

# Principais modelos produtivos na criação de caprinos e ovinos

## 9

Tadeu Vinhas Voltolini  
Roberta Machado Santos  
Salette Alves de Moraes  
Gherman Garcia Leal de Araújo

A pecuária e, sobretudo, a criação de caprinos e ovinos são importantes para o Semiárido brasileiro, tanto do ponto de vista social quanto econômico. Aliado a isso, essa região apresenta vocação natural e tradição na criação desses animais. No entanto, os modelos produtivos predominantes são voltados para a criação extensiva ou ultraextensiva e, na maioria das situações, não permitem a obtenção de índices zootécnicos ou de rentabilidade adequados, inviabilizando o sustento da propriedade rural que na maioria das vezes é baseada em pequenos empreendimentos de base familiar.

Nesse contexto, a implantação de sistemas de produção adequados às condições regionais, considerando-se os aspectos climáticos, sociais, econômicos e culturais, é importante para o desenvolvimento de uma caprinovinocultura sustentável para a região.

Os sistemas de produção de caprinos e ovinos são importantes para o desenvolvimento sustentável de regiões inseridas em zonas áridas e semiáridas, uma vez que, nesses ambientes, os riscos de insucesso com as atividades agrícolas são maiores em virtude da dependência dos fatores climáticos. Dentre os modelos produtivos, destacam-se aqueles tradicionais como as explorações extensivas ou ultraextensivas, tendo o modelo de “fundo de pasto” e também os modelos clássicos, como exemplo, o “Sistema CBL”, desenvolvido pela Embrapa Semiárido para a criação de ruminantes no Semiárido brasileiro. Dessa forma, o presente capítulo apresenta

alguns dos modelos produtivos voltados para a criação de caprinos e ovinos no Semiárido brasileiro, abordando suas principais características produtivas.

### **Sistemas extensivos tradicionais e o “sistema fundo de pasto”**

O modelo de produção de caprinos e ovinos predominante no semiárido brasileiro é o extensivo, que tem como base alimentar a vegetação nativa, o que permite até moderados ganhos de peso dos animais durante a época chuvosa do ano e perdas de peso durante a estação seca. Esse comportamento relacionado ao peso corporal do animais faz com que o tempo para seu abate seja elevado. A deficiência alimentar durante a época seca também promove problemas de fertilidade nas fêmeas, com reflexos negativos sobre os índices zootécnicos do rebanho e na rentabilidade da propriedade rural.

No sertão do São Francisco, o modelo de produção de caprinos e ovinos que predomina é o denominado “fundo de pasto”, que é caracterizado pela criação de animais em áreas desprovidas de cerca, conferindo total acesso do animal às áreas de vegetação nativa. Nesse caso, os rebanhos de caprinos e ovinos de diversos criadores se utilizam dessa área coletiva de vegetação nativa, que é pastejada sem nenhum critério técnico e, que, na maioria das situações, atende a um número de animais maior do que pode suportar.

Os “fundos de pasto” recebem quantidades mínimas de insumo externo, sendo dependentes das chuvas para a regeneração da vegetação. Neles, as práticas de manejo utilizadas com os animais consistem, quando muito, no recolhimento destes à noite, quando ocorre. Desse modo, é durante a época chuvosa do ano que os animais apresentam maiores ganhos de peso e a matrizes melhoram sua condição corporal e, conseqüentemente, iniciam o ciclo reprodutivo tradicional da região.

Em geral, com a criação de ovinos e caprinos no modelo de fundo de pasto, mesmo que diante de índices zootécnicos inferiores quando comparados a outros modelos de produção, o retorno do produtor pode ser elevado uma vez que são baixos os custos de produção.

No sertão do São Francisco Baiano, local onde os fundos de pastos predominam, cerca de 83,4% dos produtores possui propriedades rurais com áreas inferiores a 52,5 ha e, em média, 83 cabeças de pequenos ruminantes. Desses, mais de 50,0% possuem propriedades com áreas inferiores a 15,0 ha e cerca de 48 cabeças caprinos e ovinos, manejados de forma extensiva. A renda bruta desses produtores varia de 1,36 a 2,10 salários mínimos por mês, tendo a aposentaria como o item que representa a maior proporção dessa renda (22,8% a 28,0% do total), seguida pela renda obtida pela criação de caprinos e ovinos, que corresponde a 18,4% a 21,4%

(SENAI, 2007), ou seja, são arrecadados mensalmente R\$ 126,60 a R\$ 232,41, considerando-se o salário mínimo no valor de R\$ 510,00.

Complementam a renda desse produtor a venda de mão-de-obra, a produção vegetal (grãos, frutas, hortaliças), além de outras explorações animais como a bovinocultura de corte e leite, a suinocultura, a avicultura e a apicultura. Nesse caso, a renda obtida pelas famílias que exploram de forma racional a caprinovinocultura é baixa, o que obriga a complementação da renda pela venda de mão-de-obra e alta vulnerabilidade da renda mensal caso não haja ajudas sociais ou aposentadoria.

