

DESEMPENHO DE UM REBANHO CAPRINO ANGLO-NUBIANO, NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO. II - FATORES QUE AFETAM O PESO AO NASCER E A MORTALIDADE¹

LUÍS FERNANDO DIAS MEDEIROS², DEBORA HELENA VIEIRA², JOSÉ PAULO DE OLIVEIRA⁴, VÍCTOR CRUZ RODRIGUES²,
CELSO GUIMARÃES BARBOSA⁵

¹Parte da dissertação de Mestrado em Zootecnia, apresentada à UFRuralRJ, pelo primeiro autor. Recebido para publicação em 19/11/04. Aceito para publicação em 12/06/06.

²Departamento de Reprodução e Avaliação Animal, Instituto de Zootecnia, UFRuralRJ, BR 465, km 07, CEP 23851-970, Seropédica, RJ. E-mail: diasmedeiros@yahoo.com.br

⁴Departamento de Produção Animal, Instituto de Zootecnia, UFRuralRJ, BR 465, km 07, CEP 23851-970, Seropédica, RJ.

⁵Departamento de Matemática, Instituto de Ciências Exatas, UFRuralRJ, BR 465, km 07, CEP 23851-970, Seropédica, RJ.

RESUMO: Objetivou-se neste estudo avaliar o desempenho produtivo de um rebanho de caprinos da raça Anglo-nubiana, criados em regime semi-intensivo. O peso médio ao nascer das crias foi de 3,33 + 0,01 kg. O peso ao nascer foi influenciado significativamente ($P < 0,01$) pela ordem de parição, tipo de nascimento (simples ou múltiplo), sexo da cria e da interação ordem de parição x tipo de nascimento. A taxa de mortalidade de cabritos do nascimento aos 90 dias de idade foi de 9,55%. O peso ao nascer, o tipo de nascimento e a interação idade da cria x tipo de nascimento exerceram influência significativa ($P < 0,01$) sobre a mortalidade de cabritos. Existiu uma associação positiva entre o peso ao nascer e o percentual de sobrevivência, e uma associação negativa entre o índice de prolificidade e a sobrevivência das crias.

Palavras chave: cabritos, clima tropical úmido, raça exótica, sistema de criação semi-intensivo.

FLOCK PERFORMANCE OF ANGLO-NUBIAN GOATS, IN RIO DE JANEIRO. II - FACTORS AFFECTING THE BIRTH WEIGHT AND MORTALITY

ABSTRACT: Some productive aspects of a group of Anglo-nubian goats raised under semi-intensive conditions were analysed. The kids birth weight was 3.33 + 0.01 kg. The birth weight was significant influenced ($P < 0.01$) by parturition order, birth type (single or multiple), kids sex and the interation of parturition order x birth type. The mortality until 90 days of age was 9.55%. The birth weight, birth type and the interation of kids age x birth type was significant influenced ($P < 0.01$) on kids mortality. There was a positive association between birth weight and survival percentual, and a negative association between prolificacy index and kids survival.

Key words: goats, humity tropical region, exotic breed, semi-intensive system

INTRODUÇÃO

Em criatórios de caprinos, que se dedicam à produção de leite e/ou carne, o número de animais nascidos e viáveis ao ano tem influência na viabilidade econômica da atividade, tanto por permitir uma maior pressão de seleção quanto por propiciar um maior número de animais para venda (RIBEIRO *et al.*, 1998).

Alguns autores relataram correlação positiva e alta entre o peso ao nascer e o desenvolvimento ponderal, afetando o peso em diferentes idades, inclusive o peso à cobertura, que é importante no desempenho reprodutivo do rebanho (SILVA *et al.*, 1993; RIBEIRO *et al.*, 1998).

O baixo peso ao nascer tem sido relatado como a causa mais freqüente de mortalidade de caprinos no período pós-parto. Esse fator assume grande importância na viabilidade e sobrevivência de animais jovens, com forte impacto no retorno econômico de todos os sistemas e tipos de produção de caprinos (SHERMAN, 1987).

As altas taxas de mortalidade de cabritos têm reduzido sensivelmente a taxa de desfrute do rebanho nacional, constituindo-se assim num ponto de estrangulamento na viabilização econômica da exploração e num impedimento ao processo de seleção (RODRIGUES, 1988).

Na região Sudeste e demais núcleos de caprinos do país, a raça Anglo-nubiana está sendo difundida, sendo ainda restritos os estudos conduzidos com o objetivo de se conhecer o seu comportamento e conseqüentemente suas potencialidades. Em razão disso, há poucas informações sobre a produtividade dessa raça, em termos de região Sudeste, em particular no Estado do Rio de Janeiro.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar as características de peso ao nascer e mortalidade de cabritos da raça Anglo-nubiana, criados em regime semi-intensivo, de uma propriedade situada no Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados neste estudo referem-se a um criatório de caprinos localizado na Zona Oes-

te do Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro. Geograficamente, a propriedade situa-se a 43°32' de longitude Oeste e 22°55' de latitude Sul de GW, aproximadamente, e a uma altitude de menos de 25m acima do nível do mar.

