

Altura na Garupa e estimação de Parâmetros Genéticos em machos da raça Nelore ao Desmame e ao Sobreano¹

Frederico de Lima Arantes², Cláudio de Ulhôa Magnabosco³, José Benedito Freitas Trovo⁴, Rodrigo Zaiden Taveira⁵, Vanessa Barbosa⁶

¹Parte da monografia de graduação do primeiro autor, apoio Embrapa Arroz e Feijão

²Zootecnista. Agropecuária Jacarezinho Ltda, Valparaíso-SP. e-mail: frederico.agrojacarezinho@grendene.com.br

³Pesquisador da Embrapa Cerrados/Arroz e Feijão. e-mail: mclaudio@cnpaf.embrapa.br

⁴Pesquisador da Embrapa Gado de Corte/Arroz e Feijão. e-mail: trovo@cnpqc.embrapa.br

⁵Prof^o Dr. Universidade Estadual de Goiás/São Luís de Montes Belos-GO. e-mail: rzaiden@brturbo.com.br

⁶Mestre em Ciência Animal pela Universidade Federal de Goiás - ANCP. e-mail: vbarbosa@cnpaf.embrapa.br

Resumo: Objetivou-se mensurar e estimar parâmetros genéticos para altura na garupa ao desmame e sobreano e perímetro escrotal ao sobreano, além de medidas de crescimento (pesos a desmama e sobreano) em animais da raça Nelore criados à pasto, tendo em vista a possibilidade de utilizá-los como critério de seleção e/ou mesmo como característica auxiliar em programas de melhoramento genético da raça Nelore. Utilizou-se 1.098 animais da raça Nelore nascidos em 2004 pertencentes ao Teste de Desempenho de Touros Jovens EMBRAPA-ABCZ e da Agropecuária Jacarezinho LTDA. As análises genéticas foram realizadas com base na teoria para obtenção do Melhor Preditor Linear não tendencioso (BLUP). A metodologia empregada para a obtenção das estimativas de parâmetros genéticos foi a de "Máxima Verossimilhança Restrita", utilizando a teoria de modelos mistos sob modelo animal. O programa computacional utilizado foi o MTDFREML. As estimativas de herdabilidade para as características morfométricas, especialmente a HGD, sugere que as mesmas podem ser utilizadas como critério de seleção em bovinos da raça Nelore.

Palavras-chave: herdabilidade, seleção, perímetro escrotal

Hip Height and estimation of Genetic Parameters in males of the Nelore race to it Weans it and the Yearling

Abstract: It was objectified to mensurar and esteem genetic parameters for hip height in weaning and yearling and scrotal perimeter in post weaning, and increasing measurements (wining and yearling weights) in Nelore breed kept in pasture, aiming the possibility of using them with selection criteria and/or auxiliary traits in genetic improvement programs of Nelore breed. 1.098 animals of Nelore breed are used, borne in 2004, concerned in performance test of young bulls EMBRAPA-ABCZ and Jacarezinho farm. The genetics analyses were carried out by the best linear unviezed predictor (BLUP). The methodology used for the attainment of the estimates of genetic parameters was of "Maximum Restricted Probability", using the theory of mixing models under animal model. The MTDFREML was the computational program used. The heritability estimate for body traits shows, mainly the hip height, means that them can be used with selection criteria in bovine of Nelore breed.

Keywords: heritability, selection, scrotal perimeter

Introdução

A existência de relação direta entre tamanho corporal e eficiência de produção em bovinos de corte tem levado à inclusão de características associadas ao tamanho, e dimensões dos animais em programas de seleção, dentre as quais medidas de altura na garupa (Horimoto, 2005).

Há pelo menos dois motivos para a adoção da seleção pela avaliação morfológica: atender à demanda mercadológica de valorização de um tipo ou produto e, obter resposta indireta à seleção para produtividade (Magnabosco et al. 2002).

É imprescindível para o sucesso de programas de seleção que estes levem em consideração todas as relações possíveis entre características contempladas, evitando selecionar para os tipos extremos simplesmente pela alta correlação com o peso vivo, e obtendo-se resposta correlacionada indesejável para outras características, dentre elas medidas morfométricas. Sendo assim, objetivou-se mensurar e estimar parâmetros genéticos para medidas morfométricas (altura na garupa ao desmame e sobreano e perímetro escrotal ao sobreano) e características de crescimento (pesos ao desmame e ao sobreano).