Dessa forma, o uso de sistemas de produção de caprinos e ovinos que possam contribuir com o aumento da renda dessas famílias tem importância para a manutenção desses produtores na atividade. Assim, são apresentados neste texto alguns modelos de produção, a exemplo do CBL, do Cabrito Ecológico da Caatinga, do Sistema Sipro, do Sistema SAF-Sobral e outros, com o intuito de oferecer opções de criação de pequenos ruminantes e que isso possa ser revertido no aumento da renda dos produtores.

### **Sistema CBL**

O Sistema CBL, cuja sigla é oriunda das estratégias alimentares utilizadas nesse modelo de produção, em que C = caatinga, b = bufel (*Cenchrus ciliaris* L.) e L = leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.), que passou a ser leguminosa e que atualmente incorpora um grupo maior de culturas forrageiras destinadas à alimentação animal.

Esse modelo de produção foi desenvolvido pela Embrapa Semiárido e no ano de 1991 foi implantada uma unidade física no Campo Experimental da Caatinga em Petrolina/PE para avaliar os indicadores técnicos e econômicos desse modelo de produção. O CBL foi inicialmente concebido para a produção de bovinos de corte, especialmente nas fases de recria e engorda. Entretanto, por sua flexibilidade, pode ser utilizado também para a produção de crias, tratando-se de bovinos, e para a produção de caprinos e ovinos em cria, recria e engorda. Esse sistema tem potencial para ser implantado em mais de 40 milhões de hectares, o que corresponde a mais de 40% da região semiárida brasileira. Apenas são rejeitadas as áreas com solos pobres como os litólicos ou areia quartzosa, além de ser recomendadas suas implantações apenas em áreas com precipitações pluviométricas superiores a 500 mm anuais, visando à perenização das leguminosas destinadas à reserva estratégica.

O CBL baseia-se no uso da caatinga por um período de dois a quatro meses no ano, de pastos de capim-bufel, por oito a dez meses, em geral na época seca do ano, e de áreas destinadas ao cultivo de leguminosas ou outras forrageiras adaptadas ao semiárido ou nativas, com o intuito de suplementar o rebanho com fontes volumosas,

proteicas e/ou energéticas. Essas forrageiras são utilizadas na forma de pastejo direto, como fenos ou silagens ou servidas “in natura” aos animais. Recomenda-se que o módulo mínimo para a implantação do sistema CBL seja de 20 ha e, quando possível, pode ser superior a 100 ha.

As inserções dos componentes “capim-bufel” e “leguminosas” nesse modelo produtivo foram realizadas a partir de pesquisas conduzidas na Embrapa Semiárido que mostraram produções de carne superiores a 30% com apenas a introdução do capim-búfel em relação ao uso exclusivo de caatinga e superior a 45% com o uso de capim-bufel e leguminosas em comparação com o sistema tradicional, considerado testemunha.

A distribuição dos componentes na área pode obedecer ao seguinte critério: 67% para áreas de caatinga, 30% de pastos de capim-bufel e 3% compostos por culturas forrageiras destinadas à reserva estratégica. Outro exemplo para a distribuição das áreas no sistema CBL, considerando-se uma propriedade de 120 ha, é destinar 72 ha para o cultivo de pastos de capim-bufel, 8 ha com outras culturas forrageiras cultivadas e manter 40 ha com caatinga. Com essa distribuição, o modelo de produção poderia suportar cerca de 51,8 unidades/animais (UA) durante o ano, sendo 3,3 UA nas áreas de caatinga e 48,5 UA nas áreas de capim-bufel, enquanto que o material oriundo dos 8 ha restantes seriam utilizados como suplementos.

Uma terceira alternativa para o dimensionamento da área para implantação do CBL é estabelecer o número de unidades animais a serem criadas e, a partir desse valor, estimar a área necessária para a criação. Nesse caso, considera-se que a caatinga poderá suportar cerca de 0,07 a 0,08 UA/ha, quando usada ao longo de todo o ano, ou 0,20 a 0,25 UA/ha com seu uso apenas durante a estação chuvosa do ano. Já, para os pastos de capim-bufel diferidos, recomenda-se cerca de 1,2 a 1,5 ha para cada UA.

As culturas forrageiras para comporem o CBL, podem ser: a leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.), a gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jacq) Steud.), a maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii* Pax & Hoffman), a palma-forrageira (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.; *Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck), a melancia-forrageira (*Citrullus lanatus* (L.H. Bailey) Mansf. cv. Citroides), o milho (*Zea mays* L.), o sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), a pornunça (*Manihot* sp.) e a mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz). A palma-forrageira é normalmente fornecida “in natura” picada, durante a época seca, mas pode também ser desidratada e transformada em farelo, sendo caracterizada nessa forma como um concentrado energético capaz de substituir boa parte do milho e sorgo em grãos a serem utilizados nas rações dos animais. Da mesma forma, a melancia-forrageira pode ser servida “in natura” como também pode ser usada para a confecção de farelos, os quais poderão ser utilizados nas rações para substituir outros ingredientes caracterizados como concentrados energéticos.

