

## IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

### Estimativa da curva de crescimento de animais da raça Nelore no Pantanal

Luciano Tadeu Pereira Ferreira<sup>1</sup>, Rosana Moreira da Silva<sup>2</sup>, Luiz Otávio Campos da Silva<sup>3</sup>,  
Henrique Jorge Fernandes<sup>1,2</sup>, Marcelo Falci Mota<sup>4</sup>, Júlio Cesar de Souza<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Zootecnia/Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Aquidauana – MS e-mail:

[ferreira\\_zootec@hotmail.com](mailto:ferreira_zootec@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Pós-Graduação em Ciência Animal, Campo Grande – MS, Brasil.

<sup>3</sup>Embrapa Gado de Corte, CNPGc, Campo Grande – MS, Brasil.

<sup>4</sup>Universidade Federal da Fronteira Sul – PR, Brasil.

<sup>5</sup>CPAQ/ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Aquidauana – MS, Brasil.

**Resumo:** A atividade pecuária no Pantanal se caracteriza por animais tardios e consequentemente ciclos produtivos mais longos e uma menor remuneração do produtor. Algumas ferramentas podem ser utilizadas para a seleção de animais superiores e a estimativas de curvas de crescimentos é uma delas qual possibilita identificar animais mais precoces. Para esse trabalho, utilizou-se 93168 registros de pesos, cedidos pelo Arquivo Zootécnico Nacional – Raças Zebuínas (Convênio de Associação Brasileira dos Criadores de Zebu com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - ABCZ/EMBRAPA), tomados entre os anos de 1976 a 2008. As curvas foram estimadas para os machos, fêmeas separadamente e para todo o conjunto (machos e fêmeas). O modelo (não-linear) logístico  $Y = A/(1+((A-M)/M)e^{-Kt}) + \varepsilon$ , foi utilizado. Os parâmetros das curvas foram estimados pelo procedimento NLIN. Os valores de A, K e M para os machos foram 292,7; 46,0967; 0,0102; fêmeas 247,1; 41,1684; 0,0110; conjunto 267,7; 43,4048; 0,0107, respectivamente. Verificou-se que o K para os machos foi menor indicando menor precocidade dos mesmos. As fêmeas apesar de mais precoces, apresentaram peso a maturidade menor.

**Palavras-chave:** logístico, modelo não-linear, pesos, precocidade

#### Instructions for elaborating abstract of Annual Meeting of Animal Science Brazilian Association

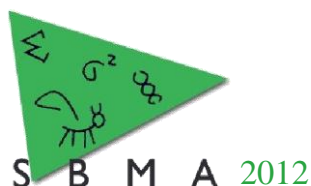
**Abstract:** The cattle ranching in the Pantanal is characterized by late and consequently animal production cycles longer and less remuneration producer. Some tools can be used for the selection of superior animals and estimates of growth curves is one which enables them to identify the earliest animals. For this work, we used 93168 records of weights assigned by the National Animal Science Archive - Zebu Breeds (Covenant of the Brazilian Association of Zebu Breeders with the Brazilian Agricultural Research Corporation - ABCZ / EMBRAPA), taken between the years 1976 to 2008. The curves were calculated for males and females separately for the entire set (males and females). The model (nonlinear) logistic  $Y = A / (1 + ((A-M) / M) e^{-kt}) + \varepsilon$  was used. The curve parameters were estimated by the NLIN procedure. The values of A, K and M for males were 292.7, 46.0967, 0.0102, females 247.1, 41.1684, 0.0110, set 267.7, 43.4048, 0.0107, respectively. It was found that K for males was lower indicating a smaller early thereof. Females although earlier showed less weight to maturity.

**Keywords:** logistic, nonlinear model, weights, early

#### Introdução

A bovinocultura de corte no Pantanal se caracteriza por sistemas de produção em regime de pastejo, com baixo nível tecnológico, o que resulta em ciclos produtivos muito longos e elevado custo de produção em virtude do maior tempo de permanência dos animais nas propriedades.

