

DESEMPENHO DE CAPRINOS NATIVOS E OVINOS MORADA NOVA EM DIFERENTES PASTAGENS NO CEARÁ¹

ANTÔNIO AMAURY ORIA FERNANDES, FRANCISCO HÉLIO FERREIRA MACHADO²,
JOÃO MONTEIRO DE SALES ANDRADE³, FERNANDO ANTÔNIO BEZERRA DE MENEZES,
AMADEU GLADSTONE CATUNDA⁴ e ELSIO ANTÔNIO PEREIRA DE FIGUEIREDO⁵

RESUMO - As taxas de parição, mortalidade de adultos e gemelidade de caprinos nativos e ovinos Morada Nova, foram avaliadas de 1977 a 1979, em três tipos de pastagens - Nativa de Caatinga, Nativa Raleada e de capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L.). O ensaio foi conduzido na Fazenda Iracema, da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará - EPACE -, em Quixadá, CE. As taxas de parição foram diferentes para anos, espécies, anos x espécies e espécies x pastagens. Os caprinos apresentaram 55,7%, 91,6% e 70,8% de parição e os ovinos, 89,1%, 85,2% e 86,9% em 1977, 1978 e 1979, respectivamente. A taxa de gemelidade foi significativamente maior nos caprinos (43,0%) que nos ovinos (25,8%). As taxas de mortalidade de adultos foram diferentes para anos, espécies, anos x espécies e espécies x pastagens. A sobrevivência dos ovinos foi de 87,6%, 98,0% e 85,1%; e dos caprinos, 92,9%, 95,3% e 98,6% em 1977, 1978 e 1979, respectivamente. Os ovinos morreram mais na pastagem nativa de caatinga enquanto os caprinos não foram afetados pelo tipo de pastagem. A capacidade de suporte da pastagem cultivada foi maior em 350% a da nativa de caatinga e em 182% a da nativa raleada.

Termos para indexação: parição, mortalidade, gemelidade, pastagem nativa, pastagem raleada, pastagem cultivada, capim-buffel, *Cenchrus ciliaris*, caatinga, capacidade de suporte.

NATIVE GOAT AND "MORADA NOVA" SHEEP PERFORMANCE IN DIFFERENT PASTURES IN CEARÁ

ABSTRACT - Native goat and Morada Nova sheep parturition, adult mortality and gemelarity rates were evaluated from 1977 to 1979, in three pasture types - native caatinga, cleared caatinga and buffelgrass (*Cenchrus ciliaris* L.). It was conducted at Iracema Farm of Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará - EPACE - in Quixadá, CE, Brazil. Parturition rates were different for year, species, year x species and year x pasture type. Goats had 55.7%, 91.6%, and 70.8% of parturition, and sheep 89.1%, 85.2% and 86.9% of parturition in 1977, 1978 and 1979, respectively. Adult mortality rates were affected by year, species, year x species and species x pasture type. Sheep survival was 87.6%, 98.0% and 85.1%, and for goats, 92.9%, 95.3% and 98.6% respectively for 1977, 1978 and 1979. Sheep mortality was greater in native caatinga pasture whereas goats were not affected by the pasture types. Gemelarity rates were different for species, goats with 43.0% and sheep with 25.8%. Buffelgrass pasture carrying capacity was 350% higher than native caatinga and 182% than cleared caatinga pastures.

Index terms: parturition, mortality, gemelarity, native pasture, caatinga, buffelgrass, *Cenchrus ciliaris*, carrying capacity, native pasture.

INTRODUÇÃO

A criação de caprinos e ovinos nos sertões do Estado do Ceará e do Nordeste, de maneira geral, representa importante fonte de proteína na dieta de suas populações, além de proporcionar a obtenção de renda para os produtores e divisas para o estado, pela exportação das peles. As perspectivas econômicas dessa atividade têm sido evidenciadas

por Kasprzyłowski & Nobre (1974) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1974), vez que a mesma fornece alimentação em abundância e de boa qualidade durante, aproximadamente, seis meses do ano. A situação atual dos sistemas de produção empregados (Bahia. Secretaria de Agricultura 1975, Comissão Estadual de Planejamento Agrícola 1978 e Gutierrez et al. 1981) revela que, em geral, são criados de maneira extensiva, em pastagem nativa de caatinga, prejudicando de maneira marcante sua produtividade.

