

Estratégias de manejo reprodutivo como ferramenta para prolongar o período de oferta de carnes caprina e ovina no Brasil¹

Aurino Alves Simplicio²

¹Trabalho apresentado no 3º Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte - 3º SINCORTE, em João Pessoa, Paraíba, Brasil, Novembro 2007

²Embrapa Caprinos, Sobral, CE/Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró, RN

INTRODUÇÃO

A caprino-ovinocultura brasileira explorada para produção de carne e pele enfrenta três grandes desafios. O primeiro, referente ao crescimento numérico dos efetivos de caprinos e de ovinos; o segundo, a melhoria genética dos rebanhos respeitando-se a interação genótipo x ambiente e, o terceiro, proceder à organização e gestão dos diferentes elos da cadeia produtiva com inserção no agronegócio, esta situação é fortemente agravada pela ausência de profissionalização da maioria dos agro-empresários e produtores que militam na atividade. Acredita-se que a solução destes desafios tornaria possível atender as demandas crescentes por carnes e peles

A ausência de inserção da exploração como atividade comercial segundo os princípios do agronegócio e de organização e gestão dificultam a tomada de decisão e o atendimento às demandas crescentes por carnes e peles. O atendimento aos mercados, interno e externo, deve ser o foco principal daqueles que se dedicam à atividade culminando com a satisfação plena do consumidor final. Exige, então, o conhecimento de mercado para o estabelecimento de estratégias de negócio. No entanto, outros aspectos são relevantes, dentre eles: a logística de comercialização, o investimento na educação do caprino-ovinocultor tornando-o empreendedor rural, a qualificação de mão-de-obra e a assistência técnica constante aos diferentes extratos de produtores.

Existindo demanda e preço compensador, as explorações caprina e ovina de corte podem ser feitas,

também, em base orgânica. Especificamente, dentro da porteira, o sucesso do empreendimento guarda relação direta com os manejos alimentar, nutricional e sanitário dos rebanhos, nas três fases da exploração: produção, recria e acabamento. O manejo sanitário deve ser, preferencialmente, profilático por promover a saúde e ser de menor custo. Não obstante, observando-se o genótipo mais adequado ao ambiente do sistema de produção proposto, aliado ao descarte orientado e na seleção e reprodução dos animais mais produtivos; no uso de instalações funcionais; escriturações zootécnica e contábil, pois o alvo do produtor deve ser a elevação do lucro, na produção de baixo custo e do uso mínimo de mão-de-obra, insumos e equipamentos.

Devido a parâmetros reprodutivos baixos, a exemplo o número de crias desmamadas/matriz/ano, o custo de manutenção de matrizes ovinas considerado como uma proporção do custo total de produção de carne é alto em comparação as matrizes suínas. No entanto, a melhoria das características reprodutivas pode ter maior impacto econômico que a melhoria daquelas de crescimento (Wang & Dickerson, 1991). Neste contexto, o melhoramento genético mútuo das características de reprodução e de crescimento é importante para o aumento da produção de carne de cordeiro (Dickerson, 1978). Assim, o comportamento reprodutivo dos animais em diferentes ambientes, bem como as técnicas de manejo reprodutivo (MR) apropriadas aos diferentes modelos físicos de exploração têm lugar de destaque no sistema de exploração. Dentre outros aspectos, o MR deve enfatizar o incremento da eficiência reprodutiva; a

redução da idade ao primeiro parto; o aumento da fertilidade ao parto e da prolificidade; o período de serviço em decorrência o encurtamento do intervalo entre partos (IEP); a sobrevivência e peso das crias ao desmame; o desmame precoce; a recria e o acabamento e, a idade, o peso e a condição de acabamento da carcaça ao abate. Estes atributos, biológicos ou manipulados pelo homem, são ferramentas fundamentais que favorecem a produção de carne e pele e de seus derivados de qualidade e contribuem fortemente para se regularizar a oferta desses produtos aos mercados.

EFICIÊNCIA REPRODUTIVA

A base para o aumento da ER está na importância dada ao ambiente e aos manejos alimentar, nutricional e sanitário. Estes são aspectos fundamentais por afetarem diretamente os desempenhos reprodutivo e produtivo dos indivíduos, independente de raça, de idade, de sexo, da condição reprodutiva, do regime de manejo e da fase da exploração. Considere-se que a ER é o parâmetro que, isoladamente, mais contribui para o aumento da produtividade justificando-se sua maximização quando a capacidade biológica das fêmeas e dos machos e o mercado forem favoráveis. No entanto, a avaliação, preferencialmente prévia, da relação custo-benefício da implementação de quaisquer práticas de MR deve ser feita independente dos insumos serem, parcial ou totalmente, adquiridos dentro da porteira (Madibela et al., 2002).

É racional assumir que as técnicas de MR podem contribuir

significativamente para o aumento da produção e da produtividade dos caprinos e ovinos de corte. No entanto, para o sucesso das técnicas de MR faz-se necessário investir na organização e gestão da unidade produtiva e na qualificação de mão-de-obra (Moraes et al., 2007). Registre-se que a fase de produção a qual compreende desde a cobertura ou inseminação artificial até o desmame das crias é o período em que o uso racional de técnicas de MR mais contribui para os desempenhos reprodutivo e produtivo dos animais e, conseqüentemente para o desfrute dos rebanhos. Porém, a implementação de técnicas de MR deve sempre ser precedida da implantação das escriturações, zootécnica e contábil e do descarte dos animais improdutivo e menos produtivos (Simplício & Santos, 2005a; b).

A ER na exploração caprina e ovina para produção de carne e pele deve ser avaliada, preferencialmente em função da taxa de reprodução (TR), conceituada como o número de crias desmamadas por matriz exposta à reprodução, por ciclo de produção. O ciclo de produção é o intervalo entre dois partos ou entre duas datas de desmame. A TR depende da fertilidade ao parto (FP); da prolificidade (P); do ambiente; da nutrição; da saúde; da ordem de parto; do regime de manejo; da capacidade biológica do macho e da fêmea para se reproduzirem; da taxa de ovulação; da produção e liberação de sêmen; das porcentagens de fecundação e de concepção; da sobrevivência embrionária; da habilidade materna; da sobrevivência das crias à idade do desmame e da capacidade de adaptação dos indivíduos ao meio ambiente (Prasad et al., 1971; Alves & Figueiró, 1986; Odutobe & Akinokun, 1992; Odutobe, 1996; Madibela et al., 2002; Simplício & Santos, 2005a; b).

IDADE AO PRIMEIRO PARTO

Dependente da idade e do peso à puberdade, não da espécie, em regiões tropicais e sob regime de manejo extensivo ou semi-intensivo, esses

parâmetros são influenciados principalmente pela raça, a época de nascimento, o sexo, o estado de saúde e, particularmente pelo manejo alimentar-nutricional e por conseqüência pela condição e o desenvolvimento corporal (Louw & Joubert, 1964; Silva et al., 1988; Alves et al., 2006), Tabela 1.

Na fêmea, a puberdade biológica é caracterizada pelo aparecimento do primeiro estro clínico acompanhado de ovulação. No macho, o início da puberdade é acompanhado pela liberação do pênis do prepúcio ou “desbridamento” e pela presença de espermatozoides no ejaculado, propiciando a condição do indivíduo exteriorizar o pênis e tornar possível a cópula e a colheita de sêmen. Independente do sexo, com o advento da puberdade biológica, os indivíduos estão aptos à reprodução, porém, ainda não alcançaram o desenvolvimento corporal e a maturidade sexual compatíveis com a vida reprodutiva e produtiva (Louw & Joubert, 1964; Prasad et al., 1970; Elwishy & Elswaf, 1971; Simplício et al., 1988; 1989; 1990; Alves et al., 2006).