De acordo com a classificação climática de Köppen o clima é descrito como Aw, do tipo quente e úmido, tropical úmido, com chuvas de verão e estiagem no inverno. A temperatura média anual é 23,7°C, a média das máximas é 27,2°C e das mínimas 21°C, a temperatura máxima absoluta é 38,9°C e a mínima absoluta 11,1°C, a umidade relativa média é 79%, e a precipitação anual média é 1.172,9mm, concentrada nos meses de outubro a março (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 1992).

Foram utilizados neste estudo caprinos de um plantel da raça Anglo-nubiana (POI e PON) de aptidão mista (leite e carne), cujo objetivo era a venda de reprodutores e matrizes.

O sistema de criação adotado pelo criatório era o semi-intensivo, onde os animais eram alimentados à base de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum), capim-colônião (*Panicum maximum* Jacq.), capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf), feno de alfafa (*Medicago sativa*) e silagem de milho (*Zea mays* L.), com suplementação de concentrado comercial (20% de PB e 2600 Kcal), sal mineral e água à vontade, durante todos os meses do ano. Os animais adultos e desmamados tinham acesso ao pasto 4 horas em média por dia durante cinco dias por semana.

O controle sanitário do rebanho constituiu em aplicação de vermífugos com base nos resultados dos exames parasitológicos mensais, vacinações contra aftosa, tuberculose e raiva; além de corte e cura do umbigo das crias logo após o nascimento.

O desaleitamento das crias ocorreu aos 150 dias de idade. A amamentação era natural contínua apenas na primeira semana de idade, a partir da segunda semana em diante a amamentação era natural controlada, ou seja, as crias tinham acesso à mãe duas vezes ao dia, pela manhã e a tarde, e artificial, onde as crias recebiam leite de vaca oferecido em mamadeiras individuais. Esse procedimento era realizado até os 90 dias de idade; a partir desta data até o desaleitamento as crias recebiam apenas o aleitamento artificial. A partir da segunda semana de

vida as crias começaram a ter acesso a um solário e a um pasto para cabritos novos, além de mistura mineral e água à vontade, feno de alfafa (*Medicago sativa*) e, a partir da quarta semana, receberam concentrado comercial (20% de PB e 2.600 kcal) em quantidades crescentes.

O período da estação de cobertura natural compreendia o terço final do verão e o outono, época em que ocorre diminuição do comprimento do dia. Não foi utilizado o sistema de reprodução programada composto pela indução do cio com luz artificial nos meses em que as fêmeas se apresentavam com anestro funcional. Assim, todos os nascimentos ocorreram no segundo semestre de cada ano (julho a novembro), mais efetivamente no período do inverno.

Os dados concernentes às matrizes e suas crias foram registradas em fichas de controle zootécnico e, ao longo de dezoito anos (1976 a 1993), foram analisados entre outros parâmetros, o peso ao nascer (kg) e a mortalidade de cabritos (%).

O peso ao nascer das crias, no total de 1.675 observações, foi analisado estatisticamente considerando como fontes de variação, o ano de nascimento, a ordem de parição, o tipo de nascimento e o sexo das crias.

A taxa de mortalidade dos cabritos foi registrada até os 90 dias de vida (idade do desaleitamento natural controlado), no total de 160 observações. Essa característica foi investigada segundo o peso ao nascer, tipo de nascimento, sexo das crias e idade das crias, baseando-se nas 1.675 observações de cabritos nascidos de 1.000 partições. Foi utilizada para a análise dos dados o teste de qui-quadrado (GOMES, 2000).

A análise estatística utilizada para a característica peso ao nascer foi a análise de variância (GOMES, 2000). A comparação das médias foi realizada pelo teste de Student-Newman-Keuls (SNK) (SAMPAIO, 2002) a 5% de probabilidade.

O modelo estatístico usado na análise do peso ao nascer foi:

$$Y_{ijklm} = \mu + A_i + O_j + T_k + S_l + T^*S + O^*T + e_{ijklm}$$

Onde:

Y_{ijklm} = peso do cabrito ao nascimento;

μ = constante inerente a todas as observações;

A_i = efeito do ano de nascimento (1976 a 1993);

O_j = efeito da ordem de parição (1ª a 7ª);

T_k = efeito do tipo de nascimento (simples, duplos, triplos e quádruplos);

S_l = efeito do sexo da cria (macho ou fêmea);

T^*S = efeito da interação tipo de nascimento x sexo da cria;

O^*T = efeito da interação ordem de parição x tipo de nascimento

e_{ijklm} = erro aleatório associado a cada observação, suposto de distribuição normal e independente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Peso ao Nascer

A média geral observada para o peso ao nascer foi de $3,33 \pm 0,01$ kg (Tabela 2), esta pode ser considerada alta já que estão incluídos os quatro tipos de nascimento, para a raça Anglo-nubiana, segundo a literatura (RODRIGUES, 1988; MEDEIROS *et al.*, 1991, 1992, 1998 e 2004; SANCHES RODA *et al.*, 1995).

