

VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Curva de crescimento de bovinos da raça Guzerá sob prova de ganho de peso à pasto¹

Ricardo Costa Sousa², Idalmo Garcia Pereira³, Frederico de Castro Figueiredo⁴, Fabyano Fonseca, Silva⁵, Felipe Albano do Carmo Patrício⁶ e Rafael Augusto Martins de Oliveira⁷

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor; projeto financiado pelos Criadores da raça Guzerá, FAPEMIG e CNPq.

²Mestrando em Zootecnia – UFVJM/Diamantina - MG. Bolsista da FAPEMIG. e-mail: ricardo.s.zoo@gmail.com

³Professor do Departamento de Zootecnia da FCA - UFVJM/Diamantina - MG. e-mail: idalmo.garcia@gmail.com

⁴Pós-doutorando do Departamento de Zootecnia - UFVJM/Diamantina - MG.

⁵Professor do Departamento de Estatística da UFV/Viçosa - MG.

⁶Mestrando em Ciência Animal, Reprodução Animal – UFMG/Belo Horizonte – MG.

⁷Graduando em Zootecnia e bolsista de iniciação científica pelo CNPq e FAPEMIG.

Resumo: Foram estudados dados oriundos de uma prova de ganho de peso a pasto (PGP) com bovinos da raça guzerá para descrever a melhor função não-linear que melhor descreve a curva de crescimento. Neste trabalho, todos os modelos convergiram, porém observou-se que ocorreu uma variação quanto ao peso assintótico e no quadrado médio do erro (QME), onde os modelos de Brody e Bertalanffy sobressaíram quanto os demais. As curvas de crescimento formadas pelas médias dos pesos observados nas diferentes idades, e pelos pesos preditos em relação a essas mesmas idades a partir dos parâmetros estimados, mostraram, para alguns modelos, pontos onde alguns modelos superestimaram e subestimaram os resultados no decorrer da idade do animal. O modelo Bertalanffy foi escolhido para representar a curva média de crescimento dos animais, por apresentar um ajustamento superior no conjunto dos critérios.

Palavras-chave: modelos não-lineares, bovinos de corte, zebu

Curves of growth of bovine of the race Guzerá under proof of weight gain on pasture

Abstract: We studied data from gain trial on pasture (PGP) with cattle breed Guzera to describe the nonlinear function that best describes the growth curve. In this work, all models converged, but it was observed that there was a variation in the asymptotic weight and the mean square of error (MSE), where models Bertalanffy and Brody stood out. The growth curves formed by weights means were observed at different ages, and for the predicted weights of these same ages from the estimated parameters, shown, for some models that over the animal age where some models overestimated and underestimated results. Bertalanffy model was chosen to represent the average growth curve of animals, by having a fit on the criteria set.

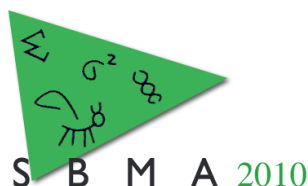
Keywords: no-linear models, beef cattle, zebu

Introdução

Em um sistema de produção de carne, os criadores estão cada vez mais conscientes da importância da avaliação do crescimento dos animais para melhor analisar e gerenciar a rentabilidade dessa atividade. O crescimento é uma função primordial, pois apresenta relação direta com a quantidade e a qualidade da carne, produto final da exploração. Uma das formas de se avaliar o crescimento animal é por meio de curvas de crescimento (Elias, 1998).

Modelos matemáticos não-lineares, desenvolvidos empiricamente para relacionar peso e idade, têm-se mostrado adequados para descrever a curva de crescimento. Esses modelos permitem que conjuntos de informações em séries de peso por idade, sejam condensados num pequeno número de parâmetros, para facilitar a interpretação e o entendimento do fenômeno.

Por intermédio desses modelos, podem-se selecionar animais que apresentam altas ou baixas taxas de crescimento relativo ao peso adulto (conhecidas como taxas de maturidade). Animais com maiores taxas de maturidade são mais precoces que animais que apresentam menores taxas de maturidade. Do ponto de vista de melhoramento, segundo alguns autores, esse parâmetro é de fundamental importância, pois animais de maior crescimento relativo podem ser selecionados.