Cobrir ou inseminar artificialmente as fêmeas jovens antes de atingirem o peso corporal mínimo, poderá retardar o desenvolvimento corporal, particularmente quando o ambiente e o regime de manejo são deficitários, principalmente quanto aos aspectos alimentar, nutricional e sanitário. Em

nível de rebanho, não é recomendável colocar as fêmeas e os machos em reprodução antes de atingirem a puberdade zootécnica. É possível cobrir ou inseminar artificialmente as fêmeas na faixa etária de nove a 12 meses, mas, apenas, se elas atingirem, no mínimo, o peso corporal equivalente a 60,0% do peso das matrizes da mesma raça, adultas ou de segunda ou mais ordem de parto e exploradas sob o mesmo regime de manejo. Na prática, considera-se uma fêmea em idade adulta quando apresentar quatro dentes definitivos, isto é de segunda muda ou ser de segunda ordem de parto. A taxa de desmame é menor em fêmeas primíparas em comparação as pluríparas (Oliveira & Moraes, 1991).

Em geral, não se recomenda usar esse parâmetro para se fazer o descarte de matrizes de primeira ordem de parto uma vez que os desempenhos reprodutivo e produtivo desta categoria de fêmeas ainda são crescentes. A seleção genética para redução da idade ao primeiro parto é positiva e deve-se manter em foco que a redução do intervalo entre as gerações é recomendável e, por permitir o conhecimento precoce dos desempenhos reprodutivo e produtivo dos animais favorece e permeia o melhoramento genético dos rebanhos com base na seleção (Aboul-Naga & Hanrahan, 1992; Fahmy & Sherestha, 2000).

Tabela 1. Idade e peso à puberdade em fêmeas das raças Morada Nova, Somalis Brasileira e Santa Inês, desmamadas aos 112 dias de idade e submetidas a regime de manejo alimentar diferenciado, em Sobral, Ceará, Nordeste do Brasil.

Fonte de variação	Classificação	N	Idade (dia)	Peso (kg)
Raça	Morada Nova	24	278,8 ± 12,05 a	23,5 ± 0,72 a
	Somalis Brasileira	24	307,2 ± 12,25 ab	21,5 ± 0,73 a
	Santa Inês	24	319,1 ± 12,05 b	30,7 ± 0,72 b
Manejo alimentar	Pastagem nativa	36	337,7 ± 9,84 b	23,5 ± 0,59 a
	Confinamento	36	265,7 ± 9,95 a	27,2 ± 0,59 b
Tipo de nascimento	Simplex	-	290,3 ± 9,95 a	26,2 ± 0,59 b
	Múltiplo	-	313,1 ± 9,84 a	24,2 ± 0,59 a

P > 0,05 para médias seguidas de letras diferentes, dentro da fonte de variação. Fonte: Silva et al. (1988).

FERTILIDADE AO PARTO E PROLIFICIDADE

A FP sempre que possível deve se aproximar de 100,0%. A seleção, particularmente para elevada prolificidade é muito importante, pois o nascimento de um número grande de crias é um dos aspectos que mais pode contribuir para o desfrute e o avanço do melhoramento genético dos rebanhos. Assim, nascimento múltiplo favorece maior produtividade por matriz ou por área em relação a nascimento simples. No entanto, é fundamental que se garanta a sobrevivência e o desenvolvimento ponderal das crias o que implica em analisar as condições do ambiente e, caso necessário, o quanto custa melhorá-lo. Certamente, a rentabilidade da exploração por matriz ou por unidade de área é direta e fortemente influenciada pela taxa de desmame e conseqüentemente pelo número de crias comercializado. Por outro lado, a FP e a prolificidade são influenciadas significativamente pelo ambiente, pelo genótipo e pela ordem de parto, Tabelas 2 e 3.

Tabela 2. Prolificidade (P) em caprinos e ovinos explorados para corte em regiões tropicais.

Espécie	Raça ou Tipo Racial	P	País, Região	Fonte	
Caprina	Nativa				
		Canindé	1,60	Brasil, NE	Bellaver et al., 1979
		Marota	1,50	Brasil, NE	Simplício et al., 1979
		Moxotó	1,43	Brasil, NE	Silva Neto, 1948
		Barbari	1,55	Índia	Prasad et al., 1971
		Black Bengal	2,05	Índia	Moulick et al., 1976
		Red Sakoto	1,47	Nigéria	Haumesser, 1975
		Negev	1,48	Israel	Epstein & Herz, 1964
		Crioula	1,80	Guadalupa	Chemineau & Xande, 1982
		Exótica			
		Anglo-nubiana	1,69	Brasil, SE	Santiago, 1946
		Anglo-nubiana	1,44	Brasil, SE	Sanchez Roda et al., 1995
		Anglo-nubiana	1,76	Brasil, NE	Souza, 2001
		Anglo-nubiana	1,63	Índia	Gill & Dev, 1972
		Anglo-nubiana	1,48	Venezuela	Gonzalez-Stagnaro et al., 1974
Ovina	Morada Nova	1,50	Brasil, NE	Selaive-Villarroel & Fernandes, 1994	
	Somalis Brasileira	1,32	Brasil, NE	Simplício et al., 1982a	
	Santa Inês	1,32	Brasil, Sul	Mexia et al., 2004	
	SPRD	1,17	Brasil, NE	Machado & Simplício, 1998	
	SPRD	1,20	Brasil, NE	Silva & Araújo, 2000	
	½ SI-SPRD	1,19	Brasil, NE	Silva & Araújo, 2000	

Tabela 3. Influência da ordem de parto sobre a prolificidade em caprinos Barbari na Índia.

Ordem de parto	Número de matrizes	Prolificidade
Primeira	67	1,2
Segunda	56	1,6
Terceira	43	1,8
Quarta	25	1,9
≥ Quinta	30	1,8

Fonte: Prasad et al. (1971).

Certamente não se pode negligenciar o papel das doenças, infecciosas ou não, no tocante a não concepção, ao abortamento, ao nascimento de natimortos e de crias vivas não viáveis (Gouveia, 2005). Silva & Neves (1993) ressaltam a importância da saúde do sistema genital sobre o desempenho reprodutivo de matrizes ovinas. O manejo alimentar e nutricional e, por conseqüência, a condição corporal das matrizes e reprodutores no transcorrer da estação de monta e das matrizes no terço final da prenhez afetam significativamente os desempenhos reprodutivo e produtivo dos rebanhos (Gonzalez-Stagnaro et al., 1991; Sellaive-Villarroel & Fernandes, 1994).

Em 10 propriedades situadas na zona semi-árida do Nordeste, reprodutores Santa Inês foram mantidos no aprisco durante o dia e tiveram acesso livre, à noite, as fêmeas SPRD, exploradas em regime de manejo semi-intensivo, à base de pastagem nativa. A FP foi afetada pelo genótipo das matrizes, sendo maior nas SPRD (75,0%) em relação às F₁ Santa Inês (42,0%) e pela unidade produtiva numa amplitude de 58,0% a 95,0%. Ainda, dentre as unidades produtivas, a prolificidade variou de 1,08 a 1,37 enquanto, a taxa de desmame de 31,0 a 72,0 evidenciando assim, a importância do efeito de ambiente. As porcentagens de FP foram menores nas fêmeas jovens ($\leq 1,5$ ano) e nas velhas ($\geq 4,5$ anos) de idade, sendo maior nas ovelhas de idade intermediária (Silva & Araújo, 2000). Estes concluem que a simples introdução de uma raça ou tipo racial considerada melhorada não necessariamente significa mudanças positivas nos parâmetros reprodutivos e produtivos e, conseqüentemente no desfrute dos rebanhos.

Cabras e ovelhas, de quinta ou mais ordem de parto, mesmo mantendo a fertilidade ao parto num patamar aceitável, apresentam declínio na taxa de desmame (Prasad et al., 1971; Oliveira & Moraes, 1991), o que as colocam na condição de fortes candidatas ao descarte orientado. Todos esses parâmetros podem afetar significativamente a oferta de animais para o abate.

INTERVALO ENTRE PARTOS

É diretamente influenciado pelo período de serviço (PS), aqui conceituado como o intervalo entre o parto e o primeiro estro clínico pós-parto acompanhado de ovulação. Em região tropical, independentemente da época em que ocorre a estação de parto e do tipo de nascimento, a duração do IEP é afetada fortemente pelas condições de manejo, destacando-se o alimentar, o nutricional e o sanitário, em diferentes momentos da fase de produção, Tabela 4.

