

# HERDABILIDADES E CORRELAÇÕES GENÉTICAS PARA CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO DE ANIMAIS DA RAÇA TABAPUÃ

PAULO B. FERRAZ FILHO<sup>1</sup>, ALCIDES DE AMORIM RAMOS<sup>2</sup>, LUIZ OTÁVIO CAMPOS DA SILVA<sup>3</sup>, JÚLIO CÉSAR DE SOUZA<sup>4</sup>, MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR<sup>5</sup>, FLÁVIA CRISTINA P. DINIZ<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduando em Genética, IB/UNESP, Professor Assistente DCN/UFMS, bolsista da CAPES. Cx. Postal 210, 79603-011 -Três Lagoas -MS [adufms@netx.com.br](mailto:adufms@netx.com.br)

<sup>2</sup>Professor Titular, FCA/UNESP - Botucatu, bolsista do CNPq.

<sup>3</sup>Pesquisador, CNPq/EMBRAPA, bolsista do CNPq.

<sup>4</sup>Professor Adjunto, DZ/UFPR - Palotina.

<sup>5</sup>Pesquisador, CPPSE/EMBRAPA, bolsista do CNPq.

<sup>6</sup>Estudante de Biologia, bolsista da UFMS.

**RESUMO:** Dados de pesos ajustados para os 205, 365 e 550 dias de idade de bovinos da raça Tabapuã, foram utilizados para estimar componentes de (co)variância e parâmetros genéticos, pelo método da máxima verossimilhança restrita (REML). As estimativas de herdabilidade direta e total foram baixas. As herdabilidades materna também foram baixas, e as estimativas de correlações genéticas entre os efeitos direto e materno foram negativas, evidenciando antagonismo entre estes efeitos. Efeitos maternos permaneceram ainda evidentes após a desmama, porém menos importantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** parâmetros genéticos, pesos.

## HERITABILITIES AND GENETIC CORRELATIONS FOR GROWTH TRAITS IN TABAPUÃ CATTLE

**ABSTRACT:** Data on Tabapuã cattle were used to estimate (co)variance components and genetic parameters for body weights at 205, 365 and 550 days of age, using the restricted maximum likelihood method (REML). The estimates of direct and total heritabilities were low. The maternal heritabilities were also low, and the genetic correlations between the direct and maternal effects were negative, evidencing antagonism among these effects. Maternal effects maintained still importance after weaning, but at a lesser degree.

**KEYWORDS:** genetic parameters, weights.

## INTRODUÇÃO

A contribuição das mães para a formação do fenótipo de seus produtos é superior à dos pais, quando se trata de mamíferos, pois, além da transmissão dos efeitos genéticos aditivos, elas proporcionam aos seus produtos o ambiente materno, importante para seu desenvolvimento. MEYER et al. (1994) consideram a quantidade e a qualidade do colostro e do leite fornecidos diretamente pela mãe, como o mais importante efeito materno e, conforme FRIES e ALBUQUERQUE (1998), além desse fornecimento, a mãe, tem uma eficácia na definição dos macro e micro ambientes que circundam o seu produto porque ele tende a acompanhá-la e, portanto, as decisões dela em vasculhar os pontos do ambiente irão afetá-lo. A mãe participa também no processo de aprendizagem ensinando o seu produto a se defender e a procurar água e alimento, criando uma relação de dependência cria-mãe. Esta dependência vai, no entanto, diminuindo com o passar do tempo, cessando no momento da desmama, quando são interrompidos os laços maternos com a prole. Em bovinos de corte, isto ocorre, na maioria das vezes, por volta dos 205 dias de idade.

Assim, as etapas do desenvolvimento de um animal, principalmente até o desmame, além de influenciada pelo seu próprio genótipo (efeito genético direto), também sofrem influência do genótipo de sua mãe (efeito genético materno) e do ambiente que incide nos dois genótipos (HOHENBOKEN e BRINKS, 1971).

Conhecer e quantificar a influência materna, o sentido e a magnitude da correlação entre efeitos genéticos direto e materno sobre pesos corporais da progênie em bovinos de corte é de suma importância no delineamento de programas efetivos de melhoramento, pois permitem obter estimativas de herdabilidades não viciadas para aquelas características.

Este estudo teve por objetivos obter estimativas de componentes de (co)variâncias, herdabilidades e correlações genéticas entre efeitos diretos e maternos para pesos pré e pós desmama, de bovinos da raça Tabapuã de diferentes regiões do Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo utilizaram-se observações de pesos padronizados para 205 (P205), 365 (P365) e 550 (P550) dias idade, de animais da raça Tabapuã, cedidos pela Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ) ao Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CNPq- EMBRAPA), Campo Grande - MS. Foram estimados os componentes de variância genéticos direto e materno, fenotípicos e residuais e os coeficientes de herdabilidade dos efeitos direto e materno e a correlação entre esses efeitos. Utilizaram-se 30.746, 27.701 e 18.493 observações de P205, P365 e P550, respectivamente, de animais criados a pasto em diversas regiões do Brasil, no período de 1976 a 1995. As estimativas dos componentes de (co)variância e dos parâmetros genéticos foram obtidas pelo método da máxima verossimilhança restrita livre de derivadas (DFREML), pelo programa MTDFREML (BOLDMAN et al., 1995). Foi adotado um modelo animal que continha os efeitos aleatórios genético direto e materno e de ambiente permanente, além dos efeitos fixos de grupo de contemporâneos (fazenda, unidade da federação, sexo, estação e ano de nascimento do animal) e idade da vaca ao parto (efeitos linear e quadrático). A herdabilidade total dos efeitos genéticos aditivos foi estimada de acordo com WILLHAM (1972).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias observadas e os erros-padrão dos pesos aos 205, aos 365 e aos 550 dias de idade foram iguais a  $170,30 \pm 0,14$ ,  $222,40 \pm 0,22$  e  $286,45 \pm 0,41$  kg, com coeficiente de variação de 14,39%, 16,32% e 19,34%, respectivamente. No Quadro 1 são apresentados os valores estimados para as variâncias fenotípicas, genéticas aditiva direta e materna, de ambiente permanente e residual, e as covariâncias entre os efeitos genético direto e materno. As estimativas dos parâmetros genéticos, bem como outros parâmetros derivados destas estimativas estão resumidos no Quadro 2.

