

**EFEITO DO AMBIENTE SOBRE O PESO DE BOVINOS DA RAÇA GUZERÁ NO  
ESTADO DE SÃO PAULO**  
*(Environmental effects on weaning weight and yearling weigh in bovine of the guzera  
breed in the States of Sao Paulo)*

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

<sup>1</sup>Departamento de Zootecnia – UFPR. E-mail: nelore@palotina.ufpr.br;

<sup>2</sup>Acadêmico UFPR, PR – Bolsista do CNPq;

<sup>3</sup>Pesquisador da EMBRAPA - CNPGC, Campo. G., MS;

<sup>4</sup>Professor Adjunto - UFMS, MS.

**RESUMO** – O objetivo deste trabalho foi estudar a influência dos efeitos não genéticos sobre o peso ao desmame (P205) e aos 365 dias de idade (P365) de bovinos da raça Guzerá criados em condição de pasto no estado de São Paulo. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o método dos quadrados mínimos, procedimento GLM (SAS, 1996), com um modelo matemático contendo os efeitos fixos estação de nascimento, (2 – água e seca), ano de nascimento (21), sexo (2) e a covariável idade da vaca (linear e quadrática); como efeito aleatório, touro aninhado dentro de fazenda (525). Todas as fontes de variação do modelo, exceto a idade da vaca (linear) foram significativas ( $P < 0,01$ ) para o peso aos 205 dias de idade. Para o peso aos 365 dias apenas a idade da vaca foi não significativa ( $P > 0,05$ ). A média geral de peso ajustado foi  $156,2 \pm 2,3$  para P205 e  $214,4 \pm 3,9$  para P365. A importância desses efeitos não genéticos sobre o peso aos 205 dias e 365 dias de idade evidenciam a necessidade de se fazer correções para os mesmos quando se pretende realizar seleção dos animais.

**Palavras chaves:** bovinos de corte, produção animal, zebu.

**ABSTRACT** – The objective of the present paper was to study the influence of non genetic effects on the weaning (W205) and the yearling (W365) weights in bovines of the Guzera Breed raised at the State of São Paulo. Statistical analysis was carried out by the least squares method, GLM procedure (SAS, 1996) with a model that included the fixed effects: birth season (2 - water and dry), year of birth (21, sex (2), and the covariable age of dam (linear and quadratic), and random effects, of sire inside the farm (525). All sources of variation of the model, except age of dam, were not significant ( $< 0.01$ ) to the weaning weight. In regard to the yearling weight, only the age of the dam was not significant ( $>005$ ) The average of adjusted weights was  $156.2 \pm 2.3$  for W205 and  $214.4 \pm 3.9$  for W365. The importance of these non genetic effects on body weights, in regard to 295 and 365 days of age, indicates the need of adjustments towards this effect for the purpose of breeding selection.

**Keys words:** animal production, beef cattle, zebu.

### **Introdução**

Com a globalização, toda a cadeia produtiva da pecuária nacional está sendo afetada. O mercado econômico exige eficiência e rapidez. Os criadores de gado de corte, não distante disso, estão revendo suas metas e planejando suas ações para tornar as propriedades mais eficientes e produtivas. Elevar o peso ao

desmame e evitar perda nas categorias subseqüentes é uma condição que permite ao fazendeiro aumentar a produção do rebanho.

Segundo EUCLIDES FILHO (1996), a compreensão das relações existentes entre o genótipo e o ambiente torna-se necessário para a otimização da produção, não apenas para obter maior produtividade, competitividade e eficiência,

mas também para estabelecer sistemas de produção sustentados a médio e longo prazo.

Informações importantes sobre a natureza genética de diferentes características são fornecidas pelas estimativas de parâmetros genéticos, sendo necessária para, prever as respostas diretas e correlacionadas da seleção, formular índices e escolher os métodos de seleção mais adequados, enquanto o conhecimento dos efeitos não genéticos permite identificar os fatores ambientais que proporcionam variações nas produções, tornando possível evidenciar as diferenças devidas aos fatores genéticos, indicando os animais geneticamente superiores (BIFFANI *et al.*, 1999).

