

Peso e Ganho de Peso em Crias Anglo-Nubiano, Pardo Alpina e Saanen na Fase de Aleitamento em Sobral, Ceará

Adriana Mello de Araújo¹, Nelson Nogueira Barros²,
Francisco Luiz Ribeiro da Silva³

RESUMO - O estudo avaliou o desempenho de crias de três raças exóticas na fase de aleitamento, em que contou com 594 cabritos das raças Anglo-nubiano (353), Pardo Alpino (42) e Saanen (199). Foram estudados os efeitos do tipo de parto, sexo, raça e ano de nascimento sobre o peso ao nascimento, aos 28 dias, aos 56 dias e ao desaleitamento (63 ou 84 dias), bem como os ganhos de peso diário do nascimento às idades estabelecidas. Cabritos nascidos de parto simples e os machos foram mais pesados que as fêmeas e os de partos múltiplos para as características analisadas, com exceção do ganho de peso médio do nascimento aos 84 dias. O ano de nascimento foi o efeito responsável por grande parte da variação existente em todas as características, exceto peso ao nascimento. Crias das raças Saanen e Pardo Alpina apresentaram, de maneira geral, peso corporal superior às da raça Anglo-nubiano e semelhantes entre si. A raça do cabrito não teve efeito ($p>0,05$) sobre os ganhos de peso nos períodos estudados.

Palavras-chave: caprinos; raça; variação.

Weight and Weight Dayly Gain in the Pre-Weaning Phase of Nubians, Alpine and Saanen Kids in Sobral, Ceará State.

ABSTRACT - The study evaluated the pre-weaning performance of three exotic breeds and included a total of 594 kids of the Nubian (353), Alpine (42) and Saanen (199) breeds. The effect of kind of parturition, sex, breed and year of birth at birth weight, weight at 28 days, at 56 days and at weaning and also daily weight gain from birth to established ages. It was observed that kids born of single parturition and males were heavier than those ones precedent of multiple parturition and females for the analyzed traits, except average of daily weight gain from birth to 84 days of age. The year of birth was the effect responsible for the grater amount of presented variance in all the ages, except birth weight. The kids belongs to Saanen and Alpine breeds presented, in general, higher body weight than Nubians and alike between them. The breed did not have effect ($P>0.05$) on weight gain for the studied periods.

Key-words: goats; breed; variation.

¹ Zootec., M.Sc Melhoramento Genético, Embrapa Caprinos Estr. Sobral-Groaíras, km 4, Caixa Postal D10. 62011-970 Sobral-CE

² Med. Vet., M.Sc Nutrição Animal, Embrapa Caprinos

³ Eng. Agro., M.Sc Melhoramento Genético, Embrapa Caprinos

Introdução

A despeito de constituir excelente fonte de proteína animal e de proporcionar aumento de renda para os agricultores familiares da Região Nordeste, a produção de caprinos na Região caracteriza-se por ser ainda pouco tecnificada, principalmente no que se refere à qualidade zootécnica dos rebanhos e às condições de manejo nutricional e sanitário. Poucos produtores se dedicam à exploração intensiva de leite ou carne, sendo os criatórios preferencialmente mistos e de domínio familiar (EMBRAPA, 1993).

As raças nativas do Nordeste (Moxotó, Marota, Canindé e Repartida) são tidas como rústicas, porém de pequeno porte e com baixo desempenho produtivo (SHELTON e FIGUEIREDO, 1981). O cruzamento entre animais de raças nativas e exóticas tem sido apontado como a estratégia principal para o melhoramento genético caprino nestas condições (SHELTON *et al.*, 1986). Dentre as raças exóticas introduzidas no Brasil, a Anglo-nubiano teve o propósito de originar rebanhos de dupla aptidão, além de apresentar maior rusticidade quando comparada com as demais raças produtoras de leite (SILVEIRA FILHO, 1961). Posteriormente, as raças Saanen e Pardo Alpina foram introduzidas, atendendo a criatórios especializados para produção de leite, situados nas regiões Sul e Sudeste do país.

