

# INFLUÊNCIA DA ÉPOCA DE PARIÇÃO NO COMPORTAMENTO REPRODUTIVO PÓS-PARTO DE CABRAS SEM RAÇA DEFINIDA<sup>1</sup>

ALICE ANDRIOLI<sup>2</sup>, AURINO ALVES SIMPLÍCIO<sup>3</sup> e RUI MACHADO<sup>4</sup>

**RESUMO** - Utilizaram-se 27 cabras, pluríparas, em dois tratamentos, segundo a época de parição: T<sub>I</sub>, constituído por onze cabras paridas na época chuvosa, e T<sub>II</sub>, por 16 cabras paridas na época seca. O desmame ocorreu aos 112 dias de idade. Foram registrados os três primeiros estros, sendo realizadas laparoscopias entre 60 e 96 horas após o início de cada estro. O intervalo entre o parto e o primeiro estro foi de 52,3 e 112,3 dias, para T<sub>I</sub> e T<sub>II</sub>, respectivamente ( $P < 0,01$ ). A duração média dos ciclos estrais foi de 22,5 e 27,1 dias, para T<sub>I</sub> e T<sub>II</sub>, respectivamente ( $P > 0,05$ ). Porém, a duração do primeiro ciclo estral foi de 19,2 e 31,9 dias para T<sub>I</sub> e T<sub>II</sub>, respectivamente ( $P < 0,05$ ). A taxa de ovulação foi de 1,8 e 1,6, para T<sub>I</sub> e T<sub>II</sub>, respectivamente ( $P > 0,05$ ). Porém, no T<sub>I</sub>, a taxa de ovulação ao primeiro estro (1,5) foi inferior ao segundo (2,0) ( $P < 0,05$ ). A época de parição não influenciou na incidência nem na taxa de ovulação. Porém, as cabras paridas durante a época chuvosa assumiram a atividade ovariana mais cedo em comparação com as paridas na época seca.

Termos para indexação: estro, ciclo estral, ovulação, anestro, pastagem nativa.

## INFLUENCE OF KIDDING SEASON ON THE REPRODUCTIVE BEHAVIOUR OF UNDEFINED BREED GOATS

**ABSTRACT** - Twenty-seven does, pluripara, were distributed in two treatments (T<sub>I</sub> and T<sub>II</sub>) according to the kidding season. The T<sub>I</sub> contained eleven does which kidded during the wet season, and T<sub>II</sub> sixteen does which kidded during the dry season. The weaning was done on average at 112 days after birth. The first three estrus periods were recorded. The does were submitted to laparoscopy between 60 and 96 hours after the estrus have started. The interval between kidding and the first estrus was 52.3 and 112.3 days for T<sub>I</sub> and T<sub>II</sub>, respectively ( $P < 0.1$ ). The duration of estrous cycles was 22.5 and 27.1 days for T<sub>I</sub> and T<sub>II</sub>, respectively ( $P > 0.5$ ). However, under the T<sub>II</sub> the first estrous cycle was longer ( $P < 0.5$ ) than in T<sub>I</sub> (31.9 vs 19.2 days, respectively). The ovulation rate was 1.8 and 1.6 for T<sub>I</sub> and T<sub>II</sub>, respectively ( $P > 0.5$ ). However, the ovulation rate at first estrus under T<sub>I</sub> was smaller ( $P < 0.5$ ) compared to the second one (1.5 vs 2.0, respectively). The season of kidding did not influence the estrus incidence neither the ovulation rate. However, the does kidded during the wet season re-started the ovary activity earlier than those kidded during the dry season.

Index terms: estrus, estrous cycle, ovulation, anestrus, native pasture.

## INTRODUÇÃO

A distribuição da precipitação pluvial ao longo do ano, na região semi-árida do Nor-

deste, delimita duas diferentes épocas - uma, seca, e outra, chuvosa -, que influem no desempenho reprodutivo da fêmea caprina (Nunes et al. 1981). De maneira geral, o desempenho produtivo da espécie é baixo, devido, principalmente, às elevadas taxas de mortalidade de crias e aborto, à elevada idade ao abate associada ao baixo peso da carcaça, à reduzida prolificidade, e ao longo intervalo entre o parto e a concepção, que interfere diretamente no intervalo entre partos (Bellaver et al. 1980, Girão et al. 1980, Guimarães Filho

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 26 de setembro de 1991

<sup>2</sup> Méd.-Vet., EMBRAPA/Centro Nacional Pesquisa de Caprinos (CNPQ), Caixa Postal D-10, CEP 62100 Sobral, CE. Bolsista CNPq/PIEP.

