

**EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE CAPRINOS
NO NORDESTE SEMI-ÁRIDO:
LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES**



Documentos

Número 20

ISSN 0100-9729

fevereiro, 1983

**EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE CAPRINOS NO NORDESTE SEMI-ÁRIDO:
LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES**

Clóvis Guimarães Filho, Méd.Vet., M.Sc.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA)
Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido (CPATSA)

ISSN 0100-9729

Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido (CPATSA)
BR-428 km 152
Rodovia Petrolina/Lagoa Grande
Caixa Postal, 23
Fone : (081) 961-0122*
Telex: (081) 1878
56.300 - Petrolina, PE

Guimarães Filho, Clóvis

Eficiência reprodutiva de caprinos no Nordeste Semi-Árido:
limitações e possibilidades. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA,
1983.

40p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 20)

1. Caprino-Reprodução-Eficiência-Brasil-Região Semi-Árida.
I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, Petrolina, PE. II. Título. III. Série.

CDD - 636.390824

© 1983 EMBRAPA

APRESENTAÇÃO

Introduzida no Nordeste do Brasil desde o período colonial, a caprinocultura constituiu-se uma das principais atividades econômicas das áreas secas desta região, a despeito da baixa produtividade dos rebanhos.

A exemplo de outras instituições, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA) tem se empenhado em pesquisar alternativas que melhorem a performance dos caprinos, sem, contudo, provocar drásticas mudanças no meio-ambiente ou incorporar elevados custos no processo produtivo.

Neste trabalho, que representa parte do esforço de pesquisa do CPATSA nessa área, são analisados alguns fatores que limitam a eficiência reprodutiva de caprinos na região, bem como apresentados resultados experimentais que indicam a possibilidade de elevá-la substancialmente, desde que sejam observadas práticas como controle das estações de monta, suplementação alimentar das matrizes e crias, entre outras.

O presente trabalho, por oferecer subsídios para a obtenção de um melhor desempenho reprodutivo dos rebanhos, deverá se constituir em valioso instrumento para o desenvolvimento da caprinocultura, ainda hoje, possivelmente, a mais importante fonte de proteína para as populações de baixa renda no Semi-Árido brasileiro.

RENIVAL ALVES DE SOUZA
Chefe do Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	3
RESUMO/ABSTRACT	7
INTRODUÇÃO	9
SISTEMA DE PRODUÇÃO ATUAL	10
BAIXA EFICIÊNCIA REPRODUTIVA E SUAS CAUSAS	12
COMO AUMENTAR A EFICIÊNCIA REPRODUTIVA	17
Estação de monta	18
Suplementação alimentar	21
Controle de amamentação	27
Manejo de mães de reposição	29
Outras práticas	30
CONCLUSÕES	32
REFERÊNCIAS	34

EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE CAPRINOS NO NORDESTE SEMI-ÁRIDO:

LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES¹

Clóvis Guimarães Filho²

RESUMO - A caprinocultura é, talvez, a mais importante atividade desenvolvida nos 85 milhões de hectares da zona mais seca do Nordeste. Embora considerada como importante fator de fixação para o produtor desta região, essa exploração é caracterizada por baixos níveis de produtividade, resultantes do regime ultra-extensivo predominante. A performance reprodutiva é insatisfatória, com intervalos entre partos bem superiores a 300 dias e um índice de desmame inferior a uma cria/matriz exposta/ano. Longos períodos de anestro pós-parto e altas taxas de mortalidade, no período nascimento-desmame, constituem os aspectos mais diretamente relacionados com esse quadro. As evidências sugerem as limitações de ordem nutricional como a causa primária mais relevante da baixa eficiência reprodutiva dos caprinos. Há considerável potencial para melhoria do desempenho dos animais através de algumas tecnologias já disponíveis e de outras ainda em fase experimental, porém com elevada possibilidade de sucesso. Maximizar a expressão do potencial da espécie para aproveitamento da caatinga deve constituir a base para a exploração econômica dos caprinos. O estabelecimento da monta programada, da suplementação alimentar durante os períodos críticos, do controle da amamentação e do manejo das marrãs de reposição são alternativas que devem ser consideradas em qualquer programa que busque um ponto de equilíbrio entre a fertilidade e a sobrevivência. O aproveitamento do efeito do macho é outra alternativa bastante simples que pode ser utilizada com resultados satisfatórios. Outras práticas ainda apresentam algumas limitações do ponto de vista de eficiência e economicidade, como o uso de hormônios exógenos para induções de cio em cabras em anestro pós-parto e a inseminação artificial. Um trabalho paralelo de seleção para fertilidade dentro dos ecossistemas e de controle sanitário do rebanho constitui apêndice fundamental à melhoria da eficiência reprodutiva dos caprinos no Nordeste Semi-Árido. A adoção de uma ou mais das práticas discutidas exige, evidentemente, uma análise prévia em termos de economicidade, tendo em vista as condições peculiares de cada unidade produtiva.

Termos para indexação: eficiência reprodutiva, caprinos, semi-árido.

REPRODUCTIVE EFFICIENCY OF GOATS IN THE SEMI-ARID NORTHEAST:

LIMITATIONS AND POSSIBILITIES

ABSTRACTS - Goat production is, perhaps, the most important activity in the 85 million ha of the Northeast Brazil drier zone. Although considered an important factor for fixation of the rural population, the activity is characterized by low levels of productivity, as a result of a highly extensive raising system used. The reproductive performance is poor, with kidding intervals longer than 300 days and weaning rates as low as one kid/doe run/year. Long post-partum anestrus intervals and high kid mortality rates, constitute some of the aspects closely related to this picture. Evidences suggest nutritional limitations as the primary factor responsible for the poor performance. There is strong potential to improve reproductive efficiency through some available technologies and through some other promising methods still under investigation. Taking advantage of the natural goat's ability to utilize more efficiently the "caatinga" vegetation is the key-factor to make economically viable its exploitation. Controlled mating, supplementary feeding during dry seasons, and improved management of suckling and replacement animals, are alternatives to be considered in any system searching a balance between fertility and survival. The male effect is another simple method that could be successfully used. Other alternatives still show some limitations from a technological and economical points of view. Such technologies include the use of exogenous hormones to induce heat in anestrus does and the use of artificial insemination. Health control and selection for fertility are important steps that must be carried out simultaneously. Adoption of one or more of the above discussed technologies, will require, evidently, a previous and cautious analysis in face of peculiar conditions existing in each production unit.

Index terms: reproductive efficiency, goats, semi-arid region.

¹ Trabalho apresentado no 1º Congresso Pernambucano de Medicina Veterinária e 1º Seminário Nordestino de Caprinocultura, Recife, setembro de 1982.

² Médico-Veterinário, M.Sc., Especialista em Manejo Reprodutivo, Pesquisador do CPATSA-EMBRAPA, Petrolina, PE.

EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE CAPRINOS NO NORDESTE SEMI-ÁRIDO: LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES¹

Clóvis Guimarães Filho²

INTRODUÇÃO

Um dos mais comuns fatores limitantes da produção animal nas zonas semi-áridas é a irregularidade na quantidade e qualidade dos recursos forrageiros, ambos dentro e entre anos. É, portanto, essencial, para estas zonas, encontrar soluções que propiciem o melhor uso dos recursos disponíveis. Isto envolve a escolha do material genético (espécie, tipo ou raça) e do sistema de produção que converteirão, mais eficientemente e com menor risco, os recursos forrageiros em produtos como carne, leite, peles e trabalho, necessários à elevação do padrão de vida dos habitantes destas regiões.

Nos 85,2 milhões de hectares da zona seca do Nordeste (Hargreaves 1974), já existe uma realidade com relação a estes aspectos. A exploração da espécie caprina, isolada ou, em sua maior parte, combinada com uma ou mais espécies, tem se constituído a forma predominante de uso da terra (Gutierrez & de Boer 1982). O sistema de produção é baseado em um regime ultra-extensivo, com a vegetação nativa servindo como fonte básica de alimentação, caracterizando muito mais um extrativismo animal do que propriamente um sistema de produção animal. Mesmo assim, a caprina cultura é tida, devido a sua menor vulnerabilidade aos efeitos da seca, em relação aos cultivos agrícolas e às outras espécies animais, como a mais importante fonte de

¹ Trabalho apresentado no 1º Congresso Pernambucano de Medicina Veterinária e 1º Seminário Nordestino de Caprinocultura, Recife, setembro de 1982.

