

## Desenvolvimento ponderal e características de crescimento de caprinos da raça Anglonubiana criados em sistema semi-intensivo

*Ponderal development and growth traits of Anglonubian goats raised under semi-intensive system*

OLIVEIRA, Divane Fernandes de<sup>1</sup>; CRUZ, Jurandir Ferreira da<sup>2</sup>; CARNEIRO, Paulo Luiz Souza<sup>3</sup>; MALHADO, Carlos Henrique Mendes<sup>3</sup>; RONDINA Davide<sup>4</sup>; FERRAZ, Rita de Cássia Nunes<sup>2</sup>; TEIXEIRA NETO, Milton Rezende<sup>1</sup>

1Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Itapetinga, Bahia, Brasil.

2Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Fitotecnia e Zootecnia, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil.

3Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Departamento de Ciências Biológicas, Jequié, Bahia, Brasil.

4Universidade Estadual do Ceara, Faculdade de Veterinaria, Fortaleza, Ceara, Brasil.

\*Endereço para correspondência: jfcruz@uesb.br

### RESUMO

Objetivou-se avaliar o padrão de crescimento de caprinos da raça Anglonubiana criados sob sistema semi-intensivo. Os dados oriundos de 43 machos e 33 fêmeas foram utilizados para estimar o crescimento dos animais com base em modelos não-lineares, tendo sido analisados os efeitos de sexo, mês e tipo de nascimento, sobre o peso vivo e o ganho de peso diário (GPD) em diferentes idades. O modelo Logístico mostrou-se o mais adequado para estimar a curva de crescimento de machos e fêmeas. O tipo de nascimento influenciou o peso vivo até os 60 dias ( $P < 0,05$ ), enquanto que o mês de nascimento não apresentou efeito significativo. O sexo afetou o GPD até 150 dias de idade assim como afetou o peso vivo em todas as idades, sendo os machos mais pesados que as fêmeas ( $P < 0,05$ ). O GPD foi maior em idades mais jovens, sendo igual a  $194 \pm 42$  g do nascimento aos 30 dias e  $91 \pm 60$  g dos 210 aos 240 dias, sendo cerca de 150 g/dia do nascimento aos 150 dias de idade. Os caprinos da raça Anglonubiana criados sob sistema semi-intensivo apresentam desempenho ponderal satisfatório para produção de carne, sendo que o modelo Logístico é adequado para estimar o padrão de crescimento dos cabritos dessa raça.

**Palavras-chave:** modelos não-lineares, produção de carne, taxa de crescimento

### SUMMARY

The goal of this study was to characterize, by mathematic models, the growth pattern of Anglonubian goats raised under semi-intensive system. Data from 43 males and 33 females were used to estimate the growth of animals based on non-linear models. The effects from sex, birth month and birth type on living weight and on average daily weight gain (DWG) at different ages were analyzed. The logistic model has proved to be the most adequate one to estimate the growth curves of males and females. The birth type influenced the living weight up to 60 days of age ( $P < 0.05$ ) and the birth month presented no effects. The sex affected the GPD until 150 days of age and affected the living weight at all ages, with males heavier than females ( $P < 0.05$ ). The DWG was higher at younger ages, being equal to  $194 \pm 42$  g from birth to 30 days and  $91 \pm 60$  g from 210 to 240 days, with about 150 g/day from birth to 150 days of age. Anglonubian goats raised under semi-intensive system show satisfactory performance for meat production and the logistic model is adequate to estimate the growth pattern of the kids from this breed.

**Keywords:** growth rate, meat production, non-linear models

## INTRODUÇÃO

Os caprinos da região Nordeste do Brasil são considerados rústicos, porém apresentam baixo desempenho produtivo. Essa realidade tem levado a uma busca contínua por melhores índices de produtividade, uma vez que essa região detém 93,8% do efetivo de caprinos do país (IBGE, 2000). O cruzamento desses tipos locais com os de raças exóticas tem sido a principal estratégia utilizada pelos produtores, que almejam o avanço produtivo da espécie caprina.

A caprinocultura nacional demonstra grande potencialidade produtiva e como atividade do setor primário, o sistema de produção predominante é pouco tecnificado e a cadeia produtiva apresenta baixo nível de organização, com reflexos negativos sobre os índices de produtividade, na qualidade dos produtos e na falta de regularidade na oferta (LEITE, 2000).