Tabela 4. Influência da condição corporal (CC) ao parto em cabras e ovelhas sobre o período de serviço (PS, dia) e na mortalidade das crias (MC, %) nos primeiros trinta dias de idade, em região tropical.

Fêmea	CC	N	PS	MC (%)
Caprina	< 1	18	92 b	11,8 b
	2	26	73 ab	10,7 b
	3	31	56 a	5,3 a
	> 3	15	58 a	6,7 a
Ovina	< 1	16	68 b	20,0 b
	2	25	59 b	9,5 a
	3	33	48 a	3,6 a
	> 3	4	56 ab	6,7 a

N = Número de Matrizes; P<0,05 para valores seguidos de letras diferentes, na mesma coluna.

Fonte: Gonzalez-Stagnaro (1991).

A melhoria na nutrição das fêmeas dos pequenos ruminantes domésticos durante a estação reprodutiva afeta, positivamente a apresentação de estro e a taxa de ovulação favorecendo o aumento da prolificidade, bem como, o encurtamento da duração do IEP (Martin et al., 2004). Para um mesmo genótipo, a condição corporal ao parto, isto é, o balanço energético e não o peso corporal é de importância fundamental às matrizes caprinas e ovinas para restabelecimento do comportamento reprodutivo caracterizado pela presença de estro clínico e ovulação, no transcorrer do período pós-parto (Maia,

1998; Souza & Simplício, 1999a; Walkden-Brown & Bocquier, 2000). Evidencie-se a positiva e significativa correlação existente entre a latitude da região e o IEP (Delgadillo & Malpaux, 1996).

Também, fêmeas e machos submetidos a regime de manejo intensivo ou semi-intensivo apresentam estro clínico e ovulação, bem como liberam sêmen com qualidade compatível com a obtenção de boa fertilidade ao parto ao longo de todo o ano (Taparia, 1972; Simplício et al. 1982b; Silva et al., 1987). Ainda, em regiões tropicais, cabras exploradas para carne em condições alimentar e nutricional favoráveis, a presença da cria ao pé não repercute negativamente na função dos ovários no período pós-parto (Chemineau & Xande, 1982; Andrioli et al., 1992). Estes descrevem um PS de $52,3 \pm 3,89$ dias quando

fêmeas Sem Padrão Racial Definido (SPRD) foram mantidas, com cria ao pé, em regime de manejo semi-intensivo durante a época chuvosa. Por outro lado, independente da espécie, a presença descontínua diária da cria junta à mãe, já a partir do início da segunda ou terceira semana pós-parto, influencia positivamente no momento em que a cabra e a ovelha reiniciam a apresentar estro e a ovular, sem interferir na sobrevivência e no desenvolvimento das crias (Bellaver & Nunes, 1982; Guimarães Filho, 1983; Maia & Costa, 1998; Souza & Simplício, 1999a e b), Tabela 5. Estes resultados sinalizam que, em uma exploração caprina ou ovina para produção de carne e pele, matrizes e reprodutores devem ser manejados para se obter um IEP com oito meses de duração isto é, 1,5 partos/fêmea/ano.

Tabela 5. Intervalo médio entre o parto e o primeiro e segundo estros pós-parto (IPP), peso das matrizes e das crias ao desmame¹ e sobrevivência¹ de crias (%), na raça Santa Inês, sob dois regimes de amamentação, em Sobral, Nordeste do Brasil.

Variável	Regime de Amamentação	
	Contínuo (n)	Controlado ² (n)
IPP (dia)	-	-
Primeiro estro	40,7 \pm 3,2 b (30)	28,3 \pm 2,9 a (33)
Segundo estro	53,1 \pm 3,0 a (30)	45,6 \pm 2,6 a (33)
Peso ao desmame (kg)	-	-
Matrizes	41,3 \pm 0,7 b (30)	43,4 \pm 0,7 a (33)
Crias	16,8 \pm 0,5 a (38)	16,1 \pm 0,4 a (39)
Sobrevivência de crias	100,00	100,00

¹ Aos 84 dias;

² Duas vezes ao dia, por 20 a 30 minutos; P<0,05 para valores seguidos de letras diferentes, na mesma linha. Fonte: Sousa & Simplício (1999a; b).

ESTAÇÃO DE MONTA E SINCRONIZAÇÃO DO ESTRO

Em regiões tropicais, isto é, com latitude menor que 25°, as fêmeas caprinas e ovinas nativas e naturalizadas e em condição corporal satisfatória apresentam estro e ovulação ao longo do ano o que favorece o estabelecimento da estação de monta (EM) e de partos em quaisquer épocas. Nestas regiões é possível programar-se os nascimentos a

custos competitivos empreendendo-se ações estratégicas, principalmente com foco na melhoria no manejo alimentar-nutricional, sanitário e no modelo físico de exploração, com o objetivo de garantir a fertilidade ao parto, a prolificidade e a sobrevivência e o desenvolvimento ponderal das crias. Também, pode-se colocar em prática a sincronização dos estros através do uso de substâncias hormonais e correlatas, de suas associações e do efeito da interação social entre os indivíduos.

Particularmente, enumera-se a importância e os benefícios que o uso do “efeito macho” pode auferir (Ramon, 1990; Restall, 1992) podendo, ainda, se lançar mão do “efeito fêmea” e da “interação fêmea-fêmea” (Walkden-Brown & Restall, 1996). Em regiões subtropicais, de latitude entre 25° e 40° e, principalmente temperadas, de latitude > do que 40°, onde a estacionalidade reprodutiva das fêmeas e dos machos é uma constante, além de substâncias químicas, de suas associações e do “efeito macho”, também é possível fazer-se uso da manipulação do fotoperíodo. Esta técnica permite antecipar ou postergar o início da estação reprodutiva acompanhada de estros sincronizados (Delgadillo & Malpoux, 1996; Chemineau et al., 1996; Walkden-Brown & Restall, 1996).

A implementação da EM deve estar em sintonia com os objetivos da exploração e ter foco no mercado. Dentre outros aspectos, o sucesso da EM está na dependência da higiene dos animais e da CC das matrizes e dos reprodutores durante a cobertura ou inseminação artificial, do estado reprodutivo das fêmeas e dos machos; da disponibilidade de sêmen; das épocas em que transcorrerão o terço final da prenhez e a estação de partos.

A maior ou menor importância dada a esses fatores está atrelada ao regime de manejo, isto é, extensivo, semi-intensivo ou intensivo, pois os animais estarão sujeitos aos efeitos de ambiente. Destaca-se que a precipitação e a curva de distribuição pluvial na região repercutirão na disponibilidade e na qualidade das forragens, bem como na umidade relativa do ar e do solo, os quais poderão suscitar a implementação de práticas de manejo diferenciadas, particularmente para as crias em seus primeiros dias de vida.

É fundamental que no início da EM as fêmeas estejam numa condição corporal (CC), mínima de 2 e máxima de 4, enquanto os reprodutores, mínima de 3. Independente de espécie, em regime de manejo extensivo e sem afetar, negativamente a eficiência

reprodutiva, a CC dos reprodutores igual ou maior que 3 permite usar uma relação de um reprodutor, sexualmente maturo, para 50 a 100 matrizes. Este aspecto reveste-se de muita importância pelo possível ganho na relação custo/benefício, favorecendo o retorno econômico da atividade (Mellado et al., 1996). É recomendável começar a suplementação nutricional dos reprodutores oito a 10 semanas antes da data prevista para o início da EM (Braden et al., 1974) e, atenção também deve ser dada às condições dos membros e cascos.

A estação de monta deve ter uma duração de 35 dias a 49 dias para a fêmea caprina e de 35 dias a 42 dias para a ovina, enquanto a duração do período de serviço é condição básica para a tomada de decisão referente a quando começar a EM durante o pós-parto (Andrioli et al., 1992). Ao se considerar a possibilidade da monta ser feita no centro de manejo (CM) ou a campo, atenção deve ser dada ao número de fêmeas por CM e ao regime de monta. Quando esta ocorrer a campo, dentre outros aspectos deve-se levar em consideração a topografia das áreas de pastejo; a taxa de lotação, o porte e a experiência sexual das fêmeas e dos reprodutores e a duração do período da estação de monta.