Dentre os fatores que podem influenciar o peso dos bovinos encontra-se o sexo do bezerro. Em todas as idades os machos são mais pesados que as fêmeas, provavelmente devido a maior capacidade de ganho apresentado pelos machos, indicando nítido dimorfismo sexual. O estudo da influência do sexo sobre o peso do animal tem como objetivo não só quantificar a diferença entre os sexos mas também o de possibilitar ajustes, para que se possa realizar comparações livres deste efeito (SOUZA, 1997).

Outros fatores que influenciam sobre os pesos estudados são o ano e a época de nascimento. Várias são as conseqüências devido às variações ocorridas de ano para ano, principalmente, as alterações ocorridas na qualidade e quantidade dos alimentos disponíveis, como também pelas modificações genéticas no rebanho decorrentes da seleção (SILVA, 1990), e das diferenças de meio observadas entre os meses. Em alguns meses observam-se altas temperaturas e grandes precipitações pluviométricas, em outros se observam baixas temperaturas e ausência de chuvas. Na primeira condição acarretam grande quantidade de alimentos e de boa qualidade. Porém, com período de escassez, tem-se produtos de baixa qualidade e pouca quantidade de alimentos. Ponderando o fato das variações nos pesos serem causados pela época de nascimento, as

comparações entre os animais devem ocorrer dentro do mesmo ano e época de nascimento (MALHADO *et al.*, 2001; WOLF *et al.*, 2001).

A vaca influencia o crescimento de sua progênie não apenas pelos genes transmitidos, mas também pelo ambiente proporcionado a este, desde o momento da concepção até o desmame, principalmente no tocante da produção de leite para suprir o bezerro de nutrientes necessários a fim de que o mesmo, demonstre todo o seu potencial genético. Segundo DALY (1977), bezerros de vacas maduras ostentam ser melhor do que realmente são, por motivo do ambiente materno mais favorável, sendo as comparações de performance entre bezerros filhos de vacas jovens e os bezerros filhos de vacas maduras, injustas. As comparações devem ocorrer com a correção para o ambiente materno, visando suprimir a influência não genética da idade da vaca quando se comparam fêmeas de diferentes idades. Em geral, bezerros filhos de vacas com idade por volta de 7,0 a 10,0 anos apresentam melhor desempenho que os filhos de matrizes com idade fora deste intervalo (SOUZA *et al.*, 2000a; FERRAZ FILHO, 2001).

O efeito de ambiente pode ser equivocado com os genéticos, quando criadores ou técnicos comparam animais de diferentes áreas de atividade pecuária, podendo ocorrer que animais geneticamente superiores, não consigam manifestar o seu potencial genético, mostrando-se inferiores, principalmente quando os fatores do ambiente não são devidamente isolados.

O objetivo desse trabalho foi estudar a influência dos efeitos do meio, sobre o peso ao desmame (205 dias) e aos 365 dias de idade de animais da raça Guzerá, criados no estado de São Paulo.

### Material e Métodos

Os dados utilizados foram cedidos pela Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ) e pelo Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) da

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) de Campo Grande – MS, sendo composto por 3.878 pesos ao desmame (P205) e 3.560 pesos aos 365 dias (P365) de idade de animais da raça Guzerá, criados em regime de pasto no estado de São Paulo. As análises foram realizadas pelo método dos quadrados mínimos, utilizando o procedimento GLM do programa SAS (1996), com o seguinte modelo estatístico:

$$Y_{ijklmno} = \mu + R_j + F_k + S_e + E_m + A_n + b_1(X_{ijklm} - X) + b_2(X_{ijklmn}^2 - X^2) + e_{ijklm}$$

em que:  
 $Y_{ijklmno}$  = Característica a ser estudada (P205 e P365)

$\mu$  = média geral;

$R_j$ :  $F_k$  = efeito j-ésimo touro aninhado dentro da F-ésimo fazenda;

$S_e$  = efeito fixo do l-ésimo sexo (classe 1-macho e 2- fêmea);

$E_m$  = efeito fixo do m-ésimo época de nascimento do bezerro;

$A_n$  = efeito fixo n-ésimo ano de nascimento do bezerro;

$X_{ijklm}$  = covariável idade da vaca ao parto;

$X$  = médias das idades das vacas ao parto (meses);

$b_1$  e  $b_2$  = coeficientes de regressão associados a covariável  $X_{ijklmn}$ , linear e quadrático, respectivamente;

$e_{ijklmn}$  = efeito residual do o-ésimo animal (aleatório).

