

MODELOS DE CURVAS DE CRESCIMENTO PARA OVINOS CRUZADOS

Diana Campos de Oliveira¹, Gislane Natália de Souza¹, Liliane Lopes Cordeiro¹, Antonio Policarpo Souza Carneiro¹, Paulo Luiz Souza Carneiro¹

RESUMO

Introdução

A ovinocultura do Brasil, atualmente, apresenta grande mudança. O mercado de carne ovina está em grande expansão devido ao aumento no número de consumidores e criadores. Os preços hoje representam bem mais do que o preço pago pela carne bovina nas mesmas condições. Apesar disto, boa parte da carne ovina consumida no Brasil é proveniente de outros países como Argentina, Uruguai e Nova Zelândia.

Os criadores de animais de corte estão cada vez mais preocupados em obter animais de crescimento rápido e que atinjam o acabamento mais cedo, visando reduzir os custos de produção e aumentar a rentabilidade.

Uma forma consistente de analisar a eficiência produtiva de ovinos é por meio do estudo de curvas de crescimento que relacionam o peso do animal com a sua idade e sintetizam um grande número de medidas em apenas alguns parâmetros. Quando se considera ovinos cruzados, estudos com curvas de crescimento ainda não são comuns. Entretanto, o conhecimento da curva é de extrema importância, pois possibilita interferir sobre a eficiência do crescimento e da produção de carne.

Modelos não-lineares têm sido muito usados para descrever curvas de crescimento, pois apresentam três parâmetros que podem ser interpretados biologicamente e um quarto que se apresenta como uma constante matemática, mas regressões segmentadas conectadas por nós (pontos de junção), também podem ser usadas para estimar curvas de crescimento, essas apresentam facilidade de convergência,

são fáceis de manipular e avaliar, são úteis quando um polinômio de grau menor não se ajusta bem aos dados, essas regressões são chamadas de Spline.

Objetivos

O estudo tem como objetivo estimar os parâmetros do modelo não-linear von Bertalanffy e Spline Linear-Linear, utilizados para descrever curvas de crescimento, e compará-los através do coeficiente de determinação ajustado, afim de verificar qual melhor se ajustou aos dados.

Metodologia

O experimento foi realizado na Estação Experimental de Jaguaquara, pertencente à Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola S.A., localizada no Município de Jaguaquara, BA, microrregião administrativa de Jequié, BA, de 2003 a 2005. Foram avaliados os produtos F1, compreendendo 156 borregos, machos e fêmeas, dos cruzamentos Dorper x Morada Nova (DMN); Dorper x Rabo Largo (DRL) e Dorper x Santa Inês (DSI).

Foi ajustado o modelo não-linear Von Bertalanffy e a função Spline Linear-Linear para cada grupo genético de ovinos. Para ajustar os parâmetros do modelo de regressão não-linear von Bertalanffy aos dados de crescimento serão utilizados os métodos dos quadrados mínimos ordinários cujas soluções serão obtidas por meio do processo iterativo de Gauss-Newton, por meio do PROC MODEL do SAS.

Sua expressão é dada por:

¹Universidade Federal de Viçosa - Departamento de Estatística,
dianaufv@yahoo.com.br

$$y = a(1 - be^{-kx})^3 + \varepsilon_i, \quad \text{em que:}$$

a representa o peso adulto, ou peso assintótico;

b não há uma interpretação prática, sendo uma constante de integração;

k representa a taxa de maturidade, ou velocidade de crescimento.

As funções Splines foram ajustadas aos dados por meio do PROC NLIN do SAS, via método iterativo de Gauss-Newton. Sua expressão para a Linear- Linear é dada por:

$Peso = a + b * idade$, para $x \leq x_0$; $Peso = a + b * x_0$, para $x > x_0$, em que:

x_0 representa o ponto de junção da função; a, b são os parâmetros.

Será utilizado o coeficiente de determinação ajustado para comparar o modelo não-linear Von Bertalanffy e a função Spline.

Sua expressão é dada por:

$$R_{aj}^2 = 1(1 - R^2) \left(\frac{n - 1}{n - p} \right), \quad \text{em que:}$$

R^2 é o coeficiente de determinação;

n é o número de observações;

p é o número de parâmetros ajustados no modelo.

Conclusões

A Tabela 1 apresenta os parâmetros a, b, c e x_0 da spline linear-linear.

Tabela 1: Parâmetros da função Spline

	DMN	DSI	DRL
a	34.690	47.051	43.568
b	0.122	0.1429	0.1113
c	-0.0399	-0.1071	-0.1139
x_0	88.340	146.8	200.5

A Tabela 2 apresenta os parâmetros do modelo Von Bertalanffy.

Tabela 2: Parâmetros do modelo Von Bertalanffy

	DMN	DSI	DRL
a	44.787	32.173	286.437
b	0.5115	0.5164	0.51007
k	0.0049	0.0121	0.01088

A Tabela 3 apresenta os coeficientes de determinação ajustado para o modelo Von Bertalanffy e Spline Linear-Linear, para cada grupo genético de ovinos.

Tabela 3: Coeficiente de determinação

	DMN	DSI	DRL
Von Bertalanffy	0.9849	0.9918	0.9712
Splines	0.9903	0.9885	0.9883

Pode-se perceber pelo coeficiente de determinação que as funções splines se ajustaram bem aos dados, apenas o grupo DSI teve maior coeficiente de determinação no modelo Von Bertalanffy, dessa forma, as funções splines são um bom método para descrever curvas de crescimento.

Referências

- [1] SCHENKEL, F.S., Utilização de polinômios segmentados na pesquisa zootécnica (considerações teóricas e práticas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Faculdade de Agronomia - Departamento de Zootecnia, Seminário em Zootecnia, Porto Alegre - Rio Grande do Sul, 1989.
- [2] SILVEIRA, F.G.; SILVA, F. F.; CARNEIRO, P.L.S.; MALHADO, C.H.M.; PETERNELLI, L.A.; SOUZA JR, A.A.O., Classificação Multivariada De Modelos De Crescimento Para Grupos Genéticos De Ovinos De Corte, em *54ª RBRAS (Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria) e 13º SEAGRO (Simpósio De Estatística Aplicada à Experimentação Agrônômica)*. Anais da 54ª RBRAS E 13º SEAGRO. São Carlos/SP: UFSCAR, 2009.
- [3] SOUZA, G.S., Introdução aos modelos de regressão linear e não-linear. Embrapa-SPI/Embrapa-SEA, Brasília, 1998.