

Características Produtivas e Parâmetros Genéticos em Caprinos da Raça Moxotó do Nordeste do Brasil

Francisco Luiz Ribeiro da Silva¹, Adriana Mello de Araújo¹, Auriclésia Lopes de Oliveira²

RESUMO: Foram efetuadas análises com dados de caprinos da raça Moxotó, do Programa de Preservação da Raça, executado pela Embrapa Caprinos, no período de 1993 a 1998 com o objetivo de avaliar taxas de cobertura (C), de fertilidade ao parto (F), período de gestação (PG), prolificidade (P), peso total das crias ao nascer (PTN) e peso da mãe ao parto (PMP), peso das crias ao nascer (PN), aos 28 (P28), aos 56 (P56), aos 84 dias de idade (P84), mortalidade (M), ganhos médios diários de peso do nascimento aos 28 (GN-28), do nascimento aos 56 (GN-56) e do nascimento aos 84 dias de idade (GN-84). As características C, F, PG, P e PTN foram influenciadas pelo ano de nascimento. O ano e o tipo de nascimento influenciaram todos os pesos, os ganhos médios diários de peso e a mortalidade. O sexo da cria influenciou todos os pesos e o GN-28 estudados. O peso da mãe ao parto, como covariável, exerceu influência sobre todos os pesos, GN-28 e GN-84 estudados. As estimativas de herdabilidade para pesos ao nascer, aos 28 e aos 56 dias de idade foram $0,40 \pm 0,02$; $0,42 \pm 0,04$ e $0,48 \pm 0,05$, respectivamente. As características reprodutivas das cabras Moxotó foram semelhantes às dos tipos nativos do Nordeste do Brasil e as crias apresentaram crescimento lento. As herdabilidades encontradas indicam que o fenótipo do animal poderá ser um bom indicador de seu genótipo, mostrando que a seleção massal seria mais indicada no peso aos 56 dias de idade.

Palavras-chave: ganho de peso, mortalidade, peso, preservação, prolificidade.

Reproductive and Productive Performance in Goats of the Moxotó Breed in Northeast of Brazil

ABSTRACT: Data analysis of the preservation of the Moxotó Goat Program were carried out to evaluate its records from 1993 to 1998. Mating (C), fertility rate (F), gestation length (PG), prolificacy (P), total birth weight (PTN), kidding weight (PMP), kid weights at birth (WB), at 28 (W28), at 56 (W56) and at 84 (W84) days of age, mortality (M), kid weight gains from birth to 28 (GB-28), from birth to 56 (GB-56) and from birth to 84 (GB-84) days of age were analyzed. The year and type of birth influenced all weights, daily weight gain and mortality. Sex influenced all weights and GN-84. The doe's weight at delivery, as covariable, influenced all weights, GN-28 and GN-84. The heritability estimates for WB, W28 and W56 days were $.40 \pm .02$; $.42 \pm .04$ and $.48 \pm .05$, respectively. The reproductive performance for Moxoto goat were similar to the native types in Northeast and the kids showed slower growth. The heritabilities found showed that the animal's phenotype could be a good indicator of its genotype, and selection would produce best results if done at 56 days of age.

Key words: daily weight gain, mortality, preservation, prolificacy, weight.

¹ Pesquisador da Embrapa Caprinos.

² Bolsista do PIBIC/CNPq/UVA.

Introdução

O rebanho caprino do Nordeste do Brasil é de aproximadamente 10 milhões de cabeças, representando cerca de 88% do efetivo do Brasil, e deste, 11,0% estão no Estado do Ceará (IBGE, 1997).

Dentre as raças nativas, do Nordeste brasileiro, a Moxotó aparece em maior quantidade. A raça recebeu essa denominação por ser originária da Vale do Moxotó, no Estado de Pernambuco.

Os caprinos nativos brasileiros são descendentes dos charnequeiros de Portugal e durante o processo de adaptação desses animais às condições adversas da região Nordeste, implicou em redução no seu desempenho produtivo e reprodutivo, passando estes a apresentar níveis de produção proporcional ao ambiente que lhes foi oferecido. Por esse motivo, já de algumas décadas, reinava a preocupação com a melhoria da qualidade dos animais nativos. A esse respeito Domingos (1955) recomendou que a cabra Moxotó fosse selecionada para produção de pele, considerando, também, a possibilidade da produção de carne, e que, a seleção deveria respeitar um peso mínimo de 34 kg de peso vivo ao abate. Hoje, a raça Moxotó encontra-se praticamente com os mesmos parâmetros produtivos, mas concentrados em pequenos núcleos de preservação.