Este estudo procurou comparar os pesos corporais, bem como os ganhos de peso diários observados em diversas fases do período de aleitamento em cabritos das raças Anglo-nubiano, Pardo Alpino e Saanen, criados em confinamento na Embrapa-Caprinos.

Material e Métodos

Os dados são provenientes do rebanho caprino das raças Saanen, Anglo-nubiano e Pardo Alpino da Embrapa-Caprinos e referem-se às pesagens realizadas nos cabritos na fase de aleitamento, de 1988 a 1995.

O Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos localiza-se na zona do Sertão do Ceará, Município de Sobral, situado a 30° 42' de latitude Sul, 40° 21' de longitude Oeste, a uma altitude de 83 metros. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw de Savana, caracterizando-se por duas estações bem definidas: uma estação seca (julho a dezembro), com precipitação média de apenas 36,8 mm; e uma estação chuvosa (janeiro a junho), que apresenta precipitação média de 722 mm. A temperatura média anual é de 28°C, sendo as máximas e mínimas em torno de 35° e 22°C, respectivamente. A umidade relativa do ar apresenta média de 69% (EMBRAPA, 1989).

Os animais estudados foram 353 cabritos Anglo-nubiano, 42 Pardo Alpino e 199 Saanen. As pesagens foram tomadas ao nascimento e semanalmente até o desaleitamento. O desaleitamento destes animais era feito aos 63 dias de idade no período de 1988-1993. No ano de 1994, devido à necessidade de se elevar o porte dos animais adultos, os cabritos passaram a ser desaleitados aos 84 dias de idade.

As variáveis estudadas foram os pesos ajustados para as idades de 28, 56 e ao desaleitamento (63 ou 84 dias) e os ganhos de peso médio diários do nascimento até as mesmas idades. O peso do cabrito ao desaleitamento consistiu do peso ajustado para 63 dias de idade até o ano de 1993, e ajustado para 84 dias em 1994-95.

Os ajustes dos pesos corporais, em todas as idades, deram-se de acordo com a fórmula:

$PAP = PM - (IM - IP) * GMD$, onde:

PAP = peso à idade padrão (28, 56, 63 e 84 dias de idade);

PM = peso observado tomado mais próximo da idade padrão;

IM = idade na qual se efetuou a medida de peso;

IP = idade padrão (28, 56, 63 e 84 dias);
GMD = ganho médio diário no período estudado.

A idade na qual o cabrito foi separado de sua mãe variou no decorrer do período estudado. Nos anos de 1988 a 1990, o desmame (separação dos cabritos de suas mães) foi realizado aos sete dias de idade; de 1991 a 1993, setenta e duas horas após o nascimento. Os cabritos foram todos aleitados artificialmente. Em 1994, seguindo recomendações do Programa de controle da Artrite Encefalite Caprina a Vírus (CAEV), os cabritos foram desmamados logo ao nascerem. Os animais desmamados ao nascimento receberam colostro artificial (70% de leite, 30% de soro sanguíneo de ovinos e 1 ovo) durante dois dias, sendo oferecidas quantidades de 250 ml pela manhã e 250 ml à tarde, fazendo um total de 1000 ml/ animal.

Após o desmame, os cabritos eram levados para baias coletivas, onde recebiam leite de vaca na proporção de 20% do peso corporal até a sétima semana de vida. A partir desta idade, a quantidade de leite oferecida aos animais permanecia constante até o desaleitamento. A partir de 15 e 20 dias de idade, foi oferecido capim elefante (*Penisetum purpureum*) e concentrado 'ad libitum', com 34% de farelo de soja, 62% de milho, 3% de sal mineral e 1% de sal comum.