O polimorfismo genético dos animais expressam em diferentes fenótipos que podem ser analisados e selecionados para características de interesses econômicos como o peso em diferentes idades. Para as estimativas de parâmetro que auxiliem na seleção, são utilizados os dados de pesos dos animais em varios períodos de tempo, pesos este que são correlacionados, e sua variação em relação ao tempo é crescente. Porém a maioria dos bancos de dados não são completos o que dificulta na estimativas de parâmetros para seleção (PAZ et al., 2004).



## IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

Nesse sentido, muitos estudos, por meio de modelos não-lineares, têm buscado descrever o crescimento animal objetivando alterar, através da seleção de parâmetros determinados nas curvas, a forma da curva de crescimento como uma das maneiras de se conseguir animais que atinjam o peso de abate mais cedo sem aumentar o tamanho dos animais.

Com base nisso, o objetivo com esse estudo foi avaliar a curva de crescimento, por meio do modelo não-linear tipo Logístico, de bovinos de corte da raça Nelore criados nas condições do Pantanal.

### Material e Métodos

Foram utilizados 93168 registros cedidos pelo Arquivo Zootécnico Nacional – Raças Zebuínas (Convênio de Associação Brasileira dos Criadores de Zebu com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - ABCZ/EMBRAPA) de pesos a várias idade (os animais utilizados tinham no mínimo 05 medidas), sendo obrigatórios os pesos ao nascer e aos 550 dias, tomados do ano de 1976 a 2008, de rebanhos criados na região do pantanal.

Foi utilizado o modelo não-linear logístico,  $Y = A/(1+((A-M)/M)e^{-Kt}) + \varepsilon$  para descrever a curva de crescimento média dos animais, em que  $Y$  é o peso corporal à idade  $t$ ;  $A$ , o peso assintótico (a idade adulta que neste trabalho foi aos 784 dias);  $K$  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;  $M$  é o parâmetro que dá forma à curva. Sua fixação determina a forma da curva e, conseqüentemente, o ponto de inflexão. Os parâmetros da curva foram obtidos por modelo não-linear pelo procedimento NLIN, do programa SAS (Statistical Analysis System, versão 9.2.). Foi gerado a curva de crescimento para o conjunto (machos e fêmeas), e para os machos e fêmeas separadamente.

### Resultados e Discussão

O modelo geral (com machos e fêmeas) convergiu com quatorze interações, determinando um ajuste de 78% do modelo em relação ao comportamento biológico (crescimento) avaliado, enquanto que para machos e fêmeas, respectivamente, foram de 14 e 13 interações até convergir, com a obtenção do  $R^2$  de 0,8042 (80,42%) e 0,7968 (79,68%) respectivamente. A tabela 1 apresenta a estatística descritiva para os parâmetros das curvas avaliadas. O  $R^2$  é importante por avaliar a confiabilidade do modelo, sendo que quanto mais próximo de 1 (100%) mais ajustado se torna o modelo e, conseqüentemente, melhor explica o comportamento avaliado.

Tabela 1- Estimativas dos parâmetros e coeficiente de determinação ( $R^2$ ), para os três grupos de animais.

	Estimativas dos parâmetros			$R^2$
	A	M	K	
Rebanho total	267,7	43,4048	0,0107	0,7878
Machos	292,7	46,0927	0,0102	0,8042
Fêmeas	247,1	41,1684	0,0110	0,7968

Como em bovinos de corte não se costuma obter o peso a idade adulta, por serem abatidos antes de chegarem a esta, os parâmetros  $A$  e  $K$ , são os de maiores interesse, por estimarem o peso adulto e a taxa de maturação dos animais avaliados, podendo ser utilizados como características de seleção. Nesse sentido, os resultados apontaram que as fêmeas apresentaram menores valores para  $A$ , conseqüentemente, menor peso a idade final estimada (780 dias), e com valores superiores de  $K$ , indicando que atingem o peso assintótico mais precocemente. Segundo Silva (2009),  $k$  é uma medida de velocidade em que o animal se aproxima do seu tamanho adulto, de forma que valores maiores de  $k$  indicam taxa de maturação mais rápida. O comportamento avaliado (Figura 1) está em concordância com Souza et al. (2010) onde observaram que os animais mais precoces possuem menor probabilidade de atingir pesos elevados à idade adulta.