A leucena, a gliricídia, a maniçoba, o milho, o sorgo, a pornunça e a mandioca poderão ser colhidos, visando-se à confecção de silagens e fenos. O sorgo e o milho também podem ser utilizados para a obtenção de grãos, assim como a mandioca para a obtenção de raízes. Nesses três casos serão obtidos ingredientes energéticos. A leucena, a gliricídia, a maniçoba, a pornunça e a mandioca são colhidas jovens para a obtenção de forragem com bom valor nutritivo para que possam enriquecer com proteína a dieta dos animais.

Além da produção animal, o CBL pode proporcionar também a exploração madeireira, pelo uso de espécies arbóreas com duplo propósito, implantação de árvores frutíferas, além de possibilitar a retirada de madeiras da caatinga, desde que isso seja efetuado de forma técnica, sem prejuízos à vegetação nativa. Guimarães Filho et al. (1995) relatam ser possível obter mais de 700 kg/ha/ano de frutas nativas, além de mais de 40 m<sup>3</sup>/ha/ano de madeira no sistema CBL.

O sistema CBL permite também a manipulação da caatinga. Enquanto a vegetação nativa não-manipulada pode suportar cerca de 0,5 caprinos ou ovinos/ha/ano, com a prática do rebaixamento esse valor passa a ser de 2,0 a 2,5 caprinos ou ovinos/ha/ano e, com o raleamento esse valores são de 2,5 a 3,0 caprinos ou ovinos/ha/ano, enquanto que com o enriquecimento os valores de taxas de lotação passam a variar de 8,0 a 10,0 caprinos ou ovinos/ha/ano, com aumento considerável também na produção de carne ou leite por unidade de área (GUIMARÃES FILHO et al., 1995). Entretanto, na caatinga hiperxerófila do Sertão Pernambucano, as práticas de manipulação da vegetação nativa não apresentam resultados satisfatórios.

Além das estratégias de manipulação, os animais mantidos na caatinga também poderão ser suplementados. Os grãos de sorgo e milho moído, assim como, a raspa da mandioca ou até mesmo os farelos de palma ou melancia-forrageira, poderão ser ingredientes utilizados para suplementar os caprinos e ovinos mantidos na caatinga durante a época chuvosa, aumentando o aporte energético aos mesmos. Outros ingredientes a serem utilizados como suplementos poderão ser os resíduos da agroindústria regional, também denominados de coprodutos, como os resíduos da uva, da acerola, da goiaba, do licuri, da mamona, entre outros.

Guimarães Filho et al. (1995) relatam que, em um modelo de produção mista, caracterizado pela criação de bovinos em associação com caprinos, tradicional na região semiárida brasileira, é possível obter mais de 100,0 kg/ha/ano de carne bovina e caprina juntas com o uso do sistema CBL, valores bastante superiores aos 20 kg obtidos no modelo tradicional.

No manejo sanitário, preconiza-se a realização das vacinações e aplicações de anti-helmínticos, de acordo com as recomendações das agências regionais de defesa sanitária. Para a reprodução, o rebanho é submetido a um sistema de estações de monta ou estações de reprodução. Em unidades produtivas mais tecnificadas, essas

estações poderão ser divididas em três etapas durante o ano, sendo duas programadas e uma natural (coincidindo com o período chuvoso), permitindo a oferta de animais em diferentes épocas do ano. Cada estação programada tem a duração de 60 dias (a natural pode ser de 90 dias), sendo eliminadas as matrizes que não emprenharem por duas estações consecutivas ou que apresentarem problemas de ordem física ou sanitária que afetem a sua fertilidade. As marrãs de reposição são submetidas a uma primeira estação de monta de 90 dias e terão sua primeira cobertura com peso corporal mínimo em torno dos 25 kg.

Quanto ao manejo das crias, essas são submetidas a uma alimentação variável, em função da época do ano, conforme alternativa a seguir: um a 20-30 dias - amamentação exclusiva junto às mães; 21-31 a 90-120 dias – amamentação controlada (duas vezes ao dia) suplementadas com misturas múltiplas confeccionadas a partir das culturas forrageiras implantadas na área do sistema de produção associadas com o pastejo na caatinga ou nos pastos cultivados. A partir dos 91-121 dias após o nascimento, os animais poderão acompanhar as matrizes na caatinga ou nos pastos cultivados e até mesmo serem terminados em confinamento.

