

Comparação do crescimento de codornas de corte através de modelos não-lineares¹

Eduardo Silva Cordeiro Drumond², Maria Teresa Polcaro Silva³, Leonardo da Silva Costa⁴, Lucília Maria Valadares Ballotin⁴, Aldrin Vieira Pires⁵, Gustavo Henrique de Frias Castro⁵

¹Financiamento/apoio: FAPEMIG, CAPES, CNPq, FINEP e UFVJM

²Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFVJM/Diamantina, MG. Bolsista da FAPEMIG. e-mail: eduardodrumond@yahoo.com.br

³Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia -UFVJM/Diamantina, MG.

⁴Graduando em Zootecnia – UFVJM/Diamantina, MG

⁵Professor do Departamento Zootecnia -UFVJM/Diamantina, MG.

Resumo: Objetivou-se com este trabalho comparar a curva de crescimento de quatro linhagens de codornas de corte, utilizando modelos não lineares. Foram avaliadas quatro linhas puras de codornas de corte não sexadas, em um total de 240 animais, pesados a cada sete dias de idade. Foram ajustados os modelos de Brody, von Bertalanffy, Richards, Logístico e Gompertz. O parâmetro 'a', ou peso assintótico, interpretado como peso a maturidade, apresentou de forma geral maiores estimativas para L2 e L4, indicando um maior potencial de crescimento destas linhagens. Para o parâmetro 'k', que representa a velocidade de crescimento para se atingir o peso assintótico, as maiores estimativas foram observadas para L1 e L3, revelando uma maior precocidade destas linhagens. Os modelos, com exceção do modelo de Richards, apresentaram um bom ajuste podendo ser utilizados para codornas de corte. As linhagens L2 e L4 apresentaram um maior potencial de ganho de peso, sendo as mais recomendadas para programas de melhoramento.

Palavras-chave: Brody, curva de crescimento, Gompertz, logístico, von Bertalanffy

Comparison of the growth of quail using nonlinear models

Abstract: The objective of this study to compare the growth curve of four strains of meat quails, using nonlinear models. We evaluated four inbred lines of meat quails not sexed in a total of 240 animals, weighed every seven days old. Models were fitted Brody, von Bertalanffy, Richards, Logistic and Gompertz. The parameter 'a' or asymptotic weight, maturity interpreted as weight, showed generally higher estimates for L2 and L4, indicating a greater growth potential of these strains. For the parameter 'k', which represents the growth rate to achieve asymptotic weight, the higher estimates were observed for L1 and L3, revealing a higher early these strains. The models showed good agreement, except for the Richards model, could be used for meat quails. The lines L2 and L4 showed a greater potential for weight gain, the most recommended for breeding programs.

Keywords: Brody, Gompertz, growth curve, logístico, von Bertalanffy

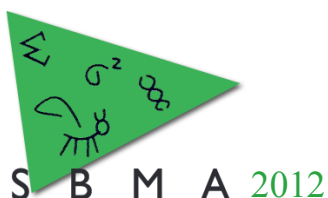
Introdução

O estudo do padrão de crescimento dos animais é de suma importância em programas de melhoramento, para que se tenha uma seleção em idades mais precoces, e com vista a ajustar os programas nutricionais. Neste sentido, o uso de modelos não-lineares permite resumir informações contidas nas medidas de peso-idade em poucos parâmetros com interpretação biológica.

Linhagens diferentes respondem diferentemente ao processo de seleção, portanto se torna essencial o conhecimento dos parâmetros da curva de crescimento de diferentes linhagens cujo objetivo seja produzir aves híbridas do tipo carne, com rápido crescimento inicial e linhas parentais com baixo peso final (Knizetova et al., 1991).

Objetivou-se com este trabalho comparar a curva de crescimento de quatro linhagens de codornas de corte, utilizando modelos não lineares.