Em face desta situação, foram elaborados, para os produtores regionais, sistemas de produção para caprinos e ovinos no Estado do Ceará, nos quais se recomendou a utilização de três tipos de pasta-

¹ Aceito para publicação em 21 de abril de 1987.

² Eng.-Agr., EPACE, Fortaleza, CE.

³ Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-EPACE.

⁴ Eng.-Agr., MS, EPACE.

⁵ Zoot., MS, EMBRAPA-CNPC.

gem para estes tipos de criação. Ao mesmo tempo, iniciaram-se programas de pesquisas procurando identificar o efeito destas pastagens sobre diversos aspectos de exploração de caprinos e ovinos no Ceará. O presente trabalho, parte desse programa, comparou o desempenho reprodutivo e a mortalidade de caprinos e ovinos no período de 1977 a 1979.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Iracema, em Quixadá, CE, pertencente à Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará - EPACE -, com a colaboração da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA.

A temperatura média anual em Quixadá varia entre 21,8 e 27,6°C, nos meses mais frios e quentes, respectivamente, enquanto a precipitação média dos últimos 30 anos é de 750 mm. Nos últimos anos se registraram precipitações anuais muito desuniformes, conforme mostrado na Tabela 1.

O início de instalação do experimento ocorreu durante o segundo semestre de 1975, procurando-se avaliar o desenvolvimento de caprinos e ovinos Morada Nova, mantidos nos três tipos de pastagens recomendados no estado; bem assim, a capacidade de suporte das próprias pastagens.

Os tratamentos impostos à pastagem foram: 1) pastagem nativa de caatinga (PN) que é a testemunha; 2) pastagem nativa raleada (PR), obtida pela erradicação de 80% dos estratos arbóreo e arbustivo da caatinga; e 3) pastagem cultivada (FC), obtida pela implantação de capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) em áreas semelhantes às de PR. Nos tratamentos PR e PC, o controle de árvores e arbustos foi efetuado pela aplicação de herbicida (mistura comercial do ácido picolínico com 2,4 D a 2%) durante a época chuvosa, na rebrota da vegetação lenhosa previamente cortada.

O tratamento PN, formado pela vegetação natural, tendo como predominante o estrato arbustivo, apresentava uma cobertura de capa superior a 60%, com densidade de 10.000 plantas por hectare.

As pastagens foram divididas em piquetes de 10,5 ha para os tratamentos PN e PR, e 7,0 ha para PC, em nú-

mero de seis piquetes para cada tratamento, alocando-se três para ovinos e três para caprinos, num delineamento experimental completamente casualizado.

Os animais utilizados eram matrizes ovinas Morada Nova "vermelha" e caprinos do tipo nordestino, sem caracterização racial definida, conforme Shelton & Figueiredo (1981), e foram admitidos nos tratamentos em 26.2.76, em número e pesos médios conforme mostrados na Tabela 2. Tendo em vista o balanceamento pasto/animal, os vários piquetes foram ajustados conforme ano e espécie animais. Os parâmetros estudados foram as percentagens de parição, gemelidade, e mortalidade de adultos.

Os animais foram acasalados nos dois últimos meses de cada ano, de forma a garantir os nascimentos na época de maior disponibilidade de forragem.

Os resultados foram analisados segundo o "Fuction of Categorical - FUNCAT" (Gizele et al. 1969), adaptado para fazer coincidirem o delineamento de Análise de Variância - ANOVA - e os Modelos Lineares Gerais - GLM - do SAS (Barr et al. 1976).

O modelo matemático utilizado foi:

$$Y_{ijkl} = U + A_i + S_j - (AS)_{ij} + P_k + (AP)_{ik} + (SP)_{jk} + E_{ijkl}$$

onde:

- Y_{ijkl} = proporção de parição, de mortes ou de gemelidade;
 U = efeito da média, comum a todas as observações ("intercepto");
 A_i = efeito do ano, com $i = 1, 2$ e 3 ;
 S_j = efeito da espécie, com $j = 1$ e 2 ;
 $(AS)_{kj}$ = efeito da interação ano com espécie;
 P_k = efeito do tipo de pastagem, com $k = 1, 2$ e 3 ;
 $(AP)_{ik}$ = efeito da interação de ano com tipo de pastagem;
 $(SP)_{jk}$ = efeito da interação de espécie com pastagem;
 E_{ijkl} = efeito do erro aleatório, comum a todas as observações.

RESULTADOS

As análises de variância para as proporções de parição, gemelidade e mortalidade de matrizes, es-

TABELA 1. Precipitações (mm) mensais e anuais, de 1976 a 1979 na Fazenda Iracema, Quixadá, CE.