² Médico-Veterinário, M.Sc., Especialista em Manejo Reprodutivo, Pesquisador do CPATSA-EMBRAPA, Petrolina, PE.

proteína para o homem do Semi-Árido do Nordeste e um importante fator de fixação.

O rebanho caprino do Nordeste totalizava, em 1975, cerca de 6,1 milhões de cabeças, correspondente a 92% do rebanho nacional (IBGE 1979). No mesmo ano, a população da região era de cerca de 32 milhões de pessoas, o que dava uma relação de um caprino para cada 5,2 habitantes. Em 1979, o rebanho era estimado em 7,4 milhões de cabeças (IBGE 1980), para uma população regional de mais de 36 milhões de pessoas, estreitando-se então a relação para 4,9 habitantes por caprino. A rápida taxa de multiplicação dos caprinos juntamente com a contínua degradação do ambiente, que favorece a caprino "ramoneador", às expensas das espécies "pastadoras", são fatores determinantes para o aumento expressivo do número desses animais e da sua importância nos ecossistemas do Semi-Árido.

No Nordeste, do ponto de vista de desempenho, os níveis são ainda bastante insatisfatórios na exploração da espécie caprina (Guimarães Filho et al. 1982b). Sendo a produção de carne e leite altamente dependentes das taxas de reprodução, os esforços no sentido de aumentar a oferta desses produtos devem se concentrar, primariamente, na melhoria da eficiência reprodutiva, aí incluída a elevação da taxa de sobrevivência das crias.

Práticas de manejo e de suplementação alimentar do rebanho, já comprovadas ou em fase de comprovação pela pesquisa, apresentam perspectivas promissoras para encurtar o intervalo entre partos, elevar as taxas de crescimento de animais jovens e reduzir as taxas de mortalidade das crias nos períodos pré e pós-natal.

Embora considerando o importante papel do macho do ponto de vista de fertilidade do rebanho, este trabalho se limita a analisar os aspectos relacionados com as fêmeas.

SISTEMA DE PRODUÇÃO ATUAL

Os caprinos, em sua grande maioria, são criados ultra-

-extensivamente na caatinga, sem quaisquer práticas zootécnicas ou sanitárias, a não ser aquelas rudimentares.

É bastante expressivo o número de propriedades em que o caprino é usado em "consórcio animal", ou seja, em combinação com uma ou mais espécies animais, sendo mais comuns os consórcios de caprinos com bovinos e/ou ovinos. Os resultados dessa prática são vantajosos quando feita de maneira racional (Araújo Filho et al. 1982), o que implica, evidentemente, no conhecimento da dieta das espécies animais utilizadas e sua variação durante as diferentes épocas do ano. A consorciação de espécies animais foi detectada em quase 90% das 780 propriedades levantadas no Nordeste da Bahia (Bahia 1975), umas das áreas de maior densidade da espécie. Tal prática foi também identificada em 46% das propriedades da região de Ouricuri, PE (Padilha et al. 1982) e em 58% de 127 propriedades estudadas em zona tradicionalmente produtora de caprinos no Ceará (Gutierrez & de Boer 1982).

Do ponto de vista de raças, o tipo nativo indefinido predominante é oriundo da miscigenação das raças ou ecotipos (Marota, Moxotô, Canindê, Repartida) resultantes do processo de seleção natural sofrido pelas raças introduzidas pelos portugueses. Ultimamente vêm sendo empregados reprodutores de raças exóticas, principalmente Bhuj e Anglo-Nubiano, numa tentativa desordenada de melhoramento genético. Já é visível a participação destas raças no tipo predominante de várias regiões.

Os animais nativos são criados, em sua maioria, num regime extensivo, em áreas não cercadas de uso comum. A vegetação nativa, caatinga predominantemente arbustivo-arborea, constitui a fonte básica, quando não a única, de alimentos. Sua estacionalidade na oferta de forragem determina a ocorrência de períodos de escassez desta, que influenciam significativamente no desempenho produtivo dos animais. Não existe ainda, entre os caprinocultores, uma conscientização quanto à adoção de práticas que visem atenuar ou eliminar esse problema. É possível mesmo que qualquer aumento na capacidade da propriedade em produzir forragem beneficiasse muito mais o bovino, em detrimento do capri

no (Primov 1982).

É inexpressivo o número de propriedades que suplementam seus animais em tais períodos e, boa parte destas, fazem-no de maneira inadequada visando mais o aspecto de sobrevivência dos animais. Os suplementos mais empregados são a palma forrageira, os restos de cultura e as ramas de algumas espécies nativas. Mais recentemente, o uso de capim buffel (*Cenchrus ciliaris*), sob a forma de feno ou de feno-em-pê e da algarobeira (*Prosopis juliflora*), vem se expandindo. A mineralização com sal comum já é uma prática bastante difundida. A existência de "lambedouros" naturais supre, em muitas áreas, as deficiências quanto ao seu fornecimento. O uso de outros macro ou microminerais ainda constitui prática incipiente.

O processo de monta é o natural, a campo, sem estação definida, havendo parições distribuídas por quase todos os meses do ano. A principal estação de cobrição coincide com o início das chuvas, o que ocorre, na maior parte do Semi-Árido, quase sempre no período de outubro a dezembro. No que concerne às instalações, o "chiqueiro", feito de varas, é a modalidade predominante, servindo para recolher os animais à tardinha, quando voltam da caatinga para passar a noite e serem liberados na manhã seguinte. Os cabritos recém-nascidos permanecem nos "chiqueiros", só acompanhando as mães quando atingem cerca de 30 dias de idade.

Das práticas sanitárias, a que vem obtendo maior índice de adoção é a vermifugação, embora, na maioria das propriedades que a utilizam, não seja efetuada de uma maneira sistemática.

BAIXA EFICIÊNCIA REPRODUTIVA E SUAS CAUSAS

Como reflexo das interações entre os fatores genéticos e ambientais envolvidos no sistema de produção descrito, a eficiência reprodutiva dos caprinos, sob sistema tradicional na zona semi-árida do Nordeste, atinge um nível insatisfatório, como é possível observar pela análise de di

versos parâmetros pelos quais ela pode ser expressa, quantificados nas Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5.

As variações observadas entre os diversos trabalhos citados em cada tabela devem-se a diferenças em idade dos animais, anos, manejo (uso de cercas, vermífugos) e, principalmente, a diferenças na composição botânica das pastagens e nas taxas de lotação utilizadas. Mesmo assim, de uma maneira geral, tais variações não são muito expressivas e confirmam a baixa eficiência reprodutiva do rebanho caprino no Nordeste. Esta fica patenteada quando observamos intervalos entre partos bem superiores a 300 dias, taxas de mortalidade de crias da ordem de 35% (média dos índices referidos) e a incapacidade de uma matriz desmamar, sequer, um cabrito ao ano. Estes parâmetros são bastante significativos pois seus índices refletem a habilidade do animal reconceber num curto espaço de tempo e produzir leite suficiente para assegurar um desenvolvimento satisfatório da cria. As causas de uma baixa performance reprodutiva não estão ainda completamente estudadas, mas com base numa série de pesquisas, é possível afirmar que os fatores mais envolvidos são os longos anestos pós-parto, gestações que não vão a termo e a elevada mortalidade de crias no período nascimento-desmame. Evidências também sugerem a ocorrência de número relevante de coberturas não seguidas por concepção.

Muitos fatores já foram identificados como influentes na duração do anestro pós-parto, entre eles a idade, raça, intensidade de amamentação, nível de nutrição e distâncias. No caso particular dos caprinos da zona semi-árida do Nordeste, os longos períodos de anestro (Tabela 3) e, conseqüentemente, os longos intervalos entre partos (Tabela 4), estão mais estreitamente relacionados com o nível de nutrição, caracterizando um processo ecofisiológico. A estacionalidade na oferta de forragem condiciona períodos de "déficit" alimentar responsáveis pela baixa eficiência reprodutiva. O anestro tende a ser mais longo nas primíparas devido a um estado de "stress" causado pela ação combinada de uma primeira lactação, subnutrição e por estarem ainda em crescimento.

