

Capítulo 23

RETORNO AO ESTRO PÓS-PARTO EM OVELHAS DA RAÇA SANTA INÊS: INFLUÊNCIA DO MANEJO ALIMENTAR E DA AMAMENTAÇÃO

Tânia Maria LeLEal

Pesquisadora. Embrapa Meio-Norte. E-mail: tleal@cpamn.embrapa.br

José Ferreira Nunes

Cristiane Clemente de Mello Salgueiro

Carminda Sandra Brito Salmito-Vanderley

Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Estadual do Ceará. Av. Paranjana, 1700, Campus do Itaperi, CEP: 60.740-000, Fortaleza-CE.

Rômulo José Vieira

Universidade Federal do Piauí – Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária

Maria do Perpétuo Socorro Bona do Nascimento

Pesquisadora. Embrapa Meio-Norte. E-mail: tleal@cpamn.embrapa.br

Arlindo de Alencar Araripe Moura

Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Ceará.

Os autores agradecem o apoio ao projeto: "Alternativas tecnológicas para aumentar o desempenho produtivo da ovinocultura na região Meio-Norte", financiado pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB) através do FUNDECI/ETENE.

23.1 – Introdução

O Nordeste do Brasil possui um grande potencial para a produção comercial de ovinos, detendo mais da metade do rebanho ovino nacional (IBGE, 2006). A raça Santa Inês tem se destacado na preferência dos criadores por apresentar um porte elevado, ter uma boa produção de leite e habilidade materna, além de apresentar desempenho satisfatório em sistemas de cruzamentos com raças exóticas (SILVA SOBRINHO, 2001).

Apesar do grande efetivo ovino existente na região, os desempenhos produtivo e reprodutivo desses animais necessitam de incrementos significativos para atender à crescente demanda regional de carne ovina e para ser competitiva no mercado externo.

Como estratégias para melhoria do desempenho dos sistemas de produção, as práticas associadas ao manejo reprodutivo são de fundamental importância. Para atender à demanda crescente do mercado por carne ovina é necessário aumentar o nascimento de cordeiros, o que pode ser conseguido através da redução do intervalo de partos. Essa redução depende obviamente da utilização de técnicas apropriadas de manejo, como a amamentação controlada, que visa diminuir o efeito acumulado da frequência e intensidade da amamentação, e a suplementação alimentar da ovelha no pós-parto, que objetiva suprir as exigências nutricionais que são aumentadas devido à lactação.

A insuficiente ingestão de nutrientes através de uma dieta quantitativa e qualitativamente inadequada é uma das causas principais do prolongamento do anestro pós-parto por inibição da atividade ovariana (SHORT e ADAMS, 1988).

Na espécie caprina, Bellaver e Nunes (1982) verificaram uma tendência para intervalo parto-primeiro estro mais curto em cabras que amamentavam apenas duas vezes ao dia na época chuvosa (94 dias), quando comparados aos intervalos encontrados na época seca (116 dias). Em cabras submetidas à amamentação contínua, estes intervalos foram mais longos, tanto na época chuvosa (121 dias) quando na época seca (131 dias). Os autores concluíram, portanto, que não há vantagens em deixar os cabritos lactantes acompanhar suas mães durante a época seca.

Pesquisas têm mostrado que é possível reduzir o período entre o parto e o primeiro estro pós-parto em ovelhas através do manejo da amamentação controlada (SOUZA; RODRIGUES; SIMPLÍCIO, 1996).

Em ovelhas da raça Santa Inês, Eloy e Souza (1999) verificaram a diminuição do período de anestro pós-parto com implantação do manejo da amamentação controlada, que visa diminuir o efeito acumulado da frequência e intensidade da amamentação.

Já suplementação alimentar da ovelha no pós-parto tem por objetivo suprir as exigências nutricionais que são aumentadas devido à lactação. Desta forma, acredita-se que a realização de pesquisas que tenham como objetivo esclarecer os fatores envolvidos no anestro pós-parto dos ovinos possam proporcionar conhecimentos capazes de melhorar a produtividade dos rebanhos, diminuindo o intervalo de partos e, conseqüentemente, aumentando o número de crias produzidas durante o ano.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o retorno ao estro pós-parto em ovelhas da raça Santa Inês, com ou sem suplementação alimentar e cujas crias foram expostas à amamentação contínua ou controlada.

