

FATORES QUE INFLUENCIAM OS PESOS DE BEZERROS CANCHIM AO NASCIMENTO E À DESMAMA¹

MAURÍCIO MELLO DE ALENCAR² e PEDRO FRANKLIN BARBOSA³

RESUMO - Foram analisados os pesos ao nascimento e à desmama de 1.404 bezerros Canchim (715 machos e 689 fêmeas), filhos de 29 touros e nascidos durante o período de 1971 a 1979. Os pesos à desmama foram ajustados para 270 dias pelo ganho médio diário do nascimento à desmama e pela regressão do peso observado em função da idade à desmama. Ano, mês de nascimento e sexo dos bezerros influenciaram significativamente ($P < 0,01$) os pesos ao nascimento e aos 270 dias de idade; a idade da vaca influenciou ($P < 0,01$) somente o peso aos 270 dias de idade. O pai do bezerro não teve influência ($P > 0,05$) sobre nenhuma das características estudadas. As estimativas da herdabilidade, obtidas pela correlação intraclasse entre meios-irmãos paternos, foram de $0,038 \pm 0,036$, $0,039 \pm 0,036$ e $0,033 \pm 0,034$, respectivamente, para: peso ao nascimento, peso aos 270 dias ajustado pelo ganho médio diário, e peso aos 270 dias ajustado pela equação de regressão. As baixas herdabilidades sugerem que a seleção para essas características resultaria em progresso genético muito lento ou praticamente nulo. As médias mínimas quadráticas foram, na mesma ordem, de 38,05 kg, 204,87 kg, e 211,46 kg. Resultados muito semelhantes foram obtidos com os dois métodos de ajustamento para peso aos 270 dias, o que sugere que ambos os métodos podem ser empregados para o rebanho estudado.

Termos para indexação: fatores genéticos, fatores não-genéticos, peso, herdabilidade.

FACTORS THAT AFFECT BIRTH AND WEANING WEIGHTS OF CANCHIM CALVES

ABSTRACT - Birth and weaning weights of 1404 Canchim calves (5/8 Charolais-3/8 Zebu) sired by 29 bulls and born during the period of 1971 to 1979 were studied. Weaning weights were adjusted to 270 days, by means of the average daily gain from birth to weaning and regression of weaning weight on weaning age. Year and month of birth and sex of calf significantly ($P < 0.01$) affected birth and 270-day weights; age of cow affected ($P < 0.01$) only 270-day weights. Sire of calf did not affect significantly ($P > 0.05$) the traits studied. The heritability estimates, obtained by the paternal half-sib method, were 0.038 ± 0.036 , 0.039 ± 0.036 and 0.033 ± 0.034 , respectively, for birth weight, 270-day weight adjusted by the average daily gain, and 270-day weight adjusted by the regression equation. The low heritabilities suggest that selection for these traits would result in very small or none genetic progress. Least square means were, in the same order, 38.05 kg, 204.87 kg and 211.46 kg. Very similar results were obtained for the two methods of adjustment for 270-day weight, suggesting that both methods can be used for this particular herd of Canchim cattle.

Index terms: genetic factors, non-genetic factors, weights, heritability.

INTRODUÇÃO

Na elaboração de programas de seleção em gado de corte, é necessário que se conheçam os fatores que influenciam o desenvolvimento dos animais, bem como as estimativas de parâmetros genéticos das características. O interesse por critérios de seleção que envolvam características expressas precocemente na vida do animal tem levado pesquisadores a estudar os pesos dos animais durante o período de aleitamento. O ano e o mês de nascimento dos bezerros têm sido indicados como importantes fontes de variação nos pesos ao nascimento e à des-

mama de bezerros de corte (Mortari 1976, Alencar et al. 1981, Ferreira et al. 1981 e Penna et al. 1981). Vários trabalhos indicam ser o sexo dos bezerros uma importante fonte de variação nos pesos ao nascimento e à desmama (Euclides Filho et al. 1978, Torres et al. 1979, Ferreira et al. 1981, Marques et al. 1981 e Silva et al. 1981). Efeitos significativos da idade da vaca à parição, sobre os pesos ao nascimento e à desmama dos bezerros, têm também sido verificados por Torres et al. (1974), Figueiredo et al. (1980a), Alencar et al. (1981), Pereira (1981) e Silva et al. (1981).