Material e Métodos



O presente estudo foi realizado nas instalações do Programa de Melhoramento Genético de Codornas da UFVJM, Diamantina-MG, no período de dezembro de 2011 a janeiro de 2012. Foram avaliadas quatro linhas puras de codornas de corte não sexadas, em um total de 240 animais, pesados a cada sete dias de idade. Foram ajustados os modelos de Brody, von Bertalanffy, Richards, Logístico e Gompertz. Os parâmetros dos modelos foram avaliados pelo algoritmo de Gauss Newton, através do “proc NLIN” do SAS (1990). Como critérios para escolha do modelo de melhor ajuste da curva de crescimento foram utilizados o coeficiente de determinação (R^2), o desvio padrão assintótico (DPA), calculado a partir da raiz quadrada do quadrado médio do resíduo de cada modelo, e o desvio médio absoluto dos resíduos (DMA), conforme proposto por SARMENTO (2006), calculado como o somatório dos desvios entre os pesos observados e estimados, dividido pelo número de observações. Utilizou-se então um índice combinando os critérios citados acima, denominado índice assintótico (IA), descrito por Ratkowsky (1990), onde atribuiu-se valor 100 para a maior estimativa de cada critério, sendo os demais ponderados em relação a este, assim $IA = (DPA + DMA) - R^2$.

Resultados e Discussão

Dos modelos utilizados apenas o de Richards não apresentou convergência, tendo os demais apresentados um bom ajuste (Tabela 1), podendo ser utilizados para descrever o crescimento de codornas de corte.

O parâmetro ‘a’, ou peso assintótico, interpretado como peso a maturidade, apresentou de forma geral maiores estimativas para L2 e L4, indicando um maior potencial de crescimento destas linhagens. Os menores valores foram observados para L3, exceto para o modelo Logístico, em que L3 apresentou a maior estimativa de ‘a’. Para o parâmetro ‘k’, que representa a velocidade de crescimento para se atingir o peso assintótico, as maiores estimativas foram observadas para L1 e L3, revelando uma maior precocidade destas linhagens. O que evidencia uma alta correlação negativa entre os parâmetros ‘a’ e ‘k’ conforme apresentado por Sarmento (2006), indicando que animais que atingem a maturidade mais pesados tendem a apresentar menor taxa de crescimento.

Tabela 1 – Parâmetros estimados para as curvas de crescimento das diferentes linhas segundo os principais modelos estudados

Modelo	Linhagem	Parâmetro				DMA (%)	DPA (%)	R^2 (%)	IA
		a	b	k	m				
Brody	L1	278,8	18,85	0,1344	-	41,80	84,14	98,32	27,62
	L2	285,1	17,46	0,1254	-	58,67	69,29	98,81	29,15
	L3	240,5	16,67	0,1300	-	33,21	60,43	98,86	-5,22
	L4	280,4	15,52	0,1200	-	100	100	97,18	102,82
Bertalanffy	L1	364,1	0,80	0,050	-	63,48	87,09	98,33	52,24
	L2	392,5	0,77	0,044	-	28,76	69,36	98,90	-0,78
	L3	314,0	0,77	0,048	-	53,83	62,42	98,88	17,37
	L4	393,0	0,75	0,042	-	100	100	97,39	102,61
Gompertz	L1	322,1	3,91	0,071	-	20,39	85,82	98,36	7,84
	L2	337,9	3,75	0,065	-	18,47	68,80	98,91	-11,64
	L3	277,8	3,68	0,069	-	20,18	61,36	98,90	-17,36
	L4	335,6	3,55	0,063	-	100	100	97,36	102,64
Logístico	L1	308,1	-	0,083	5,22	12,55	85,25	98,37	-0,56
	L2	319,7	-	0,077	5,03	29,79	68,69	98,90	-0,41
	L3	365,2	-	0,082	4,94	16,64	60,95	98,91	-21,32
	L4	315,6	-	0,076	4,79	100	100	97,33	102,67

‘a’ = peso assintótico ou peso médio à maturidade; ‘b’ = constante de integração sem interpretação biológica; ‘k’ = taxa de crescimento; e ‘m’ = ponto de inflexão. DMA - Desvio médio absoluto; DPA - Desvio Padrão Assintótico; R^2 - Coeficiente de Determinação; IA - Índice Assintótico.