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

O objetivo deste estudo foi selecionar a função não-linear que melhor descrevesse o crescimento de animais Guzerá em uma prova de ganho de peso conduzida a pasto (PGP).

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido com dados de animais da raça Guzerá em uma PGP a pasto, ocorrido na fazenda Meleiro no município Curvelo - MG. As avaliações dos animais foram realizadas obedecendo à metodologia das PGP a pasto, adotada pela Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (ABCZ). Foram avaliados 45 machos da raça Guzerá recém-desmamados, com peso e idade inicial média de $219,9 \pm 38,05$ kg e $325,8 \pm 28,0$ dias, respectivamente.

A prova foi basicamente desenvolvida com os animais consumindo pastagens de *Brachiaria brizantha* e suplementação múltipla, além de receberem o tratamento sanitário adequado, onde os animais recém desmamados são mantidos em condições uniformes de manejo e alimentação por um período de 294 dias. Durante a estação da seca e das águas, os animais receberam sal proteinado e vermifugação habitual. Os animais foram pesados na entrada da PGP no dia 27 de junho de 2009, e após um período de adaptação de 70 dias foram pesados novamente dando início ao teste de performance propriamente dito, sendo que avaliações ocorreram a cada 56 dias (durante 224 dias de prova).

Os seguintes modelos não-lineares foram utilizados para os dados de peso-idade: Brody (B): $a(1-b \exp(-kt))$; Gompertz (G): $y = a \exp(-b \exp(-kt))$; Logístico (L): $y = a \exp(-b \exp(-kt))$ e Von Bertalanffy (vB): $y = a(1-b \exp(-kt))^3$. As funções apresentadas possuem diversos parâmetros em comum e embora existam algumas variações em relação à interpretação e conteúdo, é possível associar significado biológico a todos eles: (y) é o peso corporal na idade t; (a) peso assintótico quando t tende a mais infinito, ou seja, este parâmetro é interpretado como peso à idade adulta; (b) uma constante de integração, relacionada aos pesos iniciais do animal e sem interpretação biológica bem definida. O valor de b é estabelecido pelos valores iniciais de y e t; (k) é interpretado como taxa de maturação, que deve ser entendida como a mudança de peso em relação ao peso à maturidade, ou seja, como indicador da velocidade com que o animal se aproxima do seu tamanho adulto;

Empregou-se o PROC MODEL (SAS, 2002) nas análises dos modelos não-lineares, de modo que as estimativas iniciais empregadas foram obtidas na literatura ou a partir da média dos dados da amostra para todos os parâmetros, quando não disponíveis. Escolheu-se o método de estimação de Gauss Newton para calcular as estimativas dos parâmetros.

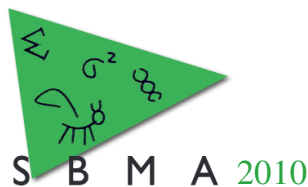
Resultados e Discussão

Neste estudo, o critério de convergência foi atingido para todos os modelos, porém observou-se que os modelos de Bertalanffy e Brody foram os que apresentaram uma maior adequação para descrever a curva de crescimento de touros Guzerá (Tabela 1).

Quando se comparam as estimativas dos pesos assintóticos obtidas pelos vários modelos, entre si, pode-se verificar que para o modelo Bertalanffy o valor foi um pouco abaixo do valor do modelo Brody (Tabela 1). O peso assintótico estimado pelo modelo Gompertz mostrou-se um pouco mais abaixo, enquanto no modelo Logístico o valor foi bem inferior (Tabela 1). Esses resultados estão de acordo com os observados por Oliveira et al. (2000). Na maior parte dos estudos na literatura o modelo Brody apresentou as maiores estimativas do peso assintótico, e o modelo Logístico, valores consistentemente abaixo dos demais.