Materiais e Métodos

Para a avaliação genética, foram estudados 6.066 observações referentes a 1.011 machos da raça Nelore nascidos em 2004, filhos de 135 touros e de 981 vacas pertencentes ao Teste de Desempenho de

Touros Jovens EMBRAPA-ABCZ (TDTJ) em sua 8ª edição, situada no município de Santo Antônio de Goiás-GO e à Agropecuária Jacarezinho Ltda, de Valparaíso-SP, totalizando 2.102 animais na matriz de parentesco. As coletas se concentraram no desmame (6 a 8 meses de idade) e ao sobreano (15 a 17 meses de idade). As características avaliadas foram os Pesos ao Desmame (PD) e ao Sobreano (PS), expresso em kg, a Altura na Garupa ao desmame (HGD) e ao Sobreano (HGS) expressos em centímetros (cm), o Perímetro Escrotal ao sobreano (PES) expresso em cm, além do Ganho em Peso Diário do Desmame ao Sobreano (GDS), expresso em kg. Todos os animais foram criados exclusivamente à pasto com suplementação mineral conforme a época do ano. Sendo consideradas as seguintes características, fazenda de origem; retiro de origem; ano de nascimento; sexo; regime alimentar (RA); grupo de manejo formado ao nascimento (GM); data de pesagem, para a formação 4 Grupos de Contemporâneos (GC).

As análises genéticas foram realizadas com base na teoria para obtenção do Melhor Preditor Linear não tendencioso (BLUP) de Henderson (1984). A metodologia empregada para a obtenção das estimativas de parâmetros genéticos foi a de “Máxima Verossimilhança Restrita”, unicaracterística, utilizando a teoria de modelos mistos sob modelo animal, conforme o modelo matricial descrito a seguir: $y = X\beta + Z_1a + e$. Considera-se y como sendo o vetor das variáveis dependentes, β o vetor dos efeitos fixos, X a matriz de incidência que associa β com y , a representa o vetor dos efeitos genéticos aditivos diretos, Z_1a a matriz de incidência que associa a com y e, finalmente, e o vetor de resíduos. Este modelo matricial linear considera às observações feitas no indivíduo bem como todos seus colaterais e ascendentes mais a matriz de parentesco. Como efeito aleatório, foi considerado apenas o animal, ou seja, modelo animal simples (Henderson, 1984). A análise do peso ao sobreano (PS) considerou, além dos efeitos de mês de nascimento e grupo de contemporâneos, a idade do animal como covariável.

Resultados e Discussão

A tabela 1 dada abaixo apresenta as informações referentes a média, valor máximo, mínimo, desvios-padrão e coeficiente de variação das características estudadas.

Tabela 1 Estatística descritiva das características de crescimento e medidas morfométricas estudadas em machos da raça Nelore ao desmame e sobreano criados a pasto.

Característica ¹	MÉDIA	DESVIOS PADRAO	MÁXIMO	MÍNIMO	C.V (%)
PD (kg)	202,00	17,65	261,00	146,00	8,73
PS (kg)	319,81	25,41	412,00	235,00	7,94
GDS (kg)	0,45	0,10	0,79	0,64	22,22
HGD (cm)	119,13	4,41	140,00	108,00	3,70
HGS (cm)	138,38	3,80	151,00	120,00	2,74
PES (cm)	28,11	3,01	38,00	20,00	10,70

¹ PD: peso ao desmame padronizado para a idade de 210 dias (kg); PS: peso obtido ao sobreano (kg); GDS: ganho em peso diário do desmame ao sobreano (kg); altura na garupa ao desmame (cm); HGS: altura na garupa ao sobreano; PES: perímetro escrotal ao sobreano (cm).

O valor médio registrado para o peso ao desmame foi de 202,0 kg, apresentando-se próximo aos 202,50 kg, registrados por Cyrillo et al. (2002) em animais da raça Nelore, evidenciando desenvolvimento ponderal satisfatório aos animais participantes deste estudo.

Para a característica peso ao sobreano, o valor encontrado foi de 319,0 kg, estando próximo aos 323 kg reportados de Yokoo (2005), avaliando características de carcaça em novilhos zebuínos. Em relação ao GDS, o valor médio registrado (0,450 kg) apresenta proximidade aos valores de disponíveis na literatura para a raça Nelore e sugere que os animais estudados apresentam habilidade genética individual para desenvolvimento ponderal em condições favoráveis de pastejo. O valor para altura na garupa ao desmame (119,3 cm), encontra-se próximo aos 116,03 cm encontrado por Magnabosco et al. (2002). Para a característica HGS verificou-se valor médio de 138,38 cm, estando próximo aos 136,06 cm reportados de Yokoo (2005). Estes resultados confirmam a observação de que entre o desmame e sobreano, a altura na garupa apresenta substancial taxa de crescimento.