Ressalte-se que a EM quanto à sincronização do estro pode ser conduzida associada a IA. Esta, além de contribuir para a organização da unidade produtiva e favorecer o treinamento de mão-de-obra é a técnica de MR que mais impacta, positivamente, um programa de melhoramento genético dos rebanhos, desde que conduzida com sêmen oriundo de doadores testados e provados geneticamente. Independente da forma de uso do sêmen: fresco, resfriado ou congelado, a técnica ainda é pouco usada em nível de rebanhos caprinos e ovinos no Brasil, apesar da sua viabilidade econômica ter sido descrita (Machado et al., 1997).

Na fêmea ovina, a morfologia da cérvix uterina e a ausência de uma técnica de inseminação de fácil execução, eficaz e de baixo custo

contribuem para a situação vigente (Bunch & Ellsworth, 1981; Halbert et al., 1990 a, b; Naqvi et al., 1998). Na cabra a IA pela via trans-cervical é uma realidade e, preferencialmente deve-se usar sêmen congelado. Na ovelha, a laparoscopia continua sendo a técnica preferida, principalmente após Killen & Caffery (1982). A técnica além de permitir a suplantação da barreira física imposta pela condição anatômica da cérvix favorece a redução da dose inseminante (Maxwell, 1986b; Findlater et al., 1991; Ghalsasi & Nimbkar, 1996; Hollinshead et al., 2002).

Na ovelha houve aumento da FP e da prolificidade quando as inseminações por laparoscopia foram feitas entre 48 e 72 horas após a remoção das esponjas e da aplicação da eCG (Maxwell, 1986a). Também, resultados satisfatórios de FP foram obtidos com inseminações feitas entre 54 e 60 horas e a prolificidade foi positivamente correlacionada com a condição corporal das fêmeas no momento da colocação dos pessários para sincronização do estro (Findlater et al., 1991).

Com o crescimento e o desenvolvimento da caprino-ovinocultura de corte no País, a avaliação genética de machos jovens ganha importância, bem como, o uso de sêmen congelado oriundo desses indivíduos e o intercâmbio de machos e sêmen entre estados, regiões e países. A IA pela via transcervical além de contribuir para a redução dos custos operacionais favorece o aumento do uso do sêmen congelado. Independente da técnica de inseminação, o tipo de estro, natural ou sincronizado; o momento da inseminação e a experiência do inseminador exercem forte influência sobre a fertilidade ao parto (Leboeuf, 1992). Ainda, uma vez bem conduzida, não se justifica fazer duas ou mais inseminações durante o mesmo período de estro, exceto quando se inseminar fêmeas que foram submetidas ao desafio gonadotrófico para superovular (Azevedo, 1996; Machado & Simplício, 2001; Frazão-Sobrinho et al., 2005; Vidigal et al., 2005), Tabela 6. No entanto, em nível

de rebanho, a massificação do uso da IA como prática de MR em associação ao estro induzido ou sincronizado está na dependência do uso de uma única IA, preferencialmente em tempo fixo (IATF), dispensando a observação das fêmeas para ocorrência de estro clínico, e que a fertilidade ao parto não seja inferior a 60,0%. Em regiões tropicais a IATF pela via transcervical, com sêmen congelado-descongelado deve ser feita a partir das 44 horas em relação ao momento da retirada da esponja intravaginal e aplicação intramuscular de eCG (Lebouef et al., 1994; Machado & Simplicio, 2001).

Tabela 6. Influência do local de deposição do sêmen (LDS) congelado-descongelado na porcentagem de prenhez¹ em cabras SPRD submetidas à sincronização do estro pelo uso de 60 mg de acetato de medroxiprogesterona, por 10 dias e a aplicações intramusculares de 100 µg de cloprostenol e de 200 UI de eCG, às 48 horas antes da remoção das esponjas e inseminadas às 36 horas e 46 horas após pela via transcervical.

LDS	Nº de cabras	Prenhez
Cervical Superficial	13	23,1
Cervical Profunda	17	23,5
Intra-uterina	10	70,0

¹Diagnóstico por ultra-sonografia aos 35 dias após as inseminações.

Fonte: Frazão-Sobrinho et al. (2005).

DIAGNÓSTICO PRECOCE DE PRENHEZ

Em exploração caprina e ovina para corte em regime de manejo semi-intensivo ou intensivo esta técnica de MR é muito importante, pois, ao permitir a identificação de animais, possivelmente portadores de problemas reprodutivos, favorece o aumento da eficiência reprodutiva dos rebanhos. Esses dois aspectos são básicos, principalmente para a avaliação da eficiência econômica do uso de outras práticas de manejo reprodutivo, dentre elas: a EM, a IA e a

sincronização dos estros. Por outro lado, identificar as cabras e ovelhas prenhes favorece planejar os manejos alimentar, da nutrição e sanitário das matrizes e decidir quanto ao destino das fêmeas não gestantes. Ainda, pode servir de suporte para se identificar reprodutores subfêrteis ou estéreis ou partida de sêmen de má qualidade. Nos dias atuais a ultra-sonografia em tempo real é a técnica mais usada para se fazer o diagnóstico precoce de prenhez em cabras e ovelhas. Destaca-se a eficácia; a segurança para o operador, para a matriz e para o conceito e a possibilidade de se fazer à contagem e a sexagem dos fetos, esta através da identificação e acompanhamento da migração do tubérculo genital (Buckrell, 1988; Haibel, 1990; Ishwar, 1995; Cruz & Freitas, 2001; Chalhoub & Ribeiro Filho, 2002; Chalhoub et al., 2005).

Através da ultra-sonografia trans-retal é possível a ausculta dos batimentos cardíacos do embrião ovino ao 21º dia de prenhez, visualizar placentomas ao 25º dia e fazer o diagnóstico de prenhez ao 31º após a cobrição ou IA com uma acurácia de 82,4% (Calamari et al., 2003). A importância da sexagem fetal e do conhecimento do número de fetos, particularmente deste, funciona como elemento chave para se definir com mais segurança o manejo, principalmente, alimentar e da nutrição das matrizes, uma vez que as exigências nutricionais, particularmente, no terço final da gestação e no período de amamentação diferem em função do número de fetos e de crias, nessa ordem. Ao se trabalhar em nível de rebanho é importante considerar a praticidade de execução e eficácia da técnica. Daí para o conforto e segurança do animal e do operador é racional proceder-se à ultra-sonografia transabdominal.

SOBREVIVÊNCIA E PESO DE CRIAS AO DESMAME

Independente de espécie e do genótipo, a ingestão do colostro nas primeiras 36 horas após o nascimento é fundamental para se maximizar a

sobrevivência e o bom desenvolvimento da cria, pois, além das funções laxantes, o colostro contém cerca de 100 vezes mais vitamina A do que o leite e é rico em proteínas, gorduras e anticorpos. A imunidade passiva que chega as crias através do colostro é de fundamental importância para que os recém-nascidos sejam capazes de se adaptarem e sobreviverem no novo meio ambiente. Considere-se que a maioria das mortes de crias nascidas morfológicamente viáveis ocorre durante as primeiras 72 horas de vida, seguida da primeira semana (Alves & Figueiró, 1986; Nóbrega Júnior, 2005).

Em regime de manejo intensivo ou semi-intensivo sugere-se que a cria tenha acesso à mãe, pelo menos, durante as primeiras 72 horas de vida. Independente da idade prevista para o abate e após a matriz ter lambido a cria, com o objetivo de fazer-se o acompanhamento zootécnico do animal, após o nascimento a cria deve ser pesada e identificada por meio de brinco ou coleira com chapa metálica, numerada. Cuidados devem ser tomados quanto às condições de higiene do ambiente, corte do cordão umbilical e desinfecção do coto. O corte, preferencialmente com tesoura, desinfetada, a uma distância de, aproximadamente, dois a três cm da pele. A desinfecção deve ser feita por imersão em solução de tintura de iodo a 10,0%, com auxílio de um frasco de boca estreita. Na época seca, uma única imersão é suficiente e deve durar, no mínimo, um minuto, enquanto durante a época chuvosa, recomenda-se repetir a prática por duas a três vezes.