TABELA 1. Taxa de fertilidade de caprinos Sem-Raça-Definida (SRD) e outros sob sistema tradicional de criação em diferentes locais do Nordeste.

Raça	Local	Fertilidade (%)	Referência
SRD	Sobral-CE	78,5	Simplicio et al. 1982
SRD	Quixadá-CE	56,0	Fernandes et al. 1982
SRD	Castelo do Piauí-PI	86,2	Girão et al. 1980
SRD	Petrolina-PE	84,0	Guimarães Filho et al.1982a
SRD	Juazeiro-BA	101,0	Guimarães Filho et al.1982b
Canindê	Sobral-CE	90,9	Bellaver et al. 1979
Marota	Sobral-CE	84,4	Simplicio & Nunes 1979 ^a
Repartida	Sobral-CE	75,0	Simplicio & Nunes 1979 ^a
Moxotô	Sobral-CE	80,2	Simplicio & Nunes 1979 ^a

^a Citado por Azevedo 1981.

TABELA 2. Índice de prolificidade de caprinos Sem-Raça-Definida (SRD) e outros sob sistema tradicional de criação em diferentes locais do Nordeste.

Raça	Local	Prolificidade ^a	Referência
SRD	Quixadá-CE	1,42	Fernandes et al. 1982
SRD	Sobral-CE	1,30	Simplicio et al. 1982
SRD	Petrolina-PE	1,35	Guimarães Filho et al.1982a
SRD	Juazeiro-BA	1,28	Guimarães Filho et al.1982b
SRD	Castelo do Piauí-PI	1,36	Girão et al. 1980
SRD	Serra Talhada-PE	1,22	Araújo & Francisco Filho 1981
Canindê	Sobral-CE	1,50	EMBRAPA 1981
Marota	Sobral-CE	1,43	EMBRAPA 1981
Moxotô	Sobral-CE	1,22	EMBRAPA 1981
Moxotô	Sertania-PE	1,42	Silva Neto 1948
Repartida	Sobral-CE	1,09	EMBRAPA 1981

^a Número de crias nascidas/matriz parida/ano.

TABELA 3. Intervalo parto-primeiro cio em caprinos de diversas raças na região de Sobral-CE.

Raça	Intervalo parto-primeiro cio (dias)	Referência
Anglo-Nubiana	170,3	EMBRAPA 1981
Bhuj	147,9	EMBRAPA 1981
Canindê	146,0	EMBRAPA 1981
Repartida	116,5	EMBRAPA 1981
SRD ^a	93,2	EMBRAPA 1981
SRD ^b	104,9	EMBRAPA 1981

^a Partos simples

^b Partos múltiplos

TABELA 4. Intervalos entre partos de caprinos Sem-Raça-Definida (SRD) sob sistema tradicional de criação em diferentes locais do Nordeste.

Raça	Local	Intervalos entre partos (dias)	Referência
SRD	Sobral-CE	283	Simplicio et al. 1981
SRD	Juazeiro-BA	443	Guimarães Filho et al.1982b
SRD	Petrolina-PE	373	Guimarães Filho et al.1982a
SRD	Petrolina-PE	376	Guimarães Filho et al.1982c
SRD	Castelo do Piauí-PI	343	Girão et al. 1980

TABELA 5. Taxa de mortalidade de caprinos jovens sob sistema tradicional de criação em diferentes locais do Nordeste.

Raça	Local	Mortalidade (%)	Referência
SRD	Sobral-CE	44,4	Figueiredo et al. 1980
Canindê	Sobral-CE	23,3	Riera et al. 1980
SRD	Sobral-CE	68,1	Simplicio et al. 1981
Moxotô	Sobral-CE	12,5	Riera et al. 1980
SRD	Castelo do Piauí-PI	22,7	Girão et al. 1980
SRD	Serra Talhada-PE	24,0	Araújo & Francisco Filho 1981
SRD	Juazeiro-BA	28,1	Guimarães Filho et al. 1982b
SRD	Petrolina-PE	37,0	Guimarães Filho et al. 1982a
SRD	Petrolina-PE	51,6	Guimarães Filho et al. 1982c

Apesar da grande variação existente entre anos, a maior concentração de nascimentos se dá ao final do período de disponibilidade de forragem o que resulta em um deficiente nível nutricional nos primeiros 60 ou 90 dias pós-parto, com evidentes reflexos negativos no restabelecimento dos ciclos ovários, vez que este é exatamente o período de maior demanda energética e protéica. Fisiologicamente, tem sido aceito que a subnutrição reduz a secreção de gonadotropinas pela pituitária, embora alguns cientistas considerem também uma diminuição da capacidade de resposta às gonadotropinas por parte dos ovários. O papel dos fatores de liberação do hipotálamo (LH-RH e FSH-RH), neste processo, ainda não está completamente elucidado.

A relativa alta incidência de abortos é, aparentemente, a principal responsável pelo grande número de gestações que não vão a termo. As causas permanecem ainda obscuras, sendo várias as hipóteses envolvendo desde aspectos genéticos, passando por doenças infecciosas e plantas tóxicas, até, mais recentemente, elementos minerais menores (Silva et al. 1982).

Outros fatores, possivelmente envolvidos na baixa prolificidade dos rebanhos, incluem falhas na fertilização e mortalidade embrionária, embora as pesquisas neste sentido, no Nordeste, sejam praticamente inexistentes.

A taxa de desmame é, possivelmente, o melhor índice para avaliar a fertilidade, desde que ela represente o período em que a cria depende da matriz para sobreviver. As altas taxas de mortalidade, verificadas no rebanho caprino do Nordeste (Tabela 5), são mais uma consequência do próprio regime ultra-extensivo de criação usado. Sob este regime, boa parte das cabras porem na caatinga, impedindo assim a interferência do produtor, a qual poderia reduzir significativamente as perdas durante o parto e nas primeiras 72 horas de vida. Os requerimentos de energia e proteina para produção de leite não podem ser satisfeitos quando as cabras estão parindo em pastagens secas. Assim, o principal fator, responsável pela mortalidade dos cabritos no período nascimento-desmame, é a insuficiente produção de leite das cabras. Guimarães Filho et al. (1982a) observaram uma taxa de mortalidade de crias de 37% em um rebanho Sem-Raça-Definida (SRD) sob condições de caatinga. Quase metade das mortes se deveu a insuficiência de leite das matrizes. No mesmo trabalho, crias do sexo feminino, oriundas de partos gemelares e nascidas na época seca, mostraram menor capacidade de sobrevivência. O tamanho da cria ao nascer, estreitamente relacionado com sexo, tipo e época de parto, é o aspecto mais importante que influencia o tempo de sua sobrevivência (Figueiredo & Pant 1982).

Entre outros fatores relacionados com a baixa sobrevivência de caprinos jovens na região semi-árida, incluem-se a ação de predadores, verminoses e éctima contagioso.

COMO AUMENTAR A EFICIÊNCIA REPRODUTIVA

Sendo a performance reprodutiva influenciada pela genética, manejo, nutrição, enfermidades e fatores ambientais, é evidente que, para melhorá-la, todo o complexo de

medidas relacionadas com tais aspectos deve ser considerado. E objetivo deste trabalho, entretanto, discutir apenas algumas delas, umas já em uso por muitos produtores e outras como perspectivas potenciais.

Estação de monta

Não havendo no Nordeste a influência do fotoperíodo, torna-se teoricamente mais fácil a escolha das estações de monta de maneira a contemplar os eventos cobertura, parição e desmame com épocas que lhes sejam favoráveis. Na prática, contudo, isto é muito difícil sem se contar simultaneamente com um programa de suplementação das mães e crias.

O estabelecimento de um programa de monta deste tipo possibilitaria inúmeras vantagens, entre elas, a obtenção de uma maior taxa de sobrevivência, redução na idade do abate e na do primeiro parto e maior facilidade na identificação de animais inférteis ou subférteis. Também proporcionar condições para uma racionalização do uso da mão-de-obra, além de poder contar com lotes uniformes, em termos de idade e peso, no momento da comercialização.