As medidas corporais e os índices zootécnicos são importantes para a caracterização de um grupo genético e para o conhecimento do seu potencial para exploração econômica. As informações obtidas permitem a comparação entre rebanhos caprinos de localidades diferentes e contribuem para a definição de um padrão racial, servindo como referencial para programas de melhoramento genético (LAWRENCE & FOWLER, 2002; YÁÑEZ et al., 2004).

Por outro lado, as curvas de crescimento podem ser utilizadas para descrever o crescimento do animal ao longo do tempo, auxiliando no estabelecimento de programas alimentares e na definição de uma idade adequada para abate (SANTANA et al., 2001). Modelos matemáticos não-lineares, desenvolvidos empiricamente para

relacionar peso e idade, têm-se mostrado adequados para descrever a curva de crescimento em diferentes espécies animais, sendo mais utilizados os modelos biológicos, como as funções Brody, Von Bertalanffy, Logística e Gompertz (OLIVEIRA et al., 2000).

Dentre as raças exóticas trazidas para o Brasil, a Anglonubiana teve o propósito de originar rebanhos de dupla aptidão, além de apresentar elevada rusticidade, quando comparadas às demais. Embora seja comum a presença de reprodutores da raça Anglonubiana na maioria dos rebanhos do Nordeste, as informações sobre a sua capacidade produtiva, ainda necessitam de estudos mais aprofundados. Dessa forma, objetivou-se avaliar por meio de modelos matemáticos, o padrão de crescimento de caprinos da raça Anglonubiana criados sob sistema semi-intensivo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram coletados no período de agosto de 2005 a abril de 2006, na Fazenda Rancho do Sol, localizada a 14°01'17" S e 41°14'53" O, no município de Tanhaçu (BA). Foram utilizados 76 caprinos puros da raça Anglonubiana, dos quais 43 eram machos e 33 fêmeas. Os nascimentos ocorreram no período de agosto a outubro de 2005, em que a maior concentração ocorreu nos meses de agosto e setembro. Os animais foram submetidos ao sistema semi-intensivo de manejo, mantidos com as mães até a idade de 90 dias, momento em que ocorreu o desmame.

A partir dos 90 dias de idade, enquanto a alimentação das mães foi constituída de pastagem nativa da caatinga, capim Buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill) e suplementação com 200g/cab/dia de

concentrado (18% PB), as crias, além do acesso ao volumoso das mães, receberam alimento concentrado (22% PB) em quantidade equivalente a 1,0% PV/dia.

O controle parasitário com base em exames parasitológicos de fezes (OPG), foi realizado conforme o calendário profilático da propriedade.

A coleta dos dados foi realizada sistematicamente em intervalos de 30 dias, desde o nascimento até os 240 dias de idade, quando todos os animais foram submetidos às mensurações e pesagens (PV) em balança adequada.

As análises estatísticas foram realizadas pelo método dos quadrados mínimos, utilizando-se o procedimento GLM (SAS, 1999), com modelo estatístico contendo os efeitos de mês de nascimento, sexo e tipo de nascimento. As médias foram comparadas utilizando-se o teste Tukey ( $P < 0,05$ ).

Para estimativas dos parâmetros das curvas foram utilizados os modelos não-lineares Brody, Gompertz, Logística e Von Bertalanffy pelo procedimento NLIN do programa SAS (1999), com o método de Gauss Newton, cujas equações são dadas por: Brody:

$$Y = (1 - B \exp(-kt));$$

$$\text{Gompertz: } Y = A \exp(-B \exp(-kt));$$

$$\text{Logística: } Y = A / (1 + B \exp(-kt)) \text{ e}$$

$$\text{Von Bertalanffy:}$$

$$Y = A(1 - B \exp(-kt))^3. \text{ Em que:}$$

“Y” = peso em kg; “t” = idade em dias;

“A” = peso assintótico ou peso adulto;

“B” = constante de integração e

“k” = taxa de maturidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No monitoramento do peso vivo (PV) em diferentes idades, foi verificado efeito significativo do sexo em todas as

faixas etárias, desde o nascimento até os 240 dias de idade.