Os dados foram submetidos à análise de variância para dados não balanceados, utilizando o programa estatístico SAS INSTITUTE (1990). Foram estudados os efeitos classificatórios de ano de nascimento (A_i , $i=1988..1995$), raça (R_j , $j=1..3$), sexo (S_k , $k=1..2$) e tipo de parto (T_l , $l=1..2$). O peso da matriz ao parto, dentro de raça, foi tomado como covariável. O efeito da estação de nascimento dos cabritos (período seco, de julho a de-

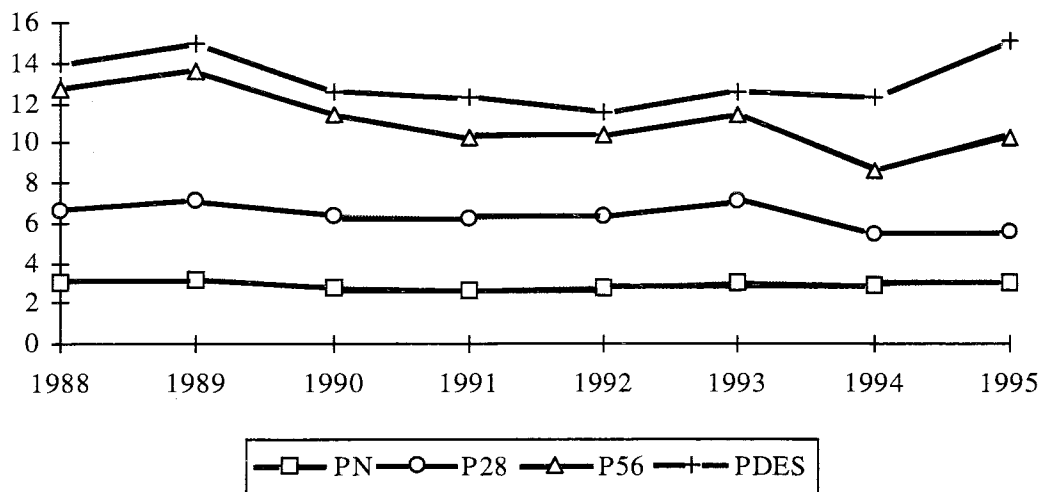


Figura 1 - Médias ajustadas do peso ao nascimento (PN), aos 28 dias de idade (P28), aos 56 dias de idade (P56) e ao desaleitamento (PDES), em kg, durante o período de 1988-1995.

Figure 1 - Adjusted means to birth weight (PN), at 28 days of age (P28), at 56 days of age (P56) and at weaning (PDES), in kg, by years 1988-1995.

zembro; período chuvoso, de janeiro a junho) não constituiu uma fonte de variação importante para os pesos e ganhos de pesos em estudos preliminares, sendo por isso excluído do modelo utilizado.

As médias dos quadrados mínimos e erros padrões dos efeitos principais foram estimadas para todas as características estudadas. O teste de hipótese $MQM1 = MQM2$ foi utilizado para verificar a significância das diferenças entre as médias dos quadrados mínimos (MQM) das raças.

Resultados e Discussão

As análises de variância e os coeficientes de variação para as características estudadas são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

O ano do nascimento influenciou o peso ao nascimento, aos 28 dias, aos 56 dias, aos

63 dias e aos 84 dias de idade em 5,54%, 18,28%, 27,45%, 18,28% e 30,49% da soma de quadrado total, respectivamente, e os ganhos médios diários de peso do nascimento aos 28 dias, do nascimento aos 56 dias e do nascimento aos 84 dias de idade, respectivamente, em 27,41%, 30,70% e 34,15%.

Pode-se verificar nas Figuras 1 e 2 que no período 1990-1994 houve queda acentuada no desempenho dos cabritos. Esta queda pode estar associada ao manejo de desmame (separação da mãe) que no ano de 1990 foi modificado de sete dias para 72 horas após o nascimento. No ano de 1994, especificamente, houve um surto de eimeriose, o que pode explicar a queda mais acentuada neste ano. O manejo de desmame precoce visava melhor adaptação dos cabritos ao aleitamento artificial.