## Resultados e Discussão

A média geral para o peso ajustado aos 205 dias de idade foi  $156,2 \pm 2,3$  kg e para o peso aos 365 dias de idade foi  $214,4 \pm 3,9$  kg. Os coeficientes de variação foram iguais a 17,89 % e 20,09 %, respectivamente. Os valores obtidos estão abaixo do desejável, visto que estes pesos possuem elevadas correlações com os demais pesos da vida do animal, e a produção de animais precoces tornou-se uma necessidade evidente. Entretanto são compatíveis com os índices zootécnicos de zebuínos criados no Brasil. SOUZA *et al.* (1999), estudando 29.751 pesos ao desmame e 26.597 pesos aos 12 meses, de bovinos da raça Guzerá, relataram médias de 148,06 Kg e 202,73 Kg, respectivamente. Entretanto OLIVEIRA *et al.* (1998) ao estudarem um rebanho Guzerá, observaram média de 176,25 Kg e 264,05 Kg, para os pesos ao desmame e aos 365 dias de idade, respectivamente, evidenciando a potencialidade da raça quanto ao desempenho para ganho de peso.

TABELA 1 – RESUMO DA ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA O PESO AOS 205 DIAS E 365 DIAS DE IDADE.

FONTE DE VARIAÇÃO	GL (205)	GL (365)	QM (205)	QM (365)
Touro aninhado/fazenda	525	511	2861,89 **	7167,63 **
Idade da vaca				
Linear	1	1	1940,66 NS	495,79 NS
Quadrática	1	1	5360,83*	417,75 NS
Sexo	1	1	125688,30**	750562,74 **
Época nascimento	1	1	40304,44**	16642 *
Ano de nascimento	21	21	5178,39**	1115611,52 **

\* =  $P < 0,01$ , \*\* =  $P < 0,0001$ , NS = Não Significativo, QM= Quadrado Médio e GL = Grau de Liberdade

Na TABELA 1 é apresentado o resumo da análise de variância relativa aos pesos aos 205 dias e 365 dias de idade. Verifica-se que todas as fontes de variação do modelo, exceto a idade da vaca (linear) foram significativas ( $P < 0,01$ ) para o peso ao desmame. Para o peso aos 365 dias a idade da vaca (linear e quadrática) não foi significativa ( $P > 0,05$ ).

Quanto ao dimorfismo sexual, os machos

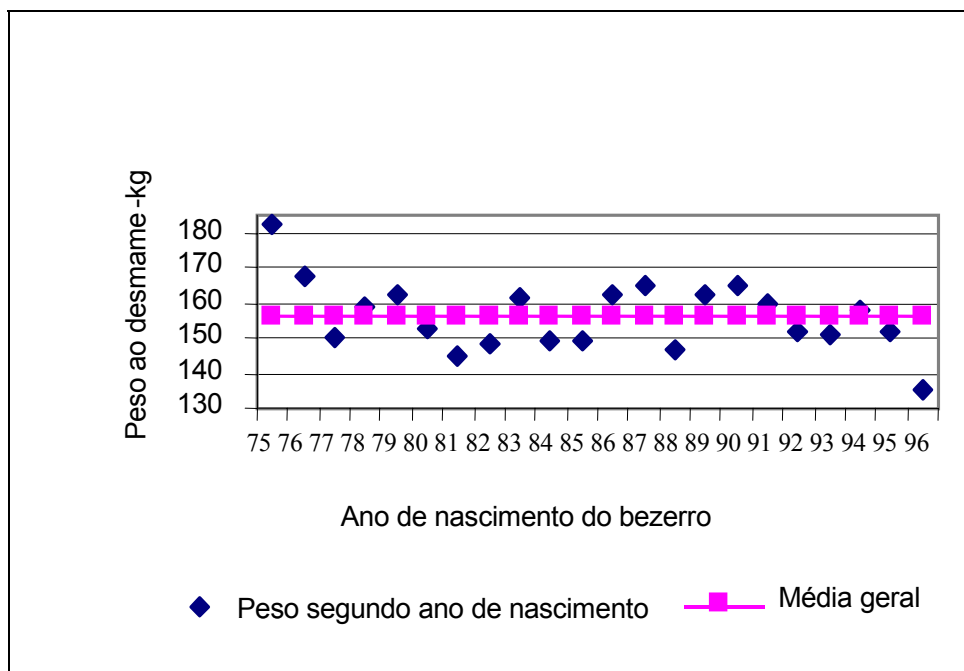
foram mais pesados que as fêmeas em todas as idades estudadas ( $P < 0,0001$ ), evidenciando melhor desenvolvimento ponderal dos mesmos. Para o peso ao desmame os machos pesaram  $162,4 \pm 2,3$  kg e as fêmeas  $149,9 \pm 2,3$  kg, sendo que os machos foram 8,3% superiores. Para o P365, os machos pesaram  $230,9 \pm 3,9$  kg e as fêmeas  $197,8 \pm 3,9$ kg, uma diferença de 16,7% para machos. SANTORO *et al.* (2000),