Para o peso ao nascer, o valor encontrado para os machos foi 14,3% superior ao peso das fêmeas ( $P < 0,05$ ). Nas idades de 30; 60; 90; 120; 150; 180; 210 e 240 dias, os machos apresentaram peso vivo superior às fêmeas em 19,3; 16,8; 16,8; 17,3; 19,7; 13,7; 9,6 e 5,4%, respectivamente (Tabela 1).

O sexo apresentou grande influência sobre o crescimento, em diferentes idades. Essa tendência de superioridade dos machos em relação às fêmeas foi observada nos estudos com caprinos. Medeiros et al. (2005) verificaram que os machos caprinos de diferentes grupos genéticos, foram mais pesados que as fêmeas em 5,8%, ao nascer, 10,5% ao desmame e 12,0% ao abate.

O tipo de nascimento exerceu efeito sobre o peso ao nascer ( $P < 0,05$ ), bem como sobre o peso vivo até os 60 dias de idade, sendo que os animais oriundos de nascimento simples apresentaram peso vivo superior àqueles de nascimento duplo em 10,8% e 18,2%, aos 30 e 60 dias de idade (Tabela 1). Silva e Araújo (2000) observaram que o peso ao nascer e a taxa de crescimento dos caprinos até o desmame, sofreram influência significativa do tipo de nascimento, sendo que os animais de nascimento simples foram mais pesados que os de nascimento duplo ou triplo.

A partir dos 90 dias de idade, o peso vivo das crias oriundas de nascimento duplo foi semelhante ao daquelas de nascimento simples. Salienta-se que o peso total dos cabritos oriundos de nascimento duplo foi em média 46,0% maior que o daqueles de nascimento simples, uma vez que o peso das duas crias aos 180 dias foi 58,8 kg contra 31,6 kg de uma única cria (Tabela 1).

Tabela 1. Peso vivo (média  $\pm$  desvio padrão) do nascimento (PN) aos 240 dias de idade de caprinos da raça Anglonubiana criados sob sistema semi-intensivo

PV (kg)	Variáveis						
	Sexo		Tipo de nascimento		Mês de nascimento		
	Macho (n=43)	Fêmea (n=33)	Simplex (n=21)	Duplo (n=55)	Agosto (n=13)	Setembro (n=51)	Outubro (n=12)
PN	4,0 $\pm$ 0,5 <sup>a</sup>	3,5 $\pm$ 0,5 <sup>b</sup>	4,1 $\pm$ 0,7 <sup>a</sup>	3,7 $\pm$ 0,5 <sup>b</sup>	3,7 $\pm$ 0,6 <sup>a</sup>	3,8 $\pm$ 0,6 <sup>a</sup>	3,6 $\pm$ 0,6 <sup>a</sup>
P30	9,9 $\pm$ 1,5 <sup>a</sup>	8,3 $\pm$ 1,3 <sup>b</sup>	10,4 $\pm$ 1,3 <sup>a</sup>	8,8 $\pm$ 1,5 <sup>b</sup>	9,2 $\pm$ 1,3 <sup>a</sup>	9,0 $\pm$ 1,7 <sup>a</sup>	9,2 $\pm$ 1,8 <sup>a</sup>
P60	15,3 $\pm$ 2,1 <sup>a</sup>	13,1 $\pm$ 1,5 <sup>b</sup>	15,7 $\pm$ 2,0 <sup>a</sup>	13,8 $\pm$ 2,0 <sup>b</sup>	14,2 $\pm$ 2,3 <sup>a</sup>	14,3 $\pm$ 2,3 <sup>a</sup>	14,2 $\pm$ 1,6 <sup>a</sup>
P90	20,2 $\pm$ 2,8 <sup>a</sup>	17,3 $\pm$ 1,9 <sup>b</sup>	19,8 $\pm$ 2,8 <sup>a</sup>	18,5 $\pm$ 2,6 <sup>a</sup>	19,0 $\pm$ 3,1 <sup>a</sup>	19,1 $\pm$ 3,1 <sup>a</sup>	18,6 $\pm$ 1,5 <sup>a</sup>
P120	24,4 $\pm$ 3,2 <sup>a</sup>	20,8 $\pm$ 2,6 <sup>b</sup>	23,1 $\pm$ 4,1 <sup>a</sup>	22,6 $\pm$ 3,3 <sup>a</sup>	23,5 $\pm$ 3,8 <sup>a</sup>	23,2 $\pm$ 3,2 <sup>a</sup>	22,0 $\pm$ 2,9 <sup>a</sup>
P150	28,5 $\pm$ 3,5 <sup>a</sup>	23,8 $\pm$ 3,3 <sup>b</sup>	27,3 $\pm$ 4,8 <sup>a</sup>	26,1 $\pm$ 4,0 <sup>a</sup>	27,5 $\pm$ 4,1 <sup>a</sup>	26,5 $\pm$ 3,9 <sup>a</sup>	25,2 $\pm$ 3,6 <sup>a</sup>
P180	31,5 $\pm$ 3,7 <sup>a</sup>	27,7 $\pm$ 3,7 <sup>b</sup>	31,6 $\pm$ 3,7 <sup>a</sup>	29,4 $\pm$ 4,2 <sup>a</sup>	31,1 $\pm$ 3,9 <sup>a</sup>	29,7 $\pm$ 4,2 <sup>a</sup>	28,2 $\pm$ 4,0 <sup>a</sup>
P210	34,3 $\pm$ 4,0 <sup>a</sup>	31,3 $\pm$ 4,5 <sup>b</sup>	34,8 $\pm$ 4,0 <sup>a</sup>	32,5 $\pm$ 4,6 <sup>a</sup>	34,2 $\pm$ 3,8 <sup>a</sup>	32,9 $\pm$ 4,6 <sup>a</sup>	31,1 $\pm$ 5,0 <sup>a</sup>
P240	37,0 $\pm$ 5,0 <sup>a</sup>	35,1 $\pm$ 5,7 <sup>b</sup>	38,0 $\pm$ 5,1 <sup>a</sup>	35,7 $\pm$ 5,5 <sup>a</sup>	37,7 $\pm$ 4,5 <sup>a</sup>	36,0 $\pm$ 5,5 <sup>a</sup>	34,0 $\pm$ 7,1 <sup>a</sup>