Anos	Meses											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1976	31,0	103,0	263,5	101,0	41,0	0,0	0,0	0,0	6,0	10,0	6,0	561,0
1977	208,0	93,0	126,0	307,0	288,0	120,0	72,0	0,0	0,0	0,0	103,0	1.317,0
1978	29,0	114,0	93,0	182,0	138,0	89,0	72,0	0,0	0,0	40,0	0,0	757,0
1979	21,0	80,7	88,6	58,6	162,9	27,5	0,0	0,0	1,0	54,0	5,4	499,7

TABELA 2. Peso vivo médio no início de cada ano de pastejo e número de matrizes por ano e tipo de pastagem.

Tratamentos	Ano	Ovinos		Caprinos	
		Lotação	Peso vivo (kg)*	Lotação	Peso vivo (kg)*
Pastagem nativa (10,5 ha)	1976	24	24,9	25	17,9
	1977	24	24,2	36	24,9
	1978	24	25,7	36	27,8
Pastagem raleada (10,5 ha)	1976	42	25,9	48	20,6
	1977	48	23,5	72	24,5
	1978	48	25,8	72	26,5
Pastagem cultivada (7,0 ha)	1976	72	27,2	84	20,1
	1977	84	25,5	108	25,4
	1978	96	27,1	108	27,3

* Média de três repetições.

tão mostradas na Tabela 3, e as médias estimadas por Qui-quadrado, na Tabela 4.

A proporção de partição foi influenciada significativamente pelo ano, pela espécie animal e pela interação de ano com espécie ($P < 0,01$) e pela interação de espécie com pastagem ($P < 0,05$). Os demais fatores não influenciaram esta variável. No efeito de ano, identificou-se a ocorrência de 71,4%, 89,0% e 77,9% de partição nos anos de 1977, 1978 e 1979, respectivamente (Tabela 4), sendo todos diferentes entre si ($P < 0,01$). No efeito de espécie, identificou-se a ocorrência de 87,0% e 67,6% de partição para os ovinos e caprinos, respectivamente, que também foram diferentes entre

si ($P < 0,01$). Com relação à interação de ano com espécie, encontrou-se que no ano de 1977 os ovinos foram superiores aos caprinos (89,1% contra 55,8%), mas no ano de 1978, os ovinos foram inferiores aos caprinos (82,2% contra 97,7%) e novamente no ano de 1979 os ovinos voltaram a ser superiores aos caprinos (86,9% contra 70,8%). Estes valores são diferentes entre si ao nível de $P < 0,01$.

O tipo de pastagem influenciou ($P < 0,05$) a proporção de partição, mostrando interação entre pastagens e espécies: os caprinos apresentaram melhor desempenho na pastagem nativa de caatinga, e os ovinos, nas pastagens cultivada e raleada (Tabela 4).

TABELA 3. Análise de variância pelo Qui-quadrado para as proporções de partição, partos gemelares e mortes de matrizes, em caprinos e ovinos criados em três tipos de pastagem.

Fonte de variação	G.L.	Parâmetros					
		Partição		Gemelidade		Mortalidade de matrizes	
		Qui-quadrado	Probab.	Qui-quadrado	Probab.	Qui-quadrado	Probab.
Intercepto	1	3.852,77	0,0001	349,82	0,0001	11.133,10	0,0001
Ano (A)	2	26,47	0,0001	0,55	0,7594	10,20	0,0061
Espécie (E)	1	20,14	0,0001	21,75	0,0001	8,94	0,0028
Interação A x E	2	48,56	0,0001	3,34	0,1881	20,26	0,0001
Pastagem (P)	2	1,48	0,4782	0,64	0,7260	0,48	0,7861
Interação A x P	4	2,77	0,5968	4,52	0,3398	4,39	0,3557
Interação E x P	2	5,26	0,0522	0,83	0,6595	5,45	0,0557
Resíduo	4	2,38	0,6657	9,74	0,0450	6,31	0,1769

TABELA 4. Médias estimadas por Qui-quadrado para percentagem de partição, gemelidade e mortalidade de matrizes, por ano, por espécie e por tipo de pastagem e suas interações¹.