### **Cabrito Ecológico da Caatinga**

O Cabrito Ecológico é um sistema produtivo de base agroecológica, que valoriza não apenas o aumento na produção de carne, em relação aos sistemas tradicionais, mas também tem o intuito de agregar valor ao produto, em função dos seus atributos qualitativos, como a maciez da carne, o acabamento dos animais, os menores defeitos nas peles, dentre outros, em comparação com os animais oriundos dos sistemas de produção tradicionais.

Esse sistema de produção se assemelha ao CBL no que se refere às estratégias de alimentação, pois utiliza a caatinga, o capim-bufel e outras forrageiras ao longo do ano. Contudo, valoriza o emprego de fertilizantes naturais, de coquetéis vegetais e leguminosas como estratégias para melhorar a fertilidade dos solos ou repor, pelo menos em parte, a quantidade de nutrientes extraídos pelas plantas produzidas. Assim como no CBL, as áreas de pastos nativos ou cultivados poderão ser divididas e manejadas em lotação rotacionada, além de serem providas de árvores.

Os manejos reprodutivos, das crias e sanitário assemelham-se aos descritos no sistema CBL. Nesse modelo de produção também é recomendado o uso de animais de raças ou grupos genéticos considerados naturalizados como a Moxotó, a Canindé, a Repartida, a Marota, a Graúna, entre outras, como os mestiços dessas raças nos mais diversos graus de sangue.

A base alimentar das matrizes é o pastejo e o ramoneio das áreas de caatinga na época chuvosa, enquanto que no período seco aquelas seguem para as áreas de



pastos diferidos, com possibilidade de suplementação especialmente com ingredientes proteicos. Durante a época seca, as matrizes podem também ser alimentadas com forragem conservada na forma de feno ou silagem e até mesmo receberem alimentos “in natura”, como a palma-forrageira, ou ainda serem encaminhadas a áreas com restos de culturas agrícolas.

Esse modelo de produção preconiza ainda o uso de estratégias de captação da água da chuva “in situ” para o preparo do solo, visando ao cultivo dessas culturas forrageiras, além da manutenção das áreas correspondentes à reserva legal e/ou preservação permanente, da maximização do uso da matéria orgânica gerada na propriedade como fertilizantes e da diversificação da produção agrícola (para evitar a exploração apenas do animal).

O sistema Cabrito Ecológico visa à produção de animais jovens para serem abatidos, com peso corporal que varia de 22 a 28 kg e pesos de carcaça superiores a 10 kg, o que representa um avanço considerável aos modelos tradicionais do Semiárido brasileiro.

Em comparação com o modelo tradicional de criação, Holanda Júnior et al. (2004) relatam maiores números de partos, crias nascidas e crias desmamadas por matriz criada ao ano, além de menores taxas de mortalidade dos animais em crescimento e adultos para o Cabrito Ecológico. Esses mesmos autores relatam ainda maiores pesos corporais ao abate, menor idade para o abate e maior número de cabritos comercializáveis por matriz exposta à cobertura no ano.

Quanto às características de carcaça, o peso desta quente foi de 7,65; 10,72 e 11,00 kg para fêmeas, machos inteiros e machos castrados, respectivamente, com rendimentos de carcaça que variaram de 49,25%; 49,36% e 51,22% para machos inteiros, fêmeas e machos castrados, respectivamente. Esses valores de peso e rendimento de carcaça são superiores aos obtidos com o abate de animais criados nos sistemas tradicionais (NOGUEIRA et al., 2004).

## **Sistema Sipro**

O Sistema Sipro (Sistema Integrado de Produção Experimental) foi um dos primeiros modelos produtivos desenvolvidos pela Embrapa Semiárido, entre os anos de 1984 a 1987.

Esse modelo tem como base alimentar a caatinga e os pastos de capim-bufel. Contudo, abrange além da silvicultura a agricultura irrigada e de sequeiro (Figura 1). A área da agricultura de sequeiro é baseada no cultivo de sorgo, algodão, mamona, milho e feijão. Na irrigada, cultivam-se milho e feijão. A pecuária enfoca a utilização de três categorias animais: bovinos cruzados, caprinos e animais de trabalho, em sistema de produção misto.