<sup>a,b</sup>Valores seguidos da mesma letra, nas linhas, não diferem pelo teste Tukey (P>0,05)

O mês de nascimento das crias não exerceu efeito sobre o peso ao nascer (Tabela 1). Os pesos nas idades subsequentes também não sofreram influência significativa do mês de nascimento, ainda que, a partir dos 90 dias de idade os cabritos nascidos no mês de agosto, tenham apresentado peso vivo médio 10,4% acima daqueles nascidos no mês de outubro. A ausência de influência do mês de nascimento sobre o peso ao nascer, bem como sobre o desempenho ponderal, provavelmente ocorreu devido à pequena variação na alimentação, uma vez que os animais foram criados sob sistema semi-intensivo.

No que se refere ao ganho de peso diário (GPD), o sexo exerceu efeito significativo, em que os machos apresentaram ganhos superiores aos das fêmeas até os 150 dias de idade ( $P < 0,05$ ). Entre 150 e 240 dias de idade ocorreu um incremento no GPD das fêmeas, superando os machos em 16,0; 28,0 e 36,3%, para os períodos de 150-180, 180-210 e 210-240 dias, respectivamente (Tabela 2). A redução no GPD dos machos após 150 dias de idade, pode ter sofrido efeito do início da atividade sexual. Considerando que as marrãs da raça Anglonubiana chegam a puberdade mais tarde que os cabritos, a forte libido dos machos pode ter influenciado de forma negativa o GPD, uma vez que eventualmente existiam fêmeas adultas em estro no rebanho. Ressalta-se, no entanto, que mesmo durante esse período os machos mantiveram a superioridade de peso vivo em relação às fêmeas ( $P < 0,05$ ).

Câmara et al. (2004) trabalhando com caprinos da raça Anglonubiana, verificaram um GPD de 51,2 e 45,3 g em machos e fêmeas. Esse achado corresponde a cerca de 30% do GPD

médio observado em ambos os sexos, do nascimento aos 120 dias de idade, no presente estudo.