<sup>3</sup> Méd.-Vet., Ph.D., EMBRAPA/CNPQ.

<sup>4</sup> Méd.-Vet., EMBRAPA/CNPQ.

et al. 1982b, Simplício et al. 1982, Guimarães Filho 1983, Primo et al. 1983).

A duração do período de anestro pós-parto sofre a influência de fatores genéticos, de meio e de manejo em geral, e reprodutivo em particular. Em função desses fatores, encontram-se na literatura informações discrepantes quanto ao período médio transcorrido entre o parto e o primeiro estro pós-parto na cabra (Sahni & Roy 1967, Prasad 1979, Bellaver et al. 1980, Wani et al. 1980, Bhattacharyya et al. 1981, Bellaver & Nunes 1982, Gonzalez-Stagnaro & Madrid-Bury 1983, Primo et al. 1983, Ramel et al. 1984).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da época de parição na duração do período de anestro pós-parto em cabras do tipo Sem Raça Definida (SRD), bem como, uma vez reiniciada a atividade ovariana, na duração do ciclo estral e na incidência e taxa de ovulação pós-parto.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Fazenda-sede da EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos, em Sobral, estado do Ceará, no período de abril de 1988 a março de 1989. O CNPCaprinos está localizado a 3°42' de latitude Sul, 40°21' de longitude Oeste, a uma altitude de 83 metros. Segundo a classificação de Köppen, a região possui um clima tipo AW' de Savana, caracterizado por uma estação seca e outra chuvosa. A umidade relativa do ar é de, aproximadamente, 69%, e a temperatura média anual está em torno de 28°C (Relatório Técnico Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos 1988). Nesse trabalho, a estação chuvosa compreendeu o período de janeiro a junho, enquanto a estação seca foi de julho a dezembro.

Foram utilizadas 27 cabras pluríparas, prenhes, e dois rufiões, todos do tipo Sem Raça Definida (SRD), numa faixa etária entre 30 e 36 meses. Os animais foram mantidos em área de pastagem nativa (caatinga) numa taxa de lotação de 1,5 ha/animal/ano. Todos os animais permaneceram a noite em cabrão, onde tiveram livre acesso a água e a uma mistura de farinha de ossos autoclavada e cloreto de sódio, em partes iguais. A região esternal dos rufiões era untada, duas vezes ao dia, pela manhã e a tarde,

com uma mistura de tinta em pó, tipo xadrez, e graxa, na proporção de 1:4. Foi utilizado um rufião, por mês, para cada grupo, o qual foi introduzido quando da ocorrência do primeiro parto no grupo.

As fêmeas foram divididas em dois grupos (T<sub>I</sub> e T<sub>II</sub>), de acordo com a época de parição, sendo que T<sub>I</sub> era constituído de 11 cabras que pariram no período compreendido entre os dias 6 e 29 de abril (época chuvosa), e as 16 fêmeas restantes (T<sub>II</sub>) pariram entre 4 de julho e 6 de agosto (época seca). A prolificidade foi de 1,9±0,20 e 1,9±0,16 ( $\bar{x} \pm ep$ ) para os grupos T<sub>I</sub> e T<sub>II</sub>, respectivamente. As crias permaneceram junto às mães até o desmame, que foi efetuado a uma idade média de 112 dias. Os animais eram observados duas vezes ao dia (manhã e tarde) e foram registrados os três primeiros estros pós-parto para cada cabra.

Todas as 27 cabras foram submetidas a laparoscopia entre 60 e 96 horas após a observação do primeiro, do segundo e do terceiro estro pós-parto, com o intuito de se observar a presença ou não de corpos hemorrágicos ou corpos lúteos e, desta forma, avaliar a função ovariana e quantificar a taxa de ovulação.