De acordo com Lima et al. (1985), que estudaram os caprinos nativos do Nordeste, concluíram que a raça Moxotó foi a que apresentou maior uniformidade de pelagem em relação às raças nativas Marotas, Repartida e Canindé.

Vários estudos científicos têm sido direcionados para a obtenção de estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos para as características produtivas e reprodutivas em raças caprinas nativas do Nordeste do Brasil (Sousa, 1986, Silva et al., 1993 e Lima, 1994).

O conhecimento desses parâmetros é de fundamental importância para programas de seleção dos caprinos nativos, como é o caso do programa de preservação da raça Moxotó promovido pela Embrapa Caprinos.

Com o presente trabalho, objetivou-se avaliar o comportamento de características de pesos e ganhos médios diários de peso, na idade pré-desmame, características de reprodução e estimar parâmetros genéticos da raça nativa Moxotó, mantidas em programa de preservação da raça.

Material e Métodos

Os dados analisados foram provenientes do programa de preservação "in situ" realizado pela Embrapa Caprinos. No manejo reprodutivo as cabras foram submetidas a uma estação de monta controlada, nos meses de novembro e dezembro com ocorrência das parições nos meses de março e abril do ano seguinte. Em cada estação de monta foi adotado a um sistema de rodízio de reprodutores para evitar consanguinidade no rebanho.

O rebanho foi manejado em pastagem nativa de caatinga, com animais indo ao pasto por volta das 7:00 horas e recolhidos ao aprisco de chão batido às 17:00 horas. No chiqueiro, recebiam suplementação mineral à vontade. As vermifugações estratégicas ocorriam, geralmente, nos meses de março, junho, setembro e dezembro, de cada ano, segundo as recomendações de Costa e Vieira (1984).

Todas as cabras foram pesadas após o parto, enquanto as crias foram pesadas ao nascer e novamente a cada 28 dias até aos 84 dias de idade quando ocorreu o desmame.

Considerou-se como características reprodutivas das matrizes, os seguintes parâmetros: taxa de acasalamento (C), tomada como 0 (ausência de estro) ou 1 (presença de estro), durante a estação de monta; fertilidade

ao parto (F), tomada como 0 (cabra coberta não parida) ou 1 (cabra coberta parida); período de gestação (PG); prolificidade (P), considerando 1 (parto simples) ou 2 (parto duplo); peso total das crias ao nascer (PTN), definido como o somatório dos pesos das crias nascidas em cada parto e peso da mãe ao parto (PMP).

O modelo estatístico usado na análise das características reprodutivas foi:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + e_{ij}$$

em que: Y_{ij} = características reprodutivas da cabra j , acasalada dentro do ano i ; μ = constante inerente a todas as observações; A_i = efeito do ano do parto i ($i = 1993, \dots, 1998$); e_{ij} = erro aleatório associado a cada observação.

As características de crescimento estudadas foram os pesos ao nascer (PN), aos 28 (P28), aos 56 (P56) e aos 84 dias de idade (P84), bem como os ganhos médios diários de peso do nascimento aos 28 (GN-28), do nascimento aos 56 (GN-56) e do nascimento aos 84 dias de idade (GN-84). A taxa de mortalidade (M) dos cabritos foi tomada como 0 (morreu) ou 1 (não morreu), do nascimento até aos 84 dias de idade (desmama).

O modelo estatístico usado na análise das características de crescimento foi:

$$Y_{ijkl} = u + A_i + S_j + T_k + b(P_{ijkl} - P) + e_{ijkl}$$

em que: Y_{ijkl} = peso, ganhos de peso ou mortalidade observada no animal l , do tipo de nascimento k , do sexo j , nascido dentro do ano i ; u = constante inerente a todas as observações; A_i = efeito do ano de nascimento i ($i = 1993, \dots, 1998$); S_j = efeito do sexo j ($j = 1$ (macho), 2 (fêmea)); T_k = efeito de tipo de nascimento k ($k = 1$ (simples), 2 (duplo)); b = coeficiente de regressão linear da característica Y_{ijkl} ; P_{ijkl} = peso da mãe ao parto; P = média de peso da mãe ao parto; e e_{ijkl} = erro aleatório comum a todas as observações.

Na análise estatística utilizou-se o procedimento GLM do programa SAS (1990) e nas comparações de médias, teste de Tukey.

As estimativas de herdabilidade foram calculadas pela expressão:

$$h^2 = (\sigma_R^2 / (\sigma_R^2 + \sigma_E^2)) \cdot 1/R_{X,X} \text{ (Falconer, 1981).}$$

em que: $t = (\sigma_R^2 / (\sigma_R^2 + \sigma_E^2))$ (correlação intra-classe); σ_R^2 = componente de variância atribuído ao reprodutor; σ_E^2 = componente de variância atribuído a indivíduos filhos de um mesmo reprodutor; $R_{X,X}$ = coeficiente de parentesco entre meio-irmãos paternos.