O objetivo geral de tal programa não seria buscar maior fertilidade mas sim o melhor ponto de equilíbrio entre fertilidade e sobrevivência dos produtos. Na nossa região, o período de parição ideal teria que coincidir ainda com boas condições de alimentação para os dois a três primeiros meses de lactação, de forma que ao chegar o período seco, os cabritos já estivessem aptos a sobreviverem com menor dependência do aleitamento (Figueiró 1978). No sistema tradicional de caatinga, esta situação não ocorre, o que contribui para as elevadas taxas de mortalidade de crias já referidas.

Um aspecto controvertido do problema reside no estabelecimento de uma única estação de monta por ano ou de três estações para cada dois anos, procurando, desta forma, melhor aproveitar o potencial fisiológico das cabras. Parece mais provável que melhores resultados seriam com a escolha da primeira opção. Isto se considerarmos o sistema

de criação utilizado na região semi-árida e da conveniência de, muitas vezes, perder algo em fertilidade para obter ganhos em sobrevivência (Figueiró 1978). Dentro desta opção, contudo, Nunes & Simplício (1980) não identificaram diferenças ao comparar duas épocas de monta.

Analisando dados de cabritos nascidos em diferentes épocas Lima et al. (1982) observaram que animais nascidos na estação chuvosa foram significativamente mais pesados à época do desmame. Guimarães Filho et al. (1982a) também constataram taxas de sobrevivência bem maiores para animais nascidos na época chuvosa. Isto demonstra o grande potencial para o aumento das taxas de sobrevivência das crias com o estabelecimento de uma estação de monta.

Nunes & Simplício (1980) recomendam, quando se objetiva um parto ao ano, o início do período de monta 100 a 120 dias antes do início do período chuvoso, fornecendo, porém, suplementação alimentar pré e pós-parto às matrizes. Evidentemente, isto implicaria, também, na suplementação das matrizes antes e durante o período de acasalamento.

A obtenção de três parições em cada dois anos, impõe a adoção de épocas de monta também em períodos secos e a necessidade de períodos de serviço cerca de 125 dias mais curtos (Figura 1), o que demanda maior eficiência em termos de genótipo, de manejo e de alimentação com suas conseqüentes implicações econômicas.

A Tabela 6 mostra que matrizes submetidas a três estações de monta a cada dois anos, suplementadas à base apenas de palma forrageira, mineralizadas e vermifugadas, tiveram desempenho reprodutivo inferior àquelas sob as mesmas condições, porém submetidas a uma estação de monta por ano (Guimarães Filho et al. 1982c). Em qualquer das alternativas, a mudança do sistema tradicional de monta contínua para um de monta periódica, seria feita mais racionalmente se iniciada com as marrões de reposição, de uma maneira gradativa. Inversões com cercas adicionais necessárias, entretanto, podem inviabilizar esta estratégia.

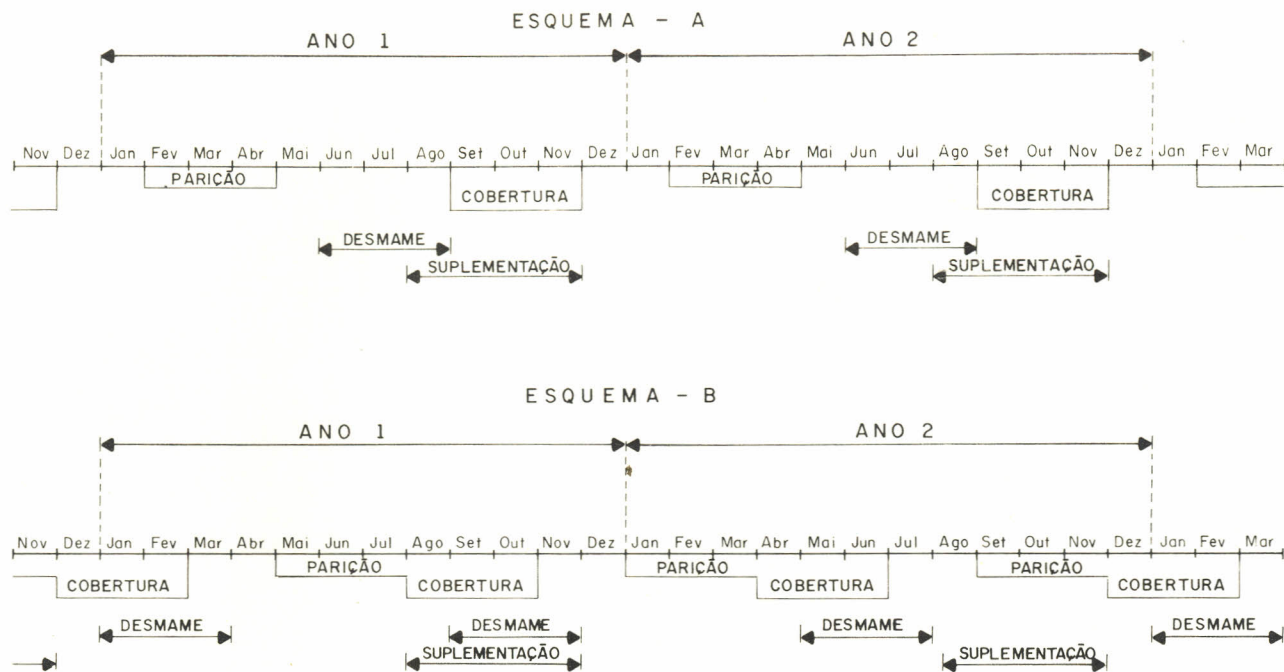


FIGURA. 1. Esquemas tentativos de períodos de monta para obtenção de um parto/ano (A) e de três partos/dois anos (B) em caprinos, na região do Sertão do São Francisco.

TABELA 6. Desempenho reprodutivo de cabras nativas suplementadas à base de palma forrageira e submetidas a diferentes sistemas de monta programada.

Parâmetros	Sistemas	
	1 parto/ano	3 partos/2 anos
Partos/cabra exposta/ano	0,97	0,77
Crias nascidas/cabra exposta/ano	1,26	1,07
Intervalo entre partos (dias)	378,1	347,0
Mortalidade crias (%)	22,0	48,5

Fonte: Guimarães Filho et al. 1982c.

Suplementação alimentar

Por razões econômicas evidentes, deve-se maximizar o uso das pastagens nativas pelos caprinos. O caprino é uma espécie naturalmente adaptada para fazer uso de forragens grosseiras com maior eficiência, uma vez que são superiores a outros ruminantes quanto à digestão da matéria orgânica, proteína bruta e particularmente fibra bruta. Possivelmente, uma melhor mastigação do alimento, um tempo mais longo de ruminação, um maior número de bactérias celulolíticas e uma maior reciclagem da uréia são responsáveis pela maior eficiência digestiva de volumosos de baixa qualidade, em comparação com os grandes ruminantes (Louca et al. 1982).

A literatura indica que os requerimentos nutritivos da cabra, com relação à eficiência reprodutiva, não estão bem estabelecidos. Uma alimentação e nutrição prática para a matriz caprina deve ser baseada em forragens de bai

xo custo, principalmente pastos nativos e restos de cultura. Há, porém, necessidade de suplementos de melhor qualidade durante determinados períodos fisiológicos como o último terço da gestação, o pós-parto e/ou a estação de acasalamento, principalmente se algum destes períodos ocorrer durante a estação seca ou durante qualquer estação, em caso dos anos com precipitação pluviométrica insuficiente para garantir uma satisfatória oferta de forragem.

Um fator importante, influenciando a necessidade de suplementação, é a taxa de lotação adotada, já que um maior número de animais por unidade de área na pastagem nativa implica em períodos de suplementação mais longos. A suplementação alimentar é condição básica para qualquer programa de melhoria do desempenho reprodutivo de caprinos no Nordeste.

Cabras que são mal alimentadas, durante o último terço de gestação, têm um intervalo parto-primeiro cio mais longo, devendo-se isto a ser aquele período de maior crescimento fetal. Após o parto, com a lactação, a demanda por energia e proteína atinge seu ponto mais alto e, se estes requerimentos não forem satisfeitos, um anestro por subnutrição superpor-se-á ao anestro fisiológico, retardando o reinício dos ciclos ovarianos. Desta maneira, uma boa condição da cabra no parto e no pós-parto é decisiva, tanto do ponto de vista da reconcepção, quanto da sobrevivência das crias. Esta boa condição só pode ser obtida suplementando os animais ou fazendo coincidir a parição com períodos de maior disponibilidade de forragem no pasto.