SOUZA *et al.* (2000b), WOLF, *et al.* (2001) entre outros, estudando animais zebuínos, verificaram efeito significativo ( $P < 0,01$ ) do sexo do produto sobre os pesos em várias idades.

O efeito de estação de nascimento influenciou ( $P < 0,0001$ ) ambos os pesos, sendo que os animais que nasceram na época das águas foram 5% mais pesados (159,9 vs 152,3) para P205 e 2,4% (216,9 vs 211,8) aos 365 dias de idade. Isso provavelmente ocorreu, devido ao fato das

vacas e suas progênes possuíram o período pré-desmama na estação das águas, conseguindo as matrizes aumentar a produção de leite e mesmo de bezerros a partir do instante que esses começam a pastar, tendo uma pastagem de melhor qualidade à sua disposição. SOUZA *et al.* (2000b), estudando animais da raça Nelore, concluíram que os animais nascidos em agosto e setembro, apresentam maior peso ao desmame.

FIGURA 1 – EFEITO DO ANO DE NASCIMENTO SOBRE O PESO AO DESMAME DE BOVINOS DA RAÇA GUZERÁ.



Os fatores de meio além de variar com as estações alteram-se também entre os anos, com importância particular para a precipitação pluviométrica.

Conseqüentemente ocasionando pastagens de boa qualidade e abundantes. Todavia, em anos de secas prolongadas e geadas, a qualidade e quantidade das pastagens ficam prejudicadas, refletindo no ganho de peso dos animais. O efeito ano foi altamente significativo ( $P < 0,0001$ ), sendo o ano de 1975 o que apresentou a maior média de peso ao desmame (182,54 Kg), e o ano 1996, foi quando os animais apresentaram o pior desempenho (135,37 Kg), FIGURA 1. Resultados semelhantes ocorreram para o