Os erros-padrão (EP) das estimativas de herdabilidade foram calculadas pela expressão proposta por Swiger et al. (1964): $EP = 4 \sqrt{2(N-1)(1-t)^2 [1 + (k-1)] / k^2 (N-J) (J-1)}$.

em que: t = correlação intra-classe entre meio-irmãos paternos; N = número total de observações; k = número médio de filhos por reprodutor.

Resultados e Discussão

Características de reprodução

As análises das variâncias e as médias com os respectivos erros-padrão, estimadas pelo método de mínimos quadrados, para as características das matrizes consideradas como de reprodução: taxa de acasalamento, fertilidade ao parto, período de gestação, prolificidade, peso total das crias ao nascer e peso da mãe ao parto, encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

O ano de parição exercu influência significativa ($P < 0,01$), nas seguintes características estudadas: taxa de acasalamento, fertilidade ao parto, período de gestação, prolificidade, peso total das crias ao nascer (Tabela 1). As variações ocorridas nessas características, provavelmente, pode ser devida a fatores climáticos, principalmente aos

ligados à qualidade e a quantidade de forragem, diferenças de idade das cabras dentro do rebanho e a diferença genética entre elas.

A taxa média de acasalamento que representa a proporção de cabras expostas e que apresentaram estro durante a estação com o respectivo erro-padrão foi de $0,86 \pm 0,02$, variando de $0,77 \pm 0,04$ a $0,93 \pm 0,02$, de acordo com o ano. O valor da taxa de acasalamento constatado, indica que a condição corporal das cabras na época do acasalamento foi favorável à reprodução. Valores semelhantes ao deste trabalho foram encontrados por Lima *et al.* (1985), Silva e Mello (1996) e Maia e Costa (1997) com cabras nativas criadas em pastagem nativa de caatinga, no Estado do Ceará e no Rio Grande do Norte, respectivamente.

A taxa média de fertilidade ao parto foi de $0,76 \pm 0,02$ (Tabela 2), variando de $0,62 \pm 0,05$ a $0,89 \pm 0,03$, de acordo com o ano. As taxas de fertilidade ao parto nos anos de 1994 e 1997 foram consideradas baixas, enquanto as de 1993 e 1995 não foram consideradas diferentes estatisticamente.

A média e o erro-padrão do período de gestação foi $147,32 \pm 0,12$ dias, variando de $145,91 \pm 0,33$ dias a $148,02 \pm 0,27$ dias, de acordo com o ano. O valor médio referente ao período de gestação neste estudo, foi inferior aos encontrados por Rodrigues *et al.* (1992), em cabras Sem Raça Definida, na Paraíba.

A média de prolificidade foi de $1,56 \pm 0,03$ (cabritos/parto), variando de $1,46 \pm 0,08$ a $1,79 \pm 0,04$, de acordo com o ano. Valores inferiores ao do presente trabalho foram encontrados por Bellaver *et al.* (1980) e por Simplício *et al.* (1981), em cabras Canindé, Marota e SRD, respectivamente, na região Nordeste. Valor médio superior ao presente trabalho foram constatado por Maia e Costa (1997) e Silva e Araújo (1999), em cabras Canindé e Moxotó, criadas em pastagem

nativa, no Rio Grande do Norte e no Ceará, respectivamente.

A média do peso total das crias ao nascer por parto foi de $2,73 \pm 0,04$ kg, variando de $2,00 \pm 0,14$ kg a $3,75 \pm 0,10$ kg. A média encontrada neste estudo foi inferior a obtida por Lima (1994) e Silva e Mello (1996), em crias da mesma raça. Valor do peso das crias encontrado neste trabalho estão de acordo com o peso das raças nativas da região Nordeste, criadas pastagem nativa de caatinga.

A média de peso vivo das cabras Moxotó ao parto foi de $36,32 \pm 0,24$ kg, variando $35,94 \pm 0,39$ a $38,81 \pm 0,55$ kg, de acordo com o ano. O valor de peso ao parto das cabras Moxotó, apresentado neste trabalho é condizente com o ambiente hostil do semi-árido nordestino. Trabalhos de seleção feitos entre e dentro de rebanhos com essa raça, mostrou-se pouco incremento nas características produtivas e reprodutivas porque existe pouca variabilidade genética, por conseguinte, o ganho genético por geração é muito pequeno.