Herdabilidades que variam de 0,13 (Penna et al. 1981) a 0,76 (Silva et al. 1981) para peso ao nascimento, e de 0,13 (Pereira et al. 1978) a 0,91 (Pereira et al. 1981) para peso à desmama, têm sido publicadas na literatura científica brasileira.

Este trabalho teve como duplo objetivo avaliar

¹ Aceito para publicação em 19 de outubro de 1982.

² Eng^o Agr^o, M.Sc., Ph.D., Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE) de São Carlos, EMBRAPA, Caixa Postal 339, CEP 13560 - São Carlos, SP.

³ Eng^o Agr^o, UEPAE de São Carlos, EMBRAPA.

a influência de alguns fatores sobre os pesos ao nascimento e à desmama e obter estimativas de herdabilidade destas características, em um rebanho da raça Canchim.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste trabalho são provenientes do rebanho de gado Canchim da Fazenda Baliza, da Cia. Agropecuária Jaboti, situada no município paulista de Lucélia.

O município está situado a, aproximadamente, 410 m de altitude, e possui temperatura e precipitação pluviométrica médias anuais de, aproximadamente, 23°C e 1.700 mm, respectivamente.

Foram coletados pesos ao nascimento e à desmama de 1.404 bezerros (715 machos e 689 fêmeas), filhos de 29 touros, nascidos durante o período de 1971 a 1979.

Os bezerros permanecem com as vacas em pastagens dos capins pangola (*Digitaria decumbens* Stent), jaraguá (*Hyparrhenia rufa*, (Ness) Stapf), braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf) e colônia (*Panicum maximum* Jacq), sem receber qualquer tipo de suplementação alimentar, até aproximadamente os nove meses de idade, época em que são desmamados. Os animais recebem sal mineralizado à vontade, e o controle profilático de doenças e parasitas é feito normalmente.

Os pesos à desmama foram ajustados para 270 dias de idade por meio do ganho médio diário do nascimento à desmama, pela fórmula

$$P_{270} = \left(\frac{PD - PN}{IDD} \right) 270 + PN,$$

onde PN, PD e IDD são os pesos ao nascimento e à desmama e a idade à desmama, respectivamente. Os pesos foram também ajustados por meio de regressão do peso à desmama em função da idade à desmama, pela fórmula

$$P_{270} = PD + b (270 - IDD),$$

onde b é o coeficiente de regressão do peso à desmama (PD) em relação à idade à desmama (IDD), calculado para cada sexo em separado.

O primeiro método de ajuste considera um ganho linear do nascimento à desmama, e cada indivíduo tem seu próprio ganho. O segundo método considera um ganho linear entre os 270 dias e a desmama, e é um ganho médio de todo o rebanho.

Os dados foram analisados utilizando-se modelos estatísticos contendo os efeitos fixos de ano e mês de nascimento do bezerro, idade da vaca e sexo do bezerro, além dos efeitos aleatórios de touro ou pai do bezerro. As análises de variância foram processadas pelo procedimento GLM, contido no Statistical Analysis System User's Guide (Barr et al. 1979). As estimativas de herdabilidade foram

obtidas pelo método das correlações intraclasse entre meio-irmãos paternos, multiplicando-se a razão entre o componente de variância de touro e a soma do componente de touro e resíduos por 3,98, pois a relação entre os indivíduos dentro de cada grupo de touro foi estimada em 0,2512. Os erros padrão das estimativas de herdabilidade foram obtidos pelo método apresentado por Becker (1975).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de variância dos pesos ao nascimento e aos 270 dias de idade são apresentadas na Tabela 1.