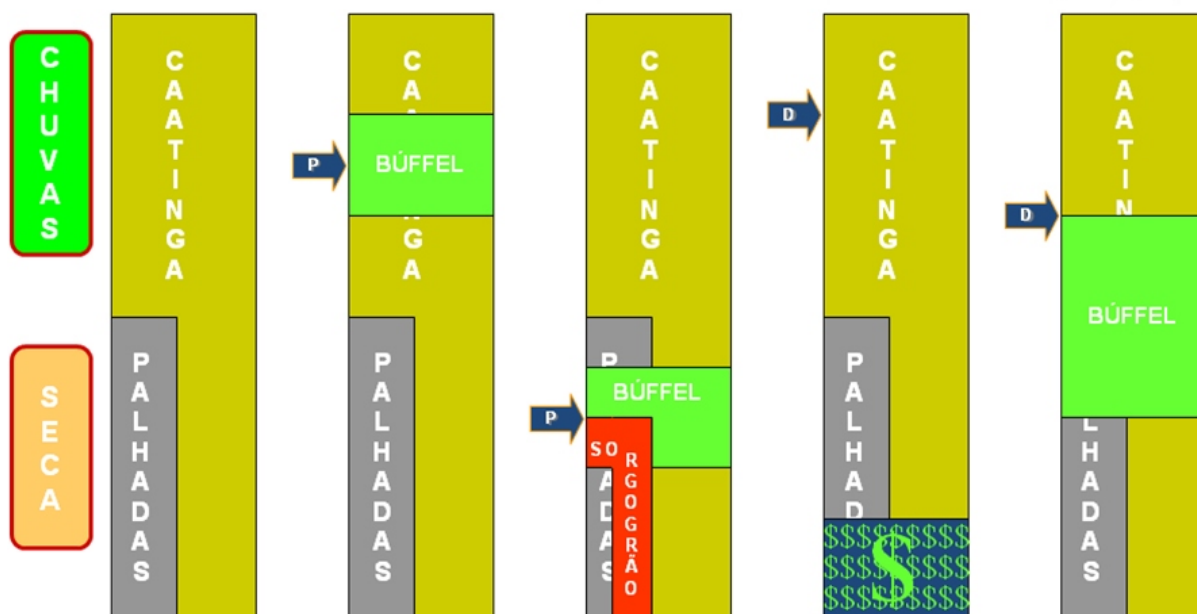


Figura 1. Sistema Sipro. Fonte: Adaptado de Guimarães Filho; Vivallo (1989).

A caatinga é usada durante o ano todo, especialmente na época chuvosa e parcialmente na época seca, pois o acúmulo de forragem da vegetação nativa é mais lento. Na época seca do ano, são realizados apenas alguns dias de pastejo pelos animais na caatinga, dependendo da recomposição da vegetação nativa. Durante a estação chuvosa, também se podem utilizar os pastos cultivados, como o capim-búffel, possibilitando-se o aumento das taxas de lotação na propriedade durante a estação chuvosa quando comparado com o uso exclusivo da caatinga.

O uso dos pastos de capim-búffel pode ser efetuado no meio da estação chuvosa ou também no final, quando a caatinga apresenta menor massa de forragem em decorrência da transição entre o período chuvoso e o seco.

No período seco do ano são utilizadas as palhadas remanescentes pós-colheita do milho e feijão, os pastos de capim-búffel diferidos, e grãos que foram obtidos a partir dos cultivos nas propriedades como o sorgo que poderão ser utilizados para complementar a ração dos animais.

A área destinada para a agricultura dependente de chuva (sequeiro) é de 11,75 ha, com 1,5 ha com irrigação de salvação para o cultivo de milho e feijão, 4,13 ha para a silvicultura, visando ao cultivo de sabiá, leucena e algaroba com o intuito de suprir as necessidades de madeira da propriedade, seja para lenha ou estacas de madeira para a construção de cercas.

Esse sistema de produção foi desenvolvido para suportar 100 matrizes caprinas e dois reprodutores, utilizando, em uma área de 96,4 ha de caatinga, uma taxa de lotação de 0,30 UA/ha. Já, durante o período seco do ano, os animais têm acesso à área de 10,7 ha de pastos de capim-búffel diferidos. Quanto ao manejo parasitológico, os



animais são submetidos a três aplicações de anti-helmínticos ao ano. O sistema Sipro possibilitou a obtenção de animais com 20 kg de peso corporal aos oito meses de idade, valores bastante superiores aos obtidos nos sistemas tradicionais na região. Esse modelo também proporcionou aumentos de 22%, 31% e 72% no número de parições, crias nascidas e crias desmamadas, respectivamente, por matriz exposta ao ano. Do ponto de vista econômico, esse modelo produtivo possibilitou rentabilidades superiores às do sistema tradicional.

## Outros modelos

### Sistema integrado de uso do rejeito da dessalinização

Nesse modelo de produção, a partir de águas salinas ou salobras dos mananciais do Semiárido brasileiro, que, após serem dessalinizadas, são direcionadas ao consumo humano, há também a geração de um rejeito com concentração de sal superior à da água original. Esse rejeito é então encaminhado para tanques de criação de tilápias. Posteriormente, essa água dos tanques de criação de peixes é encaminhada para a irrigação da erva-sal (*Atriplex nummularia* Lindl.).

A erva-sal, por sua vez, é colhida, conservada na forma de feno ou silagem e utilizada na alimentação de animais, especialmente caprinos e ovinos. A produção de forragem de erva-sal pode superar 20.000 kg de matéria seca/ha/ano (SILVA, 2010), sendo que maiores produções de forragem por unidade de área têm sido obtidas em espaçamentos de 1m x 1m entre plantas e linhas em intervalos de cortes de seis meses em comparação ao cultivo em maiores espaçamentos e maiores intervalos de cortes. Na prática, para permitir os tratamentos culturais, os espaçamentos adotados para o cultivo da erva-sal são de 1,5m x 1,5m, entre plantas e linhas.