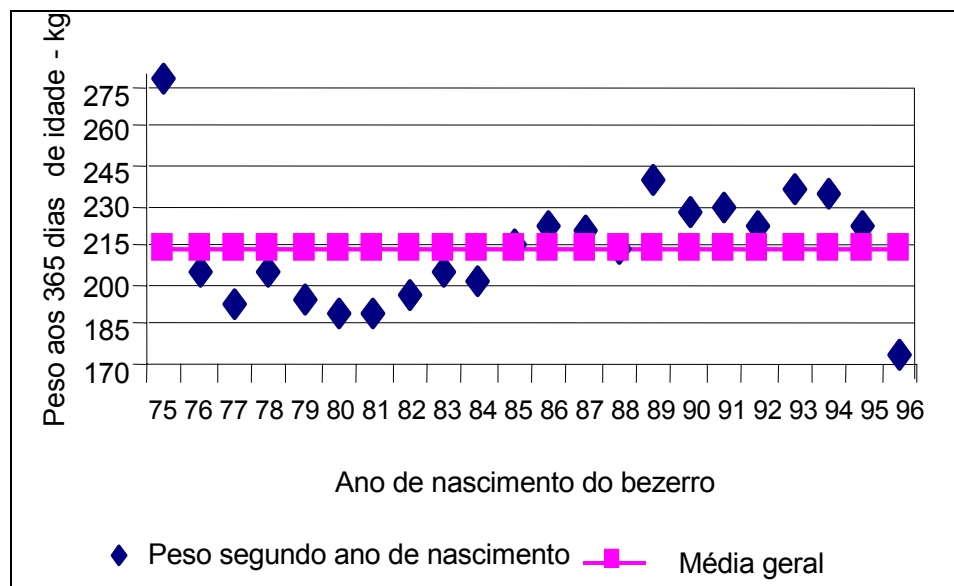
peso aos 365 dias de idade. No ano de 1975 os animais tiveram melhor desempenho, com média de 277,54 Kg, e média de apenas 173,90 Kg para o ano de 1996 (FIGURA 2). Estes resultados confirmam a diferença existente entre os anos, reafirmando os trabalhos SOUZA, *et al.* (2000b), FERRAZ FILHO (2001) e WOLF *et al.* (2001).

A idade da vaca ao parto (quadrática) apresentou efeito significativo ( $P < 0,01$ ) para o peso ao desmame. Na FIGURA 3, são mostrados os pesos ao desmame dos bezerros em função da idade da vaca ao parto. Verificando que a idade ao parto o máximo de produção ocorreu por volta de

78,2 meses. As matrizes com idade superior a 144 meses tenderam a desmamar bezerros abaixo da média. FRIES (1996) constatou que o máximo de produção de leite das vacas é atingido entre 5 e 9 anos de idade, e que existe uma diferença expressiva entre pesos ao desmame de produtos de vacas jovens ou velhas em relação aos de vacas maduras, e ainda que vacas velhas, desmamam descendentes mais leves que vacas

jovens. Estudos de FERRAZ FILHO (1996), SOUZA *et al.* (2000 a,b) confirmaram a importância de se realizar descarte das matrizes que desmamam bezerros abaixo da média, com idade superiores a 144 meses. Além disso, quando existe um programa de melhoramento genético animal na propriedade, é esperado que as novilhas sejam geneticamente superiores às mães.

FIGURA 2 – EFEITO DO ANO DE NASCIMENTO SOBRE O PESO AOS 365 DIAS DE IDADE.



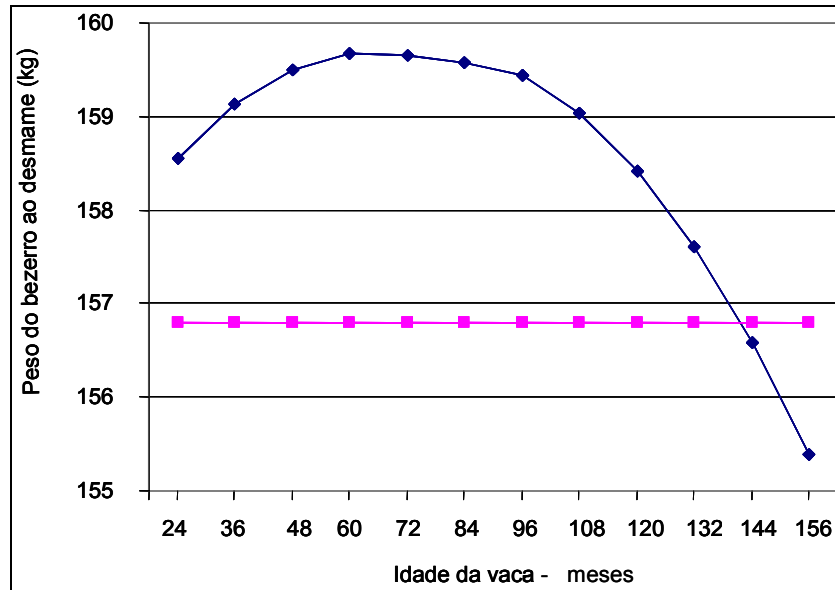
Outra fonte de variação foi o efeito aleatório de touro aninhado dentro da fazenda ( $P < 0,001$ ), indicando diferenças produtivas entre touros e dentro touros, quando em fazendas diferentes. O efeito da fazenda surge como resultado das condições do ambiente, relacionadas com o tipo de solo, de diferenças de precipitação, variação de temperatura, refletindo diretamente na qualidade e quantidade de forragem disponível, bem como o tipo de manejo e o local a que os mesmos estão submetidos. Resultados mostrando efeitos significativos de efeito de fazenda sobre o peso aos 205 dias foram encontrados por SILVA (1990) e SOUZA (1997).

