

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Estimativa de curva de crescimento para bovinos da raça nelore do Estado de Mato Grosso utilizando a função de Brody em análise de modelos mistos e modelo fixo¹

Alessandra Alves da Silva², Delvan Alves da Silva², Cláudio Vieira de Araújo³, Thereza Cristina Bório dos Santos Calmon de Bittencour⁴, Raysildo Barbosa Lôbo⁵, Luiz Antônio Framartino Bezerra⁵

¹Financiado pelo Cnpq

²Acadêmicos do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop-MT. e-mail: alessandrazootecnia@hotmail.com

³Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais – Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop-MT

⁴Escola de Medicina Veterinária – Universidade Federal da Bahia

⁵Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto- Universidade de São Paulo

Resumo: Com objetivo de descrever a curva de crescimento de animais da raça nelore de rebanhos do Estado de Mato Grosso utilizando a função de Brody sob análise em modelos mistos e modelo fixo. Foram utilizados 17292 registros de pesos, do nascimento aos 550 dias de idade de 2882 animais entre os anos de 2001 a 2010, de animais participantes do Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore – Nelore Brasil da Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP). Os valores estimados para os parâmetros apresentaram diferença quando avaliados com modelos mistos e modelo fixo, com maiores valores para peso assintótico (a) e maturidade final (k) bem como menor estimativa de erro para o primeiro modelo, indicando maior confiabilidade e precisão deste modelo. Com análise, pode se observar que a curva de crescimento descrita pela função de Brody apresenta similaridade com os valores observados e entre os modelos mistos e modelo fixo para o peso ao nascimento (PN), aos 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365) e 550 (P550) dias de idade, demonstrando que a função de Brody avaliada com modelos mistos proporciona maior credibilidade devido ao menor erro, mas ambos os modelos descrevem de forma precisa e bem similar a curva de crescimento.

Palavras-chave: melhoramento animal, peso-idade, zebuínos

Estimated growth curve for Nelore cattle in the State of Mato Grosso using the function Brody under analysis of mixed models and fixed model¹

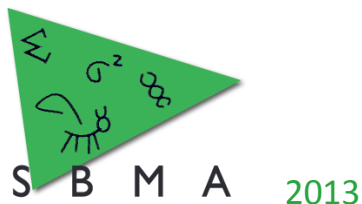
Abstract: With the objective of describe the growth curve of animals of the Nelore breed from herds the State of Mato Grosso utilizing the Brody function under analysis in mixed models and fixed model. 17292 records were used weights from birth to 550 days of 2882 animals between the years 2001 to 2010, of animals participants genetic breeding program of the Nelore Breed - Nelore Brazil the National Association of Breeders and Researchers (ANCP). The estimated values for the parameters present difference when evaluated with mixed models and fixed model, with higher values for asymptotic weight (a) and maturation rate (k) as well as lower error estimate for the first model, indicating greater reliability and precision of the model. With analysis, it can be observed that the growth curve described by the function Brody presents similarities with the observed values and between mixed models and fixed model for birth weight (BW), at 120 (P120), 210 (P210) 365 (P365) and 550 (P550) days of age, demonstrating that the function of Brody evaluated with mixed models provides greater credibility due to lower error, but both models accurately describe and very similar to the growth curve.

Keywords: animal breeding, weight-age, zebu

Introdução

No Brasil, medidas de desenvolvimento ponderal, pesos em determinadas idades, ganhos em pesos e outros critérios que visem à precocidade e velocidade de crescimento têm sido utilizadas como critério de seleção em programas de melhoramento genético (Lopes et al., 2011).

Pesquisadores têm se dedicado em descrever as medidas tomadas sucessivamente no tempo, por meio de modelos, considerando esses dados separadamente ou como pontos em um processo contínuo. Estas medidas, denominadas longitudinais, não se referem apenas às características contínuas, mas também às discretas (Santoro et al., 2005).



No enfoque de medidas repetidas na produção animal é importante considerar a variação aleatória entre os animais e entre as medidas dentro de animal, para tanto expressar o modelo padrão de resposta de dados de peso e de idade ao longo da vida do animal (Santoro et al., 2005).

As análises de curvas de crescimento em bovinos de corte são mais atraentes devido à flexibilidade dos modelos não lineares para serem utilizados com dados de peso-idade, pois não necessita de coleta de dados com intervalo entre duas medidas consecutivas de forma equidistante possuem uma estrutura incompleta, as avaliações adjacentes são estreitamente mais correlacionadas do que as demais e a resposta dos indivíduos em função do tempo tem variâncias crescente (Freitas, 2007).

Neste sentido o objetivo deste estudo foi descrever curva de crescimento de animais da raça nelore de rebanhos do Estado de Mato Grosso utilizando a função de Brody em análise com modelos mistos e modelo fixo.

Materiais e Métodos

Os dados utilizados totalizaram 17292 registros de peso vivo do nascimento aos 550 dias de idade, referentes a 2882 animais, entre os anos de 2001 a 2010, provenientes de animais da raça Nelore, oriundos de rebanhos do estado de Mato Grosso, participantes do Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore – Nelore Brasil da Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP) para descrição da curva de crescimento dos animais.