Tabela 1 Estimativas dos parâmetros da curva de crescimento, média do coeficiente de determinação (r^2) e média dos quadrados médios do resíduo (QME) para machos da raça Guzerá

Modelos	a	b	k	r^2	QME
Bertalanffy	627,9691	0,5946	0,0028	0,9710	641,9829
Brody	787,7063	0,9537	0,0013	0,9710	681,1556
Gompertz	568,2621	2,5343	0,0038	0,9684	703,7267
Logístico	466,3904	7,5142	0,0068	0,9579	939,3867



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Pode-se observar que as funções de Von Bertalanffy e Brody apresentaram uma menor média de quadrado médio do erro (QME) e uma maior média de coeficiente de determinação, no entanto o primeiro modelo citado demonstra um melhor ajuste por apresentar uma menor média do QME em relação ao segundo, tendo estes resultados sido encontrados por Oliveira et al. (2000).

Na Figura 1 estão representadas as curvas de crescimento formadas pelas médias dos pesos observados nas diferentes idades, e pelos pesos preditos em relação a essas mesmas idades a partir dos parâmetros estimados. Tendo em vista que o peso médio ao nascer da raça Guzerá é de 30 kg, nota-se que os modelos Bertalanffy e Brody são os que menos superestimam.

Verifica-se também que embora para o modelo de Brody o peso assintótico seja o mais alto entre os modelos, os pesos preditos na parte final da curva parecem superestimar os pesos observados. Oliveira et al. (2000) em estudo com a raça Guzerá, consideraram as funções de Von Bertalanffy e Gompertz, respectivamente, como as de melhor ajuste aos dados, no caso de modelos lineares.

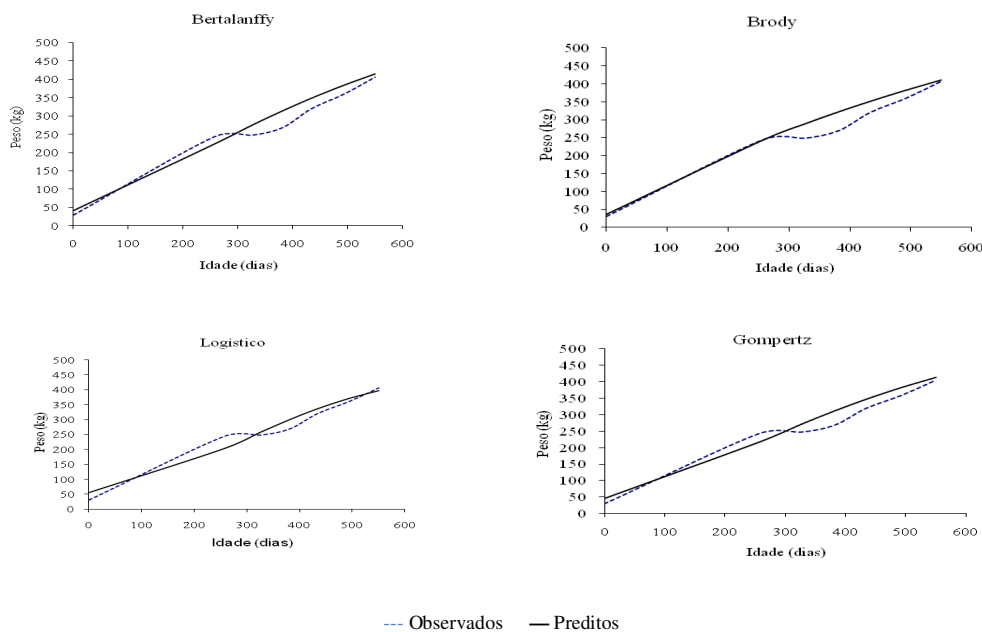


Figura 1 Médias de pesos observados e preditos pelos modelos de Bertalanffy, Brody, Logístico e Gompertz em função da idade.

Conclusões

No presente estudo, a função de Von Bertalanffy foi a que melhor se ajustou para descrever o crescimento dos machos da raça Guzerá.

Literatura citada

- ELIAS, M. A. **Análise de curvas de crescimento de vacas das raças Nelore, Guzerá e Gir.** 1998. 128p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- OLIVEIRA, H.N.; LOBÔ, R.B.; PEREIRA, C.S. Comparação de modelos não-lineares para descrever o crescimento de fêmeas da raça guzerá. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v.35, n.9, p.1843-1851, set. 2000.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS User's Guide. Cary: 2002.