O tipo de nascimento exerceu efeito significativo ( $P < 0,05$ ) somente sobre o GPD do nascimento aos 30 dias de idade, quando as crias de nascimento simples foram 25,6% superiores àqueles oriundos de nascimento duplo. Na idade entre 30 e 240 dias, verificou-se que a redução do GPD das crias oriundas de parto duplo foi menos acentuada, do que aquelas oriundas de nascimentos simples, o que levou à redução da superioridade de peso vivo das crias de nascimentos simples de 18,2 para 6,4%, nesse período (Tabela 2).

A ausência de efeito do tipo de nascimento sobre o desempenho das crias a partir de 30 dias de idade provavelmente, sofreu influência da alimentação. As crias de nascimento duplo, na medida em que dispunham de leite e alimento sólido em quantidade e qualidade adequada às suas necessidades nutricionais, puderam manifestar sua potencialidade genética, apresentando GPD semelhante àqueles de nascimento simples, especialmente entre 60 a 120 dias na idade.

O GPD em caprinos, como em outras espécies, é uma característica que varia com a raça e as condições ambientais.

Pralomkran et al. (1995) trabalhando também com caprinos mestiços, encontraram valores de GPD médio de 125 g/dia, aos 90 dias de idade, enquanto que Cunha et al. (2004) obtiveram ganhos entre 124 e 154 g/dia no período pré e pós-desmama, respectivamente. Bueno et al. (2002) verificaram ganho médio de 198 g/dia aos 120 dias de idade em cabritos da raça Saanen, sob dieta com elevado valor energético.

Tabela 2. Ganho de peso diário (g) do nascimento (PN) aos 240 dias de idade de caprinos da raça Anglonubiana criados sob sistema semi-intensivo

Período	Variáveis						
	Sexo		Tipo de nascimento		Mês de nascimento		
	Macho(n=43)	Fêmea (n=33)	Simples (n=21)	Duplo(n=55)	Agosto(n=13)	Setembro(n=51)	Outubro (n=12)
PN-30	194±42 <sup>a</sup>	160±37 <sup>b</sup>	211±38 <sup>a</sup>	168±40 <sup>b</sup>	181±31 <sup>a</sup>	173±40 <sup>a</sup>	184±40 <sup>a</sup>
30-60	180±34 <sup>a</sup>	158±33 <sup>b</sup>	176±45 <sup>a</sup>	168±32 <sup>a</sup>	168±30 <sup>a</sup>	174±31 <sup>a</sup>	166±42 <sup>a</sup>
60-90	162±63 <sup>a</sup>	141±31 <sup>b</sup>	135±40 <sup>a</sup>	153±30 <sup>a</sup>	157±33 <sup>a</sup>	159±58 <sup>a</sup>	148±31 <sup>a</sup>
90-120	142±54 <sup>a</sup>	115±45 <sup>b</sup>	110±66 <sup>a</sup>	139±39 <sup>a</sup>	149±30 <sup>a</sup>	138±38 <sup>a</sup>	114±64 <sup>a</sup>
120-150	135±60 <sup>a</sup>	100±49 <sup>b</sup>	140±86 <sup>a</sup>	113±41 <sup>a</sup>	134±21 <sup>a</sup>	109±44 <sup>a</sup>	105±60 <sup>a</sup>
150-180	100±37 <sup>a</sup>	116±43 <sup>b</sup>	111±36 <sup>a</sup>	105±42 <sup>a</sup>	120±37 <sup>a</sup>	105±38 <sup>a</sup>	80±62 <sup>a</sup>
180-210	93±40 <sup>a</sup>	119±45 <sup>b</sup>	105±44 <sup>a</sup>	104±44 <sup>a</sup>	101±37 <sup>a</sup>	106±41 <sup>a</sup>	96±84 <sup>a</sup>
210-240	91±60 <sup>a</sup>	124±56 <sup>b</sup>	106±64 <sup>a</sup>	105±58 <sup>a</sup>	117±68 <sup>a</sup>	103±54 <sup>a</sup>	96±87 <sup>a</sup>

<sup>a,b</sup>Valores seguidos da mesma letra, nas linhas, não diferem pelo teste Tukey (P>0,05)

Tabela 3. Valores estimados dos parâmetros A, B,  $k$ , coeficiente de determinação ajustado ( $R^2$ ) e convergência (C) em curvas de crescimento de caprinos da raça Anglonubiana, utilizando os modelos não-lineares Logístico, Brody, Gompertz e Von Bertalanffy