23.2 – Material e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda da Embrapa Meio-Norte, em Campo Maior, Piauí, nos meses de junho a novembro (meses em que há escassez de chuvas) dos anos de 2004 e 2005. A fazenda localiza-se a 4°46'59" S e 42°08' 20" W, com altitude de 120m acima do nível do mar. O tipo climático é Aw', com pluviosidade média anual de 1.200mm, distribuídos de janeiro a início de maio, com temperatura média anual de 27°C e umidade relativa média de 70,34% (JACOMINE et al., 1986). A Figura 50 mostra a distribuição das chuvas nos anos de 2003 a 2005. Na fazenda experimental a vegetação nativa típica é da "região de mimoso" que foi descrita por Jacomine et al. (1986) como parte do Complexo de Campo Maior, localizado na microrregião homogênea de mesmo nome, no Estado do Piauí, e caracterizada por grande transição vegetacional. Nesta região as espécies predominantes são gramíneas, destacando-se os gêneros *Axonopus*, *Mesosetum*, *Paspalum*, *Aristida* e *Eragrostis*, e leguminosas, gêneros *Stylossanthes*, *Zornia*, *Cássia*, *Mimosa* e *Centrosema*, além de outras, pertencentes às famílias Malvaceae, Rubiaceae, Amaranthaceae e Cyperaceae (NASCIMENTO, M.; NASCIMENTO, H.; SIMPLÍCIO, 1991).

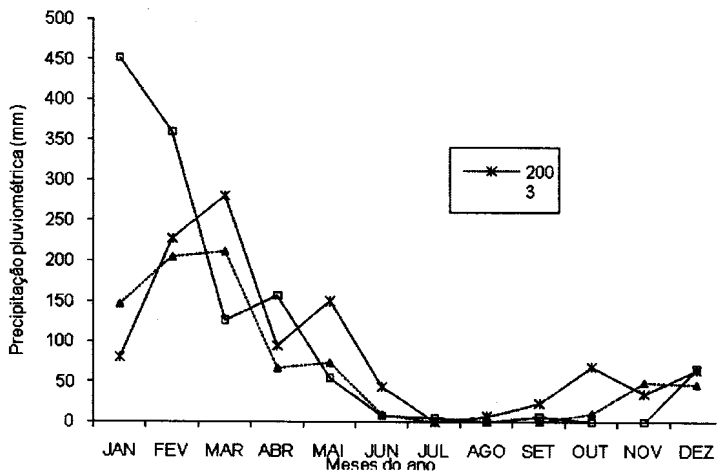


FIGURA 50 – Precipitação Pluviométrica (Mm) nos anos de 2003, 2004 e 2005, em Campo Maior-PI

Fonte: Medeiros, 2006, comunicação pessoal.

Foram utilizadas 80 ovelhas, pluríparas e recém-paridas, da raça Santa Inês, estando as mesmas matrizes presentes nos dois anos de experimento (2004 e 2005). Todas as crias permaneceram com as matrizes até o 14º dia de vida e a partir do 15º dia os cordeiros com suas respectivas mães foram distribuídos em quatro lotes experimentais, cada lote com 20 matrizes. A distribuição dos animais em cada lote foi realizada levando-se em consideração o peso corporal da matriz e o tipo de parto (simples ou duplo), formando-se lotes uniformes entre si. O esquema de distribuição dos tratamentos experimentais está detalhado no Quadro 5, combinando dois manejos de amamentação com dois sistemas de alimentação, em fatorial 2 x 2.

T1: SS+ACN	Sem suplementação alimentar das matrizes no pós-parto (SS) com crias submetidas à amamentação contínua (ACN)
T2: SS+ACT	Sem suplementação alimentar das matrizes no pós-parto (SS) com crias submetidas à amamentação controlada (ACT)
T3: CS+ACN	Com suplementação alimentar das matrizes no pós-parto (CS) com crias submetidas à amamentação contínua (ACN)
T4: CS+ACT	Com suplementação alimentar das matrizes no pós-parto (CS) com crias submetidas à amamentação controlada (ACT)

QUADRO 5 – Distribuição de Ovinos Santa Inês Segundo o Manejo da Amamentação e da Alimentação

Fonte: Dados da pesquisa.