Características de crescimento

As análises de variâncias dos pesos do nascimento (PN), aos 28 (P28), aos 56 (P56) e ao 84 (P84) dias de idade (desmame) e mortalidade e ganhos de peso do nascimento a cada 28 dias, encontram-se nas Tabelas 3 e 5, enquanto as médias ajustadas dessas características são apresentada, nas Tabelas 4 e 6.

Observou-se que o ano de nascimento influenciou ($P < 0,01$) todos os pesos e ganhos médio de peso. A influência do ano de nascimento sobre as características acima estudadas é atribuída às flutuações pluviométricas ao longo do ano, com reflexos no manejo e alimentação. Resultados semelhantes foram encontrados por Lima *et al.* (1985), Lima (1994), Silva e Mello (1996) e Silva e Araújo

(1999), em animais caprinos nativos do Nordeste. O ano de nascimento também exerceu influência significativa ($P < 0,05$) sobre a taxa de mortalidade. As razoáveis taxas de mortalidade dos cabritos ocorridas dentre anos, provavelmente são devidos variações pluviais ocorridas, que influenciou diretamente na produção do pasto nativo, além do sistema de manejo utilizado (semi-extensivo) que contribuiu para a pouca produção de leite das matrizes (Guimarães Filho et al., 1982 e Rodrigues et al., 1992).

O tipo de nascimento (simples ou duplo) influenciou ($P < 0,01$), da mesma maneira que o ano de nascimento, todas as características estudadas. Os resultados foram semelhantes aos encontrados por Lima et al. (1985), Silva et al. (1993) e Silva e Mello (1996), em caprinos nativos, no Ceará. Essa influência está caracterizada na superioridade do peso das crias oriundas de partos simples em relação às de partos duplo, que foram em média, 11,06; 19,12; 20,7 e 22,30% mais pesadas ao nascer, aos 28, 56 e 84 dias de idade, respectivamente. Para o GN-28, GN-56 e GN-84, as crias de partos simples foram 13,18; 27,25 e 35,24% mais pesadas que as de partos duplo, respectivamente. O fato de as crias de partos simples apresentarem melhor desempenho que as de partos duplo, pode em parte, ser atribuído à inexistência de competição por alimento (leite materno) entre as crias de partos simples tornando-as mais competitivas em comparação com as de partos duplo.

O sexo da cria influenciou ($P < 0,05$) os pesos e ganhos de peso do nascimento aos 84 dias de idade. Os machos foram mais pesados que as fêmeas, em média, 8,18; 4,46; 5,67 e 8,68% ao nascer, aos 28, 56 e 84 dias de idade, respectivamente. Os machos foram 2,1; 8,11; 22,89% mais pesados que as fêmeas para o GN-28, GN-56 e GN-84, respectivamente. Resultados semelhantes ao do presente trabalho foram reportados por Prasad et al.

(1971) e Silva e Mello (1996), em animais de raça e/ou tipos nativos do Nordeste do Brasil.

O peso da mãe ao parto, como covariável exerceu influência ($P < 0,05$) sobre todos os pesos e ganhos de peso do nascimento aos 28 e do nascimento aos 84 dias de idade. Os resultados confirmam a influência do peso da mãe ao parto sobre o peso das crias, já que a mãe de maior porte e de bom estado nutricional, oferece ambiente uterino mais favorável para nutrir o feto. Resultados semelhantes foram reportados por Prasad et al. (1971) e Fernandes et al. (1985).

As estimativas de herdabilidade com os respectivos erros-padrão das características pesos ao nascer (PN), aos 28 (P28) e aos 56 (P56) dias de idade foram $0,40 \pm 0,02$; $0,42 \pm 0,04$ e $0,48 \pm 0,05$, respectivamente (Tabela 7). Resultados inferiores aos do presente trabalho para peso ao nascer e aos 56 dias foram encontrados por Mavrogenis et al. (1984), Sousa (1986) e Lima (1994), nas raças de caprinos Damascus, cruzas das nativas com as exóticas e também cruzas de cabras exóticas com cabras na Índia e nativas do Nordeste do Brasil, respectivamente. Valores de herdabilidade mais elevados foram estimados por Ali e Hasnath (1977) e Sousa (1986), em caprinos da raça Black Bengal e nativas do Nordeste do Brasil, respectivamente.

A metodologia empregada (mínimos quadrados) para estimar as variâncias usadas no cálculo das herdabilidades, podem ser responsável pelos elevados valores de herdabilidade constatado nesse estudo. Entretanto, os valores em relação as que tem sido observado na literatura, estão no mesmo patamar. Assim, os pesos das crias podem ser considerados bons indicadores da qualidade das mães num processo de seleção massal simples.