Já a suplementação pré e durante o período de monta, objetiva mais um acréscimo na taxa de ovulação, aumentando assim o percentual de partos múltiplos. Os caprinos porém, nem sempre, respondem a esse estímulo (Tabela 7).

Convém considerar a advertência feita por Figueiró (1978) quanto à possibilidade de que os efeitos buscados pelo "flushing" sejam anulados pelo acréscimo dos requerimentos nutricionais das cabras, causado por gestações gemelares e pelo menor peso e vigor das crias ao nascer, elevando assim a taxa de mortalidade neo-natal.

TABELA 7. Prolificidade (crias/cabra parida/ano) de caprinos nativos em dois períodos de monta, submetidas ou não ao "flushing".

Tratamentos	Ano 1		Ano 2	
	18.1 a 18.3	1.8 a 30.9	18.1 a 18.3	1.8 a 30.9
Suplementados	1,89	1,63	1,77	1,77
Não-Suplementados	1,59	1,71	1,67	1,77

Fonte: Oliveira et al. 1981.

No que concerne aos alimentos a serem utilizados na suplementação, são várias as alternativas, algumas já em uso a nível de produtor, outras sob experimentação. A escolha de uma ou mais das alternativas dependerá de cada caso em particular, considerados os aspectos econômicos e de disponibilidade do produto.

Uma primeira opção seria melhorar o manejo e/ou composição da própria caatinga. O uso do diferimento na pastagem nativa não oferece muitas vantagens quando a vegetação é do tipo caducifólia. Já o raleamento é capaz de produzir resultados satisfatórios pelo aumento de produção do estrato herbáceo, embora haja a possibilidade das folhas caídas de árvores e arbustos se constituírem alimento mais importante para o período seco do que o acréscimo de produção das espécies herbáceas, obtido com o raleamento (Kirmse & Provenza 1982). Machado et al. (1982) não obtiveram melhora no desempenho de matrizes em áreas de caatinga raleada ou melhorada (Tabela 8).

Uma das alternativas mais conhecidas, a fenação, usada na Europa desde a Idade Média, só agora começa a ter seu valor reconhecido pelo produtor. Áreas cultivadas com capim buffel, por exemplo, podem ser cortadas e fenadas durante o período verde, possibilitando, com o aumento de forragem disponível para o período seco, a redução da área cultivada com o capim em função das necessidades do rebanho.

TABELA 8. Desempenho reprodutivo de caprinos nativos submetidos a Pastagem Nativa (PN) bruta, raleada e melhorada com a introdução de capim buffel.

Parâmetros	Tratamentos		
	PN	PN Raleada	PN Melhorada
Fertilidade (%)	80,0	66,7	50,0
Prolificidade (%)	149,0	137,5	145,0
Mortalidade de crias (%)	15,0	6,1	13,9
Peso ao desmame (kg)	10,0	13,6	13,6

Fonte: Machado et al. 1982.

É possível se obter com esta gramínea produções acima de 2.250 kg de feno por corte (Silva et al. 1979). Outras gramíneas resistentes à seca e que se prestariam para a fenação estão sendo testadas. Contudo, do ponto de vista qualitativo, as leguminosas apresentam-se muito mais importantes. Bons resultados têm sido obtidos no Ceará com o feno da cunhã (*Clitoria ternatea*).

Das leguminosas arbustivas, o guandu (*Cajanus cajan*) se presta bem para a fenação embora apresente algum problema de queda de folhas. As nativas mororó (*Bauhinia cheilanta*) e camaratuba (*Cratylia mollis*) oferecem, também, perspectivas promissoras.

A falta de equipamento adequado para fenação em pequenas propriedades, faz com que a meda seja, possivelmente, a melhor opção para os produtores. O feno-em-pé ("standing hay") é uma das mais importantes formas de suplementação para caprinos durante o período seco. Consiste na utilização de pastagens cultivadas, principalmente gramíneas, durante o período crítico, quando as mesmas estão em estado seco. O capim buffel tem oferecido resultados satisfatórios quando usado sob esta forma.

A crescente incorporação de novas áreas ao processo produtivo da região semi-árida, condiciona a existência de extensas áreas contíguas de caatinga, com enorme potencial para serem exploradas de forma complementar. A grande quantidade de restos de cultura (Salviano et al. 1980),

oriunda da produção intensiva das áreas irrigadas, bem como o potencial destas áreas para produzir forragem (Bezerra 1970), oferecem condições para uma estabilização na oferta de alimentos para consumo animal nestas regiões. A Tabela 9 compara os efeitos da suplementação volumosa verde, produzida em área irrigada com silagem e feno sobre o desempenho reprodutivo dos caprinos. Pelos dados, observa-se que não houve diferença entre os suplementos, sendo patente, porém, a vantagem dos grupos suplementados sobre os não suplementados com relação a alguns parâmetros.

TABELA 9. Desempenho reprodutivo de caprinos SRD em condições de Pasto Nativo (PN) e submetidas a diferentes tipos de suplementação volumosa e a Mineralização mais Vermifugação (MV)^a.

Parâmetros	Tratamentos				
	PN	PN + MV	PN + MV + Verde	PN + MV + Feno	PN + MV + Silagem
Partos/matriz exposta/ano	1,01	1,16	1,21	1,26	1,24
Crias/matriz exposta/ano	1,37a	1,62ab	1,72b	1,82b	1,80b
Intervalo entre partos (dias)	443a	385ab	374b	331b	358b
Taxa de mortalidade das crias (%)	28,1	30,7	32,2	33,1	29,8

^a Valores seguidos por letras iguais não diferem significativamente ($P > 0,05$).

Fonte: Guimarães Filho et al. 1982b.

Em áreas de sequeiro, os caprinos devem ser colocados para consumir os restos de cultura (milho, feijão, sorgo) no próprio local. No caso da necessidade de utilizá-los no período seco, a meda, ou o fardo, constituem a maneira mais indicada de conservá-los com um mínimo de perdas. O algodão constitui outra importante opção, já bastante difundida, com os animais tendo acesso ao mesmo, após a colheita, a qual coincide com o período de menor oferta de forragem.

A palma forrageira, a espécie mais utilizada para suplementar animais durante os períodos secos no Nordeste, embora não tenha muito valor do ponto de vista de produção, é de inegável valor do ponto de vista de sobrevivência, por isto não deve estar ausente numa estratégia de

fortalecimento da unidade produtiva de uma região sujeita a secas cíclicas.

Uma das mais promissoras alternativas de suplementação alimentar é o "banco de proteínas", área cercada, plantada com leguminosas, contígua às pastagens nativas ou cultivadas, à qual os animais têm acesso afim de complementarem o nitrogênio necessário, principalmente durante os períodos secos. Algarobeira, guandu e leucena (*Leucaena leucocephala*) parecem ser as espécies com melhores perspectivas para esse método de suplementação. Em termos de folhagem, esta última é capaz de produzir, anualmente, em zona semi-árida, de 8 a 12 t/ha de MS com 20 a 25% de proteína bruta.

A utilização de fontes de Nitrogênio-Não-Proteico (NNP) é uma forma bastante discutida de suplementação para ruminantes. Sendo os alimentos ricos em proteína bastante caros, a possibilidade de substituí-los por um produto mais barato é atrativa. A uréia, porém, oferece melhores resultados quando a dieta for muito baixa em proteína (< 5%) e sua eficiência está diretamente correlacionada com o nível de energia do volumoso que se fornecer junto com ela.

A mistura sal + uréia, no Nordeste, já vem sendo usada para bovinos por alguns produtores, segundo estes com certo grau de sucesso. Contudo, não há dados quantificados sobre o consumo da mistura, consumo de matéria seca ou variações no peso vivo durante o período seco.

Com caprinos, em um trabalho no qual os animais, em regime de pastagem nativa, receberam uma mistura sal + uréia (35% de uréia), houve um incremento de 9,1% na fertilidade e de 19,8% na natalidade (Silva et al. 1982). Nas mães em lactação a suplementação com uréia tem, entre tanto, o objetivo principal de aumentar a produção de leite das cabras e, como consequência, melhorar a taxa de crescimento e de sobrevivência das crias, sem mudanças significativas no peso vivo.