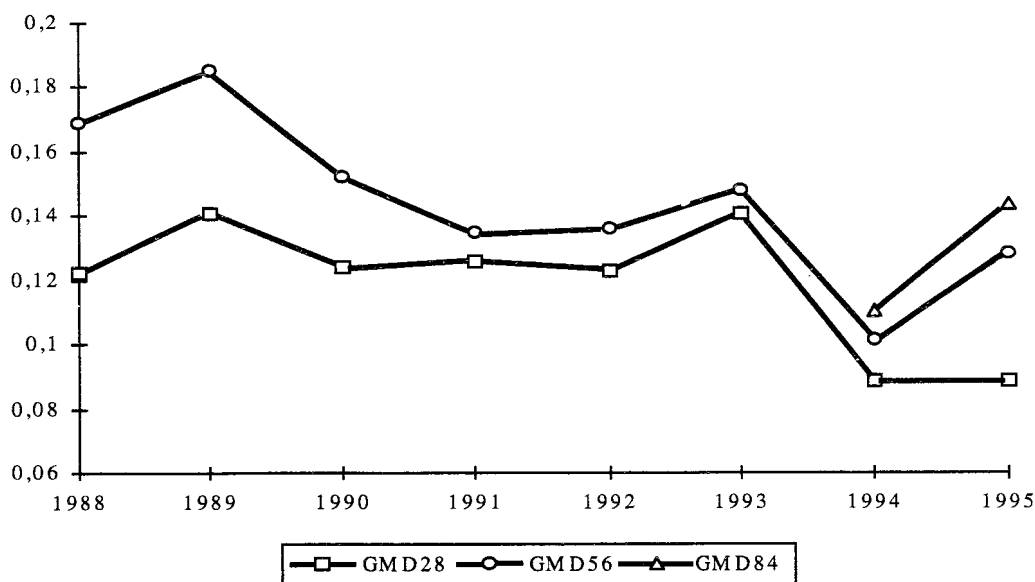


Figura 2 - Médias ajustadas do ganho de peso diário do nascimento até os 28 dias (GMD28), até os 56 dias (GMD56) e até os 84 dias (GMD84) de idade, em kg, no período 1988-1995.

Figure 2 - Adjusted means for weight daily gain from birth to 28 days of age (GMD28), to 56 days of age (GMD56) and to 84 days of age (GMD84), in kg, by years 1988-1995.

No entanto, os benefícios desta adaptação não foram evidenciados nesta análise.

Cabritos oriundos de parto simples pesaram e ganharam mais peso que os de parto múltiplos ($P < 0,01$). O tipo de parto foi o fator que mais contribuiu para a variação no peso ao nascimento, contribuindo com 16,91% da soma de quadrado total da característica.

Este efeito teve intensidade reduzida com o avançar da idade e chegando aos 84 dias foi responsável por apenas 4,66% da variação ($P < 0,05$). O ganho diário de peso do nascimento aos 84 dias não sofreu efeito significativo do tipo de parto, entretanto para a faixa do nascimento aos 28 dias e aos 56 dias de idade este efeito foi significativo ($P < 0,05$).

O efeito do sexo da cria foi altamente significativo ($P < 0,01$) em todas as faixas etárias estudadas, nos pesos corporais e nos

ganhos de pesos diários, com os machos pesando mais e ganhando mais peso que as fêmeas. Resultados semelhantes, demonstrando a superioridade dos machos e dos animais oriundos de partos simples, foram relatados por vários estudos (GARCIA, 1981; MAVROGENIS et al., 1984; SÁNCHEZ et al., 1994).

