- PLASSE, D.; VERDE, O.; ARANGO, J.; CAMARIPANO, L.; FOSSI, H.; ROMERO, R.; RODRIGUEZ, C.; RUMBOS, J. L. (Co)variance components, genetic parameters and annual trends for calf weights in a Brahman herd kept on floodable savanna. **Genetic and Molecular Research**, v.1, n. 4, p. 282-297, 2002.