As estimativas de herdabilidade dos pesos estudados apresentam o fenótipo do animal como um bom indicador do seu

genótipo. No entanto, como o objetivo do rebanho em estudo é conservar a variabilidade genética da raça para futuros programas de melhoramento genético, a seleção massal simples mostra-se eficiente na escolha de animais de reprodução.

Conclusões

As matrizes Moxotó mostraram-se influenciadas pelas variações das condições ambiente, em relação ao desempenho reprodutivo, apresentando portanto, comportamento semelhante ao relatado na literatura para outras raças nativas na região Nordeste.

As estimativas de herdabilidade dos pesos até aos 56 dias apresentaram o fenótipo do animal como um bom indicador do seu genótipo e que, o objetivo é manter a conservação da variabilidade genética da raça, a seleção massal simples mostra ser viável na escolha de animais para reprodução.

As cabras a serem selecionadas para reprodução devem apresentar o peso corporal igual ou superior aos aqui obtidos (36,32 kg) ou serem suplementadas antes do início da estação de monta, objetivando elevar o peso corporal, para que não possa comprometer seu desempenho reprodutivo.

Referências Bibliográficas

- ALI, S.Z., HASNATH, M.A. Heritability estimate of birth weight of Black Bengal kids at the Bangladesh Agric. University goat Breeding Project. **Ind.Vet. J.**, Madras, v.57, n.8, p.632-637, 1977.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, v.57, 1997.
- BELLAVER C., ARRUDA, F. A.V., MORÃES, E. A. de. **Produtividade de caprinos e ovinos paridos na estação seca**. Sobral, EMBRAPA-CNPC, 1980. 3p. (EMBRAPA-CNPC. Comunicado Técnico, 3).
- COSTA, C.A.F., VIEIRA, L.S. **Controle de nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos no Estado do Ceará**. Sobral, CE: EMBRAPA-CNPC, 1984, 6p. (EMBRAPA- CNPC. Comunicado Técnico, 4).
- DOMINGUES, O. **A cabra na paisagem do Nordeste**. Fortaleza: Seção de Fomento & Agricultura do Ceará, 1955. 72p. (Publicação, 5).
- FALCONER, D.S. **Introdução à genética quantitativa**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1981. 279p.
- FERNANDES, A.A.O., MACHADO, F.H.F., ANDRADE, J.M.S. et al. 1985. Efeito do cruzamento de caprinos no Ceará. **Pesq. Agrop. Bras.**, v.20, n.1, p. 109-114, 1985.
- GUIMARÃES FILHO, C., SOARES, J.G.G., ALBUQUERQUE, S.G. **Desempenho de caprinos nativo criados extensivamente em área de caatinga não cercada**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1982. 24p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 17).
- LIMA, F.A. M. **Estudo genético-quantitativo das produções parciais e produção total de leite e do desenvolvimento ponderal dos caprinos no Nordeste semi-árido do Brasil**. Belo Horizonte: UFMG, 1994, 129p. Dissertação de Doutorado.
- LIMA, F.A.M., FIGUEIREDO, E. A. P., SIMPLÍCIO, A.A. **Avaliação de raças e/ou tipos de Caprinos nativos e/ou exóticos do Nordeste**. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1985. 7p. Projeto de Pesquisa.
- MAIA, M., COSTA, A. N. C. Avaliação do desempenho reprodutivo de um rebanho de cabras da raça Canindé, na zona semi-árida do Rio Grande do Norte. **Revista**

- da **Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.26, n.1, p.46-53, 1997.
- MAVROGENIS, A.P, CONSTATINOU, A., LOUCA, A. A. Environmental and genetic causes of variation in production traits of Damascus goats. **Anim. Prod. Sci.**, Amsterdam, v.10, n.5, p.479-486, 1984.
- PRASAD, K.P., ROY, A., PANDEY, M.D. Live growth in Barbari kids Science. **Uttar Pradesh, Lucknow**, v.2, n.20, p.45-54, 1971.
- RODRIGUES, A., FIGUEIREDO, E.A.P., BANDEIRA, D.A.C. **Características de prolificidade, taxa de parição e período de gestação de cabras Pardo-Alemã, Anglo-Nubiana e Sem Raça Definida**. João Pessoa, PB. EMEPA-PA, 1992. 18p. (EMEPA-PB. Boletim de Pesquisa, 6).
- SAS. **Statistical Analysis Systems User's Guide: Stat.** Version 6.4.ed. Cary: SAS. Institute, 1990. v.2.
- SILVA, F.L.R., FIGUEIREDO, E. A .P., SIMPLÍCIO, A. A. et al. Parâmetros genéticos e fenotípicos para pesos de caprinos nativos e exóticos criados no Nordeste do Brasil, na fase de crescimento. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.2, p.350-359, 1993.
- SILVA, F.L.R., MELLO, A. A. Desempenho produtivo e parâmetros genéticos da raça e/ou tipo Moxotó, no Ceará. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 1., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Seminário de Pesquisa Agropecuária, 1996, p.143-148.
- SIMPLÍCIO, A. A, FIGUEIREDO, E.A P., RIERA, G. S., LIMA, F.A.M. **Comportamento produtivo de caprinos Sem Raça Definida, submetida ao manejo tradicional de exploração**. Sobral, EMBRAPA-CNPC, 1981. 5p. (Comunicado Técnico, 5).
- SOUSA, F.J. **Fatores ambientes e genéticos associados ao crescimento de caprinos no sertão central do Ceará**. Belo Horizonte: Minas Gerais, 1986, 60p. Dissertação de Mestrado.
- SWIGER, L. A., HARVEY, W.R., EVERSON, D. O. et al. The variance of interclass correlation involving groups with one observation. **Biometrics**. Raleigh, v.20, n.4, p.818-826, 1964.