O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com parcela dividida no tempo. Para taxa de ovulação, prolificidade e variáveis contínuas utilizou-se análise de variância e comparações das médias através do teste LSD, ao nível de 5% de probabilidade. Nos dados de frequência foi utilizado o teste do Qui-quadrado ao nível de 5% de probabilidade (Gill 1978).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O intervalo médio ( $\bar{x} \pm ep$ ) entre o parto e o primeiro estro clínico pós-parto foi de 52,3±3,89 dias e 112,3±3,22 dias para T<sub>I</sub> e T<sub>II</sub>, respectivamente (Tabela 1), havendo diferença estatística significativa entre as médias ( $P < 0,01$ ). Da mesma forma, Bellaver et al. (1980), trabalhando com caprinos das raças Anglo-nubiana, Bhuj e Canindé, encontraram longos períodos de anestro pós-parto durante a época seca. No entanto, Bellaver & Nunes (1982), observaram apenas uma tendência na cabra SRD de apresentar um intervalo mais curto entre o parto e o primeiro estro pós-parto durante a época chuvosa em relação à época seca.

**TABELA 1. Intervalo entre o parto e o primeiro estro clínico pós-parto ( $\bar{x} \pm ep$ , dia) em cabras SRD, durante as épocas chuvosa e seca, no Nordeste do Brasil.**

Época	n	$\bar{x} \pm ep$
Chuvosa	11	52,3 $\pm$ 3,89 a
Seca	16	112,3 $\pm$ 3,22 b

n - número de animais.

P < 0,01 para as médias seguidas de letras diferentes.

A principal influência da época, em regiões semi-áridas, sob a produção animal, possivelmente, deve-se à variação quanti-qualitativa da disponibilidade de forragem nas pastagens nativas ao longo do ano. Especialmente no Nordeste do Brasil, durante a época chuvosa existe abundância de forragem, enquanto na época seca a forragem é escassa e fibrosa e, conseqüentemente, de má qualidade. Para Guimarães Filho (1983), na região Nordeste, a nutrição é, possivelmente, o principal fator que influencia o período de anestro pós-parto em cabras. Além disso, Sachdeva et al. (1973), Guimarães Filho et al. (1982a), Gonzalez-Stagnaro & Madrid-Bury (1983) e Primo et al. (1983), mostraram que a suplementação alimentar diminui o período de anestro pós-parto em cabras.

Há várias hipóteses tentando explicar como a nutrição poderia influir sobre a atividade ovariana. Bellows et al. (1963) e Guimarães Filho (1983) sugerem que a deficiência nutricional afeta a secreção de gonadotrofinas pela adenohipófise.

A amamentação também tem sido apontada como um fator importante no retardamento da ocorrência da primeira ovulação pós-parto em caprinos (Bellaver & Nunes 1982, Guimarães Filho 1982, Gonzalez-Stagnaro & Madrid-Bury 1983, Lawson et al. 1984, Ramel et al. 1984). No entanto, nossos achados mostram que a amamentação não impediu o retorno da atividade ovariana pós-parto, pois 100,0% das cabras paridas no T<sub>I</sub> (época chuvosa) apre-

sentaram estro e ovularam antes do desmame das crias, enquanto apenas 43,8% das cabras do T<sub>II</sub> (época seca) o fizeram, o que evidencia que a influência da época de parição, em função da disponibilidade e qualidade da forragem, possivelmente, é mais importante do que a amamentação no restabelecimento da atividade ovariana.

As médias gerais e erros-padrão para a duração dos dois primeiros ciclos estrais pós-parto foram de 22,5 $\pm$ 2,18 dias e 27,1 $\pm$ 1,81 dias para T<sub>I</sub> e T<sub>II</sub>, respectivamente (Tabela 2), não havendo diferença estatística significativa entre as médias (P>0,05). Simplício et al. (1986) observaram, na cabra do tipo SRD, uma tendência de os ciclos estrais serem mais curtos durante a época chuvosa. Henniawati & Fletcher (1986), na Indonésia, e Simplício et al. (1986), no Brasil, trabalhando com cabras, não observaram influência da suplementação concentrada e volumosa, respectivamente, sobre a duração do ciclo estral. No entanto, comparando-se apenas o primeiro ciclo estral pós-parto, de cada época, observou-se que as médias foram significativamente diferentes (P<0,05), sendo que a duração média do primeiro ciclo estral de T<sub>I</sub> (19,2 $\pm$ 3,79 dias) foi menor do que o seu correspondente