A raça não influenciou significativamente o peso aos 84 dias de idade e o ganho de peso do nascimento aos 84 dias de idade ($P > 0,05$). Todavia o peso ao nascimento, aos 28 dias, aos 56 dias e aos 63 dias de idade, bem como o ganho de peso diário do nascimento aos 28 dias e aos 56 dias de idade foram por ela afetados ($P < 0,05$). Vários trabalhos verificaram a existência de diferença no

Tabela 1- Análises de variância e coeficientes de variação nos pesos ao nascimento (PN), aos 28 dias (P28), aos 56 dias (P56), aos 63 dias (P63) e aos 84 dias (P84) de idade
 Table 1 - Analysis of variance and variation coefficients in birth weight (PN), at 28 days (P28), at 56 days (P56), at 63 days (P63) and at 84 days (P84) of age

Fonte de variação <i>Source of variation</i>	GL <i>DF</i>	Quadrado Médio – Means Square				
		PN	P28	P56	P63	P84
Ano de nascimento ¹ <i>Year of Birth</i>	7	2,018 **	23,528 **	104,087 **	85,164 **	212,683 **
Raça <i>Breed</i>	2	0,852 *	6,143 **	13,248 **	13,249 *	0,3880
Tipo de parto <i>Kind of Calving</i>	1	32,230 **	44,935 **	71,025 **	68,534 **	13,739 *
Sexo <i>Sex</i>	1	18,229 **	100,233 **	241,679 **	275,376 **	54,049 **
Reg. linear peso da matriz ao parto <i>dams weight at calving</i>	3	7,403 **	15,216 **	35,589 **	30,592 **	11,278 **
Erro ² <i>Error</i>		0,240	0,990	2,745	3,762	2,654
CV (%) ³		16,95	15,97	15,65	16,02	12,17

¹ GL para P84 = 1 (DF for P84=1).

² GL erro = 579, 536, 488, 357 e 113, respectivamente para P28, P56, P63 e P84. (DF error = 579, 563, 488, 357 and 113, respectively for P28, P56, P63 and P84).

³ CV= Coeficiente de variação (Coefficient of variation).

* efeito significativo ao nível 0,05 (significant effect at level 0,05).

** efeito significativo ao nível 0,01 (significant effect at level 0,01).

peso corporal entre grupos genéticos (GARCIA, 1981).

Os dados referentes aos 84 dias, idade estabelecida para o desaleitamento durante os anos de 1994 e 1995, estiveram sob forte influência do meio (mudança de manejo do desmame) que provavelmente mascararam o efeito da raça.

A regressão linear do peso da matriz ao parto sobre os pesos em cada idade foi altamente significativa ($p < 0,01$). FIGUEIREDO et al. (1982) afirmaram que, dentro de raça, mães com maiores peso corporal pareceram produzir cabritos com maior peso ao nascer e maior ganho de peso diário. LIMA et al. (1983) e SILVA et al. (1993) também obtiveram efeito linear significativo do peso da mãe ao parto sobre o peso da cria ao nascimento.

As médias observadas foram 2,89 kg, 6,23 kg, 10,58 kg, 12,11 kg e 13,39 kg, respectivamente, para o peso ao nascimento, aos 28 dias, 56 dias, 63 dias e 84 dias. As médias para os ganhos de peso médios diários do nascimento aos 28 dias, do nascimento aos 56 dias e do nascimento ao desaleitamento foram, respectivamente, 118 g, 137 g e 124 g.

Segundo OLIVEIRA e LIMA (1994), a faixa de peso ao nascimento da região do Sertão, em explorações de média tecnologia, seria de 1,7 a 2,6 kg, sendo os resultados observados no presente estudo superiores à esta. SILVA et al. (1993), em Sobral, obtiveram médias de peso ao nascimento e ao desaleitamento inferiores para cabritos mestiços. Entretanto, em cabritos de diversos graus de sangue da raça Anglo-nubiano, Alpina e Toggenburg com animais nativos na Venezuela,

Tabela 2 - Análise de variância e coeficiente de variação para ganho de peso diário do nascimento aos 28 dias de idade (GMD28), do nascimento aos 56 dias de idade (GMD56) e do nascimento aos 84 dias de idade (GMD84).