Modelos	Sexo	Parâmetros				
		A	B	$k$	$R^2$ (%)	C (%)
Logístico	M	35,40	5,6944	0,0215	98,75	100,0
	F	31,62	5,6007	0,0246	98,05	100,0
Brody	M	37,22	0,9138	0,0074	99,19	88,37
	F	35,54	0,8901	0,0082	98,26	87,87
Gompertz	M	37,43	2,1548	0,0138	99,12	100,0
	F	33,63	2,0580	0,0157	98,40	97,67
Von Bertalanffy	M	37,92	0,5275	0,0113	99,25	100,0
	F	34,06	0,5061	0,0129	98,45	96,77

No presente estudo, o GPD médio dos machos até os 150 dias foi de  $163 \pm 49$  g/dia. A partir dos 150 dias de idade o GPD, independente do tipo de nascimento, foi em torno de 100 g/dia, correspondendo a 57,5% do ganho médio (174 g/dia) obtido até os 60 dias de idade. Quanto ao mês de nascimento, verificou-se que os ganhos de peso foram semelhantes em todas as idades avaliadas (Tabela 2). No entanto, a redução do GPD do nascimento aos 240 dias de idade, foi de 35,4% nos animais nascidos no mês de agosto e de 47,8% para os nascidos em outubro. Essa redução do GPD das crias pode ter sofrido influência da qualidade da pastagem disponibilizada para as matrizes. Oliveira et al. (2000), ressaltaram que o desenvolvimento ponderal dos caprinos, geralmente, sofre influência do mês de nascimento. Este fato, entre outros aspectos, pode ser decorrente da redução da produção de leite das matrizes, em função da perda de qualidade da matéria seca disponível nas pastagens durante a estação seca, que por sua vez, interfere no desempenho das crias, especialmente, nos meses próximos a desmama.

No estudo do crescimento dos caprinos, o ajuste por meio de modelos não-lineares, permite uma melhor interpretação deste fenômeno. Guedes et al. (2004), justificaram que estes modelos possibilitam o acesso a informações importantes, como precocidade e peso à maturidade, que não seriam possíveis de serem obtidas por um simples ajuste de regressão linear. No entanto, parece haver dificuldade para definição de um modelo que sirva para ajuste da curva de crescimento, para ambos os sexos em todas as idades.

No presente estudo, os modelos de Brody, Gompertz e Von Bertalanffy, estimaram o peso assintótico, parâmetro "A", mais elevado que o Logístico (Tabela 3). O valor do parâmetro " $k$ " foi mais baixo no modelo Brody e mais alto no modelo Logístico. O percentual de convergência foi acima de 96% nos modelos Logístico, Gompertz e Von Bertalanffy, para machos e fêmeas, enquanto o modelo Brody mostrou valores menores (Tabela 3).

McManus et al. (2003) salientaram que a relação biológica mais importante para uma curva, está entre os



parâmetros "A" e "k". O parâmetro "A", definido como peso assintótico ou peso a idade adulta, representou a estimativa de peso médio à maturidade isento das variações estacionais (BROWN et al., 1976). O parâmetro, "k", correspondeu ao índice de maturidade ou à estimativa de precocidade da maturidade, e determina a eficiência do crescimento de um animal, em que quanto mais elevado o valor deste parâmetro, maior a precocidade do animal (SARMENTO et al., 2006). A correlação negativa existente entre estes parâmetros indica que, animais com taxas de crescimento mais elevadas têm menor probabilidade

de atingir maiores pesos na maturidade, comparado àqueles que crescem mais lentamente no início da vida Freitas (2005) relatou que os modelos de Brody, Logístico e Von Bertalanffy superestimaram o peso ao nascer de cabritos Moxotó, embora tenham sido adequados para estimar o peso vivo nas idades subsequentes. No presente trabalho, o modelo de Brody superestimou o peso vivo das fêmeas em relação aos machos, o suficiente para tornar os valores equivalentes somente a partir dos 180 dias de idade, não se ajustando, portanto, à curva real de crescimento (Figura 1).