Para a variável peso ao nascer das crias, o ano de nascimento não teve influencia significativa ($P > 0,05$) (Tabela 1), o que está de acordo com os relatos feitos por SANCHES RODA *et al.* (1995), em caprinos da raça Moxotó. Por outro lado, essa tendência não foi notada por ALVES (1986), RODRIGUES (1988), SANCHES RODA *et al.* (1995), MEDEIROS *et al.* (1998) e SILVA e ARAÚJO (2000), em caprinos de diferentes tipos raciais, entre esses o Anglo-nubiano, em diferentes sistemas de manejo.

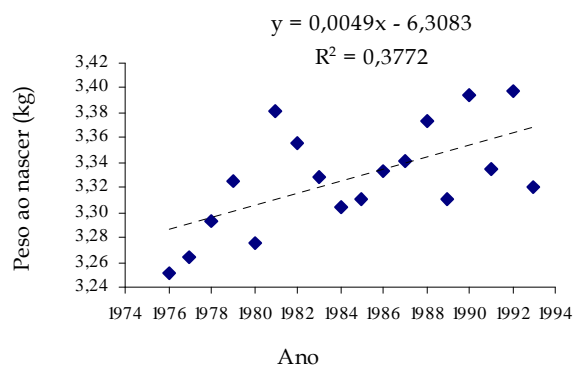
Todavia, a análise de regressão linear para a variável ano de nascimento foi significativa de acordo com a equação da reta, $Y = 0,0049x - 6,3083$ com

Tabela 1. Resumo da análise de variância do peso ao nascer de cabritos da raça Anglo-nubiana

Fonte de variação	GL	F
Ano de nascimento	17	1,66 ns
Ordem de parição	6	125,85 **
Tipo de nascimento	3	579,52 **
Sexo das crias	1	99,99 **
Interação tipo de nascimento X sexo das crias	3	0,18 ns
Interação ordem de parição X tipo de nascimento	14	9,60 **

** = Significativo ($P < 0,01$)ns = não significativo ($P > 0,05$)

coeficiente de determinação (R^2) de 38% (Figura 1). Observou-se uma taxa de aumento do peso ao nascer durante os anos de estudo, sendo a mesma de cerca de 0,005 kg ao ano.

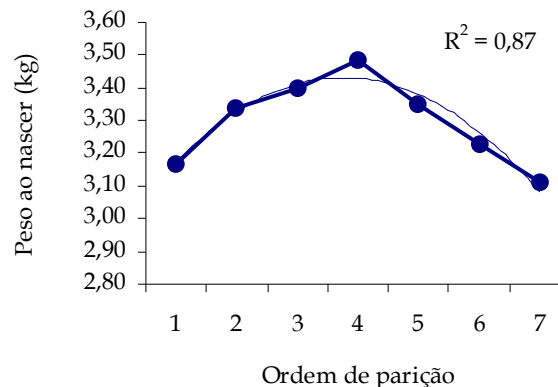
**Figura 1. Análise de regressão do ano de nascimento sobre o peso ao nascer de cabritos da raça Anglo-nubiana**

No referido trabalho o rebanho teve acesso a pastagens formadas, bem manejadas, com controle sanitário rigoroso e suplementação com volumoso e concentrado durante todos os meses do ano. Talvez, pelo menos em parte, estes sejam os motivos do não efeito do ano sobre o peso ao nascer das crias; mesmo havendo flutuações quanti-qualitativas na oferta de alimentos, devido as variações nas precipitações pluviométricas ao longo dos anos.

Para a variável peso ao nascer dos cabritos, a ordem de parição apresentou influência significati-

va ($P < 0,01$) (Tabela 1). Resultados semelhantes foram descritos por SANTOS *et al.* (1989), SANCHES RODA *et al.* (1995), MEDEIROS *et al.* (1998) e RIBEIRO *et al.* (1998), em diferentes raças. Por outro lado, esse efeito não foi observado por SANCHES RODA *et al.* (1995), em cabras da raça Moxotó.

Foram observadas variações nas médias de peso ao nascer das crias em razão da ordem de parição (Tabela 2). Cabras de terceira e quarta parição produziram em média cabritos mais pesados do que cabras de outras ordens de parição (Tabela 2). Crias oriundas de cabras primíparas apresentaram menor peso ao nascer comparadas às crias de cabras múltíparas, conforme consta na Tabela 2. Tal fato também foi observado por SANTOS *et al.* (1989), SANCHES RODA *et al.* (1995), Medeiros *et al.* (1998) e RIBEIRO *et al.* (1998), em diferentes raças de caprinos, entre essas a Anglo-nubiana. Por outro lado, SANCHES RODA *et al.* (1995) não constataram efeito significativo da ordem de parição sobre o peso ao nascer de cabritos da raça Moxotó. Constatou-se um aumento do peso médio ao nascer das crias, à medida que aumentou a ordem de parição (Tabela 2). Entretanto, houve um declínio do peso médio das crias ao nascimento, a partir da quarta ordem de parição (Tabela 2), o qual foi explicado por uma regressão quadrática significativa, com coeficiente de determinação (R^2) de 87%, conforme Figura 2.