Por outro lado, dentro de um mesmo genótipo, o tipo de nascimento, o peso da cria ao nascer e a curva de lactação e a produção de leite da matriz influenciam fortemente a sobrevivência das crias durante o período de amamentação e por conseqüência a taxa de desmame e o peso das crias ao serem desmamadas (Alves & Figueiró, 1986). Nesse período as diferenças esperadas devido ao genótipo não são expressas (Figueiró, 1989). Este aspecto, mais

uma vez, alerta para a importância dos manejos alimentar e da nutrição, particularmente das matrizes no transcórre do último terço da prenhez e das crias no período de amamentação e na fase de recia.

Na literatura técnico-científica encontra-se que o simples cruzamento de fêmeas caprinas ou ovinas, crioulas ou naturalizadas com machos de raças especializadas para corte induz melhorias no desempenho produtivo e na qualidade da carcaça e da carne. Pondera-se que as crias oriundas desses cruzamentos apresentam necessidades, principalmente nutricionais maiores do que aquelas das crias nativas ou naturalizadas e, por conseqüência, poderão ocorrer elevada mortalidade e reduzida taxa de desmame. A partir desse pressuposto, o cruzamento deve ser antecedido ou acompanhado de melhorias no modelo físico de exploração, particularmente quanto ao ambiente e aos manejos alimentar, nutricional e sanitário, prioritariamente das crias durante o período de amamentação. A formação de linhagens materna com foco na habilidade materna e paterna voltada para o desempenho ponderal, com a seleção feita com base em características reprodutivas é importante em sistema de exploração para corte com animais mestiços. Nos caprinos, ao se considerar características inerentes à carcaça a prática não é alvissareira quando o cruzamento se dá entre machos de raças de corte com fêmeas de raças especializadas para produção de leite. Apesar de melhorias terem sido descritas quanto à condição corporal dos animais e na distribuição da gordura de cobertura nas carcaças, o que pode favorecer a comercialização de animais vivos e as condições de armazenamento das carcaças a frio (Cunha et al., 2007; Menezes et al., 2007).

DESMAME

À idade e o peso ao desmame são influenciados pelo ambiente, pelo genótipo, pelo regime de manejo e pelo

sexo. Idade e peso de abate são considerados por uma significativa parcela de produtores, particularmente aqueles que se dedicam à produção de cordeiros e de empresários do segmento de abatedouros-frigoríficos como os principais aspectos inerentes à obtenção de carne de qualidade. Para atender a esse preceito, o regime de manejo intensivo imposto aos animais é de custo muito elevado e pode afetar diretamente a competitividade dos produtos. Registra-se, ainda, que o preço elevado, principalmente da carne e o baixo a médio poder aquisitivo da maioria dos brasileiros podem influenciar, negativamente a expansão e o crescimento do mercado interno. Por outro lado, apesar de existir uma forte relação positiva entre a idade de abate e a qualidade da carne, entende-se que é chegada à hora de considerar os verdadeiros atributos que auferem qualidade ao produto, como cor, maciez, sabor, suculência, etc.

Apesar das crescentes mudanças nos modelos físicos de exploração, acredita-se que considerar a idade de abate até os 10 meses guarda coerência com a produção de carnes, peles e de produtos derivados de boa qualidade e atende as demandas advindas de diferentes nichos de mercado. É importante compreender e respeitar os hábitos de consumo de alimentos dos caprinos e ovinos e a capacidade de adaptação e de ganho de peso desses animais quando submetidos ao acabamento em regime de manejo semi-intensivo ou intensivo buscando-se, prioritariamente, alternativas que sejam rentáveis e competitivas. Neste contexto, explorar cabritos e cordeiros durante o período de amamentação e na fase de acabamento, em pastagem nativa ou cultivada, sem e com suplementação alimentar deve ser considerada (Barros & Simplício, 2001; Selaive-Villarroel & Souza Júnior, 2005; Santello et al., 2006; Barros & Lobo, 2007). No entanto, o acabamento em confinamento pode se justificar diante de um expressivo número de animais em relação à existência de uma pequena área; quando a disponibilidade ou a

qualidade da forragem é insatisfatória e quando se analisa o retorno econômico por unidade de área (ha), considerando a capacidade de produção de alimentos a ser ofertado no cocho ou consumido em pastejo (Otto et al., 1997; Barros et al., 2005).

Ao se estabelecer como meta o abate dos machos após os seis meses de idade surge à necessidade da castração dos machos, que deve ser feita em idade não superior aos quatro meses. Por uma questão apenas de manejo, castrar ou não os animais além de quatro meses leva a necessidade de separá-los por sexo, preferencialmente a partir do desmame que se recomenda fazê-lo entre 70 e 84 dias de idade. Ribeiro et al. (2003), descrevem que o desempenho de cordeiros castrados, independente da técnica de castração ou inteiros, é similar quando acabados em confinamento e abatidos aos 30 kg de peso vivo.

REFLEXÕES

- A organização e gestão das respectivas cadeias produtivas, o crescimento numérico dos efetivos e a melhoria genética dos rebanhos, esta conduzida em consonância com o ambiente são os principais desafios da atividade, mas, possivelmente, as únicas alternativas para a caprinocultura e a ovinocultura de corte assumirem os papéis de geradores de emprego e renda e bem-estar social.
- O crescimento e o desenvolvimento sustentável da atividade devem ser focados em arranjos organizacionais que, preferencialmente privilegiem parcerias mediante contrato com abatedouros-frigoríficos e curtumes e/ou com cooperativas de produção e de comercialização.
- A assistência técnica constante e disponível aos diferentes extratos de produtores é uma ferramenta muito importante para a rentabilidade e sustentabilidade das explorações. Em sua ausência, o crédito, mesmo quando barato e de fácil acesso não garante o retorno esperado. Ainda, o crédito não deve ser tratado como

subsídio, mas, como ferramenta básica e propulsora da rentabilidade.

- A qualificação técnica de mão-de-obra é de importância fundamental para a transformação do caprino-ovino em empreendedor rural e para se alcançar índices técnicos compatíveis com a rentabilidade esperada.
- Em função do tamanho da área territorial brasileira e da expansão dos mercados para as carnes, as peles, os couros e seus derivados, existem amplas possibilidades para o crescimento quali-quantitativo dos efetivos, caprino e ovino.
- O foco na produção de cabritos e cordeiros prontos para o abate, a uma idade não superior aos seis meses e a custo de produção competitivo, exige que se faça fortes mudanças nos sistemas de exploração vigentes. Entende-se ser racional explorar a possibilidade de produzir carnes e peles de qualidade e a custo competitivo, de cabritos e cordeiros com até 10 meses, desde que castrados a idade não superior aos quatro meses.
- É fundamental que se implemente programas que visem à melhoria da qualidade e favoreçam o marketing dos produtos oriundos da caprinocultura e da ovinocultura de corte, implantados de forma sistemática e em consonância com os interesses dos produtores e agroindustriais e adequados às condições de cada uma das cinco regiões geográficas do país.
- É importante que se implemente barreiras, particularmente de ordem sanitária, como forma de impor restrições à importação indevida de animais e de matérias-primas oriundas dos caprinos e ovinos.
- Quaisquer tentativas de melhorias nas estratégias e no uso de técnicas de manejo reprodutivo em caprinos e ovinos de corte como ferramentas para aumentar a duração do período de oferta de carne e de pele de qualidade, os resultados esperados poderão não ser alcançados caso não se considere as questões e inquietações anteriormente explicitadas.

REFERÊNCIAS

ABOUL-NAGA, A.M.; HANRAHAN, J.P. Genetics of reproduction in female goats. In: International Conference on Goats, 5, 1992, New Delhi. **Pre conference proceedings invited papers**. New Delhi: Indian Council of Agricultural Research, 1992. v.2, pt.2, p.334-341.