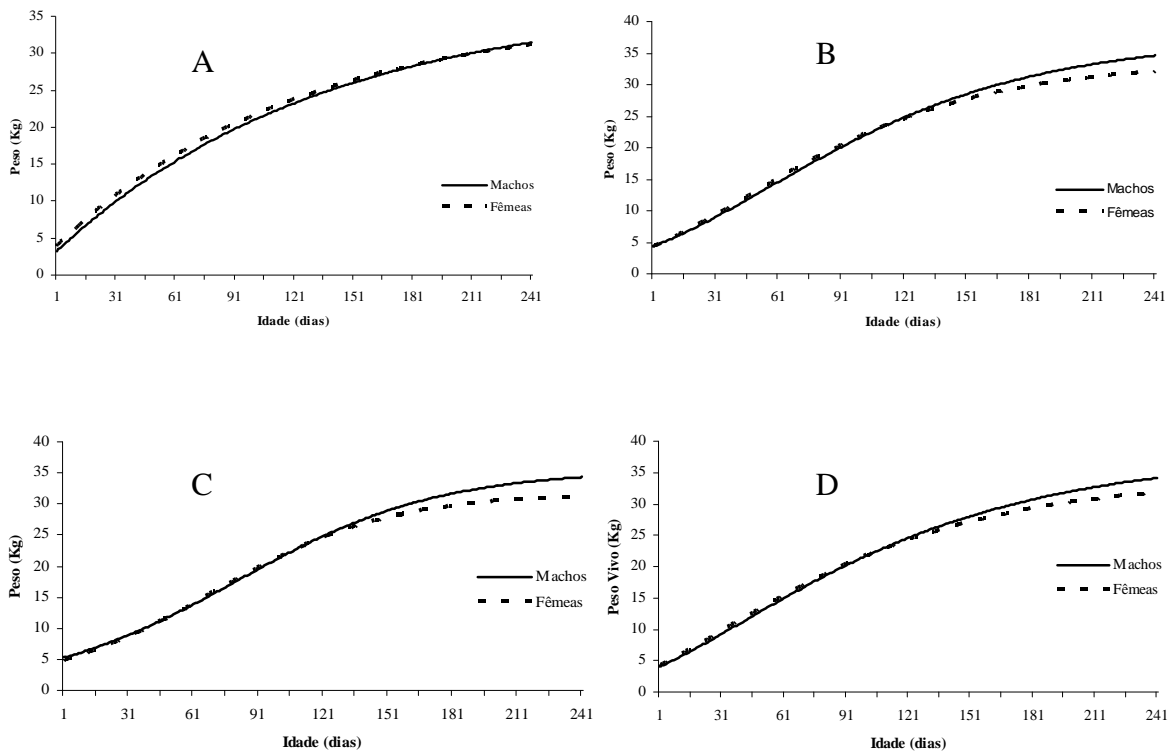


Figura 1. Curvas de crescimento de caprinos da raça Anglonubiana criados sob sistema semi-intensivo, estimadas pelos Modelos de Brody (A), Gompertz (B), Logístico (C) e de Von Bertalanffy (D)

Os modelos Gompertz, Logístico e Von Bertalanffy, também apresentaram esta distorção, no entanto, em menor proporção que o modelo de Brody, em que o Logístico foi o modelo que mais

se aproximou da curva real de crescimento. Os caprinos da raça Anglonubiana, criados sob sistema semi-intensivo, apresentam desempenho ponderal



satisfatório para produção de carne, especialmente até os cinco meses de idade, e o modelo Logístico é adequado para estimar o padrão de crescimento dos cabritos desta raça.

## AGRADECIMENTOS

*Ao Sr. Gilvan Alves, pela disponibilização dos animais trabalhados neste estudo. Ao Fabio Olmastroni, pela colaboração na execução das atividades de campo.*