**TABELA 2. Duração do primeiro e segundo ciclos estrais pós-parto ( $\bar{x} \pm ep$ , dia) em cabras SRD, durante as épocas chuvosa e seca, no Nordeste do Brasil.**

Ciclo estral	Época			
	Chuvosa		Seca	
	n	$\bar{x} \pm ep$	n	$\bar{x} \pm ep$
Primeiro	11	19,2 $\pm$ 3,79 ar	16	31,9 $\pm$ 3,14 bq
Segundo	11	25,9 $\pm$ 3,79 ar	16	22,3 $\pm$ 3,14 ar
Total	22	22,5 $\pm$ 2,18 a	32	27,1 $\pm$ 1,81 a

n - número de animais.

P<0,05 para os valores seguidos de letras diferentes (a e b) entre épocas e (q e r) dentro de época.

$T_{II}$  ( $31,9 \pm 3,14$  dias) (Tabela 2). Observamos, também, que 36,4% dos primeiros ciclos estrais do  $T_I$  foram de curta duração (< 17 dias), enquanto que no  $T_{II}$  não foi observado nenhum ciclo estral dessa natureza (Tabela 3). Os resultados obtidos no  $T_I$  podem estar associados à maior proximidade do primeiro ciclo estral ao parto ( $\bar{x} = 52,3$  dias), o que está de acordo com os trabalhos de Novoa (1984), Sharpe et al. (1986) e Shirar et al. (1989) em ovelhas, os quais relatam que o primeiro ciclo estral pós-parto é, predominantemente, de curta duração. Em ovelhas, Shirar et al. (1989) mencionam que a liberação de  $PGF_{2\alpha}$  durante o período de involução uterina é a responsável pela ocorrência destes ciclos curtos. Chemi-

**TABELA 3.** Número, percentagem e duração ( $\bar{x} \pm ep$ , dia) para os dois primeiros ciclos estrais (CE) pós-parto, seguindo a classificação de ciclo estral curto (<17, dia), normal (17-24, dia) e longo (25-52, dia), em cabras SRD, durante as épocas chuvosa e seca, no Nordeste do Brasil.

Ciclo estral	Época do ano					
	Chuvosa			Seca		
	CE 1	CE 2	Total	CE 1	CE 2	Total
<b>Curto</b>						
n	4	2	6	-	2	2
%	36,4	18,2	27,3	-	12,5	6,3
$\bar{x} \pm ep$	$6,3 \pm 0,25$	$7,0 \pm 1,00$	$6,5 \pm 0,34$	-	$7,5 \pm 0,50$	$7,5 \pm 0,50$
<b>Normal</b>						
n	5	5	10	7	12	19
%	45,4	45,4	45,4	43,8	75,0	59,4
$\bar{x} \pm ep$	$21,8 \pm 0,37$	$21,8 \pm 0,58$	$21,8 \pm 0,33$	$21,3 \pm 0,57$	$21,3 \pm 0,45$	$21,3 \pm 0,34$
<b>Longo</b>						
n	2	4	6	9	2	11
%	18,2	36,4	27,3	56,3	12,5	34,4
$\bar{x} \pm ep$	$38,5 \pm 5,50$	$40,5 \pm 2,96$	$39,8 \pm 2,39$	$40,1 \pm 2,30$	$43,0 \pm 9,00$	$40,6 \pm 2,25$

CE 1 primeiro ciclo estral.

CE 2 segundo ciclo estral.

- não foi observado ciclo estral curto neste período.

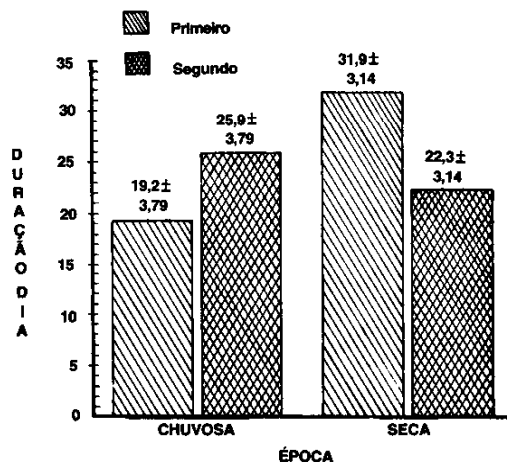
\* os dados apresentados na tabela não foram submetidos a análise estatística.

neau et al. (1984) demonstraram, em cabras, que os ciclos estrais curtos estão associados a corpos lúteos de curta vida funcional e baixa capacidade de síntese e secreção de progesterona. Camp et al. (1983), trabalhando com cabras Nubianas, constataram que 55,0% dos ciclos estrais curtos foram anovulatórios e aqueles ovulatórios estavam associados a corpo lúteo de menor tamanho e de regressão prematura.

As médias dos segundos ciclos estrais não foram significativamente diferentes ( $P > 0,05$ ) para  $T_I$  e  $T_{II}$ ,  $25,9 \pm 3,79$  e  $22,3 \pm 3,14$  dias, na mesma ordem.

Comparando dentro de cada época, não houve diferença estatística significativa ( $P > 0,05$ ) entre a duração do primeiro ( $19,2 \pm 3,79$  dias) e o segundo ( $25,9 \pm 3,79$  dias) ciclos estrais no  $T_I$ , ao passo que no  $T_{II}$  o primeiro ciclo estral ( $31,9 \pm 3,14$  dias) foi significativamente mais longo ( $P < 0,05$ ) que o segundo ( $22,3 \pm 3,14$  dias) (Tabela 2 e Fig. 1). Além do que, o primeiro ciclo estral do  $T_{II}$  tendeu a apresentar alta percentagem (56,3%) de ciclos estrais de longa duração (Tabela 3).

Em cabras, os ciclos estrais longos podem



**FIG. 1.** Duração média do primeiro e do segundo ciclo estral pós-parto (dia), observado em cabras SRD, durante as épocas chuvosa e seca, no Nordeste do Brasil.

significar ciclos ovarianos normais sem manifestação clínica de estro (Simplício 1985, Henniawati & Fletcher 1986). Por outro lado, Oldmam & Lindsay (1980) observaram em ovelhas submetidas a laparoscopia diária que os ciclos longos estão mais associados com a persistência do corpo lúteo do que com ovulação sem estro.

Em geral, a época do ano não teve influência sobre a ocorrência (Tabela 4) e a taxa de ovulação pós-parto (Tabela 5 e Fig. 2). Com relação à ocorrência de estros ovulatórios observou-se uma pequena tendência de atividade ovariana ao primeiro estro do T<sub>I</sub> ser inferior ao primeiro estro do T<sub>II</sub> (81,8% vs 93,8%, respectivamente), como também tendeu a ser inferior ao segundo estro da mesma época (81,8% vs 90,9%, respectivamente). Em adição, a taxa de ovulação ao primeiro estro no T<sub>I</sub> foi significativamente inferior à do segundo estro da mesma época (1,5±0,20 vs 2,0±0,18, respectivamente). Este fato pode estar relacionado com o curto período observado entre o parto e o primeiro estro pós-parto no T<sub>I</sub> (época chuvosa), pois, segundo Srivastava & Pandey (1982), a amamentação e a involução uterina influem negativamente no retorno da atividade ovariana pós-parto, em cabras. No T<sub>II</sub> (época seca), o terceiro estro pós-parto tendeu a apresentar um aumento na ocorrência

**TABELA 4. Número e percentagem de estros ovulatórios e não-ovulatórios, observados aos três primeiros estros pós-parto em cabras SRD, durante a época chuvosa e seca, no Nordeste do Brasil.**

Época	Estro				
	Ovulatório		Não-ovulatório		
	n	%	n	%	
Chuvosa	Estro 1	9	81,8	2	18,2
	Estro 2	10	90,9	1	9,1
	Estro 3	10	90,9	1	9,1
	Total	29	87,9	4	12,1
Seca	Estro 1	15	93,8	1	6,3
	Estro 2	15	93,8	1	6,3
	Estro 3	14	87,5	2	12,5
	Total	44	91,7	4	8,3

\* os dados da tabela não diferiram estatisticamente (P>0,05).

nado com o curto período observado entre o parto e o primeiro estro pós-parto no T<sub>I</sub> (época chuvosa), pois, segundo Srivastava & Pandey (1982), a amamentação e a involução uterina influem negativamente no retorno da atividade ovariana pós-parto, em cabras. No T<sub>II</sub> (época seca), o terceiro estro pós-parto tendeu a apresentar um aumento na ocorrência

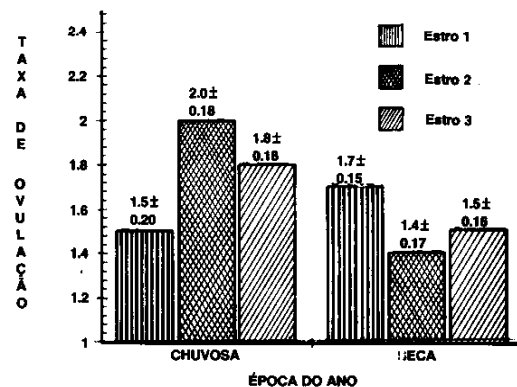
**TABELA 5. Taxa de ovulação ( $\bar{x} + ep$ ) observada aos três primeiros estros pós-parto em cabras SRD, durante as épocas chuvosa e seca, no Nordeste do Brasil.**

Estro	Época					
	Chuvosa			Seca		
	n	CL	$\bar{x} + ep$	n	CL	$\bar{x} + ep$
Primeiro	9	14	1,5±0,20 ra	15	26	1,7±0,15 ra
Segundo	10	20	2,0±0,18 qa	15	22	1,4±0,17 rb
Terceiro	10	19	1,8±0,18 rqa	14	23	1,5±0,16 ra
Total	29	53	1,8±0,13 a	44	71	1,6±0,11 a

n - número de animais.

CL - corpo lúteo.

P < 0,05 para valores seguidos de letras diferentes (a e b) entre épocas e (r e q) dentro de época.



**FIG. 2. Taxa de ovulação observada ao primeiro, ao segundo e ao terceiro estro pós-parto em cabras SRD, durante as épocas chuvosa e seca, no Nordeste do Brasil.**

de estros não-ovulatórios, devido, possivelmente, aos efeitos negativos da reuzida disponibilidade e má qualidade da forragem na pastagem nativa e conseqüente inadequada alimentação durante esta época.

A freqüência de ovulação entre os ovários direito e esquerdo não diferiu estatisticamente ( $P > 0,05$ ), sendo que de um total de 124 ovulações, 61 (49,2%) ocorreram no ovário direito e 63 (50,8%) no ovário esquerdo, o que está de acordo com os resultados obtidos por Prasad et al. (1980) e Rao & Bhattacharyya (1980), para as raças caprinas Barbari e Black Bengal. No entanto, Wani (1982), Ramel et al. (1984), Simplício (1985) e Simplício et al. (1990) relataram ser o ovário direito mais funcional que o esquerdo para as raças caprinas Jamnapari, Nativas das Filipinas, Marota e Moxotó, Canindé, Marota, Moxotó, e Repartida, respectivamente. Por outro lado, Simplício (1985) observou, em cabras do tipo SRD, uma predominância de ovulação no ovário esquerdo.

### CONCLUSÕES

1. As cabras paridas na época chuvosa assumem a atividade ovariana mais cedo que as paridas durante a época seca. Conseqüentemente, poderão produzir um maior número de crias por ano.

2. A época de parição não influi na incidência e nem na taxa de ovulação pós-parto. Entretanto, ressalva-se que ao segundo estro na época chuvosa ocorre uma maior taxa de ovulação em comparação com o primeiro, o que sugere o aproveitamento do segundo estro quando se objetiva conseguir uma fertilidade ao parto e uma prolificidade maiores.

3. Na época seca, a monta ou a inseminação artificial deve ser efetuada logo ao primeiro estro pós-parto, na tentativa de minimizar o longo intervalo entre partos.

### AGRADECIMENTOS

À EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos, pela oportunidade e meios con-

cedidos para a realização deste trabalho; aos pesquisadores José Wellington dos Santos e Maria Elisa Barbieri, pela colaboração na análise e processamento estatístico dos dados; ao técnico em agropecuária José Nóbrega Medeiros, à laboratorista Maria de Fátima Freire Lima, e aos manejadores Francisco Alves Ripardo e José Cristóvam Portela, pelo relevante apoio durante a execução do trabalho.

### REFERÊNCIAS

- BELLAVER, C.; ARRUDA, F.A.V.; MORAES, E.A. **Produtividade de caprinos e ovinos paridos na época seca**. Sobral, CE: EMBRAPA-CNPC, 1980. 3p. (EMBRAPA-CNPC. Comunicado Técnico, 1).
- BELLAVER, C.; NUNES, J.F. Manejo da amamentação e suas influências sobre cabritos e cabras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.17, n.1, p.157-161, 1982.
- BELLOWS, R.A.; POPE, A.L.; MEYER, R.K.; CHAPMAN, A.B.; CASIDA, L.E. Physiological mechanisms in nutritionally induced differences in ovarian activity of mature ewes. **Journal of Animal Sciences**, v.22, n.1, p.93-100, 1963.
- BHATTACHARYYA, B.K.; MAZUMDER, N.K.; MAZUMDER, A.; LUKTUKE, S.N. Studies on certain aspects of oestrous behaviour in Pashmina goats. **Indian Journal of Animal Sciences**, v.51, n.1, p.67-69, 1981.
- CAMP, J.C.; WILDT, D.E.; HOWARD, P.K.; STUART, L.D.; CHAKRABORTY, P.K. Ovarian activity during normal and abnormal length estrous cycles in the goat. **Biology Reproduction**, v.28, p.671-681, 1983.
- CHEMINEAU, P.; LEVY, F.; COGNIE, Y. L'effect bouc; mécanismes physiologiques. In: REUNION INTERNATIONALE DE REPRODUCTION DES RUMINANTES EN ZONE TROPICALE, Point-à-Pitre, Guadeloupe, **Colloque**. Paris: INRA, 1984. p.473-485.
- GILL, J. **Design and analysis of experiments in the animal and medical science**. Ames, Iowa: Iowa State University, 1978. 2v.

- GIRÃO, R.N.; MEDEIROS, L.P.; LEAL, J.A.; GIRÃO, E.S. Comportamento de caprinos submetidos a diferentes sistemas de produção no Estado do Piauí. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., 1980, Fortaleza, CE. **Anais.** . . Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1980, p.233.
- GONZALEZ-STAGNARO, C.; MADRID-BURY, N. Efecto de la producción láctea y de la suplementación alimenticia sobre el comportamiento y la eficacia reproductiva en cabras. In: REUNION LATINO AMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL, 9., 1983, Santiago, Chile. **Compendios.** Santiago: ALPA, 1983. RF-17.
- GUIMARÃES FILHO, C. Desempenho reprodutivo pós-parto de caprinos influenciado pela amamentação controlada e remoção temporária da cria. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., 1982, Piracicaba, SP. **Anais.** . . Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1982. p.277.
- GUIMARÃES FILHO, C. **Eficiência reprodutiva de caprinos no Nordeste semi-árido: limitações e possibilidades,** Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1983. 40p. EMBRAPA-CPATSA. Documento, 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, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1982a. 29p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 16).
- GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J.G.G.; ALBUQUERQUE, S.G. **Desempenho de caprinos nativos criados extensivamente em área de caatinga cercada.** Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1982b. 24p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 17).
- HENNAWATI; FLETCHER, I.C. Reproduction in Indonesian sheep and goat at two levels of nutrition. **Animal Reproduction Science**, v.12, p.77-84, 1986.
- LAWSON, J.L.; FORREST, D.W.; SHELTON, M. Reproductive response to suckling manipulation in Spanish goats. **Theriogenology**, v.21, n.5, p.747-755, 1984.
- NOVOA, C. The post partum female. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON ANIMAL REPRODUCTION AND ARTIFICIAL INSEMINATION, 10., 1984, Urbana Champaign. **Proceedings.** . . Urbana Champaign: University of Illinois at Urbana Champaign, 1984. v.4, p.VII, 24-38.
- NUNES, J.F.; SIMPLÍCIO, A.A.; RIERA, G.S. Eficiência produtiva de cabras nativas do tipo racial Sem Raça Definida (SDR) submetidas a estação de monta em diferentes épocas do ano. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 4., 1981, Belo Horizonte, MG. **Anais.** . . Belo Horizonte: Colégio Brasileiro de Reprodução Animal, 1981. p.37.
- OLDMAM, C.M.; LINDSAY, D.R. Laparoscopy in the ewe: a photographic record of the ovarian activity of ewes experiencing normal or abnormal oestrous cycle. **Animal Reproduction Sciences**, v.3, n.2, p.119-124, 1980.
- PRASAD, S.P. A note on the characteristics of post-partum oestrus in Barbari nannies. **Indian Journal of Animal Sciences**, v.49, n.7, p.583-585, 1979.
- PRASAD, S.P.; DAS, S.C.; BHATTACHARYYA, N.K. A study on characteristics of graafian follicles and ovulations sequence in nullipara Barbari goats. **Indian Journal of Animal Sciences**, v.50, n.1, p.53-56, 1980.
- PRIMO, G.B.; SIMPLÍCIO, A.A.; CAMPELLO, E.C.B.; RIERA, G.S.; CAVALCANTE, M.F.M.; NUNES, J.F. Influência da suplementação alimentar durante a gestação e lactação no desempenho de cabras e cabritos Sem Raça Definida (SRD). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1983, Pelotas, RS. **Anais.** . . Pelotas: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1983. p.152.
- RAMEL, R.B.; SAH, S.K.; RIGOR, E.M. Post-kidding estrus in goats (*Capra hircus*). **Philippine Agriculturist**, v.67, p.113-120, 1984.
- RAO, V.H.; BHATTACHARYYA, N.K. Ovulation in Black Bengal nanny goat. **Journal of Reproduction and Fertility**, v.58, p.67-69, 1980.

- RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE CAPRINOS 1982-1986. Sobral, CE. EMBRAPA-CNPC, 1988. 282p.
- SACHDEVA, K.K.; SEGAR, O.P.S.; SINGH, S.N.; LINDAHL, I.L. Studies on goats. I. Effects of plane of nutrition on the reproductive performance of does. **Journal of Agricultural Sciences**, v.80, n.3, p.375-379, 1973.
- SAHNI, K.L.; ROY, A. A study on the sexual activity of Barbari goat (*Capra hircus*) and conception rate through artificial insemination. **Journal of Veterinary Science**, v.37, n.4, p.269-276, 1967.
- SHARPE, P.H.; McKIBBIN, P.E.; MURPHY, B.D.; MANNING, J.G. First post partum ovulations and corpora lutea in ewes which lamb in the breeding season. **Animal Reproduction Science**, v.10, p.61-74, 1986.
- SHIRAR, A.; MEUSIER, C.; PALY, J.; LEVASSEUR, M.C.; MARTINET, J. Resumption of ovarian activity in post partum ewes: role of the uterus. **Animal Reproduction Science**, v.19, n.1/2, p.79-80, 1989.
- SIMPLÍCIO, A.A. **Reproduction in three native genotypes of goat under two feeding management systems in Northeast Brazil; and luteinizing hormone prolifera during the estrous cycle and seasonal in anestrus Spanish Goats**. Logan, Utah: Utah University State, 1985. 120p. Tese de Doutorado.
- SIMPLÍCIO, A.A.; FIGUEIREDO, E.A.P.; RIERA, G.S.; FOOTE, W.C. Puberty in four genotypes of female goats in Northeast Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v.25, n.3, p.455-459, 1990.
- SIMPLÍCIO, A.A.; FIGUEIREDO, E.A.P.; RIERA, G.S.; LIMA, F.A.M. Reproduction and productive performance of the undefined (SRD) genotype of goat under the traditional management system of Northeast Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., 1982, Tucson, Arizona. **Proceedings...** Scottsdale, EUA: Dairy Goat Journal, 1982. p.349.
- SIMPLÍCIO, A.A.; RIERA, G.S.; NUNES, J.F.; FOOTE, W.C. Frequency and duration of estrous cycle and period. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v.21, n.5, p.535-540, 1986.
- SRIVASTAVA, V.K.; PANDEY, M.D. Observations on the ovaries and uterus in post partum goats. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., 1982, Tucson, Arizona. **Proceedings...** Scottsdale, EUA: Dairy Goat Journal, 1982. p.495.
- WANI, G.M. Investigations on ovaries activity by laparoscopic technique in normal cyclic and anoestrus Jamnapari does. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., 1982, Tucson, Arizona. **Proceedings...** Scottsdale, EUA: Dairy Goat Journal, 1982. p.496.
- WANI, G.M.; SINHA, N.K.; SAHNI, K.L. Note on post partum oestrus in Jamnapari does. **Indian Journal of Animal Sciences**, v.50, n.8, p.663-665, 1980.