ALVES, J.U.; FIGUEIRÓ, P.R.P. Fertilidade, prolificidade e mortalidade de caprinos, em propriedades rurais, no Estado do Ceará. **Rev. do Centro de Ciências Rurais**, v.18, n.1, p.87-96, 1986.

ALVES, J.M.; MCMANUS, C.; LUCCI, C.M.; CARNEIRO, H.C.R.; DALLAGO, B.S.; CADAVID, V.G.; MARSIAJ, P.A.P.; LOUVANDINI, H. Estação de nascimento e puberdade em cordeiros Santa Inês. **R. Bras. Zootec.**, v.35, n.3, p. 958-966, 2006.

ANDRIOLI, A.; SIMPLÍCIO, A.A.; MACHADO, R. Influência da época de parição no comportamento reprodutivo pós-parto de cabras Sem Raça Definida. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v.27, n.1, p.65-72, 1992.

AZEVEDO, H.C. **Fontes de variação da viabilidade e fertilidade do sêmen caprino congelado**. 1996. 100 p. Dissertação (Mestrado Medicina em Veterinária) - Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1996.

BARROS, N.N.; LOBO, R.N.B. Características de crescimento de cordeiros meio-sangue para abate na região Nordeste do Brasil. **Rev. Bras. Med. Vet.**, v.29, n.1, p.24-27, 2007.

BARROS, N.N.; VASCONCELOS, V.R. de; WANDER, A.E.; ARAÚJO, M.R.A. de. Eficiência bioeconômica de cordeiros F₁ Dorper x Santa Inês para produção de carne. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v.40, n.8, p.825-831, 2005.

BARROS, N.N.; SIMPLÍCIO, A.A. **Produção intensiva de ovinos de corte**. Sobral: Embrapa-Caprinos, 2001. 36p. (Embrapa-Caprinos. Documentos 37).

BELLAVER, C.; NUNES, J.F. Manejo da amamentação e suas influências sobre cabritos e cabras. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v.17, n.1, p.157-161, 1982.

BELLAVER, C.; ARRUDA, F. de A.V.; MORAES, E.A. de. **Produtividade de caprinos e ovinos paridos na estação seca**. Sobral, CE: Embrapa Caprinos, 1979. 3p. (Embrapa Caprinos. Comunicado Técnico, 1).

BRADEN, A.W.H.; TURNBULL, K.E.; MATTNER, P.E.; MOULE, G.R. Effect of protein and energy content of the diet on the rate of sperm production in rams. **Aust. J. Biol. Sci.**, v.27, n.1, p.67-73, 1974.

BUCKRELL, B.C. Applications of ultrasonography in reproduction in sheep and goats. **Theriogenology**, v.29, n.1, p.71-84, 1988.

BUNCH, T.D.; ELLSWORTH, H.S. Gross anatomy of the ovine cervix. **Int. Goat Sheep Res.**, v.4, p.282-285, 1981.

CALAMARI, C.V.; FERRARI, S.; LEINZ, F.F.; RODRIGUES, C.F. de C.; BIANCHINI, D.; FERREIRA, F.; DIAS, R.A. Avaliação de dois métodos de diagnóstico precoce de gestação em ovelhas: ultra-sonografia transretal e detector de prenhez para pequenos ruminantes (DPPR-80). **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, v.40, n.4, p.261-266, 2003.

CHALHOUB, M.; RIBEIRO FILHO, A. de L. Diagnóstico de gestação em pequenos ruminantes por ultra-sonografia de tempo real. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, Supl.5, p.27-30, 2002.

CHALHOUB, M.; ALMEIDA, A.K.; RIBEIRO FILHO, A. de L. Emprego da ultra-sonografia como estratégia do manejo reprodutivo em ovinos e caprinos. In: Congresso Brasileiro de Reprodução Animal, 16, 2005, Goiânia, GO. **Anais...** Goiânia, GO: 2005, 3p. CD-Room.

CHEMINEAU, P.; XANDÉ, A. Reproductive efficiency of Creole meat goats permanently kept with males. Relationship to a tropical environment. **Trop. Anim. Prod.**, v.7, n.2, p.98-104, 1982.

CRUZ, J.F. & FREITAS, V.J.F. A ultra-sonografia em tempo real na reprodução de caprinos. **Ciênc. Anim.**, Fortaleza, v.11, p.45-53, 2001.

CUNHA, E.A. da; BUENO, M.S.; RODRIGUES, C.F.C.; SANTOS, L.E.;

- LEINZ, F.F.; RIBEIRO, S.D.A; RIBEIRO, A.C.; BIANCHINI, D.; OTSUK, I.P. Desempenho e características de carcaças de cabritos Saanen e mestiços Boer. Nova Odessa, SP: Instituto de Zootecnia, 2007 (**Projeto 00/10473-3** - Financiado pela FAPESP, em andamento).
- DELGADILLO, J.A.; MALPAUX, B. Reproduction of gotas in the tropics and subtropics. In: International Conference on goats, 6, 1996, Beijing, China. **Proceedings**. Beijing: International Academic, 1996. v.2, p.783-793
- DICKERSON, G.E. Animal size and efficiency: basic concepts. **Anim. Prod.** v.27, p.367-379, 1978.
- ELWISHY, A.B.; ELSAWAF, S.A. Development of sexual activity in male Damascus goats. **Indian J. Anim. Sci.**, v.41, n.5, p.350-356, 1971.
- EPSTEIN, H.; HERZ, A. Fertility and birth weights of goats in a subtropical environment. **J. Agric. Sci.**, v.62, n.2, p.237-244, 1964.
- FAHMY, M.H.; SHERESTHA, J.N.B. Genetics for the improvement of goat meat production. In: International conference on goats, 7, 2000, Tours, France. **Proceedings** ... Paris: INRA, IGA, 2000. v.1. p.187-190.
- FIGUEIRÓ, P.R.P. Manejo alimentar de ovinos. In: Simpósio Paulista de Ovinocultura, I, 1988. Botucatu. **Anais**. Campinas: Fundação Cargil, 1989. p.22-33.
- FINDLATER, R.C.F.; HARESIGN, W.; CURNOCK, R.M.; BECK, N.F.G. Evaluation of intrauterine insemination of sheep with frozen semen: effects of time of insemination and semen dose on conception rates. **Anim. Prod.**, v.53, n.1, p.89-96, 1991.
- FRAZÃO SOBRINHO; J.M.; ALMEIDA, E.C.S.; VIEIRA, R.J.; SOUZA JÚNIOR., A. Efeito do número de inseminações e do local de deposição do sêmen sobre a fertilidade de cabras SRD inseminadas por via transcervical com sêmen congelado. In: **Congresso Norte/Nordeste de Reprodução Animal**, 2., **Anais** ... Teresina, Piauí, 2005. 2p. CD - Rom.
- GHALSASI, P.M.; NIMBKAR, C. Evaluation of laparoscopic intrauterine insemination in ewes. **Small Rum. Res.**, v.23, n.1, p.69-73, 1996.
- GILL, G.S.; DEV, D.S. Performance of two exotic breeds of goat under Indian conditions. **Indian J. Anim. Prod.**, v.3, n.4, p.173-178, 1972.
- GONZALEZ-STAGNARO, C. Control y manejo de los factores que afectan al comportamiento reproductivo de los pequeños ruminantes en el medio tropical. In: International Symposium on Nuclear and Related Techniques in Animal Production and Health, 1991, Viena. **Proceedings**... Viena: International Atomic Energy Agency, 1991. p.405-421.
- GONZALEZ-STAGNARO, C.; GARCIA BETANCOURT, O.; CASTILLO MARTINEZ, J. Actividad sexual estacional y fertilidad en cabras de razas puras de una zona tropical de Venezuela. **Ciencias Veterinarias**, v.4, n.4, p.223-248, 1974.
- GOUVEIA, A.M.G. Aspectos sanitários do sistema produtivo da caprinos e ovinos. In: Simpósio de Caprinos e Ovinos da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, 1., 2005, Belo Horizonte. **Anais**... Belo Horizonte: Escola de Veterinária da UFMG, 2005. CD - Rom.
- GUIMARÃES FILHO, C. Desempenho reprodutivo pós-parto de caprinos, influenciado por amamentação controlada e remoção temporária da cria. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, DF, v.18, n.11, p.1273-1277, 1983.
- HAIBEL, G.K. Use of ultrasonography in the productive management of sheep and goats. **Vet. Clinic of North American, Food and Animal Practice**, v.6, n.8, p.597-613, 1990.
- HALBERT, G.W; DOBSON, H.; WALTON, J.S.; BUCKRELL, B.C. A technique for transcervical intrauterine insemination of ewes. **Theriogenology**, v.33, n.5, p.993-1.010, 1990a.
- HALBERT, G.W; DOBSON, H.; WALTON, J.S.; SHARPE, P.; BUCKRELL, B.C. Field evaluation of a technique for transcervical intrauterine insemination of ewes. **Theriogenology**, v.33, n.6, p.1231-1243, 1990b.
- HAUMESSER, J.B. Quelques aspects de la reproduction chez la chèvre rousse de Maradi. Comparaison avec d'autres races tropicales ou subtropicales. **Revue Elevage Med. Vet. Pays Trop.**, v.28, n.2, p.225-234, 1975.
- HOLLINSHEAD, F.K; O'BRIEN, J.K.; MAXWELL, W.M.C; EVANS, G. Production of lambs of predetermined sex after the insemination of ewes with low numbers of frozen-thawed sorted X- or Y-chromosome-bearing spermatozoa. **Reprod. Fertil. Develop.**, v.14, n.7-8, p.503-508, 2002.
- ISHWAR, A.K. Pregnancy diagnosis in sheep and goats: a review. **Small Rum. Res.**, v.17, n.1, p.37-44, 1995.
- KILLEN, I.D.; CAFFERY, G.J. Uterine insemination of ewes with the aid of a laparoscope. **Aust. Vet. J.**, v.59, n.3, p.95, 1982.
- LEBOEUF, B. Extensive applications of artificial insemination in goats. In: International Conference on Goats, 5, 1992, New Delhi. **Pre conference proceedings invited papers**. New Delhi: Indian Council of Agricultural Research, 1992. v.2, pt.2, p.298-308.
- LEBOEUF, B.; NERCY, C.; RUYTER, T. Artificial insemination of goats in Rwanda: adaptation to Rwandan goats of the method used for European dairy breeds. **Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux**, Paris, v.47, n.2, p.240-243, 1994.
- LOUW, D.F.J.; JOUBERT, D.M. Puberty in the male Dorper sheep and Boer goat. **S. Afr. J. Agric. Sci.**, v.7, p.509-520, 1964.
- MACHADO, R.; SIMPLÍCIO, A.A. Avaliação de programas hormonais para a indução e sincronização do estro em caprinos. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v.36, n.1, p.171-178, 2001.
- MACHADO, R.; SIMPLÍCIO, A.A. Efeito da raça do padreador e da época de monta sobre a eficiência reprodutiva de ovelhas deslanadas acasaladas com reprodutores de raças especializadas para corte. **R. Bras. Zootec.**, v.27, n.1, p.54-59, 1998.
- MACHADO, R.; ZAGATTO, L.C.A.G.; AZEVEDO, H.C.; SIMPLÍCIO, A.A. Viabilidade econômica da inseminação artificial em caprinos. **R. Econ. Sociol. Rural**, v.35, n.3, p.141-149, 1997.