**Figura 2. Análise de regressão da ordem de parição sobre o peso ao nascer de cabritos da raça Anglo-nubiana**

Uma explicação para o efeito da ordem de parição sobre o peso ao nascer das crias é que, por ainda estarem em desenvolvimento, tendo um peso corporal inferior ao que atingirão em sua maturidade

Tabela 2. Médias e erro padrão para o peso ao nascer (kg) de cabritos da raça Anglo-nubiana

Fonte de variação	(n)	Médias (Erro Padrão)
Média geral	1675	3,33 (0,01)
Ordem de parição:		
1 ^a	323	3,16 (0,02) e
2 ^a	323	3,34 (0,02) c
3 ^a	316	3,40 (0,02) b
4 ^a	311	3,48 (0,02) a
5 ^a	217	3,35 (0,02) c
6 ^a	111	3,23 (0,03) d
7 ^a	74	3,11 (0,03) f
Tipo de nascimento:		
Simples	403	3,55 (0,01) a
Duplo	1050	3,35 (0,01) b
Triplo	198	2,88 (0,01) c
Quádruplo	24	2,42 (0,03) d
Sexo das crias:		
Macho	800	3,16 (0,02) a
Fêmea	875	2,95 (0,01) b
Ordem de parição x Tipo de nascimento:		
1 ^a Ordem:		
Simples	69	3,28 (0,02) a
Duplo	218	3,18 (0,01) b
Triplo	36	2,84 (0,03) c
2 ^a Ordem:		
Simples	93	3,54 (0,02) a
Duplo	194	3,32 (0,01) b
Triplo	36	2,93 (0,03) c
3 ^a Ordem:		
Simples	57	3,71 (0,02) a
Duplo	218	3,43 (0,01) b
Triplo	33	2,92 (0,03) c
Quádruplo	8	2,40 (0,06) d
4 ^a Ordem:		
Simples	67	3,77 (0,02) a
Duplo	218	3,48 (0,01) b
Triplo	18	2,94 (0,04) c
Quádruplo	8	2,48 (0,06) d
5 ^a Ordem:		
Simples	57	3,64 (0,02)a
Duplo	116	3,41 (0,02)b
Triplo	36	2,89 (0,03)c
Quádruplo	8	2,38 (0,06)d

continua...

		continuação...	
	Fonte de variação	(n)	Médias (Erro Padrão)
6ª Ordem:			
	Simple	32	3,41 (0,03)a
	Duplo	58	3,27 (0,02)b
	Triplo	21	2,84 (0,04)c
7ª Ordem:			
	Simple	28	3,28 (0,03)a
	Duplo	28	3,16 (0,03)b
	Triplo	18	2,77 (0,04)c

(n) = número de observações

Nota: Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente entre si ($P > 0,05$) pelo teste de SNK.

de, as mães jovens necessitam de uma maior porção de nutrientes do que as adultas, e por isso sobram menos nutrientes para o desenvolvimento do feto, o que pode influir nos pesos das crias ao nascer. Assim, sobram menos nutrientes para a produção de leite, o que pode influenciar nos pesos das crias e, conseqüentemente, nos pesos até a desmama. Ademais, cabras com idade mais avançada, em final de período reprodutivo, tendem a parir cabritos mais leves. Tal efeito foi relatado por SANCHES RODA *et al.* (1995), RIBEIRO *et al.* (1998) e SILVA *et al.* (1998).

Constatou-se uma influência significativa ($P < 0,01$) do tipo de nascimento sobre o peso ao nascer dos cabritos (Tabela 1). A média de peso ao nascer dos animais oriundos de partos simples foi superior à média do peso ao nascer das crias de partos múltiplos (Tabela 2). Observou-se que, à medida que aumentou o número de produtos por parto diminuiu o peso ao nascer das crias (Tabela 2). Animais oriundos de partos simples foram 6,0%, 23,3% e 46,7% mais pesados do que os de partos duplos, triplos e quádruplos, respectivamente. MEDEIROS *et al.* (1998) verificaram que animais de partos simples foram 9,1%, 22,8% e 38,0% mais pesados ao nascimento em média do que os de partos duplos, triplos e quádruplos, respectivamente. SILVA e ARAÚJO (2000) observaram que as crias oriundas de partos simples foram 19,8% mais pesadas ao nascimento em relação às de partos duplos.