O controle da amamentação (ACT) foi iniciado a partir do 15º dia, consistindo de amamentação duas vezes ao dia, das 7:00 às 7:30 e das 16:00 às 16:30. Todas as matrizes, juntamente com as crias submetidas à amamentação contínua (ACN) foram mantidas em pastagem nativa das 7:30 às 16:00, quando eram recolhidas ao aprisco. As crias submetidas ao tratamento ACT permaneceram no aprisco durante todo o período experimental.

De acordo com Herd (2007) a quantidade de suplemento alimentar fornecido a animais em pastagem pode variar de 0,3 a 1% do peso vivo. Portanto, ao grupo de matrizes destinado a receber suplementação alimentar (CS), foi fornecida ração comercial contendo 18% de PB, na quantidade de 300 g/matriz/dia, na fase de pós-parto, que teve início no dia do parto e durou 84 dias. Todas as ovelhas receberam água e sal mineral à vontade.

As ovelhas foram colocadas com rufiões desde o parto até aproximadamente o 167º dia após o parto para auxiliar na identificação do estro. Os rufiões tiveram a região do esterno untada com uma mistura de tinta em pó (xadrez) e graxa na proporção de 1:4 com o objetivo de marcar a região lombar da fêmea que apresentasse estro.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com arranjo fatorial 2x2, cada animal constituindo uma repetição. Os dados foram analisados

utilizando-se o proc GLM do logiário estatístico SAS (1985), através de análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste de SNK a 5%.

23.3 – Resultados e Discussão

A Figura 51 mostra as distribuições de estros em ovelhas de acordo com o manejo alimentar e da amamentação. Verificou-se que até 95 dias após a parição apenas 39 ovelhas (48,75%) haviam apresentado o primeiro estro pós-parto, sendo 36 (45%) suplementadas e 3 (3,75%) não suplementadas. Verificou-se também que, neste mesmo período, 17 (21,25%) fêmeas do grupo de amamentação contínua e 22 (27,5%) do lote de amamentação controlada apresentaram o primeiro estro pós-parto.

Estes dados confirmam as observações de Leal e Reis (1997) que o fornecimento de uma complementação alimentar proporciona uma redução do intervalo parto-primeiro estro. Portanto, é evidente a associação existente entre aparecimento do primeiro estro pós-parto e a suplementação alimentar das ovelhas na fase de pós-parto.

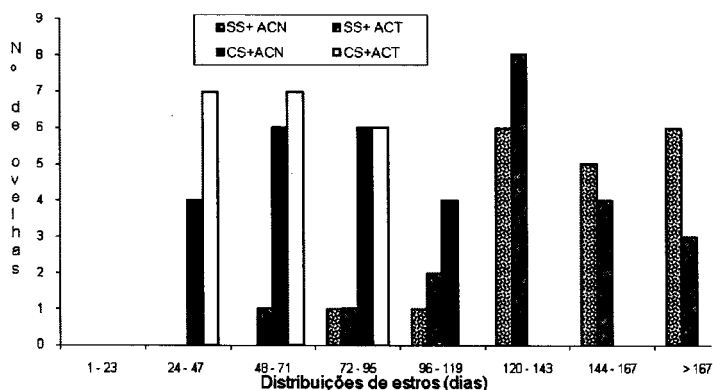


FIGURA 51 – Frequências de Distribuições de Estros Pós-Parto em Ovelhas da Raça Santa Inês de Acordo com o Manejo da Amamentação e da Alimentação

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota - SS = sem suplementação; CS = com suplementação; ACN = amamentação contínua e ACT = amamentação controlada.