Parâmetros	Partição	Gemelidade	Mortalidade
Ano (A)			
1977	71,42c	33,66a	9,52c
1978	88,79a	33,34a	3,42a
1979	77,86b	34,73a	7,27b
Espécies (E)			
Ovinos	87,01a	26,12b	9,74b
Caprinos	67,68b	42,00a	4,07a
Pastagem (P)			
Nativa	82,52a	36,56a	7,69a
Raleada	78,42a	32,16a	6,30a
Cultivada	84,49a	34,05a	8,15a
Interação A x E			
1977 - Ovinos	89,13a	24,39b	12,31b
1977 - Caprinos	55,77b	41,38a	7,05a
1978 - Ovinos	85,25b	27,82b	1,92a
1978 - Caprinos	91,66a	31,37a	4,62b
1979 - Ovinos	86,90a	26,03b	14,88b
1979 - Caprinos	70,83b	48,37a	0,92a
Interação A x P			
1977 - Nativa	75,00a	36,11a	11,11b
1977 - Raleada	66,66a	28,33a	8,33a
1977 - Cultivada	73,06a	31,58a	8,97a
1978 - Nativa	88,33a	43,39a	3,33a
1978 - Raleada	90,83a	37,52b	4,16
1978 - Cultivada	88,02a	34,32b	3,12a
1979 - Nativa	83,33a	34,00b	13,22c
1979 - Raleada	75,83b	43,96a	2,50a
1979 - Cultivada	77,45ab	34,81b	8,33b
Interação E x P			
Ovinos - Nativa	83,33b	28,33b	15,27c
Ovinos - Raleada	85,51ab	22,88b	6,52a
Ovinos - Cultivada	88,88a	27,23b	9,92b
Caprinos - Nativa	82,29a	45,56a	2,08a
Caprinos - Raleada	73,96b	42,25a	4,68a
Caprinos - Cultivada	72,33b	40,55a	4,00a
INTERCEPTO	80,38	34,41	6,75

¹ As médias seguidas por letras diferentes são diferentes entre si ao nível de $P < 0,05$, para os efeitos principais, ou para subclasses dentro das interações.

A proporção de gemelidade foi influenciada significativamente ($P < 0,01$) apenas pela espécie: os caprinos apresentaram maior proporção de partos gemelares que os ovinos (42,0% contra 26,1%).

A proporção de mortalidade de matrizes foi influenciada significativamente pelo ano ($P < 0,05$), pela espécie animal ($P < 0,05$), pela interação de ano com espécie ($P < 0,01$) e pela interação de espécie com pastagem ($P < 0,05$).

Com relação ao efeito de ano, foi identificado que nos anos de 1977, 1978 e 1979 ocorreram, respectivamente, 9,5%, 3,5% e 7,2% de morte de matrizes. Para o efeito de espécie, houve maior mortalidade de matrizes ovinas do que caprinas (9,7% contra 4,1%), entretanto, com relação ao efeito da interação de ano com espécie, verificou-se que morreram, nos anos de 1977 e 1979, mais ovelhas do que cabras (12,3% contra 7,0% em 1977 e 14,9% contra 0,9% em 1979), ao passo que no ano de 1978, morreram menos ovelhas do que cabras (1,9% contra 4,6%).

O tipo de pastagem não influenciou significativamente ($P < 0,5$) a proporção de mortalidade de matrizes, mas houve interação positiva ($P < 0,5$) entre o efeito de espécie com a pastagem, indicando que os ovinos sobreviveram melhor nas PR e PC, cujos índices de mortalidade foram 6,5% e 9,9%, respectivamente, contra 15,3% de mortalidade na PN ao passo que os caprinos sobreviveram igualmente bem em todos os três tipos de pastagem com índices 2,7%, 4,7% e 4,0% na PN, PR e PC, respectivamente.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos durante os três anos da pesquisa revelam que os ovinos tiveram desempenho diferente daquele dos caprinos, segundo ano e tipo de pastagem, nos parâmetros estudados.

Independentemente do ano e da pastagem, os ovinos mostraram taxa de partição de 87,0%, enquanto os caprinos apresentaram 67,6%. Examinando-se estes desempenhos ano a ano, verifica-se que os ovinos foram mais estáveis, com partições entre 85,2% e 89,1%, e os caprinos apresentaram maior variação, com taxa entre 55,8% e 91,7% (Tabela 4).

A maior variabilidade apresentada pelos caprinos pode ter sido devida a fatores como nutrição e maturidade sexual. O menor índice de partição observado entre os caprinos foi em 1977, com 55,8%, quando as cabras eram jovens e pesavam

17,9 a 20,6 kg (Tabela 2) no início do experimento. Provavelmente não estavam sexualmente aptas à reprodução, por se tratar de animais jovens. Já os ovinos não apresentaram este problema porque já apresentavam maior desenvolvimento corporal e sexual.