Segundo Porto et al. (2001), a salinidade de solo eleva-se. Em 48 semanas de estudo com a aplicação de 75 L de rejeito/planta/dia, a salinidade média do solo (até 90 cm de profundidade) que era de 0,64 dS/m passou para 12,74 dS/m, mesmo com a erva-sal apresentando grande capacidade de extração de sais do solo. Entretanto, mesmo com a elevação da salinidade do solo, a produção de forragem da erva-sal não foi afetada, fazendo com que a área em questão ficasse disponível para o cultivo da erva-sal.

Além disso, a erva-sal apresenta teores de proteína bruta superiores a 10% e valores de digestibilidade “in vitro” da matéria seca maiores que 55%. Apresenta também elevada concentração de matéria mineral em função de sua capacidade de retirar sais do solo.

As rações que contêm erva-sal como volumoso têm possibilitado bons desempenhos produtivos aos animais, sendo que os ganhos médios diários de ovinos

alimentados com rações que contêm feno de erva-sal, milho moído e palma-forrageira foram de 233 g (ARAÚJO, 2009).

### **Modelos de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF)**

A ILPF é um conceito que abrange as integrações entre agricultura, silvicultura e/ou pecuária. Muito antes dessa conceituação, no Semiárido brasileiro já eram realizadas práticas de integração entre agricultura, pecuária e silvicultura. Os sistemas CBL, Cabrito Ecológico da Caatinga e Sipro são exemplos de ILPF para o Semiárido, pois integram a vegetação nativa com culturas destinadas à produção animal e também para a alimentação humana.

Cultivos consorciados entre várias culturas, como as algarobeiras, palma-forrageira, capim-bufel, capim-urochloa (*Urochloa mosambicensis* (Hack.) Dandy), maniçoba, melancia-forrageira, além da produção de pequenos ruminantes em áreas cultivadas com plantas frutíferas como uva ou manga, são também importantes modelos ILPF para o Semiárido brasileiro.

A frutivocultura corresponde ao consórcio de ovinos com espécies frutíferas, especialmente mangueiras, coqueiros e cajueiros. A base do sistema é a subdivisão da área da fruteira em diversas parcelas que são pastejadas em rotação, por um dado número de cabeças, agrupadas em um piquete móvel de cerca eletrificada. Com isso, o pasto nativo pode ser uniformemente consumido antes de se transferir os animais para a parcela seguinte.

A ideia é que o sistema mantenha os ovinos na área das plantas frutíferas por sete a nove meses do ano, deixando-a livre de animais nos períodos de maior vulnerabilidade, como a floração e a frutificação. Há, contudo, a possibilidade de mantê-los no pomar por um pouco mais de tempo, ou até durante o ano inteiro, dependendo da espécie cultivada. Alguns produtores já o fazem, sem qualquer prejuízo para as plantas frutíferas.

Como diretriz geral, os animais só devem ser colocados para pastejar nos pomares em que as plantas frutíferas já estiverem em idade de produção, o que varia de acordo com a espécie. A possibilidade de danos mais sérios é muito grande nas plantas jovens. Os animais também se beneficiam das práticas de podas e desbastes utilizadas periodicamente nas fruteiras, alimentando-se de folhas, ramos finos e pequenos frutos delas oriundos. Cada piquete é pastejado por cerca de dois a cinco dias, mantendo-se a taxa de lotação entre dez a 30 animais/ha, dependendo da oferta de forragem, se oriunda da vegetação espontânea ou de espécies forrageiras cultivadas. Prefere-se, nessa integração, utilizar animais destinados à engorda e terminação, uma vez que a presença de crias e de outras categorias animais pode dificultar o manejo dos animais e das áreas.

Em estudo conduzido em empresa comercial no município de Curaçá/BA, Guimarães Filho; Soares, (2000) mostraram que mangueiras que tiveram suas rebrotas dos ramos mais baixos consumidas por ovinos mestiços por três vezes (15 cab./ha), a intervalos de cinco a seis semanas, não apresentaram diferença de produtividade (130 kg por planta) em relação às plantas das áreas sem animais. No mesmo período, a técnica permitiu economizar duas aplicações de herbicidas, quatro roçagens mecânicas e duas capinas e ainda proporcionou a produção de 85 a 100 kg de carne por hectare/ano.

Essa integração proporcionou uma economia considerável na aplicação de herbicidas, roçadas e capinas, equivalente a 4 a 8% do custo de produção da fruta. Esse modelo de produção também contribui com boa quantidade de esterco para ser aplicado nas lavouras, já que, durante a noite, os animais são recolhidos em apriscos. Outras vantagens desse modelo são: a otimização da mão-de-obra na propriedade, o aumento da eficiência de uso da terra, o atenuamento dos problemas ambientais decorrentes da aplicação de herbicidas e a promoção de mais uma fonte de renda para a propriedade. O ganho de peso dos animais nesse modelo de produção é da ordem de 50 g/animal/dia, o que corresponde a 85 kg de carne/ha/ano.