Com relação às médias de intervalo parto-primeiro estro pós-parto (IPPE) das ovelhas (Tabela 86), verifica-se que houve efeito significativo ($P < 0,05$) do manejo alimentar, sendo que as fêmeas suplementadas tiveram um IPPE mais curto. Resultados semelhantes foram encontrados por Guimarães Filho (1983), Andrioli, Simplício e Machado (1989) e Leal e Reis (1997). Segundo Guimarães Filho (1983), os longos períodos de anestro pós-parto dos caprinos da zona semiárida do Nordeste do Brasil estão estreitamente relacionados com o nível de nutrição, uma vez que nestas regiões ocorre uma estacionalidade na oferta de forragem condicionando períodos de deficiência alimentar responsáveis pela baixa eficiência reprodutiva.

A subnutrição, segundo McShane et al. (1993), eleva a concentração do neuropeptídeo Y no hipotálamo, diminuindo a secreção de GnRH e, conseqüentemente, a de LH. Em situações de restrição de alimentos, em caprinos, os neurônios responsáveis pela liberação do neuropeptídeo Y são ativados e o pulso gerador de GnRH é suprimido (ICHIMARU; MORI; OKAMURA, 2001). Este fato sugere que este peptídeo pode servir como um importante neurotransmissor que informa ao pulso gerador de GnRH a condição nutricional do ruminante (OKAMURA e OHKURA, 2007). Quando a nutrição é adequada ocorre um aumento nas concentrações de insulina, IGF-I e leptina no plasma sanguíneo e aumento nas reservas de gordura corporal. Se as reservas de gordura são suficientes e a ingestão de nutrientes não é adequada, ocorre uma mobilização da gordura e uma alteração nas concentrações plasmáticas de insulina, IGF-I e leptina (FRANCO, 2005), comprometendo a atividade esteroidogênica das células (SCKRICK et al., 1990).

Os tipos de amamentação (contínua ou controlada) também influenciaram na duração do IPPE. Ovelhas cujas crias foram submetidas à amamentação contínua tiveram um IPPE mais longo ($P < 0,05$) que as de amamentação controlada. Resultados semelhantes foram publicados por Eloy e Sousa (1999), Costa (2003) e Morales-Terán et al. (2004). Autores como Bellaver e Nunes (1982) e Maia e Costa (1998), ao estudarem rebanhos caprinos sem raça definida e da raça Canindé, também constataram menores períodos de anestro pós-parto nas matrizes submetidas à amamentação controlada. Este achado se deve segundo, Yavas e Walton (2000), aos estímulos da sucção provocados durante o aleitamento que suprime a liberação de pulsos de LH por inibir descargas de GnRH no hipotálamo. A estimulação da glândula mamária em ovelhas, no momento da sucção, induz a liberação de β -endorfinas e desencadeiam ao mesmo tempo uma descarga de prolactina, inibindo, portanto, a descarga de LH. Desta forma, a amamentação

retarda a atividade hipotalâmico-hipofisária (DELOUIS e RICHARD, 1991). Portanto, segundo estes autores, a amamentação controlada pode ser uma alternativa para diminuir os efeitos que a relação mãe-cria causa na atividade reprodutiva e com isso, reduzir o intervalo parto-primeira ovulação.

TABELA 86 – Intervalos Médios (Dias) entre o Parto e o Primeiro Estro Pós-Parto (IPPE) ± Desvios-Padrão em Ovelhas da Raça Santa Inês, Conforme o Manejo da Alimentação e da Amamentação

Suplementação	IPPE (dias) ± desvios padrão		
	Tipo de Amamentação		Médias
	Contínua	Controlada	
SS	150,95 ± 29,52	134,42 ± 34,46	142,69 ^a
CS	80,29 ± 26,62	68,75 ± 29,62	74,52 ^b
Médias	115,62 ^A	101,59 ^B	

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota - Para cada variável, médias seguidas da mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem pelo teste SNK a 5%. SS = sem suplementação; CS = com suplementação.

Os pesos médios obtidos nesse experimento (Tabela 87) foram inferiores aos encontrados por Costa, Cunha e Fontes (2003a) que verificaram pesos de ovelhas Santa Inês no pós-parto, submetidas à amamentação contínua e controlada, respectivamente, de 54,14 ± 7,7 e 56,62 ± 5,8 (ao parto); 54,38 ± 7,5 e 55,96 ± 4,8 (aos 30 dias); 55,4 ± 9,2 e 56,78 ± 5,2 (45 dias); 53,35 ± 8,3 e 55,97 ± 5,2 (60 dias). O fato das ovelhas do experimento atual não terem recebido suplementação alimentar no terço final da gestação, diferente do estudo feito por Costa et al. (2007), provavelmente contribuiu para que os resultados obtidos neste trabalho tenham sido inferiores. Pesos maiores também foram encontrados por Boucinhas, Siqueira e Maesta (2006) quando compararam a eficiência produtiva e reprodutiva de ovelhas

Santa Inês e Suffolk mantidas em pastagem e suplementadas, antes da estação de monta, no terço final da gestação e durante a lactação. Segundo aqueles autores, as ovelhas Santa Inês tiveram pesos médios de 53,59; 52,94; 50,83 e 51,55kg ao parto, aos 30, 70 e 100 dias de pós-parto, respectivamente. Estes dados reforçam a necessidade de fazer suplementação alimentar na fase de pré-parto.

TABELA 87 – Pesos Médios \pm Desvios-Padrão ao Parto, aos 28, 56 e 84 dias De Pós-Parto, em Ovelhas da Raça Santa Inês

Parto e pós-parto (dias)	Médias \pm desvios padrão (kg)	Coeficientes de variação (%)	Valores	
			Mínimo	Máximo
Parto	47,3 \pm 5,04	7,42	37,00	58,00
28	43,5 \pm 5,36	7,56	30,00	56,00
56	43,4 \pm 5,49	7,66	30,00	56,00
84	44,2 \pm 5,91	8,14	31,00	57,00

Fonte: Dados da pesquisa.

As médias de peso ao parto (Tabela 87) são superiores à obtida por Silva et al. (1995), que encontraram peso ao parto em ovelhas Santa Inês de 39,65kg. Também aos 60 dias de pós-parto os mesmos autores encontraram peso de 44,28kg, ligeiramente superior ao obtido nessa pesquisa. A maior perda de peso foi constatada no período do parto aos 28 dias de pós-parto, pois de acordo com Susin (1996) a perda de peso em ovelhas em lactação deve-se à dificuldade de fornecimento de nutrientes em quantidade adequadas para as matrizes nesta fase. Este autor ainda esclarece que a demanda energética aumenta mais rapidamente do que o consumo de matéria seca neste período, tendo a ovelha que usar as reservas energéticas para a produção de leite acarretando, assim, perda de peso.

A falta de suplementação das ovelhas na fase de pré-parto, na presente pesquisa, provavelmente contribuiu para a perda de peso pós-parto verificada. Além disso, os animais foram mantidos em pastagem nativa com baixo teor de proteína durante a maior parte do ano. Ramos (2005) encontrou na pastagem

utilizada pelos ovinos deste experimento, teores de proteína bruta de 8,41; 3,73 e 1,98% nos meses de março (época chuvosa), junho (meia-estação) e outubro (época seca), respectivamente. De acordo com Minson (1990), o valor mínimo necessário de proteína bruta das forragens é de 7%, e abaixo deste valor, a atividade dos microrganismos do rúmen fica limitada, afetando diretamente a digestibilidade e o consumo de forragem. Portanto, faz-se necessária, durante a maior parte do ano, além da suplementação com concentrado feita no presente estudo, uma suplementação volumosa, com adequada digestibilidade a fim de proporcionar às matrizes ovinas uma melhor expressão de seu potencial produtivo e reprodutivo.

Na Tabela 89 encontram-se as médias \pm desvios padrão de pesos das ovelhas considerando o manejo da alimentação e o tipo de parto. No parto simples, constatou-se que o peso das matrizes que receberam suplementação alimentar aos 28, 56 e 84 dias de pós-parto foi superior ($P < 0,05$) ao das matrizes não suplementadas. Com relação ao parto duplo, observou-se que os pesos das matrizes aos 28, 56 e 84 dias de pós-parto não diferiu estatisticamente ($P > 0,05$) quanto à suplementação (com e sem). Observa-se que aos 56 e 84 dias os pesos das matrizes suplementadas foram superiores às não suplementadas. No que diz respeito à ausência de suplementação, observa-se que, nas três pesagens, o peso das matrizes de partos simples foram menores que os pesos das matrizes de parto duplo. Porém na presença de suplementação, o peso das ovelhas de partos simples nos 28 e 56 dias de pós-parto foi superior ($P < 0,05$) às de partos duplos, embora aos 84 dias não tenha ocorrido diferença entre partos simples e duplos ($P > 0,05$). Tais resultados evidenciam que o requerimento nutricional aumenta em animais em lactação com parto duplo, conforme discutido por Susin (1996).

Na Tabela 90 encontram-se as médias \pm desvios padrão de pesos das ovelhas considerando o manejo da alimentação e da amamentação.

De um modo geral, as ovelhas que se encontram em lactação perdem peso em função das necessidades de produção mobilizarem parte da suas reservas corporais. Segundo Susin (1996), a escala da perda de peso pode variar em virtude da qualidade e quantidade do alimento disponível, do número de cordeiros amamentados, de fatores ambientais e do potencial produtivo da matriz. Com relação às médias de pesos das ovelhas aos 28, 56 e 84 dias de idade (Tabela 90), verifica-se que houve efeito significativo ($P < 0,05$) do manejo da alimentação em relação ao peso das matrizes dos 28 aos 84 dias pós-parto, sendo as fêmeas suplementadas

mais pesadas que as não suplementadas. Esse fato já era esperado, pois tem sido demonstrado que a suplementação alimentar efetuada no período crítico do ano aumenta a produtividade dos ovinos criados no Nordeste (GUIMARÃES FILHO, 1983). Boucinhas, Siqueira e Maesta (2006) estudaram a eficiência produtiva e reprodutiva de ovelhas Santa Inês e mestiças de Suffolk, em regime de três partos a cada dois anos, mantidas em pastagem, suplementadas ou não, e nestas condições o sistema de manejo em que as ovelhas foram suplementadas influenciou positivamente o peso, a condição corporal, a fertilidade e a prolificidade das ovelhas.

TABELA 89 – Pesos (Kg) Médios 28, 56 e 84 dias de Pós-Parto, em Ovelhas da Raça Santa Inês, Conforme o Manejo da Alimentação e o tipo de Parto

Manejo da alimentação	Fases do pós-parto (dias)					
	28		56		84	
	Tipo de partos		Tipo de partos		Tipo de partos	
	Simplex	Duplo	Simplex	Duplo	Simplex	Duplo
SS	41,28 ^{ba}	42,68 ^{aA}	40,85 ^{ba}	41,81 ^{aA}	40,85 ^{ba}	41,86 ^{aA}
CS	45,89 ^{aA}	42,18 ^{aB}	46,41 ^{aA}	42,38 ^{aB}	47,76 ^{aA}	44,42 ^{aA}

Fonte: Dados da pesquisa.

Notas - Para cada variável, médias seguidas da mesma letra minúscula nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem pelo teste SNK a 5%.

SS = sem suplementação; CS = com suplementação; ACN = amamentação contínua e ACT = amamentação controlada

O peso das matrizes desde o parto até 84 dias após o parto não foi influenciado ($P > 0,05$) pelo tipo de amamentação (contínua ou controlada). Este resultado está em discordância com os dados encontrados por Costa et al. (2003b). Segundo estes autores, o peso corporal médio das ovelhas foi mais elevado ($P < 0,05$) no sistema de amamentação controlado e se manteve até o desmamame (60 dias), exceto o peso aos 45 dias ($P < 0,05$). Além disso, verificaram que não houve recuperação

dos pesos das ovelhas durante o período de amamentação dos cordeiros nos dois sistemas de amamentação estudados. Este fato também foi observado na presente pesquisa, onde as ovelhas não conseguiram recuperar o peso verificado na ocasião do parto, e no trabalho descrito por Azevedo et al. (2002), onde foi verificado que ovelhas de diferentes raças tiveram perda de peso corporal durante a lactação quando submetidas à amamentação contínua e controlada.

23.4 – Conclusões

Ovelhas da raça Santa Inês criadas em pastagem nativa no Nordeste do Brasil e que recebem suplementação alimentar apresentam o primeiro estro pós-parto mais precocemente do que aquelas não suplementadas. Desta forma a suplementação oferece condições para que a fêmea possa produzir um maior número de crias/ano.

A amamentação controlada proporciona às ovelhas um retorno ao estro pós-parto mais precoce, favorecendo a antecipação de uma nova concepção, reduzindo o intervalo de partos e, conseqüentemente, melhorando a eficiência reprodutiva e produtiva dos ovinos.

REFERÊNCIAS

ANDRIOLI, A.; SIMPLÍCIO, A. A.; MACHADO, R. **Comportamento reprodutivo pós-parto em cabras sem raça definida mantidas em pastagem nativa no nordeste do Brasil**. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1989. 18 p. (EMBRAPA-CNPC. Boletim de pesquisa, 14).

AZEVEDO, J. M. et al. Anestro pós-parto em ovelhas de diferentes raças: efeitos do regime de amamentação. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 97, p. 129-134, 2002.

BELLAVER, C.; NUNES, J.F. Manejo da amamentação e suas influências sobre cabritos e cabras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 17, p. 157 – 161, 1982.

BOUCINHAS, C, da C.; SIQUEIRA, E.R. de; MAESTÁ, S.A. Dinâmica do peso e da condição corporal e eficiência reprodutiva de ovelhas da raça santa inês e mestiças santa inês-suffolk submetidas a dois sistemas de alimentação em intervalos entre

partos de oito meses. **Ciência Rural**, v.36, n.3, p.904-909, 2006.

COSTA, R. L. D. da. **Avaliação do peso e retorno ao estro em ovelhas e desempenho ponderal de cordeiros, em ovinos da raça santa inês, de acordo com o manejo de amamentação**. 2003. 87f. Dissertação. (Mestrado)-Campos dos Goytacazes, Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2003.

COSTA, R. L. D. da. et al. Desempenho reprodutivo de ovelhas santa inês submetidas à amamentação contínua ou controlada. **Boletim de Indústria Animal**, v. 64, p. 51-59, 2007.

COSTA, R. L. D. da et al. Evaluación de dos sistemas de amamantamiento em ovejas de la raza santa inês 1: Desarrollo corporal de las ovejas durante el periodo post-parto. In: JORNADAS CIENTÍFICAS Y INTERNACIONALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE OVINOTECNIA Y CAPRINOTECNIA, 28., 5., 2003, Badajoz, **Anais...** Badajoz, 2003b.

COSTA, R. L. D. CUNHA, E. A. da; FONTES, R.S., Avaliação de dois sistemas de aleitamento com ovinos da raça santa inês no desempenho ponderal dos cordeiros. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA: Ambiente-eficiência e qualidade na produção animal, 5., 2003., Uberaba. **Anais...Uberaba: 2003a.**

DELOUIS, C.; RICHARD, P. La lactation. In: THIBAUT, C.; LEVASSEUR, M. C. **La reproduction chez les mammifères et l'homme**. Paris: Marketing, 1991. p. 487-514.

ELOY, A. M. X.; SOUZA, P. H. F. de. **Reinício da atividade ovariana em ovelhas santa inês no pós-parto**. Sobral: Embrapa Caprinos, 1999. 2 p. (Embrapa Caprinos. Comunicado Técnico, 50).

FRANCO, G. L. Desafios da interação entre aspectos nutritivos e reprodutivos do gado de corte. In: SIMPÓSIO SOBRE DESAFIOS E NOVAS TECNOLOGIAS NA BOVINOCULTURA DE CORTE, 2005, Brasília. **Anais...** Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.upis.br/simboi2005/anais/07Nutri%C3%A7%C3%A3oeReprodu%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em 10 set. 2007.

GUIMARÃES FILHO, C. **Eficiência reprodutiva de caprinos no nordeste**

semiárido: limitações e possibilidades. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1983. 40 p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 20).

HERD, D. B. **Mineral supplementation of beef cows in Texas.** Disponível em: <<http://zeta.hpnc.com/sharonw/Ranching>>. Acesso em: nov. 2007.

ICHIMARU, T.; MORI, Y.; OKAMURA, H. A possible role of neuropeptide y as a mediator of undernutrition to the hypothalamic gonadatropin-releasing hormone pulse generator in goats. **Endocrinology**, v.142, p.2489-2498, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sidra-Banco de dados agregados.** Brasília: IBGE, 2006. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/>>. Acesso em: 28 maio 2008.

JACOMINE, P. K. T. et al. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado do Piauí.** Rio de Janeiro: Embrapa – SNLCS/SUDENE DRN, 1986, v. 1, 678 p. (Embrapa SNLCS. Boletim de Pesquisa, 36; SUDENE. Série Recursos de Solos, 18).

LEAL, T. M.; REIS, J. C. Efeitos da complementação alimentar no pós-parto sobre o intervalo parto-primeiro estro de cabras sem raça definida (srd). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 24, 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997, p. 358–360.

MAIA, M.: COSTA, A. N. Estro e atividade ovariana pós-parto em cabras canindé, associadas ao manejo da amamentação. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 22, p. 55-43, 1998.

McSHANE, T.M. et al. Influence of food restriction on neuropeptide y, proopiomelanocortin and luteinizing hormone: releasing hormone gene expression in sheep hypothalamic. **Biology of Reproduction**, v. 49, p. 831-839, 1993.

MINSON, D. J. **Forage in ruminant nutrition.** New York: Academic Press, 1990. 483 p.

MORALES-TÉRAN, G et al. Amamantamiento continuo o restringido y su relación con la duración del anestro postparto en ovejas pelibuey. **Agrociencia**, v. 38, p. 165-171, 2004.

NASCIMENTO, M. P. S. C. B.; NASCIMENTO, H. T. S.; CARVALHO, J. H. Produção e composição botânica da pastagem nativa de mimoso vedada ao pastejo e pastejada por bovinos e ovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 28., 1991, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: SBZ, p. 142, 1991.

OKAMURA, H.; OHKURA, S. Neuroendocrine control of reproductive function in ruminants. **Animal Science Journal**, v.78, p.105-111, 2007.

RAMOS, R. da S. **Comportamento de rebanhos bovino submetidos a pastejo simples e combinado em pastagem nativa de mimoso**. 2005. 60 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2005.

SAS INSTITUTE INC. **User's guide: statistics version**. 5 ed. Cary, NC: [s.n.], 1985. 956 p.

SCHRICK, F. N.; et al. Effect of dietary energy restriction on metabolic and endocrine responses during the estrous cycle of the suckled beef cow. **Journal of Animal Science**, v.68, n.10, p.3313-3321, 1990.

SHORT, R.E., ADAMS, D.C. Nutritional and hormonal interrelationship in beef cattle reproduction. **Canadian Journal of Animal Science**, v. 68, p. 29-39, 1988.

SILVA SOBRINHO, A. G. Produção de cordeiros em pastagem. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE OVINO CULTURA, 2001. Lavras, **Anais...** Lavras: UFLA, 2001. p. 63-97.

SILVA, F. L. R. et al. Efeito de ambiente e de reprodutor sobre as características de crescimento e de reprodução em ovinos santa inês, no estado do Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 24, n. 4, p. 559-569, 1995.

SOUZA, P. H. F. de; RODRIGUES, M. R. C.; SIMPLÍCIO, A. A. Efeito da amamentação sobre o desempenho produtivo pós-parto de ovinos da raça santa inês, mantidos em pastagem nativa durante a época chuvosa, estado do Ceará. **Ciência Animal**, Fortaleza, v. 6, p. 20-27, 1996.

SUSIN, I. Exigências nutricionais de ovinos e estratégias de alimentação. In: SILVA SOBRINHO, A. G. (Org.). **Nutrição de Ovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. p. 119-141.

YAVAS, T.; WALTON, J.S. Postpartum acyclicity in suckled beef cows: a review.
Theriogenology, v. 54, n. 1, p. 25-55, 2000.