O tipo de nascimento também é citado como fonte de variação do peso ao nascer de cabritos nos relatos de RODRIGUES (1988), SANTOS *et al.* (1989), MAIA

COSTA (1997), MEDEIROS *et al.* (1998), RIBEIRO *et al.* (1998), SILVA e ARAÚJO (2000) e SOUZA (2001), em caprinos de diferentes tipos raciais. Uma explicação para isso é que o ambiente uterino é um fator limitante, concorrendo para a diminuição do peso ao nascer dos cabritos de partos gemelares. Observou-se neste estudo que as crias de partos simples apresentaram melhor desenvolvimento que as de partos duplos, caracterizando a inexistência de competição nutricional da cria durante a fase de gestação das cabras. Acredita-se que o menor peso de cabritos nascidos de partos múltiplos é uma ocorrência do aporte de nutrientes, durante seu desenvolvimento intra-uterino, ser menor do que para as gestações simples.

Segundo SILVA e ARAÚJO (2000), as diferenças dos pesos das crias de partos simples em relação às de partos duplos, geralmente, estão relacionadas com o ambiente intra-uterino e a capacidade de produção de leite das cabras, os quais são influenciados pelo estado nutricional das mesmas. Entretanto, SANCHES RODA *et al.* (1995) não observaram influência significativa do tipo de nascimento sobre o peso ao nascer dos cabritos da raça Moxotó.

O peso ao nascer das crias foi influenciado significativamente ($P < 0,01$) pelo sexo, conforme consta na Tabela 1. Tal efeito também foi observado por SANTOS *et al.* (1989), SANCHES RODA *et al.* (1995), MAIA e COSTA (1997), RIBEIRO *et al.* (1998), MEDEIROS *et al.* (1998), SILVA e ARAÚJO (2000) e SOUZA (2001). Por outro lado, MEDEIROS *et al.* (1990, 1991 e 1992) não observaram a influência do sexo sobre o peso ao nascer de cabritos de diferentes grupos genéticos, em-

bora os machos fossem mais pesados que as fêmeas.

O peso médio ao nascer das crias do sexo masculino foi maior do que as do sexo feminino (Tabela 2). Vários estudos têm mostrado que as crias oriundas de partos múltiplos são mais leves do que aquelas de partos simples e que o macho nasce mais pesado em média do que a fêmea (RODRIGUES, 1988; SANTOS *et al.*, 1989; SANCHES RODA *et al.*, 1995; MEDEIROS *et al.*, 1998 e 2004; RIBEIRO *et al.*, 1998; SILVA e ARAÚJO, 2000), em caprinos de diferentes grupos raciais.

A superioridade dos pesos dos machos pode ser devido ao efeito anabólico dos hormônios sexuais secretados pelos fetos machos que, conseqüentemente, são capazes de absorver mais nutrientes da mãe durante o desenvolvimento pré-natal.

A análise estatística revelou que a interação tipo de nascimento x sexo das crias não foi significativa ($P > 0,05$), mostrando que o comportamento

dos pesos médios ao nascer obtidos pelos cabritos segundo o tipo de nascimento não foi influenciado pelo sexo (Tabela 1). As crias de sexo feminino apresentaram menor peso ao nascer do que aquelas do sexo masculino, para todos os tipos de nascimento. Este resultado difere dos observados por MEDEIROS *et al.* (1998), em caprinos Anglo-nubianos e RIBEIRO *et al.* (1998), nas raças Saanen e Parda Alpina.

A variação registrada dependente do sexo permitiu apontar os machos como portadores de melhores pesos ao nascer, podendo ser um indicativo do estágio de crescimento.

O peso ao nascer dos cabritos foi influenciado significativamente ($P < 0,01$) pela interação ordem de parição x tipo de nascimento (Tabela 1). Verificou-se que para todos os quatro tipos de nascimento, a tendência do peso ao nascer é aumentar até a quarta ordem de parição e em seguida decrescer, conforme Tabela 2 e Figura 3.