O parâmetro ‘b’ é uma constante de integração, sem interpretação biológica sendo utilizado apenas para adequar o valor inicial do peso vivo. O parâmetro ‘m’, denominado de ponto de inflexão, refere-se ao ponto em que o animal passa de uma fase de crescimento acelerado para uma fase de crescimento inibitório onde os ganhos em peso são menores, apresentou maiores valores para L1 e L2.

Para todas as linhagens, nos modelos estudados, foi observado (Figura 1) um crescimento inicial semelhante. Observa-se nitidamente um menor crescimento da L3 em relação às demais aos 42 dias de idade.

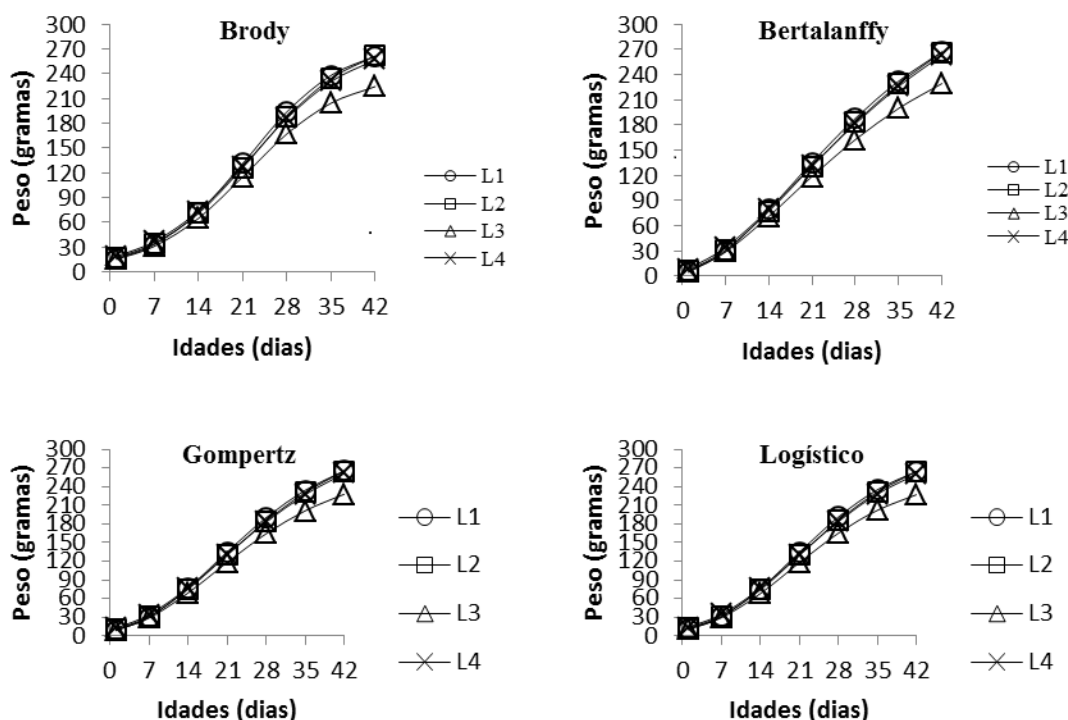


Figura 1 - Curvas de crescimento para as quatro linhagens segundo os principais modelos estudados.

Conclusões

Com exceção do modelo de Richards os demais apresentaram um bom ajuste e podem ser utilizados para descrever o crescimento de codornas de corte.

As linhagens L2 e L4 apresentaram um maior potencial de crescimento, sendo as mais indicadas em programas de melhoramento.

Agradecimento

Os autores agradecem o apoio recebido pelo CNPq, FAPEMIG, CAPES e FINEP.

Literatura citada

- KNIZETOVA, H. et al. Analysis of growth curves of fowl. I – Chickens. Poultry Science, v.32, p. 1027-1038, 1991.
- RATKOWSKY, D.A. Handbook of nonlinear regression models. New York and Basel, Marcel Dekker, 1990.
- SARMENTO, J.L.R. et al. Estudo da curva de crescimento de ovinos Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, p.435-442, 2006.
- SAS Institute. SAS/STAT® **user's guide**: version 6. 4ed. Cary, NC, 1990.