O perímetro escrotal ao sobreano apresentou valor médio de 28,11 cm. Valor próximo de 27,90 cm foi registrado por Sesana (2005) avaliando a relação entre perímetro escrotal e volume escrotal em machos da raça Nelore. Estes resultados confirmam o avanço genético para seleção do perímetro escrotal ao sobreano em animais presentes neste estudo, sendo eficiente indicador de puberdade sexual, porém não dispensando de maneira alguma o exame andrológico.

Na tabela 2 são expostos os componentes de variância e parâmetros genéticos obtidos em análise bicaracterística para HGD, HGS e PD.

Tabela 2 Estimativa dos componentes de variância e parâmetros genéticos obtidos em análise bicaracterística para HGD e HGS em machos da raça Nelore ao desmame e sobreano criados a pasto¹.

Característica ¹	Estimativas ²						
	$\hat{\sigma}_{ga}^2$	$\hat{\sigma}_e^2$	$\hat{\sigma}_p^2$	\hat{h}^2	$\hat{\sigma}_g$	$\hat{\sigma}_e$	\hat{r}_{ga}^2
HGD (cm)	1,50	6,43	7,940	0,19	1,41	3,12	0,62
HGS (cm)	3,46	9,78	13,25	0,26			
PD (kg)	14,63	272,90	287,54	0,06	2,50	19,26	0,49
HGD (cm)	1,74	6,45	8,20	0,21			

¹ HGD: altura na garupa ao desmame (cm); HGS: altura na garupa ao sobreano (cm); PD: peso ao desmame (kg).

² σ_a^2 : estimativa do componente de variância para efeito genético aditivo direto; σ_e^2 : estimativa do componente de variância residual; σ_p^2 : estimativa do componente de variância fenotípica; h^2 : estimativa do coeficiente de herdabilidade para efeito genético aditivo direto; σ_g : covariância genética; σ_e : estimativa de covariância ambiental; r_{ga} : estimativa de correlação genética aditiva.

Os valores dos coeficientes de herdabilidade encontrados para HGD e HGS foram 0,19 e 0,26, respectivamente. A estimativa da correlação genética (0,62) entre as duas características pode ser considerada de alta magnitude, indicando que a seleção para a altura na garupa ao desmame, promoverá resposta correlacionada na altura na garupa ao sobreano, economizando tempo no processo de seleção dos animais. A estimativa do coeficiente de herdabilidade verificado para HGD (0,21), mostrou-se superior quando considerado a estimação em análise bicaracterística com a altura na garupa ao sobreano, podendo ser justificado pela possível existência de genes atuantes no peso ao desmame que contribuem significativamente para o acréscimo dos parâmetros genéticos na característica auxiliar. Esta estimativa apresenta-se inferior aos 0,54 registrados por Magnabosco et al. (2002), envolvendo análise bivariada entre as mesmas características. Apesar de distantes numericamente, indicam que a seleção para peso ao desmame possibilitará aumento da altura na garupa.

Conclusões

As correlações genéticas verificadas entre HGD e HGS indicam que estas características são determinadas em grande parte, por diferentes conjuntos de genes, que atuam em ambas de forma aditiva.

Embora moderada, a correlação genética encontrada entre PD e HGD, indica que é possível encontrar animais pesados e de altura mediana, sendo necessário associar medidas de peso com altura para se obter progresso genético.

Literatura citada

CYRILLO, J. N. S. G.; RAZOOK, A.G.; FIGUEIREDO, L. A.; et al. Genetic changes to selection for yearling weight and correlated responses on body measurements in Nelore cattle. In: World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, 7, 2002, Montpellier. Proceedings...CD-ROM.

HENDERSON, C.R. Estimation of variance and covariance components. *Biometrics*, v.9, p.226, 1984.

HORIMOTO, A. R. V. R. Estimativas de parâmetros genéticos para escores de estrutura corporal (*frame*) em bovinos de corte da raça Nelore. 2005. 90f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Pirassununga. 2005.

MAGNABOSCO, C.D.U.; OJALA, M.; REYES, A. de los.; R.D.SAINZ.; FERNANDES, A.; FAMULA, T. Estimates of environmental effects and genetic parameters for body measurements and weight in Brahman cattle raised in Mexico. Berlin. In: *J. Anim. Breed. Genet.* 119. 2002. p. 221-228.

SESANA, R.C. Estimativas de parâmetros genéticos para perímetro e volume escrotal, medidos em diferentes idades em animais da raça nelore 40f., 2005. Trabalho de iniciação científica (graduação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal - SP.

YOKOO, M. J. I. Estimativas de efeitos genéticos e ambientais para características de carcaça medidas pelo ultra-som em bovinos da raça Nelore. 2005. 89 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 2005.