## REFERÊNCIAS

- BUENO, M.S.; FERRARI JÚNIOR, E.; BIANCHINI, D. Effect of replacing corn with dehydrated citrus pulp in diets of growing kids. **Small Ruminant Research**, v.46, n.2, p.179-185, 2002. [ Links ]
- BROWN, J.E.; FITZHUGH JÚNIOR, H.A.; CARTWRITHT, T.C.A. A composition of nonlinear models for describing weight-age relationships in cattle. **Journal of Animal Science**, v.42, p.810-818, 1976. [ Links ]
- CÂMARA, A.C.L.; PAULA, N.R.O.; LOPES JÚNIOR, E.S.; FREITAS, V.J.F.; RONDINA, D. Desenvolvimento corporal de crias da raça Anglonubiana mantidas em um sistema tradicional de manejo do sertão central. **Revista Ciência e Tecnologia**, v.5, n.4, p.43-45. 2004. [ Links ]
- CUNHA, E.A.; BUENO, M.S.; RODRIGUES, C.F.C.; SANTOS, L.E.; LEINZ, F.F.; RIBEIRO, A.S.D.; RIBEIRO, A.M.C. Desempenho e características de carcaça de cabritos saanen e mestiços Boer x Saanen abatidos com diferentes pesos. **Brazilian Industry Animal**, v.61, n.1, p.63-73, 2004. [ Links ]
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estatísticas**. 2000. Disponível em: <[www.ibge.org.br](http://www.ibge.org.br)>. Acesso em: 15 Out. 2006.
- FREITAS, A.R. Curvas de crescimento na produção animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.3, p.786-795, 2005. [ Links ]
- GUEDES, M.H.P.; MUNIZ, J.A.; PEREZ, J.R.O.; SILVA, F.F.; AQUINO, L.H.; SANTOS, C.L. Estudo das curvas de crescimento de cordeiros das Raças Santa Inês e Bergamácia considerando Heterogeneidade de variâncias. **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, n.2, p.383-390, 2004. [ Links ]
- LAWRENCE, T.L.J.; FOWLER, V.R. **Growth of farm animals**. Wallingford: CAB International, 2002. 549p. [ Links ]
- LEITE, E.R.; VASCONCELOS, H.E.M.; SIMPLICIO, A.A. Desenvolvimento tecnológico para o agronegócio da ovinocaprinocultura. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 4, 2000, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Federação da Agricultura do Estado do Ceará, 2000. p.19-33. [ Links ]

MEDEIROS, L.F.D.; VIEIRA, D.H.; FERREIRA, S.F.; SILVEIRA, J.P.; TIERZO, F.V. Estudo do crescimento de cabritos das raças saanen, parda alemã e mestiços ½ saanen + ½ parda alemã. **Brazilian Industry Animal**, v.62, n.1, p.55-62, 2005. [ Links ]

MCMANUS, C.; EVANGELISTA, C.; FERNANDES, L.A.C.; MIRANDA, R.M.; MORENO-BERNAL, F.E.; SANTOS, N.R. Curvas de crescimento de ovinos Bergamácia criados no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p.1207-1212, 2003. [ Links ]

OLIVEIRA, H.N.; LÔBO, R.B.; PEREIRA, C.S. Comparação de modelos não-lineares para descrever o crescimento de fêmeas da raça Guzerá. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, n.9, p.1843-1851, 2000. [ Links ]

PRALOMKRAN, W.; SAITHANOO, S.; KOCHAPAKDEE, S.; NORTON, B.W. Effect of genotype and plane of nutrition on characteristics of Thai native and Anglo-Nubian x Thai native male goats. **Small Ruminant Research**, v.16, n.5, p.21-25, 1995. [ Links ]

SARMENTO, J.L.R.; REGAZZI, A.J.; SOUSA, W.H.; TORRES, R.A.; BREDA, F.C.; MENEZES, G.R.O. Estudo da curva de crescimento de ovinos Santa Inês. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.435-442, 2006. [ Links ]

SANTANA, A.F.; COSTA, G.B.; FONSECA, L.S. Correlações entre peso e medidas corporais em ovinos jovens da raça Santa Inês. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.1, n. 5, p.74-77, 2001. [ Links ]

SAS INSTITUTE. **Statistical Analysis System: user's guide**. Cary, 1999. [ Links ]

SILVA, F.L.R.; ARAÚJO, A.M.. Desempenho produtivo em caprinos mestiços no semi-árido do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, p.1028-1035, 2000. [ Links ]

YÁÑEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D.; MEDEIROS, A.N.; SILVA SOBRINHO, A.G.; PEREIRA FILHO, J.M.; TEIXEIRA, I.A.M.A.; ARTONI, S.M.B. Utilização de medidas biométricas para prever características da carcaça de cabritos Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1564-1572, 2004. [ Links ]

Data de recebimento: 10/06/2008

Data de aprovação: 25/06/2009