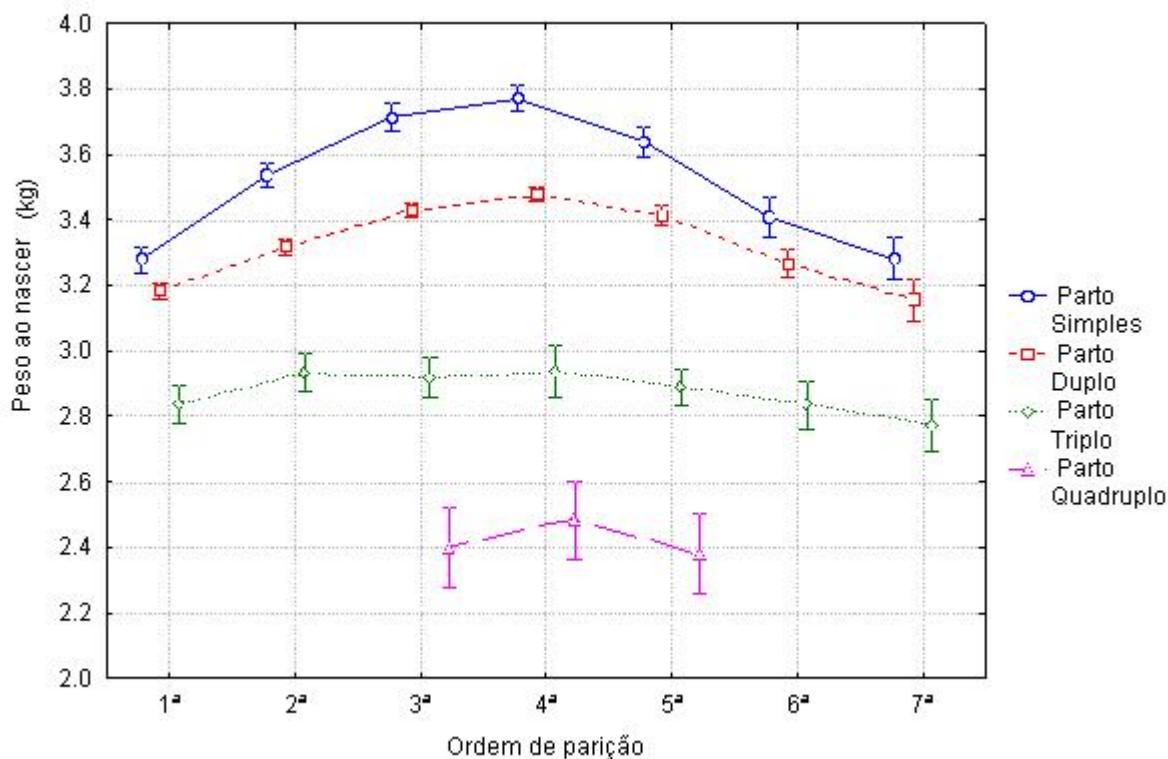


Figura 3. Peso ao nascer de cabritos da raça Anglo-nubiana, em função do tipo de nascimento e da ordem de parição.

2. Mortalidade

Neste estudo a taxa de mortalidade das crias foi de 9,55% do nascimento aos 90 dias de idade. Os níveis de mortalidade foram de 35,62% do nascimento aos 7 dias e de 64,37% dos 8 aos 90 dias de idade.

A mortalidade não foi influenciada significativamente ($P>0,05$) pelas interações sexo da cria x tipo de nascimento e idade da cria x sexo da cria.

A proporção de animais mortos oriundos dos diversos tipos de nascimento não diferiu para ambos os sexos. Nos partos quádruplos não se evidenciou diferença entre o número de mortos de ambos os sexos, porém nos demais tipos de nascimento observou-se um aumento de mortes nas fêmeas.

Com relação a interação idade da cria x sexo da cria, a proporção de animais mortos nas diferentes idades não diferiu para ambos os sexos.

A mortalidade das crias foi influenciada significativamente ($P<0,01$) pelo peso ao nascer, tipo de nascimento e pela interação idade da cria x tipo de nascimento.

Observou-se uma associação entre a sobrevivência e o peso ao nascer dos cabritos, e um aumento da taxa de mortalidade dos animais com peso inferior a 3 kg, segundo a Tabela 3 e Figura 4. Vários autores citam a importância do peso ao nascer das crias, que, segundo eles, se encontra correlacionado com o índice de mortalidade. Esses autores reportam que o maior número de mortes das crias de menor média de peso ao nascer são originadas de partos múltiplos.

Tabela 3. Destino das crias em função do peso ao nascer de cabritos da raça Anglo-nubiana

Peso ao nascer (kg)	Nº de Sobreviventes	% de Sobreviventes	Nº de Mortos	% de Mortos	Total
2,00 a 2,50	0	0,0	19	100,0	19
2,50 a 3,00	122	59,8	82	40,2	204
3,00 a 3,50	963	94,3	58	5,7	1021
Acima de 3,50	430	99,8	1	0,2	431
Total	1515	-	160	-	1675

$$\chi^2 = 462,36^{**}$$

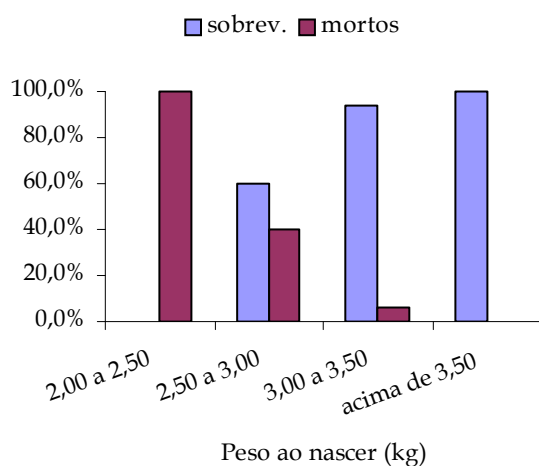


Figura 4. Distribuição percentual do número de cabritos sobreviventes e mortos em função do peso ao nascer

Verificou-se uma associação entre a viabilidade das crias e o tipo de nascimento. Para as crias oriundas de partos triplos e quádruplos observou-se um aumento da frequência de mortos, enquanto que nos partos simples e duplos observou-se uma redução da taxa de mortalidade (Tabela 4). Este fato também foi verificado por MEDEIROS *et al.* (1991, 1992, 1998 e 2004) e MAIA e COSTA (1997), em diferentes tipos de caprinos.