Tabela 1 - Análise de variância para taxas de cobertura (C), de fertilidade ao parto (F), período de gestação (PG), prolificidade (P), peso total das crias ao nascer (PTN) e peso da mãe ao parto (PMP), em cabras Moxotó, no Ceará

Table 1 - Analysis of Variance for mating rate (C), fertility rate (F), pregnancy length (PG), prolificity (P), total kids weight at birth (PTN) and ewe's weight at delivery (PMP), in Moxotó goats, in Ceará

Fonte de variação <i>Source of variation</i>	Gl <i>df</i>	Quadrado médio <i>Mean square</i>					
		C	F	PG	P	PTN	PMP
Ano de parição <i>Delivery year</i>	4	0,72**	0,99**	91,92**	1,44**	39,86**	15,97
Resíduo (a) <i>Error</i>		0,09 (460)	0,15 (460)	11,27 (363)	0,26 (367)	0,75 (366)	22,93 (363)
C.V.(%)		-	-	2,27	30,94	30,99	13,17

(a) = Números entre parênteses representam os graus de liberdade do erro.

(a) = Numbers in parentheses indicate the degree of freedom of the error.

** = P < 0,01

** = P < 0.01

Tabela 2 - Médias estimadas \pm erros-padrão pelos mínimos quadrados para taxas de cobertura (C), de fertilidade ao parto (F), período de gestação (PG), prolificidade (P), peso total das crias ao nascer (PTN) e peso da mãe ao parto (PMP), em caprinos Moxotó, no Ceará

Table 2 - Least squares means \pm standard error for mating rate (C), fertility rate (F), pregnancy length (PG), prolificacy (P), total kids weight at birth (PTN) and ewe's weight at delivery (PMP), in Moxotó goats, in Ceará

Causa de variação Source of variation	Médias \pm erros-padrão Means \pm standard error					
	C	F	PG (dia)	P	PN (kg)	PMP(kg)
Ano de parição Delivery year						
1993	0,93 \pm 0,02 a ¹	0,78 \pm 0,03 ab	145,91 \pm 0,33 b	1,57 \pm 0,05 b	2,41 \pm 0,08 b	36,50 \pm 0,47 a
1994	0,78 \pm 0,03 a	0,68 \pm 0,04 b	147,53 \pm 0,38 a	1,56 \pm 0,05 b	3,75 \pm 0,10 a	38,81 \pm 0,55 a
1995	0,89 \pm 0,02 ab	0,89 \pm 0,03 a	148,02 \pm 0,27 a	1,79 \pm 0,04 a	2,42 \pm 0,07 b	35,94 \pm 0,39 a
1996	0,87 \pm 0,04 ab	0,65 \pm 0,05 b	147,71 \pm 0,49 a	1,58 \pm 0,07 ab	3,37 \pm 0,12 a	36,70 \pm 0,73 a
1997	0,77 \pm 0,04 b	0,62 \pm 0,05 b	-	1,46 \pm 0,08 c	2,00 \pm 0,14 c	36,00 \pm 0,81 a
Média geral Overall mean	0,86 \pm 0,02	0,76 \pm 0,02	147,32 \pm 0,12	1,56 \pm 0,03	2,73 \pm 0,04	36,32 \pm 0,24

¹ Médias, na coluna, seguidas de letras diferentes, são diferentes ($p < 0,05$) pelo teste Tukey.

¹ Means, in the column, followed by different letters are different ($p < 0,05$) by the Tukey test.