Outras culturas com várias alternativas de utilização na região semi-árida do Nordeste são a mandioca e o milheto (*Pennisetum typhoides*). Este último, mais resistente à

seca que o sorgo, chegou a produzir, em anos com menos de 200 mm de chuva, entre 2,9 e 5,6 toneladas de matéria seca/ha (Lira 1978).

Com relação a concentrados e grãos, é duvidoso que mesmo uma caprinocultura leiteira desenvolvida viabilize, do ponto de vista econômico, seu uso em escala expressiva. É preciso ter em mente que os caprinos não podem competir com monogástricos ou bovinos leiteiros na eficiência de conversão destes tipos de alimentos. Todo o esforço, portanto, deve ser feito no sentido de aproveitar nos caprinos sua extraordinária capacidade de utilização da celulose, o que os coloca numa posição especial no contexto das comunidades rurais das zonas semi-áridas.

Controle de amamentação

Para obtenção de um parto por ano de cada cabra, é necessário que o intervalo parto-concepção seja mantido a baixo dos 215 dias. Este intervalo, bastante extenso, é o que ocorre normalmente nos sistemas tradicionais de produção, desde que o intervalo médio entre partos se situa em torno dos 360 dias. Para sistemas que visem a obtenção de três partos em dois anos, a desmama antecipada ou o controle da amamentação são práticas que favorecem a redução do período de serviço.

Embora ainda não esclarecido, parece que o complexo sucção-lactação inibe a secreção das gonadotropinas hipofisárias, impedindo, assim, o desenvolvimento normal dos folículos nos ovários e a conseqüente ovulação; a inibição está positivamente relacionada com a intensidade de amamentação; a subnutrição agrava este processo; a separação da cria suprime o estímulo inibitório e, dependendo da condição nutricional do animal, promove o reestabelecimento dos ciclos ovarianos. Para a desmama antecipada, há necessidade, porém, de fornecer aos cabritos forragem de boa qualidade, o que torna a escolha da época da separação uma decisão de importância fundamental. Cabritos podem ser submetidos a esta prática em idade não inferior a 60 dias.

O método de amamentação controlada ou restringida consiste em permitir que as crias mamem apenas uma ou duas vezes ao dia, permanecendo em contacto com as mães apenas durante a amamentação. Este método já vem sendo utilizado com sucesso em bovinos.

Em caprinos, Bellaver & Nunes (1982) observaram uma tendência para intervalos parto-primeiro cio mais curtos durante a estação seca (116 vs 131 dias) e chuvosa (94 vs 121 dias), em cabras que amamentavam apenas duas vezes ao dia, em comparação com aquelas submetidas a amamentação contínua. Apenas quando esta prática foi feita na estação chuvosa é que houve vantagem da amamentação contínua com relação ao peso das crias ao desmame. Guimarães Filho (1982) também obteve maior número de cabras prenhes ao final de um período de monta de 60 dias quando essas amamentaram uma única vez ao dia em comparação com a remoção temporária da cria e com o grupo controle (Tabela 10). Uma tendência para as crias do primeiro grupo ganharem menos peso foi observada neste trabalho.

TABELA 10. Percentual das cabras em cio e prenhes em diferentes períodos da estação de monta quando submetidas a diferentes sistemas de manejo da cria^a.

Tratamentos	Cio		Prenhes	
	Aos 30 dias	Aos 60 dias	Aos 30 dias	Aos 60 dias
Amamentação contínua	21,4a	35,7a	7,1	14,3
Amamentação uma vez ao dia	66,6b	80,0b	46,6	53,3
Remoção temporária da cria	40,0a	40,0a	13,3	13,3

^a Valores seguidos por letras iguais não diferem significativamente ($P > 0,05$)

Manejo de marrãs de reposição

Não existe uma maneira mais eficiente ou mais rápida para melhorar o desempenho reprodutivo de um rebanho do que através da seleção e adequado desenvolvimento das fêmeas de reposição. Na região Nordeste, apesar da carência de dados, parece que o problema maior reside na necessidade de se obter animais mais pesados à primeira parição.

A Tabela 11 mostra que a idade ao primeiro parto no caprino nativo, sob condições de caatinga, pode ser considerada satisfatória. Embora Rodrigues et al. (1982) tenham encontrado em cabras nativas uma média de 20,8 kg para uma idade de 332 dias à puberdade, são bastante comuns os casos de marrãs em cio e sendo cobertas com 6 a 8 meses de idade pesando 12 a 14 kg. É possível, com manejo e alimentação melhoradas, as fêmeas atingirem a puberdade aos 8 meses com peso vivo em torno de 20 kg.

TABELA 11. Idade ao primeiro parto em algumas raças de caprinos em diferentes locais.

Raça	Local	Idade ao primeiro parto (meses)	Referência
SRD	Brasil, Petrolina	15,9	Guimarães Filho et al. 1982a
Jamnapari	Índia	25,5	Singh & Singh 1974
Alpine	EUA	18,1	McDowel & Bove 1977
Anglo-Nubiana	Índia	25,4	Gill & Dev 1972
Red Sokoto	Nigéria	14,5	Adu et al. 1979
Damascus	Israel	24,0	Epstein & Herz 1964

A avaliação das relações entre peso vivo no acasalamento e fertilidade dará ao produtor um instrumento seguro para obter um melhor desempenho reprodutivo do seu rebanho. Qualquer sistema de manejo que objetive a obtenção de marrãs de reposição de boa fertilidade deve ter um tratamento preferencial porque o padrão de toda a vida produtiva de uma cabra é estabelecido com a sua primeira cria.

A conjugação das práticas a seguir constitui um sistema de manejo melhorado para as marrãs cuja resultante inclui a expressão deaios e concepções logo no início das estações de monta durante toda a vida e a obtenção de crias mais pesadas ao desmame:

- Estabelecimento de um primeiro período de monta mais curto (45 a 60 dias).
- O período de monta para as marrãs deve ser iniciado 20 a 25 dias mais cedo do que o das cabras adultas.
- Selecionar 30 a 50% mais marrãs do que o realmente necessário para reposição.
- Separar as marrãs das cabras adultas durante o primeiro período de monta.
- Suplementar as marrãs durante os períodos críticos de maneira que, com um desenvolvimento normal assegurado, elas possam atingir um peso crítico aproximado de 20 kg no início da primeira estação de monta. Eliminar as que não atingiram tal peso.

A restrita estação de monta e o número maior de marrãs disponíveis permite identificar aquelas mais precoces do ponto de vista de concepção e eliminar as tardias neste aspecto. A antecipação do primeiro período de monta visa equiparar marrãs e cabras adultas no período seguinte na capacidade de concepção, uma vez que o intervalo parto-concepção nas primíparas normalmente é mais longo. Piquetes separados para marrãs e cabras adultas evitarão a menor taxa de prenhez das primeiras sempre observada quando são colocadas em uma mesma área.

Outras práticas

Uma outra prática, bastante simples, é baseada no fato

da presença do macho provocar nas cabras um estímulo psicológico que juntamente com outros fatores desencadeiam nas mesmas os processos fisiológicos que levam ao cio. Contudo para se obter o máximo benefício disto, é necessário que as cabras estejam separadas dos reprodutores no período anterior ao da monta e que este último ocorra em estação favorável para a expressão do cio. Este fenômeno já foi observado em caprinos por Shelton (1960), Roy et al. (1962) e Ott et al. (1980).

O uso de hormônios exógenos para reduzir o intervalo parto-reconcepção constitui instrumento potencial para aumentar a eficiência reprodutiva dos rebanhos, embora, no caso específico de caprinos, a pesquisa neste aspecto ainda esteja em estágio inicial. O método se baseia no uso de substâncias (progestógenos, GnRH, gonadotropinas) capazes de induzir o cio e a ovulação em cabras em anestro pós-parto. A eficiência da terapêutica hormonal é muito reduzida sob condições pobres de manejo e sanidade. Taxas de prenhez de 25 a 28% foram observadas em cabras com duração variada de anestro pós-parto tratadas com progesterona sob a forma de esponja (Wani 1982). Baseados em diversos experimentos Wasthuysen & Wentzel (1982), concluíram que o cio pode ser induzido em cabras em anestro combinando-se progesterona com PMSG, porém as taxas de concepção são muito baixas. Os mesmos autores concluíram também que GnRH não produz efeitos satisfatórios com relação a anestría pós-parto e que conjugando-se a progesterona com o "flushing", é possível aumentar significativamente a taxa de fertilidade.

