

TAXA DE CRESCIMENTO DA CIRCUNFERÊNCIA ESCROTAL DE MACHOS NELORE¹

ALFREDO RIBEIRO DE FREITAS^{2,4}, A. D. FELICIANO SILVA² MARGOT N. DOBE³, M. MARINA UNANIAN SILVA²

¹ EMBRAPA - Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste - CPPSE

² Pesquisador da EMBRAPA / Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste - CPPSE, CX.P. 339, CEP 13560-970, São Carlos, SP

³ Pesquisador da EMBRAPA / Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte - CNPQG, Campo Grande, MS.

⁴ Bolsista do CNPq

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi estimar o desenvolvimento da circunferência escrotal (CE) de bovinos Nelore em função da idade (I), dos 8 aos 32 meses, e do peso corporal, dos 150 a 500 kg (P). Os dados foram obtidos de 30 animais de 1987 a 1988 em Campo Grande, MS. Utilizando-se a matriz de variância-covariância amostral das variáveis CE, I e P foram geradas 10.000 observações por meio do sistema SISIMUL que utiliza a técnica de simulação de vetores multinormais. Dos dois conjuntos de dados, o original e o simulado, foram obtidas, por meio de equações polinomiais cúbicas de terceiro grau em função da I e do P, as estimativas de CE, intervalos de confiança a 95% de probabilidade e taxa de crescimento instantânea. O diâmetro da CE variou de $17,1 \pm 4,6$ (mês 8) a $30,7 \pm 4,6$ (mês 32) e de $15,4 \pm 4,6$ e de 150 kg) a $30,7 \pm 4,6$ (500 kg), sendo as estimativas de CE obtidas de dados simulados mais consistentes.

PALAVRAS-CHAVE: Circunferência escrotal, equações polinomiais, nelore, simulação normal multivariada.

GROWTH RATE OF SCROTAL CIRCUMFERENCE IN MALES NELORE

ABSTRACT - The objective of this work was to estimate the scrotal circumference (CE) in males Nelore from 8 to 32 months of age (I) (body weight (P), approximately 150 to 500 kg). Using data from 30 Nelore males (Campo Grande, 1987 to 1988) and considering the multivariate normal distribution were generated 10,000 records by simulation. Using the original and the simulated data set, estimates of CE in function of I and P, confidence intervals of 95% of probability and instantaneous growing rate were obtained by cubic polynomial equations. The diameter of CE ranged from 17.1 ± 4.6 (month 8) to 30.7 ± 4.6 (month 32) and from 15.4 ± 4.6 (150 kg) to 30.7 ± 4.6 (500 kg), with the estimates obtained from the simulated data set more realistic.

KEYWORDS: Nelore, normal multivariada simulation, polynomial equations, scrotal circumference, simulation.

INTRODUÇÃO

Em bovinos de corte é de grande interesse avaliar o crescimento da circunferência escrotal (CE) a partir dos 8 meses de idade para utilizar como parâmetro de seleção para a raça, pois possui herdabilidade alta e correlação alta com características produtivas e reprodutivas (ALENCAR e VIEIRA, 1989; ALENCAR et al. 1993). Assim, é importante estabelecer padrões de normalidade do tamanho da CE, principalmente para as raças zebuínas nas regiões tropicais. O objetivo deste trabalho é estimar o desenvolvimento da CE de bovinos Nelore em função da idade (I), dos 8 aos 32 meses, e do peso corporal, dos 150 a 500 kg.

Foram utilizados dados de circunferência escrotal (CE) e do peso corporal (P) de 30 animais Nelore colhidos de 1987 a 1988, dos 8 aos 32 meses de idade (I) em Campo Grande, MS. Utilizando-se a matriz de variância-covariância amostral das variáveis CE, I e P foram geradas 10.000 observações por meio do sistema SISIMUL que utiliza a técnica de simulação de vetores multinormais (GODOI, 1985). Estatísticas descritivas da amostra original e simulada foram obtidas para verificar a contribuição da técnica da simulação sobre a qualidade dos dados. Dos dois conjuntos de dados, original e simulado, foram obtidas, por meio de equações polinomiais cúbicas de terceiro grau, estimativas de CE em função da I e do P, intervalos de confiança a 95% de

MATERIAL E MÉTODOS

probabilidade e taxa de crescimento instantânea. As estatísticas descritivas e as equações polinomiais foram obtidas por meio dos procedimentos UNIVARIATE e REG do SAS (SAS, 1993).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 apresenta os parâmetros e coeficientes de determinação ajustados (R^2_{aj}) obtidos da equação de regressão cúbica para CE, considerando a amostra de dados originais e simulada, em função do peso corporal de 150 a 500 kg (P) e idade (I) dos 8 aos 32 meses. Os parâmetros foram significativos ($P < 0,01$) com R^2_{aj} superiores a 72,0% indicando uma boa qualidade de ajuste. A Figura 1 apresenta as estimativas de CE, intervalos de confiança com 95% de probabilidade e taxa de crescimento instantânea (CI), obtida da diferencial das equações do QUADRO 1 com relação a variável independente (P ou I). Tanto para as amostras originais (Figura 1 A-B), quanto para as simuladas (Figura 1 A'-B'), as estimativas de CE foram obtidas de equações polinomiais o padrão da curva foi semelhante. O valor estimado de CE em função do P variou de $16,4 \pm 4,3$ (150 kg) a $28,2 \pm 4,3$ cm (500 kg) na amostra original (Figura 1 A) e de $15,4 \pm 4,6$ (150 kg) a $30,7 \pm 4,6$ cm (500 kg) na amostra simulada (Figura 1A'). A CI em cm/kg de P variou de 0,01 a 0,07 na amostra original, porém, apresentou valores negativos a partir de 450 kg; enquanto que na amostra simulada variou de 0,01 a 0,06, porém, positivos dentro do intervalo estudado. O valor estimado de CE em função da I, variou de $17,3 \pm 4,2$ (mes 8) a $28,7 \pm 4,2$ cm (mes 32) na amostra original (Figura 1 B) e de $17,1 \pm 4,6$ (mes 8) a $30,7 \pm 4,6$ (mes 32) na amostra simulada (Figura 1 B'). A CI em cm/mes de idade variou de 0,01 a 1,02 na amostra original, porém, apresentou valores negativos a partir dos 29 meses; enquanto que na amostra simulada variou de 0,08 a 0,91, porém, positivos dentro do intervalo estudado. ALENCAR e VIEIRA (1989) encontraram para a raça Canchim média de CE de 16,5 (nove meses) a 31,2 cm (30 meses), estimadas por