O P205 sofreu forte influência dos efeitos aditivos maternos. Este efeito contribuiu com 10% da variância total. A correlação genética entre os efeitos diretos e maternos foi alta e negativa (-0,42), indicando antagonismo entre os efeitos, fazendo com que a herdabilidade total seja menor que a direta. O efeito de ambiente permanente foi baixo, representando apenas 4,0% da variância fenotípica total.

Para P365 e P550, os efeitos maternos foram menos importantes, e as correlações entre os efeitos diretos e maternos foram negativas e baixas, contribuindo para ligeira redução das herdabilidades totais em relação às diretas. Os efeitos de ambiente permanente foram também muito baixos.

As estimativas de herdabilidades direta e total para P205, P365 e P550 foram baixas, indicando que o progresso genético esperado pela seleção não deve ser alto.

## CONCLUSÕES

Nos rebanhos estudados, as baixas estimativas de herdabilidade direta e total mostram a necessidade de se utilizar informações de parentes no processo de seleção, e que para que haja elevado progresso genético nas características estudadas, a pressão de seleção deve ser alta.

As correlações entre os efeitos genéticos direto e materno foram negativas, indicando a existência de antagonismo entre estes efeitos, para as três características estudadas.

Efeitos maternos tiveram importante influência sobre o peso à desmama, mas pouca influência sobre os pesos pós-desmama.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLDMAN, K.G., KRIESE L.A., VAN VLECK, L.D., VAN TASSELL, C.P., KACHMAN, S.D. A Manual for Use of MTDFREML. A set of programs to obtain estimates of variance and covariance [Draft]. Lincoln, U.S. Department of Agriculture, Agriculture Research Service, 1995. 115p.
- Ruminantes Domésticos). São Paulo. Sociedade Brasileira de Etologia. P. 161-178, 1998.
- HOHENBOKEN, W.D. e BRINKS, J.S. Relationships between direct and maternal effects on growth in Herefords: Partitioning of covariance between relatives. J. Anim. Sci. v. 32, p.26-34, 1971.
- MEYER, K., CARRICK, M.J., DONNLEY, B.J.P. Genetic parameters for milk production of Australian beef cows and weaning weight of their calves. J. Animal Sci., v.72, n. 5, p. 1155-1165, 1994.
- WILLHAM, R.L. The role of maternal effects in animal breeding: III. Biometrical aspects of maternal effects in animals. J. Anim. Sci., v. 35, n. 6, p. 1288-1293, 1972.

QUADRO 1 - Valores estimados para os componentes de variâncias e covariância para os pesos aos 205 (P205), 365 (P365) e aos 550 (P550) dias de idade						
Pesos	$\hat{\sigma}_p^2$	$\hat{\sigma}_a^2$	$\hat{\sigma}_m^2$	$\hat{\sigma}_{pm}^2$	$\hat{\sigma}_e^2$	$\hat{\sigma}_{am}$
P205	427,23	67,24	42,72	19,02	320,79	-22,54
P365	715,90	121,94	19,20	36,43	548,04	-9,71
P550	1675,25	225,06	47,83	17,00	1414,38	-29,02

$\hat{\sigma}_p^2$ ,  $\hat{\sigma}_a^2$ ,  $\hat{\sigma}_m^2$ ,  $\hat{\sigma}_{pm}^2$ ,  $\hat{\sigma}_e^2$ ,  $\hat{\sigma}_{am}$  = componentes de variância fenotípica total, aditiva direta, aditiva materna, de ambiente permanente e residual e de covariância entre os efeitos aditivos direto e materno.

QUADRO 1 - Herdabilidades direta, materna e total, correlações genéticas entre os efeitos aditivos direto e materno e proporção da variância fenotípica total devido ao ambiente permanente, para os pesos aos 205 (P205), 365 (P365) e aos 550 (P550) dias de idade					
Pesos	$\hat{h}_a^2$	$\hat{h}_m^2$	$\hat{r}_{am}$	$\hat{h}_T^2$	$\hat{\sigma}_{am}^2$
P205	0,10	0,10	-0,42	0,10	0,04
P365	0,16	0,17	-0,15	0,16	0,01
P550	0,28	0,29	-0,10	0,28	0,01

P205	0,16	0,10	-0,42	0,13	0,04
P365	0,17	0,03	-0,20	0,16	0,05
P550	0,13	0,03	-0,28	0,12	0,01

$\hat{h}_a^2$ ,  $\hat{h}_m^2$ ,  $\hat{h}_T^2$ ,  $\hat{r}_{am}$  e  $\hat{c}_{am}^2$  = herdabilidades direta, materna e total, correlação entre os efeitos aditivos e maternos e proporção da variância fenotípica total devido ao ambiente permanente, respectivamente.