Tabela 3 - Análise de variância para peso ao nascimento (PN), aos 28 dias (P28), aos 56 (P56), aos 84 (P84) dias de idade e mortalidade (M), em crias caprinas da raça Moxotó, no Ceará

Table 3 - Analysis of variance of the weight at birth (BW), and at 28 (W28), 56 (W56), and 84 (W84) days of age and mortality rate (M), of Moxotó breed kids, in Ceará

Fonte de Variação <i>Source of variation</i>	gl <i>df</i>	Quadrado Médio <i>Mean square</i>				
		PN <i>WB</i>	P28 <i>W28</i>	P56 <i>W56</i>	P84 <i>W84</i>	M (%)
Ano de nascimento <i>Year of birth</i>	5	9,47**	7,28**	148,28**	196,816**	0,18*
Sexo da cria <i>Sex of the kid</i>	1	10,15**	8,64*	16,09*	64,95*	0,13
Tipo de nascimento <i>Type of birth</i>	1	58,85**	113,81*	217,26*	319,78**	0,25*
Peso da mãe ao parto <i>Weight at delivery</i>	1	20,68**	37,65**	41,65*	65,09**	0,19*
Resíduo (a) <i>Error</i>		0,2 (560)	2,13 (536)	2,79 (520)	4,29 (424)	0,11(560)
C.V. (%)		19,02	26,28	23,49	23,16	-

a = Os números entre parênteses representam os graus de liberdade do resíduo

a = The numbers between parenthesis are the error degrees of freedom

* P < 0,05; * P < 0.05

** P < 0,01; ** P < 0.01.

Tabela 4 - Médias \pm erros-padrão estimadas pelos mínimos quadrados para peso ao nascer (PN), aos 28 dias (P28), aos 56 dias (P56), aos 84 dias (P84) e mortalidade (M) em crias Moxotó, no Ceará

Table 4 - Least squares means \pm standard error for the weight at birth (WB), at 28 days (W28), at 56 days (W56), and at 84 days (W84) of age, and mortality rate (M), of Moxotó breed kids, in Ceará

Variável Variable	Médias \pm erros-padrão (kg) Means \pm standard error (kg)					M (%)
	PN WB	P28 W28	P56 W56	P84 W84		
Ano de nascimento Year of birth						
1993 (70) ^{1,2}	2,42 \pm 0,04 a	6,03 \pm 0,13 a	7,52 \pm 0,15 b	8,52 \pm 0,26 c	8,35 c	
1994 (65)	2,41 \pm 0,05 a	6,00 \pm 0,15 a	9,39 \pm 0,17 a	11,69 \pm 0,21 a	7,02 c	
1995 (72)	2,43 \pm 0,04 a	5,67 \pm 0,14 b	6,74 \pm 0,16 c	8,88 \pm 0,21 c	9,81 c	
1996 (68)	2,48 \pm 0,04 a	5,54 \pm 0,13 b	6,25 \pm 0,15 c	7,87 \pm 0,19 d	16,19 a	
1997 (59)	2,15 \pm 0,05 b	5,41 \pm 0,18 c	7,46 \pm 0,21 b	9,49 \pm 0,31 b	13,98 b	
1998 (88)	1,84 \pm 0,06 c	-	-	-	-	
Sexo da cria Sex of the kid						
Macho (Male) (202)	2,38 \pm 0,03 a	5,85 \pm 0,09 a	7,64 \pm 0,10 a	9,76 \pm 0,14 a	12,61 a	
Fêmea (Female)(220)	2,20 \pm 0,04 b	5,60 \pm 0,09 b	7,23 \pm 0,11 b	8,98 \pm 0,15 b	9,53 a	
Tipo de nascimento Type of birth						
Simple (Single)(198)	2,41 \pm 0,03 a	6,23 \pm 0,11 a	8,16 \pm 0,13 a	10,63 \pm 0,10 a	8,77 a	
Duplo (Twin) (224)	2,17 \pm 0,02 b	5,23 \pm 0,08 b	6,70 \pm 0,05 b	8,30 \pm 0,08 b	13,37 b	
Média geral (422) Overall mean	2,30 \pm 0,02	5,56 \pm 0,06	7,10 \pm 0,01	8,94 \pm 0,10	12,14	

¹ Os números entre parênteses indicam o número de observações

¹ The numbers between parenthesis indicate the number of observations

² Médias, na coluna, seguidas de letras diferentes são diferentes ($p < 0,05$) pelo teste Tukey.

² Means, within a column, followed by different letters are different ($p < 0.05$) by Tukey Test.

Tabela 5 - Análise de variância para ganhos de peso do nascimento aos 28 (GN-28), do nascimento aos 56 (GN-56) e do nascimento aos 84 (GN-84) dias de idade, em crias caprinas da raça Moxotó, no Ceará

Table 5 - Analysis of variance for daily weight from birth to 28 (GB-28), to 56 (GB-56) and to 84 (GB-84) days of age, of Moxotó breed kids, in Ceará

Fonte de Variação <i>Source of variation</i>	Gl <i>Df</i>	Quadrado Médio <i>Mean square</i>		
		GN-28	GN-56	GN-84
Ano de nascimento <i>Year of birth</i>	4	0,0085**	0,1215**	0,3850**
Sexo da cria <i>Sex of the kid</i>	1	0,0008	0,0036	0,0158**
Tipo de nascimento <i>Type of birth</i>	1	0,0784**	0,0285**	0,0282**
Peso da mãe ao parto <i>Ewe's delivery weight</i>	1	0,0186**	0,0001	0,0015*
Resíduo (a) <i>Error</i>		0,0024 (536)	0,0009 (520)	0,0016 (424)
C.V. (%)		43,30	50,02	71,10

a = Os números entre parênteses representam os graus de liberdade do resíduo.

a = The numbers between parenthesis indicate the degrees of freedom.

* = $P < 0,05$; * = $P < 0,05$.

** = $P < 0,01$; ** = $P < 0,05$.

Tabela 6 - Médias \pm erros-padrão estimados pelos mínimos quadrados para ganhos de peso do nascimento aos 28 (GN-28), aos 56 (GN-56), e aos 84 (GN-84) dias, em crias caprinas Moxotó, no Ceará

Table 6 - Least squares means \pm standard error for weight, from birth to 28 (GB-28), to 56 (GB-56) and to 84 (GB-84) days, of Moxoto breed kids, in Ceará

Variável <i>Variable</i>	Médias \pm erros-padrão (kg) <i>Means \pm standard error (kg)</i>		
	GN-28 GB-28	GN-56 GB-56	GN-84 GB-84
Ano de nascimento <i>Year of birth</i>			
1993 (67) ¹	0,1289 \pm 0,0045 b	0,0605 \pm 0,0028 b	0,0225 \pm 0,0051 c
1994 (64)	0,1271 \pm 0,0050 b	0,1216 \pm 0,0031 a	0,0784 \pm 0,0041 a
1995 (59)	0,1152 \pm 0,0047 c	0,0397 \pm 0,0029 c	0,0744 \pm 0,0041 a
1996 (70)	0,1807 \pm 0,0046 a	0,0364 \pm 0,0027 c	0,0510 \pm 0,0036 b
1997 (74)	0,1151 \pm 0,0060 c	0,0754 \pm 0,0039 b	0,0708 \pm 0,0060 a
Sexo da cria <i>Sex of the kid</i>			
Macho (<i>Male</i>) (158)	0,1202 \pm 0,0031 a	0,0693 \pm 0,0019 a	0,0655 \pm 0,0029 a
Fêmea (<i>Female</i>) (176)	0,1177 \pm 0,0032 a	0,0641 \pm 0,0020 a	0,0533 \pm 0,0030 b
Tipo de nascimento <i>Type of birth</i>			
Simple (<i>Single</i>) (160)	0,1502 \pm 0,0026 a	0,0747 \pm 0,0023 a	0,0683 \pm 0,0035 a
Duplo (<i>Twin</i>) (174)	0,1327 \pm 0,0038 b	0,0587 \pm 0,0016 b	0,0505 \pm 0,0024 b
Média geral (334) <i>Overall mean</i>	0,1136 \pm 0,0180	0,0600 \pm 0,0010	0,0568 \pm 0,0200

¹ Os números entre parênteses indicam o número de observações.

¹ The numbers between parenthesis indicate the number of observations.

Médias, na coluna, seguidas de letras diferentes são diferentes (P < 0,05) pelo teste Tukey.

Means, within a column, followed by different letters are different (P < 0.05) by Tukey test.

Tabela 7 - Estimativas de herdabilidade com os respectivos erros-padrão para pesos ao nascer (PN), aos 28 (P28) e aos 56 dias de idade (P56), em crias Moxotó, no Ceará

Table 7 - Heritability estimates \pm standard error for the birth weight (BW), at 28 (W28) and at 56 (W56) days of age, of Moxotó breed kids, in Ceará

Peso <i>Weight</i>	Herdabilidade \pm erro-padrão <i>Heritability \pm standard error</i>
PN <i>BW</i>	0,40 \pm 0,02
P28 <i>W28</i>	0,42 \pm 0,04
P56 <i>W56</i>	0,48 \pm 0,05