Foi considerado a função de Brody para determinação da curva de crescimento, descrito como: $y_{ij} = a(1 - b(\exp(-k x_i)))$, sendo y_{ij} o peso vivo do animal i associado à idade j ; a , é o parâmetro da função que representa o peso assintótico, ou seja, o peso à idade adulta; b é o parâmetro que representa uma integração relacionada com o peso inicial e k é o parâmetro interpretado como taxa de maturação, que é a mudança de peso em relação ao peso e à maturidade, ou seja, indicador da velocidade com que o animal se aproxima do seu tamanho adulto.

A análise no contexto de modelos mistos e modelo fixo foi realizada por meio do procedure Nlmixede procedure Nlin do programa Statistical Analysis System (SAS), respectivamente.

Resultados e Discussão

Os valores estimados para os parâmetros apresentaram diferença quando avaliados com modelos mistos e modelo fixo, com maiores valores para o parâmetro peso assintótico (a) e taxa de maturidade (k), bem como menor estimativa de erro para os parâmetros no primeiro modelo, indicando maior confiabilidade e precisão deste modelo (Tabela 1). Porém Santoro et al. (2005) ao estudarem curva de crescimento de animais nelore com modelos mistos encontraram estimativas para: (a) de 469,564 para fêmeas e 449,297 para machos, os valores para b e k foram 439,316 e 0,002216; 418,798 e 0,002582 para fêmeas e machos, respectivamente.

Com análise pode se constatar que a curva de crescimento descrita pela função de Brody apresenta similaridade com os valores observados e entre os modelos mistos e modelo fixo para o peso ao nascimento (PN), aos 120 (P120), 210 (P210), 365 (P365) e 550 (P550) dias de idade (Figura 1).

Tabela 1 Valores estimados para os parâmetros de peso assintótico (a), a constante (b) e o índice de maturidade (k) e erro padrão de cada parâmetro da equação de Brody.

Modelos	Parâmetros	Estimativa	Erro padrão
Mistos	a	440,72	2,3437
	b	0,9132	0,000654
	k	0,001997	0,000021
Fixo	a	406,8	2,7451
	b	0,9115	0,00107
	k	0,00229	0,00003

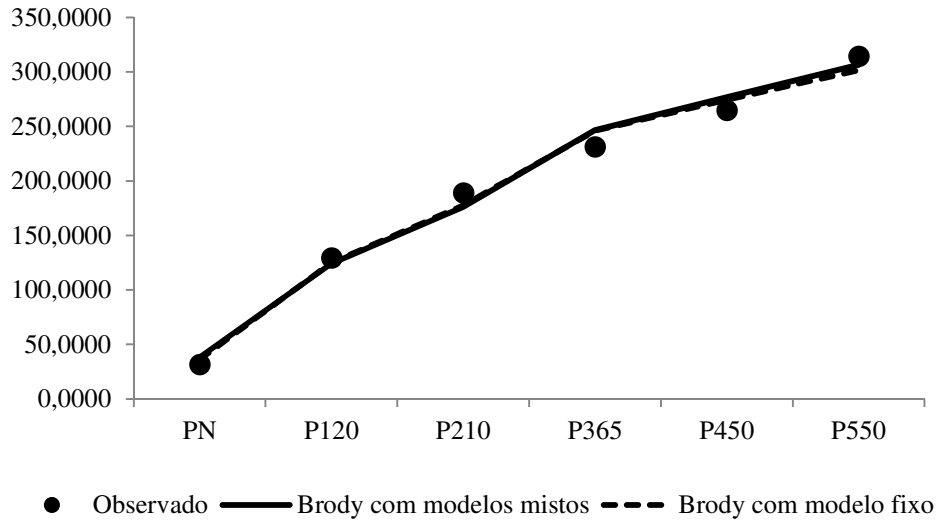
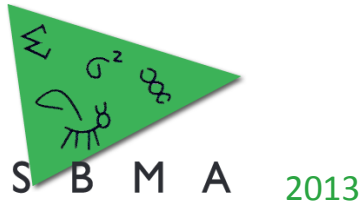


Figura 1 Representação gráfica do modelo de Brody utilizado para descrever o crescimento dos animais em diferentes idades e comparado com os pesos observado e a estimativas de peso avaliadas em modelos mistos e modelo fixo.

Conclusões

Ao analisar a equação de Brody com modelos mistos e modelo fixo, pode-se concluir que os modelos mistos tendem a fornecer maior confiabilidade, devido ao seu erro padrão menor do que quando avaliados com modelo fixo, mas que ambos os modelos apresentam alta similaridade e representação do crescimento.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e à Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP).

Literatura Citada

- FREITAS, A. R. **Estimativas de curvas de crescimento na produção animal**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007. (Documento 68) 30p. Disponível em www.cppce.embrapa.br, acesso em 25 de maio de 2013.
- LOPES, F.B.; SILVA, M.C.; MARQUES, E.G.; FERREIRA, J.L. Ajustes de curvas de crescimento em bovinos Nelore da região Norte do Brasil. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.12, n.3, p.607-617, 2011.
- SANTORO, K.R.; BARBOSA, S.B.P.; BRASIL, L.H.A.; SANTOS, E.S. Estimativas de Parâmetros de Curvas de Crescimento de Bovinos Zebu, Criados no Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2262-2279, 2005.