Por outro lado, nos anos subsequentes, o desempenho reprodutivo apresentou-se bom, com variações devidas ao fator nutricional, o qual depende do volume e distribuição das precipitações pluviométricas na região onde o estudo foi conduzido, já que os animais foram criados em regime exclusivo de pasto. A este respeito, Oliveira et al. (1981) já demonstraram a relação existente entre a distribuição das chuvas e o desempenho animal.

Com relação ao tipo de pastagem, as taxas de parição foram maiores para os caprinos na PN e para os ovinos na PC e na PR.

Os índices de gemelidade obtidos parecem ser mais ligados ao fator genético, mostrando-se os caprinos superiores aos ovinos. Em média, os caprinos mostraram 42,0% e os ovinos 26,1%, independentemente do ano e do tipo de pastagem. Os valores obtidos concordam com os descritos por Nunes & Simplício (1980), Simplício et al. (1981) e Rodrigues et al. (1981) para os caprinos, enquanto se mostraram inferiores aos descritos por Figueiredo et al. (1979) para ovinos.

As taxas de mortalidade observadas foram maiores para os ovinos (9,7%) que para os caprinos (4,1%). Também houve influência do ano, que reflete indiretamente a disponibilidade de forragem e o "status" nutricional do rebanho, condicionando o efeito interativo da espécie animal com o tipo de pastagem. O maior índice de mortalidade observado entre os anos foi em 1977, seguido de 1979 (Tabela 4). As razões deste comportamento parecem ter sido excesso de chuvas em 1977 e déficit em 1979, afetando principalmente os ovinos. No caso de 1977, o excesso de chuvas (Tabela 1) provocou grande incidência de doenças pulmonares e verminose no rebanho, elevando o índice de mortalidade naquele ano.

Por outro lado, em 1979, com 33,0% menos chuvas que a média anual, o déficit hídrico provocou sensível redução na produção de forragem, especialmente na PN, fazendo com que a taxa de mortalidade de ovinos se elevasse. Com os capri-

nos, o efeito nesta pastagem foi inverso, demonstrando que os hábitos alimentares podem influenciar o desempenho do animal na pastagem.

É conhecido pelos produtores da região o fenômeno segundo o qual o estrato herbáceo da PN atinge bom desenvolvimento quando o período chuvoso se inicia com chuvas pesadas. Quando as primeiras chuvas são leves, o estrato herbáceo apresenta-se pouco desenvolvido. Isto ocorre em virtude do rápido crescimento dos estratos arbóreo e arbustivo, mesmo com pouca chuva, provocando o sombreamento do solo e reduzindo o crescimento das forrageiras herbáceas, por déficit de luminosidade. Este comportamento foi observado em 1979 (Tabela 1). Os ovinos se alimentam mais do estrato herbáceo, enquanto os caprinos têm a habilidade de consumirem folhas de arbustos e pequenas árvores *in situ*. Desta forma, enquanto a PN produziu pouca forragem para ovinos, produziu-a em abundância para os caprinos. Assim, enquanto os ovinos chegaram a morrer de inanição, os caprinos desenvolveram-se normalmente.

Nos outros dois tratamentos da pastagem, os desempenhos de ambas espécies foram mais uniformes, apesar de se ter observado elevada mortalidade de ovinos na PC.

O exame detalhado dos desempenhos de ovinos e caprinos induz a aparente conclusão de que a PC é a melhor pastagem para ovinos e a PN o é para caprinos. Em termos relativos, esta conclusão parece correta. Todavia, não se pode deixar de observar que, em termos absolutos, a PC é a que melhores resultados apresentou para ambas espécies, uma vez que as taxas de lotação (Tabela 2) conseguidas na PC foram, em média, superiores em 309,0% sobre a PN, para caprinos, e 350,0% para ovinos e superiores em 156,0% para caprinos e 182,0% para ovinos, sobre a PR. Por sua vez, a PR foi superior à PN em 198,0% para caprinos e em 191,0% para ovinos, levando à conclusão de que a melhor pastagem é a PC, seguida da PR, onde se obtêm maiores capacidades de suporte e maiores quantidades de animais para comercialização.

CONCLUSÕES

1. Os ovinos apresentam taxas de parição maiores e mais uniformes nos três tipos de pastagem

que os caprinos, e o efeito de ano é menos prevalente em ovinos que em caprinos.