O ano de nascimento dos bezerros influenciou significativamente ($P < 0,01$) todos os pesos estudados, sendo que não houve nenhuma tendência de os pesos aumentarem ou diminuírem com o passar dos anos. Mudanças na quantidade e qualidade das pastagens certamente devem ter contribuído para estas diferenças. Efeitos significativos do ano de nascimento sobre os pesos ao nascimento e/ou à desmama foram também verificados por Mortari (1976), Torres et al. (1979), Ferreira et al. (1981), Penna et al. (1981), Pereira (1981) e Silva et al. (1981), em raças nativas e zebuínas, e por Figueiredo et al. (1980a) Alencar et al. (1981) e Pereira et al. (1981), em animais de raças européias, Canchim e mestiços Chianina-Nelore. Por outro lado, Euclides Filho et al. (1978) e Marques et al. (1981) não verificaram influências significativas do ano de nascimento sobre os pesos ao nascimento e à desmama.

O mês de nascimento dos bezerros também influenciou significativamente ($P < 0,01$) todos os pesos estudados (Tabela 1). Os animais nascidos nos meses de março e abril apresentaram maiores pesos ao nascimento, enquanto que aqueles nascidos em setembro e outubro apresentaram os menores pesos (Tabela 2). Teodoro et al. (1979), trabalhando com animais da raça Caracu, verificaram que os animais nascidos em dezembro e janeiro foram os mais pesados, enquanto que Ferreira et al. (1981), em animais Nelore, Tabapuã e mestiços, obtiveram maiores pesos para aqueles nascidos no início do ano. Outros autores, contudo, não verificaram efeitos significativos do mês de nascimento sobre o peso ao nascer (Torres et al. 1979, Figueiredo et al. 1980a, Pereira 1981).

TABELA 1. Análises de variância dos pesos ao nascimento (PN) e aos 270 dias de idade (P270) de bezerros da raça Canchim.

Fonte de variação	G.L.	Quadrados médios		
		PN	P270 ¹	P270 ²
Ano de nascimento	8	341,1468 **	12757,9481 **	6226,2701 **
Mês de nascimento	11	96,5754 **	21238,0520 **	13889,8382 **
Idade da vaca	7	39,1853	4372,1373 **	2583,5143 **
Sexo do bezerro	1	1153,7918 **	81738,7939 **	44063,7431 **
Pai do bezerro	28	42,7188	1823,6768	1191,4480
Resíduo	1.348	30,5954	1290,3617	886,0457

** P < 0,01

¹ Peso à desmama ajustado para 270 dias pelo ganho médio diário do nascimento à desmama.² Peso à desmama ajustado para 270 dias pela regressão do peso observado em função da idade à desmama.

TABELA 2. Médias estimadas dos pesos ao nascimento (PN) e aos 270 dias de idade (P270), de acordo com o mês de nascimento, a idade da vaca e o sexo do bezerro.