Com relação a inseminação artificial é essencial uma compreensão dos seus fundamentos, as suas limitações atuais e suas futuras possibilidades antes de decidir a sua utilização em caprinos. Seu principal valor é estender o uso de reprodutores que possuam características desejáveis e assim contribuir para o melhoramento do rebanho. Não há outra razão suficiente afora esta. As taxas de concepção são mais baixas que as da monta natural. A prática da inseminação em caprinos vem declinando de ano para ano em vários países europeus, sendo, segundo Corteel &

Montigny (1975), de apenas 2% o percentual de cabras inseminadas na França. Segundo Corteel et al. (1982), técnicas mais sofisticadas só podem ser usadas em sistemas intensivos e altamente rentáveis, o que não é o caso do sistema predominante no Nordeste, onde os aspectos de ordem nutricional e econômica limitariam a sua eficiência. É de se esperar, portanto, que a inseminação artificial possa desempenhar um papel mais relevante no desenvolvimento de uma caprinocultura leiteira. O mesmo se pode afirmar com relação a outras técnicas correlatas, como a sincronização do cio, a superovulação e os transplantes de embrião.

Finalmente há de se levar em conta que os métodos discutidos neste trabalho são, em maior ou menor intensidade, interdependentes, e como tal não devem ser considerados isoladamente. A suplementação, por exemplo, é requisito básico para o sucesso de qualquer um dos outros métodos.

Outras práticas são apêndices importantes de qualquer programa visando o aumento da fertilidade. Dentro deste contexto, um trabalho de seleção para fertilidade dentro dos ecossistemas e um efetivo controle sanitário do rebanho, constituem segmentos indispensáveis. A seleção deve ser enfatizada porque as interações genético-ambientais são fortes para eficiência reprodutiva.

CONCLUSÕES

A baixa eficiência reprodutiva é um dos mais custosos fatores limitantes da produção afetando a exploração de caprinos. Há considerável potencial para melhorar o desempenho reprodutivo destes animais através de algumas tecnologias já disponíveis e de outras ainda em fase experimental, porém, com altas possibilidades de sucesso. Maximizar a expressão do potencial da espécie caprina para aproveitamento da caatinga deve constituir a base para a exploração econômica destes animais. Há porém uma grande lacuna no que concerne à disponibilidade de métodos racionais para utilização desta caatinga de maneira a, pelo menos, neutralizar a tendência à degradação a que está atualmente submetida.

À exploração de caprinos assentada nestas bases, seriam incorporadas práticas de manejo como as discutidas neste trabalho, complementando assim um sistema de produção adequado aos ecossistemas do Semi-Árido. Este sistema, por sua maior eficiência reprodutiva, em termos de kilogramas de cria desmamada/matriz exposta/ano, estaria capacitado a satisfazer a demanda projetada de seus produtos e refletir positivamente no padrão de vida da unidade familiar da região.

Evidentemente, estas práticas teriam que ser analisadas sob um ponto de vista de economicidade, tendo em conta as condições peculiares de cada unidade produtiva, antes de adotar uma ou mais delas. É importante também considerar, concordando com Gutierrez et al. (1981), a necessidade imperiosa das propriedades contarem com um eficiente sistema de cercas, sem o qual qualquer programa de melhoramento da exploração tende ao insucesso. Tal requisito, pelas implicações de ordem social e econômica que envolve na região semi-árida do Nordeste, limita, de uma maneira expressiva, o universo dos que poderiam se beneficiar das tecnologias apresentadas.

O desenvolvimento dos recursos disponíveis é uma imposição que se faz cada vez mais presente, mormente numa época em que as necessidades dos povos de várias regiões tropicais são real motivo de preocupação. Uma firme compreensão do importante papel do caprino, como animal doméstico, poderia facilitar, consideravelmente, as ações neste sentido.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, P.E.S. & FRANCISCO FILHO, J. Comparação de sistemas de produção de caprinos no Nordeste. Recife, PE, Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária, 1981. 4p. (IPA. Pesquisa em Andamento, 1).
- ARAÚJO FILHO, J.A. de.; GADELHA, J.A. & VIANA, O.J. Complementary grazing by cattle, sheep and goat on the "caatinga" of Northeast Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, Arizona, 1982. Proceedings... Tucson, 1982. p.532.
- BAHIA. Secretaria da Agricultura. Serviço de Economia Rural. Aspectos da produção e da comercialização de caprinos e ovinos no Nordeste da Bahia. Salvador, BA, 1975. 104p.
- BELLAVER, C. & NUNES, J.F. Manejo da amamentação e suas influências sobre cabritos e cabras. Pesq. agropec. bras., Brasília, 17(1):157-61, 1982.
- BELLAVER, C.; VASCONCELOS, F.A.A. & MORAES, E.A. Produtividade de caprinos e ovinos paridos na estação seca. Sobral, CE, EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos, 1979. 3p. (EMBRAPA-CNPC. Comunicado Técnico, 1).
- BEZERRA, A.R. Cria e recria; elementos da cria e recria de bovinos que permitem antever as possibilidades econômicas da produção animal nas áreas da caatinga e nos latossolos. Recife, PE. SUDENE, 1970. 47p. Brasil. SUDENE. Série Agropecuária, 5).
- CORTEEL, J.M.; GONZALEZ, C. & NUNES, J.F. Research and development in the control of reproduction. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, Arizona, USA, 1982. Proceedings... Tucson, 1982. p.584.

- CORTEEL, J.M. & MONTIGNY, G. L'insemination artificielle caprine: etat actuel et perspectives d'avenir. In: JOURNÉES DE LA RECHERCHE OVINE ET CAPRINE, 1., Paris, 1975. 1^{eres} Journées de la Recherche Ovine et Caprine. Paris, INRA-ITOVIC, 1975. p.56-63.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos, Sobral,CE. Relatório Técnico Anual 1980. Sobral,CE, 1981.
- EPSTEIN & HERZ, A. Fertility and birth weights of goats in a subtropical environment. J. Agric. Sci., Cam., 62:237-44, 1964.
- FERNANDES, A.A.O.; MACHADO, F.H.F.; MENEZES, F.A.B. & FIGUEIREDO, E.A.P. Reproductive performance of native goats versus hair sheep on different pastures types in Ceara State in Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, Arizona,USA, 1982. Proceedings... Tucson, 1982. p.366
- FIGUEIREDO, E.A.P. & PANT, K.P. Evaluation of goat breeds in the North-East Brazil. II. An analysis of age death of kids. Pesq. agropec. bras., Brasília, 17(5):803-8, 1982.
- FIGUEIREDO, E.A.P.; SIMPLICIO, A.A.; LIMA, F.A.M. & RIERA, G.S. Mortalidade de caprinos em sistema tradicional de manejo na Região Nordeste. Sobral,CE., EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos, 1980. 4p. (EMBRAPA-CNPC. Comunicado Técnico, 6).
- FIGUEIRÃO, P.R.P. Produção e reprodução das espécies caprina e ovina. In: SEMANA BRASILEIRA DO CAPRINO, 1., Sobral,CE, 1977. I Semana Brasileira do Caprino. Sobral,CE, EMBRAPA-CNPC, 1978. p.55-73.
- FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro. Anuário Estatístico do Brasil-1979. Rio de Janeiro, 1979. 853p.