meio de regressão linear e quadrática, o que concorda com os valores obtidos no presente trabalho quando se considerou a amostra simulada. Mais recentemente, estimativas de CE também para a raça Canchim variou de 18,3 cm a 27,8 cm, dos 12 aos 24 meses (ALENCAR et al., 1993), valores que estão dentro do padrão encontrados neste trabalho para a raça Nelore.

CONCLUSÕES

1. O valor da circunferência escrotal de bovinos Nelore tem um crescimento praticamente linear com a idade e o peso do animal dos 8 aos 28 meses, havendo uma redução daí por diante até os 32 meses, indicando que o desenvolvimento do testículo praticamente se estabiliza para idades mais elevadas;
2. Estimativas do crescimento da circunferência escrotal obtidas de dados simulados foram mais consistentes do que as obtidas de pequenas amostras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALENCAR, M.M., BARBOSA, P.F., BARBOSA, R.T., VIEIRA, R.C. Parâmetros genéticos para peso e circunferência escrotal em touros da raça Canchim. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v.22, n.4, p.572-583, jul./ago. 1993.
2. ALENCAR, M.M., VIEIRA, R.C. Crescimento testicular de touros da raça Canchim. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.24, n.11, p.1329-1333, nov. 1989.
3. GODOL, C.R.M. Análise estatística multidimensional. In: SIMPÓSIO DE ESTATÍSTICA APLICADA À EXPERIMENTAÇÃO AGRÔNOMICA, 1, REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 30, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: SBB, 1985. 187p.
4. SAS INSTITUTE. *SAS/STAT User's guide: statistics*, versão 6, v.2, 4. ed. Cary, 1993.

QUADRO 1 - Parâmetros ($P < 0,01$) da equação $y = bo + b1x + b2x^2 + b3x^3$, coeficiente de determinação ajustado (R^2_{aj}), do peso (amostra original: A e simulada: A') e idade em mês (amostra original: B e simulada: B')

Amostra	bo	b1	b2	b3	R^2_{aj}
A	26,755206	-0,173137	0,000842	982E-09	0,80
A'	9,526189	0,015105	0,000202	296E-09	0,72
B	27,596329	-2,759923	0,203744	-0,003654	0,84
B'	8,247404	0,553232	0,028463	-0,000744	0,77

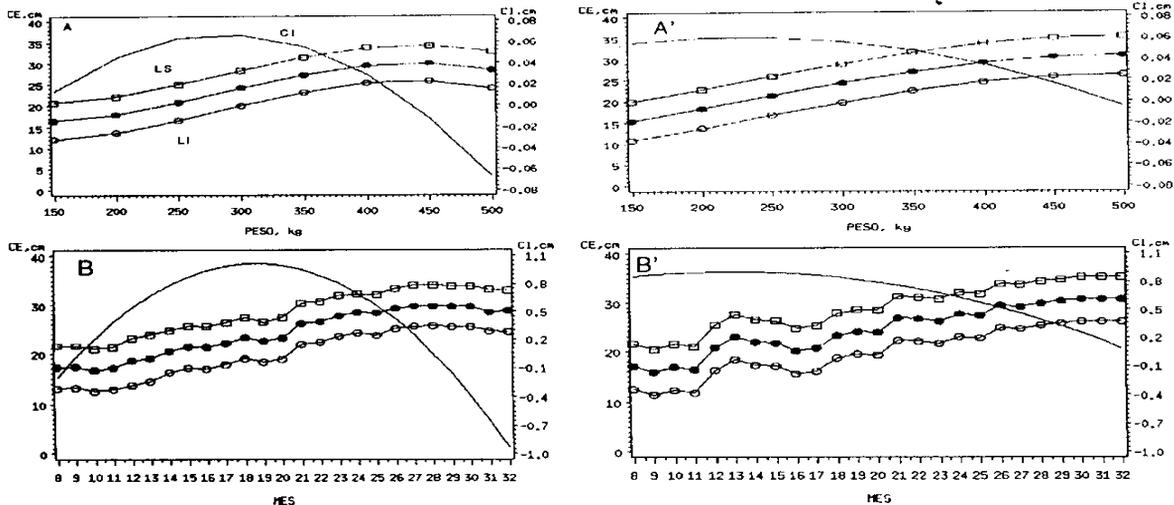


FIGURA 1 - Estimativa do crescimento da circunferência escrotal em cm, em função do peso corporal (A), da idade em meses (B), sendo LI o limite inferior, LS o limite superior e CI, a axa de crescimento instantânea (A-B amostra original, A'-B' amostra simulada).