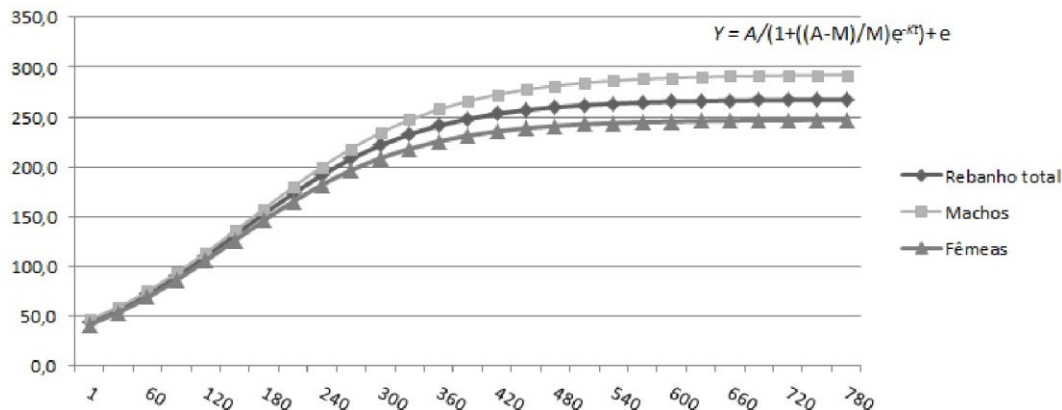
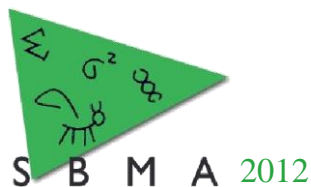


Figura 1- As curvas de crescimento estimadas pelo modelo não-linear logístico para machos, fêmeas e o conjunto, na região do Pantanal.

Para os machos o valor elevado de A indica um maior peso assintótico, porém o baixo valor de K indicam que estes demoram mais tempo para atingir o peso adulto, sendo assim uma característica a ser selecionada para encurtar o ciclo produtivo. Maiores valores de K são desejáveis e animais que o possuam devem ser selecionados, pois segundo Fitzhugh (1976), a precocidade é uma característica desejável pois indica diminuição do tempo levado para o animal atingir a maturidade e assim as características desejáveis de abate, aumentando assim a taxa de retorno da atividade.

### Conclusões

Foi observado que os machos apesar de apresentar um peso a maturidade superior, levam mais tempo para alcançá-lo alongando o ciclo produtivo, o que não é desejável. Então selecionar os machos que apresentam maiores valores de K é desejável. Já as fêmeas apresentaram maiores valores de K, indicando assim serem mais precoces, porém quando analisados os valores de A, este indica que possuem peso a maturidade é menor.

### Literatura citada

- FITZHUGH JÚNIOR, H. A. Analysis of growth curves and strategies for altering their shapes. Journal of Animal Science, Champaign, v.42, n.4, p.1036-1051, 1976.
- PAZ, C. C. P. et al. Ajuste de modelos não-lineares em estudos de associação entre polimorfismo genéticos e crescimento em bovinos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1416-1425, 2004.
- SILVA, F. L. **Curvas de crescimento e produtividade de vacas Nelore e cruzadas, de diferentes tipos biológicos, em sistema de produção intensiva**. Dissertação – Mestrado em Ciências. ESALQ/USP. Piracicaba, 2009.
- SOUZA, L. A. et al. Curvas de crescimento em bovinos da raça indubrasil criados no estado de Sergipe. **Revista Ciência Agronômica**, V.41, n.4, p.671-676, 2010.