		Média ± Erro padrão		
		PN	P270 ¹	P270 ²
Mês	Janeiro	38,61 ± 0,65	193,35 ± 3,51	199,03 ± 4,24
	Fevereiro	37,95 ± 0,60	198,82 ± 3,21	203,78 ± 3,87
	Março	39,23 ± 0,58	194,98 ± 3,13	201,76 ± 3,78
	Abril	39,42 ± 0,77	208,43 ± 4,13	210,58 ± 4,99
	Maio	38,82 ± 0,65	217,31 ± 3,48	216,94 ± 4,20
	Junho	38,17 ± 0,70	212,81 ± 3,77	218,42 ± 4,55
	Julho	38,26 ± 0,61	216,20 ± 3,29	224,51 ± 3,98
	Agosto	37,39 ± 0,46	220,81 ± 2,48	231,23 ± 2,99
	Setembro	36,70 ± 0,47	215,32 ± 2,55	233,76 ± 3,08
	Outubro	35,93 ± 0,54	197,24 ± 2,88	199,87 ± 3,48
	Novembro	37,94 ± 0,47	195,53 ± 2,52	199,41 ± 3,04
	Dezembro	38,20 ± 0,58	187,69 ± 3,15	198,23 ± 3,80
Idade da vaca (anos)	3	37,65 ± 0,43	197,27 ± 2,30	201,84 ± 2,77
	4	38,44 ± 0,46	203,36 ± 2,46	207,15 ± 2,97
	5	38,65 ± 0,45	206,92 ± 2,42	214,11 ± 2,92
	6	38,12 ± 0,45	209,11 ± 2,40	216,42 ± 2,90
	7	38,59 ± 0,49	208,34 ± 2,67	217,07 ± 3,23
	8	38,05 ± 0,60	209,40 ± 3,23	216,00 ± 3,90
	9	37,85 ± 0,60	202,57 ± 3,23	212,43 ± 3,90
10+	37,06 ± 0,58	202,03 ± 3,16	206,65 ± 3,81	
Sexo	Machos	38,98 ± 0,28	210,61 ± 1,51	219,28 ± 1,82
	Fêmeas	37,12 ± 0,28	199,13 ± 1,51	203,64 ± 1,82

¹ Peso à desmama ajustado para 270 dias pelo ganho médio diário do nascimento à desmama.² Peso à desmama ajustado para 270 dias pela regressão do peso observado em função da idade à desmama.

Os animais nascidos no período de abril a setembro apresentaram maiores pesos aos 270 dias de idade (Tabela 2). Diferentes autores (Torres et al. 1974, Madureira et al. 1978, Ferreira et al. 1981, Torres et al. 1979, Figueiredo et al. 1980a, Alencar et al. 1981) têm obtido diferentes resultados quanto à melhor época de nascimento para o desenvolvimento dos bezerros até a desmama; contudo, todos verificaram efeitos significativos do mês de nascimento sobre o peso à desmama.

A idade da vaca ao parto não influenciou significativamente ($P > 0,05$) o peso ao nascimento dos bezerros (Tabela 1), concordando com os resultados obtidos por Euclides Filho et al. (1978) e Torres et al. (1979). Figueiredo et al. (1980a), contudo, verificaram que os pesos ao nascimento aumentaram com a idade da vaca, até atingir o máximo aos oito anos de idade, enquanto que Pereira (1981) verificou maiores pesos para bezerros filhos de vacas de seis a dez anos de idade.

O peso aos 270 dias de idade foi influenciado significativamente ($P < 0,01$) pela idade da vaca ao parto (Tabela 1). Os pesos geralmente aumentaram com a idade da vaca até seis ou sete anos de idade (Tabela 2). Figueiredo et al. (1980a) verificaram que os pesos de bezerros de raças européias, ajustados para 210 dias de idade, aumentaram com a idade das vacas até oito anos, enquanto que Silva et al. (1981) obtiveram maiores pesos aos seis meses de idade para bezerros Nelore filhos de vacas com nove anos de idade. Outros autores, contudo, não verificaram efeitos significativos da idade da vaca sobre o peso de bezerros aos 205 dias de idade (Euclides Filho et al. 1978, Torres et al. 1979, Pereira 1981).

O sexo dos bezerros influenciou significativamente ($P < 0,01$) os pesos ao nascimento e aos 270 dias de idade (Tabela 1). Os bezerros machos foram mais pesados que as fêmeas (Tabela 2), concordando com os resultados obtidos por Mortari (1976), Madureira et al. (1978), e Marques et al. (1981).

Os efeitos de pai do bezerro não influenciaram significativamente ($P > 0,05$) os pesos estudados, indicando pouca variação entre touros, contrariando os resultados encontrados por Mortari (1976), Pereira et al. (1978), Teodoro et al. (1979) e Alencar et al. (1981).