- FUNDAÇÃO IBGE, Rio de Janeiro. Anuário Estatístico do Brasil-1980. Rio de Janeiro, 1980. 837p.
- GILL, G.S. & DEV, D.S. Performance of two exotic breeds of goats under Indian conditions. Indian J. Anim. Prod., 3(4):173-8, 1972.
- 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: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 1., Fortaleza,CE, 1980. Anais do 1º Congresso Brasileiro de Zootecnia e 17ª Reunião Anual da SBZ. Fortaleza,CE, SBZ, 1980, p.233.
- 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., Piracicaba,SP. Anais... Piracicaba,SP, SBZ, 1982. p.277.
- GUIMARÃES FILHO, C.; MAIA, A.M.; PADILHA, T.N.; ALBUQUERQUE, S.G. de. & FIGUEIREDO, E.A.P. Performance reprodutiva de ovinos e caprinos influenciada por suplementação volumosa e mineralização mais vermifugação. Petrolina,PE., EMBRAPA-CPATSA, 1982b. 29p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 16).
- GUIMARÃES FILHO, C.; PADILHA, T.N. & SOARES, J.G.G. Estudo de diferentes fatores aditivos de produção em caprinos como elemento de aproveitamento da caatinga. s.l., 1982c Não publicado.
- GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J.G.G. & ALBUQUERQUE, S.G. Desempenho de caprinos nativos criados extensivamente em área de caatinga não cercada. Petrolina,PE, EMBRAPA-CPATSA, 1982a. 24p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 17).
- GUTIERREZ, N.F. & DE BOER, A.J. Marketing and price formation for meat goats, hair sheep and their products

in Ceara State, Northeast Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, Arizona, USA, 1982. Proceedings... Tucson, 1982. p.50.

GUTIERREZ, N.F.; DE BOER, A.J. & UBIRACI, J. Some resource interactions and economic characteristics of sheep and goat producers in the Sertão of Ceara State, Northeast Brazil: preliminary survey results. s.n.t. Trabalho apresentado no 1º Simpósio Nacional de Ovinos Tropicais e Caprinos, EMBRAPA-CNPC, Fortaleza, 1981.

HARGREAVES, G.H. Precipitation dependability and potentials for agricultural production in Northeast Brazil. Logan, Utah State University, 1974. 123p.

KIRMSE, R.D. & PROVENZA, F.D. Herbage response to clearcutting caatinga vegetation in Northeastern Brazil. s.n.t. Trabalho apresentado no 1º Simpósio Brasileiro do Trópico Semi-Árido, Olinda, PE., agosto, 1982.

LIMA, F.A.M.; FIGUEIREDO, E.A.P.; SIMPLICIO, A.A. & LEON, F.A.P. de. Fatores que influenciam o desenvolvimento de cabritos criados em sistema tradicional de manejo durante o período de aleitamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., Piracicaba, SP, 1982. Anais... Piracicaba, SP, SBZ, 1982. p.275.

LIRA, M. de A. Perspectivas do milheto como forrageira para o trópico semi-árido. In: SEMANA BRASILEIRA DO CAPRINO, 1., Sobral, CE, 1977. I Semana Brasileira do Caprino. Sobral, 1978. p.40-50.

LOUCA, A.; ANTONIU, T. & KATZIPANAYIOTOU, M. Comparative digestibility of feedstuffs by various ruminants, specifically goats. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, Arizona, USA, 1982. Proceedings... Tucson, 1982. p.122.

McDOWEL, R.E. & BOVE, L. The goat as a producer of meat.

Ithaca, New York, Cornell International Agriculture, Department of Animal Science, 1977. 40p. (CORNELL INTERNATIONAL AGRICULTURE. Department of Animal Science. Mimeograph, 56).

- MACHADO, H.F.; FERNANDES, A.A.O.; SOUZA, F.J. & ANDRADE, J.M.S. Performance reprodutiva de caprinos e ovinos em caatinga raleada no Ceará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., Piracicaba, SP, 1982. Anais... Piracicaba, SP, SBZ, 1982. p.282.
- NUNES, J.F. & SIMPLICIO, A.A. Influência da estação de monta no nascimento de cabritos. Sobral, CE., EMBRAPA-CNPC, 1980. 5p. (EMBRAPA-CNPC. Pesquisa em Andamento, 2).
- OLIVEIRA, E.R.; SIMPLICIO, A.A. & NUNES, J.F. Influência da suplementação alimentar pré-estação de cobrição sobre o nascimento de cabritos Sem-Raça-Definida. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18, Goiânia, GO, 1981. Anais... Goiânia, GO, SBZ, 1981. p.295.
- OTT, R.S.; NELSON, D.R. & HIXON, J.E. Effect of presence of the male on initiation of estrous cycle activity of goats. *Theriogenology*, 13(12):183-7, 1980.
- PADILHA, T.N.; MIRANDA, E.E. de. & SIQUEIRA, K.M.M. Algumas observações sobre a produção animal região de Ouricuri, PE. s.l., 1982. No prelo.
- PRIMOV, G. The socio-economic organization of small ruminant production in the Sertão of Ceara. s.n.t. Trabalho apresentado no 1º Simpósio Brasileiro do Trópico Semi-Árido, Olinda, agosto, 1982.
- RIERA, G.S.G.; SIMPLICIO, A.A.; FIGUEIREDO, E.A.P. & CIRILO, E.F. Fatores que afetam a mortalidade de cabritos em função da época de nascimento. Sobral, CE, EMBRAPA-CNPC, 1980. (EMBRAPA-CNPC. Comunicado Técnico, 6).

- RODRIGUES, A.; SOUZA, W.H. de. & LEITE, S.V.F. Idade e peso à puberdade em caprinos das raças Anglo-Nubiana, Parda Alemã e do tipo Sem-Raça-Definida. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 19., Piracicaba,SP, 1982. Anais... Piracicaba,SP, SBZ, 1982. p.276.
- ROY, A.; DATTA, I.C.; SAHANI, K.L.; SINGH, B. & SEN GUPTA, B.P. Studies on certain aspects of sheep and goat husbandry. *Indian J. Vet. Sci.*, 32(4):269-75, 1962.
- SALVIANO, L.M.C.; POSSÍDIO, P.L. & LOPES, L.H.D. Avaliação de restolhos da cultura do milho para a produção animal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 1., Fortaleza,CE 1980. Anais do 1º Congresso Brasileiro de Zootecnia e 17ª Reunião Anual da SBZ. Fortaleza,CE., SBZ, 1980. p.71.
- SHELTON, M. Influence of the presence of a male goat the initiation of oestrus cycle and ovulation of Angora does. *J. Anim. Sci.*, 19(2):368-75, 1960.
- SILVA, A.G.S.; ROCHA, J.C. & COSTA, J.A. Ureia como suplemento de pastagem nativa para caprinos. s.n.t. Trabalho apresentado no 1º Simpósio Brasileiro do Trópico Semi-Árido, Olinda,PE., agosto, 1982.
- SILVA, M.U.D.; REIS, R.; LEITE, R.C.; DIAS, A.E. & SILVA, F. de. Trace element deficiency: a possible explanation of early abortion in goats. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, Arizona, 1982. *Proceedings...* Tucson, 1982. p.498.
- SILVA, U.R.; RODRIGUES, F.M. & SILVA, V.G. Efeito da idade da planta sobre a produção de feno do capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.). Salvador,BA, EPABA, 1979. 9p. (EPABA. Comunicado Técnico, 33).
- SILVA NETO, J.M.R. Primeira contribuição para o estudo do caprino nacional Moxotô. Recife,PE., SAIC-PE, 1948.

179p. il.

- SIMPLICIO, A.A.; FIGUEIREDO, E.A.P.; RIERA, G.S. & LIMA, F.A.M. Comportamento produtivo de caprinos Sem-Raça-Definida (SRD) submetidos ao manejo tradicional de exploração. Sobral, CE., EMBRAPA-CNPC, 1981. 5p. (EMBRAPA-CNPC. Pesquisa em Andamento, 5).
- SIMPLICIO, A.A.; FIGUEIREDO, E.A.P.; RIERA, G.S. & LIMA, F.A.M. Reproductive and productive performance of the undefined (SRD) genotype of goats under the traditional management system of Northeast Brazil. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, Arizona, USA, 1982. Proceedings... Tucson, 1982. p.349.
- SINGH, B.B. & SINGH, B.P. Performance of Jamnapari goats. Indian Vet. J., 51:326-36, 1974.
- WANI, G.M. The induction of oestrus in repeat breeding and post-partum sheep and goats under Indian tropical conditions. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, Arizona, USA, 1982. Proceedings... Tucson, 1982. p.339.
- WASTHUYSEN, J.M. van der & WENTZEL, D. Controlled breeding in the Angora: potential and problems. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOAT PRODUCTION AND DISEASE, 3., Tucson, Arizona, USA, 1982. Proceedings... Tucson, Arizona, 1982. p.338.