### Conclusão

Os efeitos não genéticos sobre os pesos aos 205 e 365 dias para animais da raça Guzerá, mostram-se significativos. Portanto para se realizar comparações entre diversos animais, é necessário ajuste prévio quanto aos efeitos ambientais, visando suprimir a influência do meio.

Uma estação de monta direcionando os nascimentos para o final do período da seca (agosto/setembro) poderia aumentar a rentabilidade da propriedade, visto que os animais terão pesos mais elevados ao desmame, como verificado nas análises; animais nascidos no período da seca foram mais pesados nas duas idades estudadas.

FIGURA 3 – EFEITO DA IDADE DA VACA SOBRE O PESO DO BEZERRO AO DESMAME.



### Referências

BIFFANI, S.; MARTINS FILHO, R.; GIORGETTI, A. et al. Fatores ambientais e genéticos sobre o crescimento ao ano e ao sobreano de bovinos Nelore, criados no Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 468-473, 1999.

DALLY, J. J. **Beef cattle husbandry branch**. Queensland: Department of Primary Industries, 1977. 80 p. (Technical Bulletin, n. 7).

EUCLIDES FILHO, K. 1996. **O melhoramento genético e os cruzamentos em bovinos de corte**. Campo Grande: EMBRAPA/CNPQC, 1996. 35 p. (Documento, n. 63).

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. **Avaliação genética do desenvolvimento ponderal de bovinos da raça Tabapuã no Brasil**. Botucatu, 2001. 135 f. Tese (Doutorado em Genética) - Universidade Estadual Paulista.

FRIES, L. A. Efeito da idade da vaca sobre o peso à desmama em zebuínos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 1996, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: SBMA, 1996. p.255-256.

MALHADO, C. H. M.; SOUZA, J. C.; SILVA, L. O. C. *et al.* **Influência da época de nascimento sobre as percentagens de crescimento do nascimento aos 550 dias de idade em bovinos da raça Guzerá criados em duas regiões brasileira**. In: REUNION LATINO AMERICANA DE PRODUÇÃO ANIMAL, 17., 2001, Ciudad de la Habana, Cuba, 2001. No prelo.

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.

SANTORO, K. R.; BARBOSA, S. B. P.; OLIVEIRA, J. C. V. Influência de efeitos fixos, sobre características de crescimento em bovinos Indubrasil, no estado de Pernambuco. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000. CD-ROM.

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.

SOUZA, J. C. **Interação genótipo x ambiente sobre o peso ao desmame de Zebuínos da Raça Nelore no Brasil**. Botucatu, 1997. 63 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista.

SOUZA, J. C.; SILVA, L. O. C.; FERRAZ FILHO, P. B.; RAMOS, A. A. 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 bezerros raça Guzerá, criados nos estados de Minas Gerais e Goiás. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa : SBZ, 2000a. CD-ROM.

SOUZA, J. C.; RAMOS, A. A.; SILVA, L. O. C. et al. Fatores do ambiente sobre o peso ao desmame de bezerros da raça Nelore em regiões tropicais brasileiras. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 5, p. 881-885, 2000b.

WOLF, J.; SOUZA, J. C.; SILVA, L. O. C. et al. Estudo de efeitos de meio sobre o peso aos 205 e 365 dias em animais da raça Guzerá em três regiões do Brasil. In: **REUNION LATINO AMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL**, 17., 2001, Ciudad de la Habana, Cuba. No Prelo.

Recebido para publicar: 09/11/2001

Aprovado: 15/04/2002