As estimativas de herdabilidade (Tabela 3) de $0,038 \pm 0,036$, $0,039 \pm 0,036$ e $0,033 \pm 0,034$, respectivamente, para os pesos ao nascimento, aos 270 dias ajustados pelo ganho médio diário do nascimento à desmama e aos 270 dias ajustado pela equação de regressão, são muito baixas, indicando que o progresso genético pela seleção deverá ser nulo ou muito lento. Estas estimativas estão muito abaixo daquelas que variaram de 0,13 a 0,76 para o peso ao nascimento, e de 0,13 a 0,91, para peso à desmama, obtidas por Mortari (1976), Euclides Filho et al. (1978), Pereira et al. (1978), Teodoro et al. (1979), Torres et al. (1979), Figueiredo et al. (1980b), Alencar et al. (1981), Penna et al. (1981), Pereira et al. (1981) e Silva et al. (1981).

TABELA 3. Estimativas de herdabilidade dos pesos ao nascimento (PN) e aos 270 dias de idade (P270) de bezerros da raça Canchim.

Característica	Herdabilidade \pm Erro padrão
PN	$0,038 \pm 0,036$
P270 ¹	$0,039 \pm 0,036$
P270 ²	$0,033 \pm 0,034$

¹ Peso à desmama ajustado para 270 dias pelo ganho médio diário do nascimento à desmama.

² Peso à desmama ajustado para 270 dias pela regressão do peso observado em função da idade à desmama.

Os resultados obtidos para os pesos aos 270 dias de idade, ajustados pelo ganho médio diário do nascimento à desmama e pela regressão do peso observado em função da idade à desmama, são muito semelhantes, tanto na significância das fontes de variação quanto na magnitude das estimativas de herdabilidade. Pimenta Filho & Silva (1981), estudando procedimentos alternativos para ajustamento de peso aos 205 dias de idade, verificaram que os níveis de significância foram idênticos para os dois métodos, contudo a estimativa de herdabilidade foi de 0,47 quando os pesos foram ajustados pela regressão, e 0,77 quando ajus-

tados pelo ganho médio diário do nascimento à desmama. Os autores concluíram ser o método de regressão melhor, pois resulta em melhores estimativas das médias dos reprodutores e em estimativas de herdabilidade mais confiável.

CONCLUSÕES

1. Os efeitos de ano, mês de nascimento e sexo dos bezerros, são fontes reais de variação nos pesos ao nascimento e aos 270 dias de idade, devendo ser considerados em qualquer ajustamento de dados. O mesmo ocorre com a idade da vaca, com relação ao peso aos 270 dias de idade.

2. A não-significância dos efeitos de touros e as baixas estimativas de herdabilidade indicam pouca variação entre touros, e que a seleção para estas características deve resultar em baixo ou nenhum progresso genético. A possibilidade de seleção para outras características deve, pois, ser verificada.