Ao se analisar a taxa de mortalidade das crias, dentro dos tipos de nascimento, observou-se que 91,25% dos óbitos foram de cabritos nascidos de partos múltiplos. Observou-se que 66,67% das mortes oriundas de nascimentos quádruplos ocorreram nas primeiras 72 horas de vida. O baixo peso ao nascer pode ter sido um dos fatores responsáveis por estas mortes. ALVES (1986), MEDEIROS *et al.* (1991,

Tabela 4. Destino das crias em função do tipo de nascimento de cabritos da raça Anglo-nubiana

Tipo de nascimento	Nº de Sobreviventes	Nº de Mortos	Total	% de Mortos
Simple	389	14	403	3,5
Duplo	964	86	1050	8,2
Triplo	162	36	198	18,2
Quádruplo	0	24	24	100,0
Total	1515	160	1675	-

$$\chi^2 = 263,80^{**}$$

1998 e 2004) e MAIA e COSTA (1997) verificaram uma associação positiva entre a prolificidade e a mortalidade de caprinos de diferentes tipos raciais.

Dentro do período do nascimento aos 90 dias, houve um decréscimo da mortalidade com o avanço da idade, sendo que nos primeiros 30 dias de vida observou-se a maior ocorrência de óbitos (Tabela 5). Tal fato tem sido apontado pela literatura (ALVES, 1986; MEDEIROS *et al.*, 1991, 1992, 1998 e 2004; MAIA e COSTA, 1997), em caprinos de vários grupos genéticos, em diferentes regimes de criação.

Tabela 5. Destino das crias em função da idade e do tipo de nascimento de cabritos da raça Anglo-nubiana

Idade das crias	Tipo de nascimento				Total
	Quádruplo	Triplo	Duplo	Simple	
0 a 7	16	13	25	3	57
8 a 30	4	15	30	2	51
31 a 60	4	5	22	4	35
61 a 90	0	3	9	5	17
Total	24	36	86	14	160

$$\chi^2 = 25,95^{**}$$

As doenças pulmonares, gastroentéricas e gastropulmonares, pelo menos em parte, foram responsáveis pela mortalidade nos primeiros 30 dias de idade, notadamente nos recém-nascidos, ou seja, primeira semana de vida, onde ocorreram o maior número de óbitos. Isto se deve às condições de manejo, relacionado pelo menos em parte ao conforto térmico das crias dentro do cabril, visto que aproximadamente 75% dos óbitos ocorreram no período de inverno. Durante os anos de estudo todos os óbitos de cabritos recém-nascidos, e a maioria dos óbitos de cabritos do 8º ao 30º dia de idade ocorreram nesta estação do ano, em razão da maior concentração de nascimentos ter ocorrido no período de inverno. O neonato é provavelmente mais susceptível ao frio e ao calor excessivo. Esses animais têm dificuldade de ajustar a sua temperatura corporal, devido a falta de maturação do mecanismo termorregulador, em razão das variações da temperatura ambiente ao longo do dia (variação diurna e noturna), algumas vezes de considerável amplitude (RODRIGUES, 1988; MEDEIROS *et al.*, 2001, 2002a e b). Além do mais, os três primeiros meses de vida são os mais críticos para o cabrito, porque ainda não

tem o seu sistema imunológico completamente desenvolvido. Esta tendência está de acordo com relatos de ALVES (1986), MEDEIROS *et al.* (1991, 1998 e 2004) e MAIA e COSTA (1997).

Os pesos médios ao nascer das crias, neste estudo, não foram baixos, independente do tipo de nascimento, considerando o peso médio ao nascer de caprinos de maneira geral, assim como os da raça Anglo-nubiana. A explicação provável da mortalidade das crias, é que as condições climáticas durante a estação de parição, foram mais efetivas que o sistema de criação adotado ou a alimentação. Todavia, a taxa de mortalidade decresceu gradativamente ao longo dos anos de estudo, de 12,5 até 6,5%.

A taxa média de mortalidade de cabritos (9,55%) obtida no presente estudo, pode ser considerada baixa, mesmo para animais criados em regime semi-intensivo. Valores aproximados foram encontrados por MEDEIROS *et al.* (1990, 1991, 1992, 1998 e 2004), em caprinos Anglo-nubianos jovens, manejados nesse mesmo sistema de criação, no Estado do Rio de Janeiro.

CONCLUSÕES

Dentre os fatores estudados, apresentaram efeito significativo sobre o peso ao nascer, a ordem de parição, o tipo de nascimento, o sexo das crias e a interação ordem de parição x tipo de nascimento.

As crias do sexo masculino apresentaram maior peso ao nascer que aquelas do sexo feminino, tanto para partos simples como para partos múltiplos. O peso ao nascer dos cabritos, para todos os tipos de nascimento, aumentou até a quarta ordem de parição e em seguida decresceu. Cabras de terceira e quarta ordem de parição produziram em média cabritos mais pesados do que cabras de outras ordens de parição.