Dentre as associações de cultivos, pode-se destacar a realizada entre algarobeiras e palma-forrageira ou com capim-bufel que visam criar um microclima favorável a essas culturas, contribuindo para o aumento da longevidade dos palmais e para a retenção de água nas áreas de capim-bufel, sem prejuízos à produção de madeira ou vagens da algarobeira. É possível também efetuar associações de culturas anuais como milho e feijão com as algarobeiras, especialmente nas fases iniciais de estabelecimento destas.

Já, o consórcio entre a palma-forrageira e o feijão-de-corda durante dois anos consecutivos proporcionou em média 20% de redução na produção de raquetes, enquanto que, com o sorgo, a produção do palmal foi reduzida em 40%, porém, em ambos os casos, os restos de cultivo e as produções de feijão e sorgo compensaram a redução na produção de palma.

Quanto aos consórcios entre o capim-bufel ou corrente com leguminosas arbóreas, arbustivas e eucalipto, os resultados são divergentes. A associação do capim-bufel com a cunhã, a orelha de onça, não foi viável, pois a gramínea suprime o crescimento das leguminosas que desaparecem a partir do segundo ano. Já, o siratro e a soja perene são leguminosas indicadas para o consórcio com o bufel. Em adição, no consórcio entre capim-urochloa e eucalipto foi possível observar ganhos de peso de bovinos da ordem de 650 g/animal/dia semelhantes aos das áreas não-consorciadas, o que é um resultado vantajoso, pois, além da produção animal, houve também a madeira com incremento de 20% na produtividade das áreas não-consorciadas.

## Sistema Crioula ou Sistema SAF-Sobral

O Sistema Agroflorestal (SAF), desenvolvido na Fazenda Crioula no município de Sobral/CE pela Embrapa Caprinos e Ovinos, é mais uma opção de criação desses animais para a região semiárida. O modelo é fracionado em três subsistemas (agrícola, pecuária e silvícola). São disponibilizados cerca de 60% da área produtiva para a pecuária, sendo 50% para a atividade de cria e 10% para a terminação; 20% da área para a reserva legal e 20% para a agricultura (MARTINS et al., 2009). A parte destinada à pecuária é baseada na manipulação da vegetação nativa, ou seja, em associação com a silvicultura. Os principais produtos gerados a partir desse sistema são: madeira para diversos fins, feno, grãos, carne, leite e pele, podendo também ser incorporados outros produtos como o mel, as frutas nativas, as aves, os serviços ambientais, dentre outros.

Na área agrícola é efetuado o raleamento da vegetação arbórea, permitindo-se cerca de 120 a 150 árvores/ha ou cerca de 20% da área com árvores. É retirada a madeira útil, realizando-se o enleiramento dos garranchos em cordões perpendiculares ao declive do terreno e espaçados em linhas de 3 m para a proteção do solo contra a erosão. Posteriormente, é efetuado o plantio de leguminosas (gliricídia, leucena) em linhas localizadas em ambos os lados dos cordões, com um espaçamento de 0,50 m entre plantas.

As culturas tradicionais (milho e feijão) são cultivadas nas faixas entre os cordões com o objetivo de proteger o solo. São recomendados nesse modelo os policultivos, em sistema de consórcio, que promovem maior diversidade de produtos, reduzindo os riscos com os monocultivos em virtude das menores incidências de pragas e doenças nas plantas. Nas áreas agrícolas podem ser aportados cerca de 11.000 kg de matéria orgânica/ha/ano, cerca de 1.000 kg/ha a partir da forragem gerada pós-raleamento, 2.000 kg/ha provenientes da rebrotação dos tocos, 3.000 kg/ha a partir das capinas e roçadas, 2.000 kg/ha vêm do corte da parte aérea das leguminosas perenes estabelecida nos lados dos cordões dos garranchos, além de 3.000 kg/ha que são provenientes do esterco dos animais, distribuídos a lanço na área no final do período seco (MARTINS et al., 2009).

A palhada das culturas agrícolas, como o milho ou o sorgo e o feijão é recolhida após a colheita e enfardada, a fim de ser oferecida aos animais na época seca do ano. Após a colheita, a parcela agrícola passará a desempenhar o papel de banco de proteína pela presença das leguminosas perenes que foi cultivada em consórcio com as culturas agrícolas. Nesse caso, o rebanho permanecerá na área, diariamente, por um período de 01 h a 01h30 para que os animais possam utilizar a leguminosa perene, colher a rebrota dos tocos remanescentes e utilizar as sobras dos restolhos das culturas agrícolas. Para o banco de proteína, o plantio das forrageiras pode ser efetuado por

sementes ou mudas, semeadas no espaçamento de 0,5 m, dentro de linhas separadas por 1,5 m ou 2,5 m.