- MADIBELA, O.R.; MOSIMANYANA, B.M.; BOITUMELO, W.S.; PELAELO, T.D. Effect of supplementation on reproduction of wet season kidding Tswana goats. **S. Afr. J. Anim. Sci.**, v.32, n.1, p.14-22, 2002.
- MAIA, M. da S. Efeito da condição corporal e anestro pós-parto sobre o restabelecimento da atividade ovariana de cabras Canindé. **Ciênc. Vet. Tróp.**, Recife, v.1, n.2, p.94-98, 1998.
- MAIA, M. da S.; COSTA, A.N. Estro e atividade ovariana pós-parto em cabras Canindé, associados ao manejo da amamentação. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.22, n.1, p.35-43, 1998.
- MARTIN, G.B.; RODGER, J.; BLACHE, D. Nutritional and environmental effects on reproduction in small ruminants. **Reprod. Fert. Develop.**, v.16, p.491-501, 2004.
- MAXWELL, W.M.C. Artificial insemination of ewes with frozen-thawed semen at a synchronized oestrus. 1. Effect of time of onset of oestrus, ovulation and insemination on fertility. **Anim. Reprod. Sci.**, v.10, n.4, p.301-308, 1986a.
- MAXWELL, W.M.C. Artificial insemination of ewes with frozen-thawed semen at a synchronized oestrus. 2. Effect of dose of spermatozoa and site of insemination on fertility. **Anim. Reprod. Sci.**, v.10, n.4, p.309-316, 1986b.
- MELLADO, M.; CANTÚ, L.; SUÁREZ, J.E. Effects of body condition, length of breeding period, buck:doe ratio, and month of breeding on kidding rates in goats under extensive conditions in arid zones of Mexico. **Small Rum. Res.**, v.23, n.1, p.29-35, 1996.
- MENEZES, J.J.L. de; GONÇALVES, H.C.; RIBEIRO, M.S.; RODRIGUES, L.; CAÑIZARES, G.I.L.; MEDEIROS, B.B.L.; GIASSETTI, A.P. Desempenho e medidas biométricas de caprinos de diferentes grupos raciais. **R. Bras. Zootec.**, v.36, n.3, p.635-642, 2007.
- MEXIA, A.A.; MACEDO, F. A.F. ; ALCALDE, C.R.; SAKAGUTI, E.S.; MARTINS, E.N.; ZUNDT, M.; YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, R.M.G. de. Desempenhos reprodutivo e produtivo de ovelhas Santa Inês suplementadas em diferentes fases da gestação. **R. Bras. Zootec.**, v.33, n.3, p.658-667, 2004.
- MORAES, J.C.F.; SOUZA, C.J.H. DE; JAUME, C.M. Organização e gestão de um programa de controle da reprodução ovina com foco no mercado. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v. 31, n. 2, p.227-233, 2007.
- MOULICK, S.K.; GUHA, H.; GUPTA, S.; MITRA, D.K.; BHATTACHARYA, S. Factors affecting multiple birth in Black Bengal goats. **Indian J. Vet. Sci.**, v.36, n.3, p.154-163, 1976.
- NAQVI, S.M.K.; JOSHI, A.; BAG, S.; PAREEK, S.R.; MITTAL, J.P. Cervical penetration and transcervical AI of tropical sheep (Malapura) at natural oestrus using frozen-thawed semen. **Small Rum. Res.**, v.29, n.3, p.329-333, 1998.
- NÓBREGA JÚNIOR, J.E. da. **Mortalidade perinatal de ovinos no semi-árido da Paraíba**. 2005. 54 p. Dissertação (Mestrado Medicina em Veterinária de Pequenos Ruminantes) - Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2005.
- ODUTOBE, I.K. Genetic parameters for litter size at birth and kidding interval in the West African Dwarf goats. **Small Rum. Res.**, v.20, n.3, p.261-265, 1996.
- ODUTOBE, I.K. ; AKINOKUN, J.O. Estimates of genetic parameters for economic traits in West African Dwarf Goat. **Niger J. Anim. Prod.**, v.19, p.114-119, 1992.
- OLIVEIRA, N.M.; MORAES, J.C.F. Age and flocks age structure on the reproductive performance of Corriedale ewes in southern Brazil. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.15, p.133-143, 1991.
- OTTO, C.; SÁ, J.L.; WOEHL, A.H. Estudo econômico da terminação de cordeiros a pasto e em confinamento. **Rev. do Setor de Ciências Agrárias**, Curitiba, UFP, v.16, n.1-2, p.223-227, 1997.
- PRASAD, S.P.; ROY, A.; PANDEY, M.D. Effect of age on semen quality and development of sex libido in Barbari males. **Agra University J. Res.**, v.19, n.2, p.23-30, 1970.
- PRASAD, S.P.; ROY, A.; PANDEY, M.D. Influence of age, body weight, para and season on the reproductive performance of Barbari goat. **Agra University J. Res.**, v. 20, n.1, p.31-39, 1971.
- RAMON, J.P. Response to ram effect in Pelibuey ewe lambs under grazing condition in a tropical environment. In: European Association Animal Production Annual Meeting, 41., 1990, Toulouse. **Paper presented...** Toulouse: European Association Animal Production, 1990. p.145-146.
- RESTALL, B.J. The male effect in goats. In: International Conference on Goats, 5, 1992, New Delhi. **Pré conference proceedings**; invited papers. New Delhi: Indian Council of Agricultural Research, 1992. v.2., pt.2., p.322-331.
- RIBEIRO, E.L. de A.; SILVA, L. DAS D.F. da; ROCHA, M.A. da; MIZUBUTI, I.Y. Desempenho de cordeiros inteiros ou submetidos a diferentes métodos de castração abatidos aos 30 kg de peso vivo. **R. Bras. Zootec.**, v.32, n.3, p.745-752, 2003.
- SANCHEZ RODA, D.; SANTOS, L.E. dos; CUNHA, E.A. da. Aspectos reprodutivos em cabras das raças Moxotó e Anglonubiana. **Boletim da Indústria Animal.**, Nova Odessa, v.52, n.1, p.57-62, 1995.
- SANTELLI, G.P.; MACEDO, F DE A.F. de; MEXIA, A.A.; SAKAGUTI, E.S.; DIAS, F.J.; PEREIRA, M.F. Características de carcaças e análise do custo de sistemas de produção de cordeiros ½ Dorset Santa Inês. **R. Bras. Zootec.**, v.35, n.4, p.1852-1859, 2006.
- SANTIAGO, A.A. Estudos sobre a cabra. Observação sobre o comportamento de caprinos de raças finas importadas comparativamente aos nacionais. **Indústria Animal**, v.8, n.3, p.74-83, 1946.
- SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; SOUZA JÚNIOR, F.A. Crescimento e características de carcaça de cordeiros mestiços Santa Inês e Somalis x SRD em regime semi-intensivo de criação. **Ciênc. Agrotec.**, Larvas, v. 29, n.5, p.948-952, 2005.
- SELAIVE-VILLARROEL, A.B.; FERNANDES, A.A.O. Avaliação da condição corporal ao acasalamento e sua

influência no desempenho reprodutivo de ovelhas Morada Nova no semi-árido do estado do Ceará. **Ciênc. Anim.**, v. 4, n.1., p. 9-14, 1994.

SILVA, F.L.R. da; ARAÚJO, A.M. de. Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. **R. Bras. Zootec.**, v.29, n.6, p.1712-1720, 2000.

SILVA, C.A.M.; NEVES, J.P. Eficiência reprodutiva após tratamento de infecções genitais num rebanho ovino no Rio Grande do Sul. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v.7, p.25-28, 1993.

SILVA, A.E.D.F.; FOOTE, W.C.; RIERA, G.S.; UNANIAN, M.M. Efeito do manejo nutricional sobre a taxa de ovulação e de folículos, no decorrer do ano, em ovinos deslanados no Nordeste do Brasil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 22, n. 6, p. 635-645, 1987.

SILVA, A.E.D.F.; NUNES, J.F.; RIERA, G.S.; FOOTE, W.C. Idade, peso e taxa de ovulação à puberdade em ovinos deslanados no Nordeste do Brasil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 23, n.3, p. 271-283, 1988.

SILVA NETO, J.M. da R.E. Primeira contribuição para o estudo do caprino nacional Moxotó. **Boletim da Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio**, v.15, n.1-2, p.82-128, 1948.

SIMPLÍCIO, A.A.; FIGUEIREDO, E.A.P. de; RIERA, G.S.; FOOTE, W.C. Puberty in breeds of female hair sheep in Northeast Brazil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, DF, v.24, n.10, p.1.249-1.253, 1989.

SIMPLÍCIO, A.A.; FIGUEIREDO, E.A.P. de; RIERA, G.S.; FOOTE, W.C. Puberty in four genotypes of female goats in Northeast Brazil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 25, n.3, p. 455-459, 1990.

SIMPLÍCIO, A.A.; FREITAS, V.J. de F.; SANTOS, D.O. Biotécnicas da reprodução em caprinos. In: Congresso Norte-Nordeste de Reprodução Animal, 3., 2006. **Rev. Ciências Agrárias**, Nº 43, junho/julho 2005. CD-Room.

SIMPLÍCIO, A.A.; NUNES, J.F.; FIGUEIREDO, E.A.P. de. Período de gestação e fertilidade de caprinos da raça Marota. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 16., 1979, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBZ, 1979. p.19.

SIMPLÍCIO, A.A.; RIERA, G.S.; NELSON, E.A.; FOOTE, W.C. Puberdade em cabritos da raça Moxotó no Nordeste Brasileiro. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, Belo Horizonte, v.12, n.2, p.121-126, 1988.

SIMPLÍCIO, A.A.; RIERA, G.S.; FIGUEIREDO, E.A.P. de; NUNES, J.F. Desempenho produtivo de ovelhas da raça Somalis Brasileira no Nordeste do Brasil. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, DF, v.17, n.12, p.1795-1803, 1982a.

SIMPLÍCIO, A.A.; RIERA, G.S.; NELSON, E.A.; KANT, K.P. Seasonal variation in seminal and testicular characteristics of Brazilian Somali rams in the hot semi-arid climate of tropical Northeast Brazil. **J. Reprod. Fert.**, v.66, n. 2., p. 735-738, 1982b.

SIMPLÍCIO, A.A.; SANTOS, D.O. Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos em regiões tropicais. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 42ª, 2005. Goiânia. **Anais**. Goiânia: Produção de Caprinos e Ovinos - A Produção Animal e o Foco no Agronegócio. Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005a. p.136-148.

SOUZA, C.H. de. Prolificidade, proporção sexual secundária e peso da cria ao nascimento nas raças Anglo-nubiana e

Saanen no Ceará, Nordeste Brasileiro. 2001. 43 p. **Monografia** (Graduação) - ESAM, Mossoró, 2001.

SOUZA, P.H.F.; SIMPLÍCIO, A.A. Efeito da amamentação sobre o desempenho reprodutivo pós-parto em ovelhas da raça Santa Inês. **Ciênc. Vet. Tróp.**, v. 2, n. 2, p.115-124, 1999a.

SOUZA, P.H.F.; SIMPLÍCIO, A.A. Efeito da amamentação controlada ou contínua, sobre o desempenho produtivo de crias da raça Santa Inês. **Ciênc. Vet. Tróp.**, v. 2, n.3, p.175-179, 1999b.

TAPARIA, A.L. Breeding behaviour in Sonadi sheep. **Indian J. Anim. Sci.**, v.42, n. 8, p. 576-579, 1972.

VIDIGAL, K.F.; SOLANO, O.G.; SOLANO, R.F.; CHAVES, R.M.; NUNES, J.F. Influência da inseminação artificial com sêmen fresco, refrigerado e congelado sobre a taxa de prenhez de cabras mestiças. In: **Congresso Norte/Nordeste de Reprodução Animal**, 2., **Anais...** Teresina, Piauí, 2005. 2 p. CD - Rom.

WALKDEN - BROWN, S.N.; BOCQUIER, F. Nutritional regulation of reproduction in goats. In: International Conference on Goats, 7., 2000, Tours, France. **Proceedings...** Paris: INRA, IGA, 2000. v.1, p. 389-395.

WALKDEN-BROWN, S.W.; RESTALL, B.J. Environmental and social factors affecting reproduction. In: International Conference of Goats, 6. **Proceedings...** Beijing, 1996. India, 1996, p.762-775.

WANG, C.T.; DICKERSON, G.E. Simulated effects of reproductive performance on life-cycle efficiency of lamb and wool production at three lambing intervals. **J. Anim. Sci.**, v.69, p.4.338-4.347, 1991.

Apresentado no 3º Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte, João Pessoa, Paraíba, Brasil, Novembro 2007