As crias nascidas no período do inverno, principalmente as oriundas de partos múltiplos devem ter um manejo diferenciado com o objetivo de minimizar os efeitos negativos do clima e do baixo peso ao nascer, visando a redução da taxa de mortalidade, principalmente nos primeiros 30 dias.

Foi observada uma associação positiva entre o peso ao nascer e o percentual de sobrevivência, e uma associação negativa entre o índice de prolificidade e a sobrevivência das crias.

A taxa de mortalidade observada foi baixa e não constituiu um aspecto negativo na viabilização econômica da exploração desse rebanho ao longo dos anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, J. U. **Desempenho produtivo da caprinocultura no Estado do Ceará no período de 1981 a 1984**. 1986. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 1986.
- GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 14.ed.. São Paulo: Nobel, 2000. 467 p.
- MAIA, M.; COSTA, A. N. Avaliação do desempenho reprodutivo de um rebanho de cabras da raça Canindé, na Zona Semi-árida do Rio Grande do Norte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.26, n.1, p.46-53, 1997.
- MEDEIROS, L. F. D. et al. Crescimento comparativo de cabritos comuns (Sem Raça Definida) e cruzados com Anglo-nubiano no Estado do Rio de Janeiro. **Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, Itaguaí, v.13, n.2, p.161-71, 1990.
- MEDEIROS, L. F. D. et al. Avaliação de alguns caracteres reprodutivos e produtivos de caprinos da raça Anglo-nubiana, no Estado do Rio de Janeiro. **Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, Itaguaí, v.14, n.1, p.65-82, 1991.
- MEDEIROS, L. F. D. et al. Estudo comparativo do crescimento de cabritos Anglo-nubianos, SRD (Sem Raça Definida) e meio Anglo-nubiano x SRD. **Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, Itaguaí, v.15, n.1, p.7-19, 1992.
- MEDEIROS, L. F. D. et al. Peso ao nascer, prolificidade e mortalidade de caprinos da raça Anglo-nubiana. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, 7., 1998, Seropédica. **Anais... Seropédica: UFRRJ**, 1998. p. 213-214.
- MEDEIROS, L. F. D. et al. Frequência respiratória e cardíaca em caprinos de diferentes raças e idades. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.23, n.5, p.44-47, 2001.
- MEDEIROS, L. F. D. et al. Efeitos da idade e raça sobre a temperatura corporal de caprinos. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v.9, n.1, p.32-35, 2002a.
- MEDEIROS, L. F. D. et al. Estimativa da tolerância ao calor em caprinos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.24, n.1, p.40-43, 2002b.
- MEDEIROS, L. F. D. et al. Avaliação de alguns aspectos de desempenho de caprinos da raça Anglo-nubiana, no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Universidade Rural**, Série Ciências da Vida, v.24, n.2, 2004.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA. **Normas Climatológicas (1961 - 1990)**. Brasília: Departamento Nacional de Meteorologia, 1992. 84 p.
- RIBEIRO, A. C. et al. Estudo dos efeitos ambientais sobre o peso ao nascimento em caprinos das raças Saanen e Alpina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais... Botucatu: SBZ**, 1998. p.329-331.
- RODRIGUES, A. **Característica de reprodução, crescimento, mortalidade e produção de leite em caprinos Parda Alemã, Anglo Nubiana e Sem Raça Definida (SRD) nos cariris paraibanos**. 1988. 92 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Areia, 1988.

- SANCHES RODA, D. et al. Aspectos reprodutivos em cabras das raças Moxotó e Anglo-nubiana. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v.52, n.1, p.57-62, 1995.
- SAMPAIO, I. B. M. **Estatística aplicada à experimentação animal**. 2.ed. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2002. 265 p.
- SANTOS, E. S. dos; RIBEIRO, N. M.; SANTOS, C. de 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.1301-1307, 1989.
- SHERMAN, D. M. Causes of kid morbidity and mortality: an overview. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 4, 1987, Brasília. **Proceedings...** Brasília: 1987. p.335-354.
- SILVA, F. L. R. da; FIGUEIREDO, E. A. P.; SIMPLÍCIO, A. A. Parâmetros genéticos e fenotípicos para os pesos de caprinos nativos e exóticos, criados no Nordeste do Brasil, na fase de crescimento. **Revista Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.22, n.2, p.350-359, 1993.
- SILVA, F. L. R. da; ARAÚJO, A. M. de.; FIGUEIREDO, E. A. P. Características de crescimento e de reprodução em ovinos Somalis no Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.6, p.1107-1114, 1998.
- SILVA, F. L. R. da ; ARAÚJO, A. M. de. Desempenho produtivo em caprinos mestiços no semi-árido do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.4, p.1028-1035, 2000.
- SOUZA, C. H. de. **Prolificidade, proporção sexual secundária e peso ao nascimento nas raças Anglo-nubiana e Saanen no Ceará, Nordeste Brasileiro**. Mossoró: ESAM, 2001. 43 p. (Monografia).