3. Os resultados semelhantes obtidos para os dois métodos de ajuste do peso à desmama para 270 dias de idade, indicam que qualquer um dos métodos pode ser utilizado no rebanho estudado.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, M.M.; SILVA, A.H.G. & BARBOSA, P.F. Efeitos da consangüinidade sobre os pesos ao nascimento e à desmama de bezerros da raça Canchim. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, 10(1):156-72, 1981.
- BARR, A.J.; GOODNIGHT, J.H.; SALL, J.P.; BLAIR, W.H. & CHILCO, D.M. Statistical analysis system user's guide. SAS Institute Inc., Raleigh, North Carolina, 1979.
- BECKER, W.A. Manual of quantitative genetics. Washington State University Press. Washington State University at Pullman, 1975.
- EUCLIDES FILHO, K.; SILVA, M.A.; MILAGRES, J.C. & GOMES, F.R. Estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos de pesos e ganhos de peso durante o aleitamento. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, 7(2):234-44, 1978.
- FERREIRA, P.R.C.; OLIVEIRA, J.A.L.; SAMPAIO, I.B.M. & SILVA, H.L. Fatores que afetam o peso ao nascer de animais das raças Nelore e Tabapuã. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. M. Gerais*, 33(1):141-5, 1981.
- FIGUEIREDO, E.A.P.; MILAGRES, J.C.; SILVA, M.A.; CASTRO, A.C.G. & GOMES, F.R. Estudo de fatores de meio ambiente na fase de cria de gado de corte no Estado do Rio Grande do Sul. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, 9(3):494-513, 1980a.
- FIGUEIREDO, E.A.P.; MILAGRES, J.C.; SILVA, M.A.; GARCIA, J.A. & GOMES, F.R. Estudo de fatores genéticos na fase de cria de gado de corte no Estado do Rio Grande do Sul. *Rev. Soc. Bras. Zoot.*, 9(3):453-67, 1980b.
- MADUREIRA, J.S.; SILVA, H.M.; FONTES, L.R.; SAMPAIO, I.B.M.; NEIVA, R.S. & TAVARES, M.S. Influência de alguns fatores sobre o peso de mestiços Chianina-Nelore sob pastejo. II. Peso à desmama. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. M. Gerais*, 30(3):349-58, 1978.
- MARQUES, L.F.A.; MILAGRES, J.C. & SILVA, M.A. Fatores de meio ambiente que influenciam o crescimento de gado guzerá em regiões do Espírito Santo e Minas Gerais. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, Goiânia, 1981. *Anais...* 1981.
- MORTARI, N. Estudo genético quantitativo de características ponderais do período pré-desmama em gerações sucessivas de um rebanho Nelore. Ribeirão Preto, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, 1976. Tese Mestrado.
- PENNA, V.M.; SILVA, A.H.G.; BERGMANN, J.A.G.; TEODORO, R.L.; SAMPAIO, I.B.M. & SILVEIRA, L.F.G. Efeitos de herança e de meio sobre o peso ao nascer em bezerros da raça Nelore. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. M. Gerais*, 33(1):123-33, 1981.
- PEREIRA, C.S. Estudo da variação de peso ao nascimento, aos 205 e aos 365 dias de idade na raça Indubrasil. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. M. Gerais*, 33(1):115-22, 1981.
- PEREIRA, F.A.; SILVA, M.A.; GARCIA, J.A. & MILAGRES, J.C. Fatores de meio e genéticos que influenciam o crescimento de animais mestiços Chianina-Zebu. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, Goiânia, 13. *Anais...* 1981.
- PEREIRA, J.C.C.; TEODORO, R.L. & LEMOS, A.M. Fatores de meio e herança relacionados com o peso aos 285 dias de idade em bovinos nativos da raça Caracu. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. M. Gerais*, 30(3):333-48, 1978.
- PIMENTA FILHO, E.C. & SILVA, M.A. Procedimentos alternativos para ajustamento de peso de animais Nelore aos 205 dias de idade. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, Goiânia, *Anais...* 1981.
- SILVA, L.O.C.; MILAGRES, J.C.; SILVA, M.A.; FONTES, C.A.A.; REGAZZI, A.J.; CASTRO, A.C.G. & EUCLIDES, R.F. Efeito de fatores genéticos e de meio sobre pesos de animais Nelore a várias idades. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, Goiânia, *Anais...* 1981.
- TEODORO, R.L.; PEREIRA, J.C.C.; LEMOS, A.M.; SAMPAIO, I.B.M. & FONSECA, C.G. Efeitos de meio e herança sobre o peso ao nascimento de bezerros da raça Caracu. *Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. M. Gerais*, 31(3):463-70, 1979.
- TORRES, J.R.; ANDRADE, V.J.; CARNEIRO, G.G.;

GOMES, F.R.; RAGGI, L.A. & SALVO, A.E.W. Efeitos de alguns fatores sobre o peso de bezerros da raça Guzerá aos 205 dias de idade. Arq. Esc. Vet. Univ. Fed. M. Gerais, 26(2):155-70, 1974.

TORRES, R.A.; SILVA, M.A. & TORRES, J.R. Fatores de meio e herança que afetam os pesos e ganho de peso de bezerros Gir na fase de aleitamento. Rev. Soc. Bras. Zoot., 8(3):488-96, 1979.