Table 2 - Analysis of variation and variation coefficient for weight daily gains from birth to 28 days of age (GMD28), from birth to 56 days of age (GMD56) and from birth to 84 days of age (GMD84).

Fonte de variação <i>Source of variation</i>	GL <i>DF</i>	Quadrado Médio- <i>Means Square</i>		
		GMD28	GMD56	GMD84
Ano de nascimento ¹ <i>Year of Birth</i>	7	0,0292 **	0,0296 **	0,0280 **
Raça <i>Breed</i>	2	0,0020	0,0019	0,0001
Tipo de parto <i>Kind of Calving</i>	1	0,0021 **	0,0042 *	0,0005
Sexo <i>Sex</i>	1	0,0415 **	0,0466 **	0,0390 **
Reg. linear peso da matriz ao parto <i>dams weight at calving</i>	3	0,0023	0,0044 **	0,0005
Erro ² <i>Error</i>		0,0009	0,0007	0,0003
CV (%) ³		24,94	19,66	14,54

¹ GL para P84 = 1 (DF for P84=1).

² GL erro = 579, 536, 488, 357 e 113, respectivamente para P28, P56, P63 e P84. (DF error = 579, 563, 488, 357 and 113, respectively for P28, P56, P63 and P84).

³ CV = Coeficiente de variação (Coefficient of variation).

* efeito significativo ao nível 0,05 (significant effect at level 0,05).

** efeito significativo ao nível 0,01 (significant effect at level 0,01).

GARCIA (1981) obteve médias superiores para o peso ao nascimento.

As médias apresentadas na Tabela 3, indicam que a raça Anglo-nubiano apresentou desempenho inferior às demais após os 28 dias de idade, contrariando as expectativas para uma raça de dupla aptidão. GARCIA (1981), em estudo realizado em Zona semi-árida na Venezuela, sugeriu o uso das raças Alpina ou Toggenburg para o cruzamento com as raças nativas para a produção de leite, desaconselhando a raça Anglo-nubiano.

Conclusões

A raça Anglo-nubiano não apresenta peso corporal superior às raças Pardo Alpina e Saanen na fase pré-desaleitamento, como esperado de uma raça de dupla aptidão.

O ano de nascimento, o sexo e tipo de parto, bem como o efeito linear do peso da matriz ao parto, são importantes fontes de variação nos pesos às diversas idades na fase pré-desaleitamento e devem ser considerados na comparação do desempenho.

Tabela 3 - Número de observações (N), médias estimadas pelos quadrados mínimos e seus respectivos erros padrões para os pesos ao nascimento (PN), aos 28 dias (P28), aos 56 dias (P56), aos 63 dias (P63) e aos 84 dias (P84) de idade e para ganho de peso diário do nascimento aos 28 dias de idade (GMD28), do nascimento aos 56 dias de idade (GMD56) e do nascimento aos 84 dias de idade (GMD84).

Table 3 - Observations number (N), means of least square estimated and yours respectives standards errors for birth weight (PN), at 28 days (P28), at 56 days (P56), at 63 days (P63) and at 84 days (P84) of age and for weight daily gains from birth to 28 days of age (GMD28), from birth to 56 days of age (GMD56) and from birth to 84 days of age (GMD84).

Característica (Traits)	N	Média dos Quadrados mínimos (kg) Least square means (kg)		
		Anglo-nubiano Nubians	Pardo Alpino Alpine	Saanen
PN	594	2,98 ± 0,03 a	2,84 ± 0,09 a	3,02 ± 0,04 a
P28	551	6,33 ± 0,06 a	6,29 ± 0,20 a	6,41 ± 0,08 a
P56	503	10,72 ± 0,10 a	11,20 ± 0,35 ab	11,34 ± 0,14 b
P63 ¹	370	12,40 ± 0,13 a	12,60 ± 0,62 b	12,93 ± 0,20 b
P84 ²	122	12,55 ± 0,25 a	14,55 ± 0,44 b	14,09 ± 0,25 b
GMD28	551	0,119 ± 0,002 a	0,118 ± 0,006 a	0,121 ± 0,002 a
GMD56	503	0,138 ± 0,002 a	0,146 ± 0,006 a	0,149 ± 0,002 a
GMD63 ¹	370	0,149 ± 0,002 a	0,155 ± 0,009 a	0,158 ± 0,003 a
GMD84 ²	122	0,115 ± 0,003 a	0,137 ± 0,005 a	0,130 ± 0,018 a

