

# DESEMPENHO REPRODUTIVO DE CAPRINOS NA CAATINGA SOB DIFERENTES TAXAS DE LOTAÇÃO<sup>1</sup>

CLOVIS GUIMARÃES FILHO<sup>2</sup> e JOSÉ GIVALDO GIVALDO GÓES

**RESUMO** - Este estudo objetivou estudar a influência de caprinos nativos pastejando sob diferentes taxas de lotação na produção por animal e por unidade de área. Noventa cabras foram estratificadas com base no peso vivo e distribuídas, ao acaso, em três tratamentos, cada um com duas repetições. As taxas de lotação aplicadas foram: 3,0 ha (baixa), 2,0 ha (média) e 1,0 ha por matriz (alta). Avaliações dos parâmetros reprodutivos foram feitas por três períodos de observação: 1981-82 (I), 1982-83 (II) e 1983-84 (III). As crias foram eliminadas do experimento quando atingiram a idade do desmame (112 dias). As cabras foram submetidas à monta contínua, a campo, com rodízio dos reprodutores entre os grupos. Os resultados não evidenciaram efeito algum ( $P > 0,05$ ) da taxa de lotação sobre a fertilidade ou a fecundidade. Os valores médios para o número de crias desmamadas por cria nascida mostraram-se também similares ( $P > 0,05$ ) para todos os grupos. O número de crias desmamadas por matriz exposta aumentou ( $P < 0,05$ ) com a redução na taxa de lotação. Sob a baixa taxa de lotação, foram desmamadas 77% mais crias do que sob a alta. Inversamente, quando o desempenho foi expresso com base em unidade de área, foram desmamadas 70% mais crias ( $P < 0,05$ ) sob a alta taxa de lotação do que sob a baixa. Os dados indicam que variar a taxa de lotação de caprinos na caatinga de um a três hectares por matriz, não induz a diferenças substanciais na fertilidade e na fecundidade das matrizes. Diferenças substanciais, contudo, poderão ser observadas na taxa de desmame, tanto quando esta taxa for considerada por matriz, como quando for considerada por unidade de área.

Termos para indexação: pastagem nativa, carga animal, fertilidade, cabras.

## GOAT REPRODUCTIVE PERFORMANCE AS AFFECTED BY STOCKING RATE ON CAATINGA VEGETATION

**ABSTRACT** - This study was aimed at determining the influence of native goats grazing caatinga under different stocking rates on production either per animal or per unit area. Ninety does were allocated by stratified randomization, on the basis of liveweight, into three treatments with two replications of each. Stocking rates applied were: 3.0 ha (low), 2.0 ha (moderate), and 1.0 ha per doe (high). Measurements were performed over three periods of observation: 1981-82 (I), 1982-83 (II), and 1983-84 (III). Kids were removed from the plots at weaning (112 days). Does were continuously exposed for mating throughout the three-year experimental period. Results showed no evidence of any effect ( $P > 0.05$ ) of stocking rate on either fertility or fecundity. Mean values for kids weaned per kid born were also similar ( $P < 0.05$ ) for all treatment groups. Number of kids weaned per doe exposed increased ( $P < 0.05$ ) with decrease in stocking rates. At the low stocking rate 77% more kids were weaned than at the high one. When performance was expressed per unit area of land, 70% more kids ( $P < 0.05$ ) were weaned at the high stocking group than at the low one. Data indicate that stocking similar caatinga at rates ranging from one to three hectares per doe, does not show marked differences in fertility or fecundity, but it does show in weaning rates both per doe and per unit area.

Index terms: native pasture, grazing pressure, fertility, does.

## INTRODUÇÃO

A vegetação de caatinga constitui a fonte básica de alimento para os rebanhos sob os sistemas de produção prevalentes no semi-árido do Nordeste do Brasil. Nos sistemas extensivos de produção de caprinos, a contribuição da caatinga para a nutrição dos rebanhos varia de 60% a 100%.

Acredita-se que, como resultado de um manejo inadequado, a caatinga tem sido submetida a um processo de deterioração, que afeta tanto a composição botânica como o potencial de oferta de forragem.

O baixo desempenho do rebanho caprino, demonstrado por alguns estudos (Guimarães Filho et al. 1982, Ponce de Leon 1984), é uma das consequências de tal manejo inadequado, embora, sob o sistema extensivo predominante, isto não signifique necessariamente inviabilidade econômica.

O superpastejo é prática comum na caatinga (Relatório técnico anual 1982), cuja capacidade de

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 1<sup>o</sup> julho de 1987.

<sup>2</sup> Méd. - Vet., M.Sc., EMBRAPA/Centro de Pesquisa de Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa postal 23, CEP 56300 Petrolina, PE.

<sup>3</sup> Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/CPATSA.

suporte tem sido ultimamente agravada pela ocorrência de anos consecutivos de seca. O estabelecimento de pastagens cultivadas e a provisão de forragem suplementar são, provavelmente, algumas das alternativas mais viáveis para se obter uma maior e mais estável produção de caprinos e reduzir a carga animal na caatinga. Entretanto, as limitações de capital para investimento tem sido o principal fator determinante da falta de adoção de tais práticas.

Desde que a taxa de lotação é considerada como o mais importante fator individual de manejo que afeta os animais de pastejo, o problema é, portanto, definir uma taxa de lotação ótima para as condições de caatinga.

O trabalho foi então delineado para determinar a influência da taxa de lotação com caprinos nativos, na caatinga, sobre a produção por matriz exposta e por hectare.

#### MATERIAL E MÉTODO

O estudo foi conduzido no Campo Experimental de Manejo da Caatinga, localizado a 42 km ao Norte de Petrolina, Pernambuco, a uma altitude de 379 m. A precipitação média anual é da ordem de 400 mm, dos quais cerca de 80% caem entre dezembro e abril. A média da temperatura máxima do ar é mais alta em outubro (31,4°C) enquanto que a da mínima é menor em julho (20,6°C).

A vegetação de caatinga na área experimental é muito densa com uma camada arbustivo-arbórea predominante onde as quatro espécies mais comuns são moleque-duro (*Cordia leucocephala* Moric), quebra-faca (*Croton* spp.), mororó (*Bauhinia cheilanta* Steud) e carqueja (*Calliandra depauperata* Benth) com, respectivamente, 1.843, 1.657, 1.240 e 1.161 plantas/hectare.

Noventa matrizes adultas do tipo nativo indefinido (SRD) foram estratificadas, com base no peso vivo, e distribuídas ao acaso em três tratamentos, com duas repetições, cada.

Os tratamentos consistiram de pastejo na caatinga sob três diferentes taxas de lotação: 1,0 hectare por cabeça (alta); 2,0 hectares por cabeça (média) e 3,0 hectare por cabeça (baixa). As avaliações foram procedidas por três períodos de observação: 1981-82 (I), 1982-83 (II) e 1983-84 (III). Os animais nos períodos secos não receberam suplemento algum, volumoso ou concentrado, exceto uma mistura mineral *ad libitum*, à permanente disposição.

As cabras e as crias foram pesadas a intervalos de 28 dias. As crias foram removidas do experimento ao atingirem a idade do desmame (112 dias). As cabras foram continuamente expostas à monta durante todos os três anos do período experimental. Os reprodutores foram usados

em sistema de rodízio semanal entre os grupos, para eliminar possíveis diferenças de libido e fertilidade. Todos os animais foram submetidos, a cada quatro meses, a tratamento anti-helmíntico.

Os seguintes parâmetros foram considerados na avaliação do desempenho reprodutivo:

Fertilidade das cabras (A), definida como o número de cabras que pariram por cabra exposta.

Fecundidade das cabras (B), definida como o número de crias nascidas por cabra exposta.

Sobrevivência das crias (C), definida como o número de crias desmamadas por cria nascida, e.

Taxas de desmame de crias (D), definida como o número de crias desmamadas por cabra exposta, então.

$$D = A \times B \times C$$

O delineamento estatístico empregado obedeceu ao seguinte modelo:

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + \Gamma_j + \theta + (\Gamma\theta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

onde:

$\mu$  = média geral

$\beta_i$  = efeito do i-ésimo bloco,  $i = 1, 2$

$\Gamma_j$  = efeito do j-ésimo tratamento,  $j = 1, 2, 3$

$\theta_k$  = efeito do k-ésimo período de observação,  $k = 1,$

$(\Gamma\theta)_{jk}$  = efeito da interação do j-ésimo tratamento com o k-ésimo período de observação,  $jk = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$

$\epsilon_{ijk}$  = resíduo.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

##### Fertilidade

A fertilidade das cabras não foi afetada ( $P > 0,05$ ) pela taxa de lotação, como demonstrado na Tabela 1. A média geral (0,91 cabras paridas/cabra exposta) foi consistente com outras registradas anteriormente para as condições de caatinga. Guimarães Filho et al. (1982) observaram 1,01 cabras parindo por cabra exposta em um rebanho pastejando a uma taxa de lotação de três hectares por cabeça. Achado similar foi observado no estudo de Girão et al. (1984) onde, a uma taxa de lotação comparável, encontraram uma média de 0,90 cabras parindo por cabra exposta.

Os valores observados indicam um desempenho pobre para todos os tratamentos. Parir menos de uma vez ao ano significa intervalos mais longos do que 360 dias. Esta condição é usualmen-

te associada com um atraso no retorno aos ciclos estrais normais após o parto como resultado do complexo amamentação/lactação e da subnutrição.

Sob condições do Nordeste semi-árido estes dois fatores agem de maneira combinada, uma vez que a maioria dos partos ocorrem entre o fim da estação chuvosa e o início da estação seca. Cabras em lactação são, portanto, sujeitas a um período de subnutrição de três a cinco meses, que tem como consequência prolongados intervalos para a reconcepção.

TABELA 1. Número de cabras paridas por cabras expostas, influenciado por taxa de lotação e período de observação.

Taxa de lotação	Período de observação			Média
	I	II	III	
Baixa	1,28	0,60	1,10	0,99 a
Média	1,17	0,78	0,82	0,92 a
Alta	0,99	0,74	0,67	0,80 a
Média	1,15 a	0,71 b	0,86 ab	0,91

Médias seguidas de letras idênticas não diferem significativamente ( $P > 0,05$ ).

O período de observação influenciou significativamente ( $P < 0,05$ ) os valores de fertilidade. Muito desta variação pode ser relacionado com o alto coeficiente de variação da precipitação pluviométrica anual no semi-árido do Nordeste. Não houve interação significativa ( $P > 0,05$ ) de tratamento com período de observação.

O efeito da chuva, contudo, torna-se mais complexo pela sua distribuição irregular e os efeitos da chuva das estações anteriores. Coincidentemente, considerando os tratamentos em conjunto, o período de observação I, beneficiado com a maior quantidade de chuva (728 mm), apresentou o mais alto valor para fertilidade (1,15), enquanto que o período III, que recebeu a menor precipitação (277 mm), apresentou o mais baixo valor observado para fertilidade (0,71).

#### Fecundidade

Os valores médios para fecundidade são mostrados na Tabela 2. O número de crias nascidas por

cabra exposta não diferiu ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos, embora, tenha sido observada uma leve tendência para aumento em fecundidade nas cabras, à medida que diminuía a taxa de lotação.

A média geral observada para fecundidade neste estudo (1,17) não é muito diferente das médias registradas em outros estudos (Guimarães Filho et al. 1982, Girão et al. 1984), onde o número de crias por cabra exposta variou de 1,18 a 1,37.

TABELA 2. Número de crias nascidas por cabra exposta, influenciado por taxa de lotação e período de observação.

Taxa de lotação	Período de observação			Média
	I	II	III	
Baixa	1,63	0,78	1,81	1,41 a
Média	1,35	0,89	1,21	1,15 a
Alta	1,14	0,89	0,89	0,97 a
Média	1,37 a	0,85 b	1,30 ab	1,17

Médias seguidas de letras idênticas não diferem significativamente ( $P > 0,05$ ).

Possivelmente, a exemplo do que se observa em ovinos, a incapacidade em atingir um alto desempenho reprodutivo em caprinos poderia ser também relacionada com um elevado estresse nutricional durante a fase inicial da sua vida. Presumivelmente isto se deve a uma taxa de ovulação reduzida em matrizes adultas. Os antecedentes dos animais experimentais realmente levam a admitir que sofreram tal estresse. Esta possibilidade contudo não pode ser confirmada no estudo, uma vez que nutrição inadequada também esteve presente nas fases seguintes da vida desses animais.

O número de crias nascidas por cabra exposta variou entre os períodos de observação ( $P < 0,05$ ). A diferença média entre os períodos I e II foi maior do que 0,5 cria (Tabela 2). Não houve interação significativa ( $P > 0,05$ ) de tratamento com período de observação.

O aumento na disponibilidade de forragem tem sido mostrado como capaz de melhorar o desempenho reprodutivo através do aumento na incidência de partos múltiplos (Guimarães Filho et al.

1982, Sachdeva et al. 1973). No presente estudo, a variação observada na fecundidade, entre os períodos I e II, não pode ser explicada pelo decréscimo na taxa de gemelidade como resultado da menor disponibilidade de forragem no período II. De fato, os percentuais médios de partos múltiplos foram 19,6 e 20,0 para os períodos I e II, respectivamente. A diferença entre estes períodos deve ser atribuída a um acréscimo na fertilidade para todos os grupos no período I, cuja oferta de forragem foi maior.

### Sobrevivência das crias

Os valores médios para sobrevivência de crias são apresentados na Tabela 3. Não houve diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos com relação ao número de crias desmamadas por cria nascida.

A média geral observada (0,66) não foi muito diferente de registros anteriores (Guimarães Filho et al. 1982, Girão et al. 1984, Figueiredo & Pant 1982), onde a sobrevivência do nascimento ao desmame sob condições similares, variou de 0,67 a 0,85.

TABELA 3. Número de crias desmamadas por cria nascida, influenciado por taxa de lotação e período de observação.

Taxa de lotação	Período de observação			Média
	I	II	III	
Baixa	0,76	0,73	0,70	0,73 a
Média	0,62	0,66	0,71	0,66 a
Alta	0,49	0,74	0,58	0,60 a
Média	0,62 a	0,71 a	0,66 a	0,66 a

Médias seguidas de letras idênticas não diferem significativamente ( $P > 0,05$ ).

As altas taxas de mortalidade registradas para os atuais sistemas de produção de caprinos no Nordeste estão associadas principalmente às condições de manejo ultra-extensivo a que os rebanhos são submetidos. Também, demonstrou-se que essas

taxas são maiores em crias nascidas durante a estação seca do que naquelas nascidas na estação chuvosa e em crias oriundas de partos múltiplos do que naquelas oriundas de partos simples (Guimarães Filho 1983, Figueiredo & Pant 1982, Mittal 1976, Sarmah et al. 1981).

Ao longo do período experimental, os tratamentos apresentaram percentuais semelhantes ( $P > 0,05$ ) tanto de crias nascidas nos períodos secos (55%, 58% e 52% para as lotações alta, média e baixa, respectivamente), como de crias oriundas de partos múltiplos (21%, 25% e 42%, para as lotações alta, média e baixa, respectivamente). Possivelmente, este fato contribuiu de maneira expressiva para que os grupos apresentassem desempenho similar com relação à sobrevivência de crias.

A Tabela 3 mostra, também, a exemplo do que foi verificado com relação à taxa de lotação, que o período de observação não influenciou ( $P > 0,05$ ) a sobrevivência das crias. Isto significa que esta similaridade, contrariamente ao observado para fertilidade e fecundidade, deve ser atribuída a fatores outros não associados à variação na oferta de forragem entre os períodos.

Não houve interação significativa ( $P > 0,05$ ) de tratamento com período de observação.

### Taxa de desmame

A Tabela 4 apresenta os valores médios para número de crias desmamadas por matriz exposta. Os resultados mostram que a taxa de desmame foi marcadamente influenciada ( $P < 0,05$ ) pela taxa de lotação. Quando os dados foram considerados em relação a todo o período experimental, aproximadamente 77% mais crias foram desmamadas por cabra exposta à cobrição no grupo de baixa taxa de lotação do que no de alta.

O principal fator determinante deste efeito foi a diferença significativa ( $P < 0,05$ ) ocorrida dentro do período de observação III, quando o número de crias desmamadas por cabra exposta à baixa taxa de lotação foi 140% maior do que a lotação alta.

A taxa de desmame não variou ( $P > 0,05$ ) em relação ao período de observação. Era de se esperar que, como resultado da variação na precipitação, os efeitos sobre o desempenho fossem bem maiores à alta taxa de lotação do que à baixa, mas

tal não ocorreu. O número de crias desmamadas por cabra exposta à alta lotação foi similar entre os períodos de observação.

Não houve interação significativa ( $P > 0,05$ ) de tratamento com período de observação.

O número de crias desmamadas por cabra exposta à monta na lotação baixa (1,03) foi comparável ao índice de 1,12 anteriormente registrado para uma caatinga menos densa pastejada a uma lotação similar (Guimarães Filho et al. 1982). Outros estudos na região (Guimarães Filho 1983, Girão et al. 1984) relataram desempenhos ainda mais pobres, variando de 0,37 a 0,85 crias desmamadas

por matriz, todos porém em lotações mais pesadas.

Embora não diferisse dos outros grupos em fertilidade, fecundidade e sobrevivência das crias, o grupo de lotação baixa apresentou melhor taxa de desmame. Isto confirma que o máximo desempenho reprodutivo não é necessariamente dependente da máxima fertilidade, fecundidade ou taxa de sobrevivência, mas, muito mais, de um ponto de equilíbrio entre estes parâmetros.

Quando o desempenho foi expresso por unidade de área (Tabela 5), contudo, 70% mais crias ( $P < 0,05$ ) foram desmamadas na lotação alta do que na baixa.

TABELA 4. Número de crias desmamadas por cabra exposta, influenciado por taxa de lotação e período de observação.

Taxa de lotação	Período de observação			Média
	I	II	III	
Baixa	1,24	0,56	1,28	1,03 a
Média	0,85	0,57	0,85	0,76 b
Alta	0,57	0,64	0,53	0,58 b
Média	0,89 a	0,59 a	0,88 a	0,79

Médias seguidas de letras idênticas não diferem significativamente ( $P > 0,05$ ).

### CONCLUSÕES

1. A produção de caprinos em condições de caatinga, utilizando taxas de lotação variando de um a três hectares por matriz, não mostrou diferenças substanciais em fertilidade, fecundidade ou sobrevivência de crias.

2. A taxa de desmame, contudo, mostrou-se estreitamente relacionada com a taxa de lotação adotada, embora a amplitude das taxas aplicadas não tivesse permitido estimar um ótimo para as condições de caatinga. A maior disponibilidade de área permitiu um incremento no número de animais desmamados por matriz embora isto tenha resultado também na redução no número destes por hectare.

TABELA 5. Número de crias desmamadas por hectare, influenciado por taxa de lotação e período de observação.

Taxa de lotação	Período de observação			Média
	I	II	III	
Baixa	0,41	0,18	0,42	0,34 a
Média	0,42	0,28	0,42	0,37 a
Alta	0,57	0,64	0,53	0,58 b
Média	0,47 a	0,36 a	0,46 a	0,43

Médias seguidas de letras idênticas não diferem significativamente ( $P > 0,05$ ).

3. Em termos de desempenho reprodutivo, a resposta dos caprinos a uma variação na taxa de lotação, mostrou-se independente das variações ocorridas na caatinga a cada período de observação.

### REFERÊNCIAS

- FIGUEIREDO, E.A.P. & PANT, K.P. Evaluation of goat breeds in the Tropical Northeast Brazil. II. An analysis of age at death of kids. *Pesq. agropec. bras.*, 17 (5):803-8, 1982.
- GIRÃO, R.N.; MEDEIROS, L.P.; GIRÃO, E.S. Índices produtivos de caprinos sem raça definida (SRD) e de raça Bhuj mantidos nas mesmas condições de exploração. Teresina, EMBRAPA-UEPAE Teresina, 1984. 6p. (EMBRAPA-UEPAE Teresina. Pesquisa em Andamento, 37)

- GUIMARÃES FILHO, C. Eficiência reprodutiva de caprinos no Nordeste semi-árido; limitações e possibilidades. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1983. 40p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 20)
- GUIMARÃES FILHO, C.; MAIA, A.M.; PADILHA, T.N.; ALBUQUERQUE, S.G.; FIGUEIREDO, E.A.P. Efeito da suplementação volumosa e mineralização mais vermifugação no desempenho de ovinos e caprinos. I. Performance reprodutiva. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1982. 29p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de pesquisa, 16)
- MITTAL, J.P. A study on mortality in kids. *Indian Vet. J.*, 53(9):681-4, 1976.
- PONCE DE LEON, F.A. Caprino-ovinocultura en el contexto de sistemas de producción; informe final consultoria IICA/EMBRAPA/BIRD. Sobral, EMBRAPA-CNPC, 1984. 71p.
- RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE CAPRINOS 1980/1981. Sobral, EMBRAPA-CNPC, 1982. 139p.
- SACHDEVA, K.K.; SENGAR, O.P.S.; SINGH, S.N.; LINDHAL, I.L. Studies on goats. I. Effect of plane of nutrition on the reproductive performance of does. *J. Agric. Sci.*, 80(3):375-9, 1973.
- SARMAH, P.C.; THAKURIA, K.; SARMA, H.P.; MOHAN, M.; PANT, K.P. Note on kid mortality in Assam local breed. *Indian J. Anim. Sci.*, 51(2):248-9, 1981.

### **Explicações do autor sobre a presente Revisão de Literatura**

Acreditamos ter feito uma cobertura bem abrangente de tudo que foi publicado (inclusive na PAB) sobre parâmetros genéticos de gado leiteiro no Brasil. Não há, realmente, na maioria dos casos, possibilidade de discussão detalhada dos trabalhos pois, não foram publicados na íntegra.

Nosso intuito foi relacionar as estimativas existentes para que, figurando em um conjunto, com os valores medianos e os de maior frequência, possam ser usados pelos melhoristas brasileiros. A publicação desta revisão dará a estes especialistas a opção entre os dados da pesquisa brasileira e os valores citados na literatura internacional, calculados em climas temperados sobre animais muito diferentes dos usados no Brasil.

Os trabalhos de revisão valem tanto quanto a literatura em que se baseiam; no caso presente o seu nível científico é o da literatura zootécnica brasileira, cuja situação, em relação a parâmetros genéticos de gado leiteiro procuramos retratar fielmente.