2. A taxa de gemelidade de caprinos é maior que a de ovinos, independentemente de anos e tipo de pastagem.

3. A taxa de mortalidade de adultos em ovinos é mais influenciada pelo ano e tipo de pastagem que em caprinos.

4. A pastagem nativa permite melhor desempenho relativo de caprinos que de ovinos. Estes desenvolvem-se melhor nas pastagens cultivada e raleada.

5. A pastagem nativa apresenta menor capacidade de suporte que as pastagens cultivada e raleada, e esta, menor que a cultivada, independentemente da espécie animal. Foram observados aumentos na capacidade de suporte da ordem de 309,0% a 350,0% da pastagem cultivada sobre a nativa, para caprinos e ovinos, respectivamente, e de 156,0% e 182,0% da pastagem cultivada sobre a pastagem raleada, para caprinos e ovinos, pela ordem. A pastagem raleada mostrou capacidade de suporte 198,0% e 191,0% superior à pastagem nativa, respectivamente para caprinos e ovinos. Assim, considerando os atuais custos para implantação e melhoramento de pastagem, bem como os atuais preços da carne e pele de ovinos e de caprinos, verifica-se que a pastagem cultivada com capim-buffel apresenta a melhor opção para criação destes animais no Ceará.

REFERÊNCIAS

- BAHIA. Secretaria de Agricultura. Serviço de Economia Rural. Aspectos da produção e da comercialização de caprinos e ovinos, na região nordeste da Bahia. Salvador, 1975.
- BARR, A.J.; GODNIGHT, J.H.; SALL, J.P.; HELWING, J.T. A user's guide to SAS 76. Raleigh, SAS Institute, 1976. 329p.
- COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA, Fortaleza, CE. Diagnóstico da caprinocultura e ovinocultura deslanada do Nordeste. Fortaleza, 1978. 219p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Brasília, DF. Anteprojeto para implantação do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos e Ovinos. Brasília, 1974. 61p.
- FIGUEIREDO, E.A.P.; BELLAVER, C.; OLIVEIRA, E.R. Performance dos ovinos deslanados no Brasil. Sobral, EMBRAPA-CNPQ, 1979. 32p. (EMBRAPA-CNPQ. Circular técnica, 1)
- GIZELE, J.E.; STARMER, C.F.; KOCH, G.C. Analysis of categorical cate by linear models. *Biometrics*, 25, 1969.
- GUTIERREZ, N.; BOER, J. de; ALVES, J.U. Some resource interactions and economic characteristics of sheep and goat producers in the sertão of Ceará State, Northeast Brazil; some preliminary survey results. In: NATIONAL SIMPOSIUM ON TROPICAL SHEEP AND GOATS, 1. Anais. Fortaleza, EMBRAPA/CNPq, 1981. 218p.
- KASPRZYŁOWSKI, J.W.A. & NOBRE, J.M.E. Possibilidades da caprinotura e ovinocultura no Nordeste. Fortaleza, BNB/ETENE, 1974. 182p.
- NUNES, J.F. & SIMPLÍCIO, A.A. Influência da estação de monta no crescimento de cabritos. Sobral, EMBRAPA-CNPQ, 1980. 5p. (EMBRAPA-CNPQ. Pesquisa em andamento, 2)
- OLIVEIRA, E.R.; LIMA, F.A.M.; PANT, K.P. Effect of housing pasture management and roughage supplementations on the pre-weaning growth of goats in the tropical Northeast Brazil. s. l., s.ed., 1981.
- RODRIGUES, A.; SOUSA, W.H.; FIGUEIREDO, E.A.P.; LEITE, P.R.M. Produtividade das raças Anglo-Nubiana, Parda Alemã e Sem Raça Definida (SRD), em sistema de criação melhorada. s. l., EMEPA, 1981. 5p. (EMEPA. Pesquisa em andamento, 1)
- SHELTON, M. & FIGUEIREDO, S.A.P. Types of sheep and goats in Northeast Brazil. *Int. Goat Sheep Res.*, 1:258-68, 1981.
- SIMPLÍCIO, A.A.; FIGUEIREDO, E.A.P.; RIERA, G.S.G.; LIMA, F.A.M. Comportamento produtivo de caprinos Sem Raça Definida (SRD) submetidos ao manejo tradicional da exploração. Sobral, EMBRAPA-CNPQ, 1981. 5p. (EMBRAPA-CNPQ. Comunicado técnico, 5)