a,b médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem (P>0,05) pelo teste de Tukey (means followed by same letter, in a column, no differ (P>0.05) by Tukey test)

¹ Período de 1988 -1993 (years of 1988-1993)

² Período de 1994 -1995 (years of 1994-1995)

Referências Bibliográficas

- EMBRAPA, RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE CAPRINOS, 1982-1986. Sobral: Embrapa-CNPC, 1989. 284p.
- EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos. Plano Diretor do CNPC, Brasília, 1993.
- FIGUEIREDO, E.A.P. Perspectiva da produção de carne nas próximas décadas na América Latina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 12. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1990. p.69-84.
- FIGUEIREDO, E.A.P.; SIMPLICIO, A.A.; BELLAVER, C., PANT, K.P. Evaluation of goat breeds in the Tropical Northeast Brazil. I. A study of birth-related traits of native and exotic goat breeds. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.17, n.4, p.643-650, 1982.
- GARCIA, O.J.B. Genetic analysis of crossbreeding experiment using improved dairy goat breeds and native goats in a dry tropical environmental. Ph.D. Thesis. Davis: Univ. of California, 1981. 186p.
- LIMA, F.A.M.; FIGUEIREDO, E.A.P.; SIMPLÍCIO, A.A.; DE LEON, F.A.P. Traditional system of goat management: I. Pre-weaning growth performance of the SRD (non-descript) goats. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.18, n.5., p.557-563, 1983.
- MAVROGENIS, A.P.; CONSTANTIOU, A.; LOUCA, A. Environmental and genetic causes of variation in production traits of Damascus goats. I. Pre-weaning and post-weaning growth. Animal Production, Haddington, v.38, p.91-97, 1984.
- OLIVEIRA, A.A.P.; LIMA, V.P.M. Aspectos econômicos da caprino-ovinocultura tropical brasileira. In: SEMANA DE CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA TROPICAL DO BRASIL, 1. 1994, Sobral. Anais... Sobral: Embrapa-CNPC, 1994. p.7-46.
- SÁNCHEZ, F.G.H.; MONTALDO, H.V.; JUÁREZ, A.L. Environmental and genetic effects on birth weight in graded-up goat kids. Canad. J. Anim. Scienc., Ottawa, v.74, n.3, p.397-400, 1994.
- SANTOS, E.S.; RIBEIRO, N.M.; SANTOS, L.F. Aspectos genéticos e de meio sobre os pesos pré-desmama em caprinos de raças exóticas. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.24, n.11, p.1301-1308, 1989.
- SAS INSTITUTE. User's guide: statistics, ver 6.0 edition. Cary, NC, 1990. 938p.
- SILVA, F.R.R.; FIGUEIREDO, E.A.P.; SIMPLICIO, A.A.; BARBIERI, M.E.; ARRUDA, F.A. Parâmetros genéticos e fenotípicos para os pesos de caprinos nativos e exóticos, criados no nordeste do Brasil, na fase de crescimento. R. Soc. Bras. Zootec., Viçosa, v.22, n.2, p.350-359, 1993.
- SILVEIRA FILHO, S. Contribuição para o estudo do melhoramento do caprino nacional mediante o cruzamento absorvente com a raça Anglo-nubiano. Piracicaba: USP, 1961. 81p.
- SHELTON, J.M.; FIGUEIREDO, E.A.P. Types of sheep and goat in Northeast of Brazil. International Goat and Sheep Research, v.4, n.1, p.258-268, 1981.