Além do aumento da oferta de alimentos para a família e venda, esse modelo proporciona também um aumento na oferta de forragens durante todo o ano, mas especialmente na época seca. Além disso, esse modelo de produção permite também o uso sustentável dos recursos naturais, com a manutenção das espécies arbóreas nas áreas, aumentando a circulação de nutrientes e melhorando o aporte destes para o solo. A manutenção dessa matéria orgânica na área protege contra a erosão e melhora a biologia do solo. O modelo preconiza a proteção das nascentes, das matas ciliares e áreas de preservação permanentes, com redução das perdas de água pelo solo, além de evitar o uso de agrotóxicos e as queimadas.

### Considerações finais

Apesar dos grandes desafios para a produção animal no Semiárido, são também grandes as potencialidades da região para a criação de animais. Nas últimas décadas houve grande avanço na geração de conhecimentos e tecnologias destinadas à produção animal, especialmente para as áreas dependentes de chuva, com forte contribuição da Embrapa Semiárido.

O manejo racional da vegetação nativa da caatinga, o estudo das forrageiras nativas a serem cultivadas e destinadas à alimentação animal, o conhecimento do valor alimentar dos coprodutos das agroindústrias regionais, a adaptação do cultivo e o conhecimento das formas de utilização das forrageiras exóticas e, sobretudo, o desenvolvimento de sistemas produtivos destinados à criação de ruminantes são alguns exemplos da ação da Embrapa Semiárido para a região e que trouxeram um novo cenário à produção animal do Semiárido.

O desenvolvimento de novos modelos produtivos, incluindo a integração lavoura-pecuária-floresta, a intensificação do uso de tecnologias de base agroecológica, para redução do uso de insumos externos, dos custos de produção e impactos ambientais, assim como, a agregação de valor aos produtos de origem animal, obtidos da pequena produção familiar, são algumas das perspectivas e novos desafios para essa instituição, com o intuito de contribuir com a inserção social e econômica das comunidades tradicionais, e dos produtores rurais do Semiárido, de modo geral.

### Referências

ARAÚJO, R. F. S. da S. **Avaliação nutricional e função renal de ovinos alimentados com feno de erva-sal (*Atriplex nummularia*) e farelo de milho em substituição palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* Mill.)**. 2009. 47 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

GUIMARÃES, FILHO, C.; SOARES, J. G. G. **Fruti-ovinocultura**: limitações e possibilidades de consórcio com frutífera. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 10 p. (Embrapa Semi-Árido. Circular Técnica, 52).

GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J. G. G.; RICHÉ, G. R. **Sistema caatinga-buffel-leucena para produção de bovinos no semi-árido**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1995. 39 p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular Técnica, 34).

GUIMARÃES FILHO, C.; VIVALLO, A. G. **Desempenho técnico e viabilidade econômica de um sistema de produção alternativo para caprinos no Sertão de Pernambuco**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1989. 34 p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 37).

HOLANDA JÚNIOR, E. V.; NOGUEIRA, D. M.; ARAÚJO, G. G. L.de.; MIRANDA, D. B.; GUIMARÃES FILHO, C.; REVOREDO, D.O. Desempenho do sistema de produção do “cabrito ecológico” no semi-árido: resultados do 1 ano. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **A produção animal e a segurança alimentar**: anais. Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia: Embrapa Gado de Corte, 2004.1 CD-ROM.

MARTINS, E. C.; GUIMARÃES, V. P.; SILVA, N. L.da. **Sistema de produção agrossilvipastoril para a região da Caatinga – SAF: avaliação dos impactos econômicos, sociais e ambientais**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009. 13 p. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Comunicado Técnico, 110).

NOGUEIRA, D. M.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; ARAÚJO, G. G. L.de.; DALMÁS, P. S.; MIRANDA, D. B.; REVOREDO, D. O. Desempenho de carcaças de caprinos em sistema de produção orgânica na região semi-árida do Nordeste do Brasil. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **A produção animal e a segurança alimentar**: anais. Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia: Embrapa Gado de Corte, 2004.1 CD-ROM.

PORTO, E. R; AMORIM, M. C. C. de.; SILVA JUNIOR, L. G.de A. Uso do rejeito da dessalinização de água salobra para irrigação da erva-sal (*Atriplex nummularia*). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 5, n.1, p. 111-114, 2001.

SENAI. **Estudo da viabilidade técnica e econômica para o desenvolvimento da caprinocultura no Nordeste**. Brasília, DF, 2007. 142 p.

SILVA, J. R. R. **Produção de forragem e características estruturais da erva-sal cultivada em diferentes intervalos de cortes e densidade de cultivo**. 2010. 45 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina