



DESEMPENHO TÉCNICO E VIABILIDADE ECONÔMICA
DE UM SISTEMA DE PRODUÇÃO ALTERNATIVO
PARA CAPRINOS NO SERTÃO DE PERNAMBUCO

DESEMPENHO TÉCNICO E VIABILIDADE ECONÔMICA
DE UM SISTEMA DE PRODUÇÃO ALTERNATIVO
PARA CAPRINOS NO SERTÃO DE PERNAMBUCO

Clóvis Guimarães Filho
Angel Gabriel Vivallo



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido-CPATSA
Petrolina, PE

© EMBRAPA -1989
EMBRAPA - CPATSA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico
Semi-Árido - CPATSA
BR 428, Km 152
Telefone: (081) 961-4411 Telex 810016
Caixa Postal 23
56300 Petrolina, PE

Tiragem: 2.000 exemplares

Comitê de Publicações:
Terezinha Padilha Charles (Presidente)
Aderaldo de Souza Silva
Clementino Marcos Batista de Faria
Clóvis Guimarães Filho
Eduardo Assis Menezes
Marco Antônio Drumond
Paulo César Fernandes Lima
Francisco Lopes Filho
Luiza Teixeira de Lima Brito
Severino Gonzaga de Albuquerque

Guimarães Filho, Clóvis.

Desempenho técnico e viabilidade econômica de um sistema de produção alternativo para caprinos no Sertão de Pernambuco, por Clóvis Guimarães Filho e Angel Gabriel Vivallo Pinare. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1989.

34p. ilustr. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 37).

1. Caprino-Sistema de produção-Brasil-Pernambuco-Sertão. 2. Caprino-Produção-Aspecto econômico-Brasil-Pernambuco-Sertão. I. Vivallo Pinare, Angel Gabriel, Colab. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, Petrolina, PE. III. Título. IV. Série. CDD 636.39

SUMÁRIO

RESUMO	5
ABSTRACT	6
INTRODUÇÃO	7
CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE TRADICIONAL	8
CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE MODIFICADA	12
O SISTEMA MODIFICADO DE PRODUÇÃO DE CAPRINOS	16
. Desempenho Técnico	20
. Viabilidade Econômica	26
CONCLUSÕES	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

DESEMPENHO TÉCNICO E VIABILIDADE ECONÔMICA
DE UM SISTEMA DE PRODUÇÃO ALTERNATIVO
PARA CAPRINOS NO SERTÃO DE PERNAMBUCO

Clóvis Guimarães Filho¹

Angel Gabriel Vivallo²

RESUMO - A caprinocultura constitui talvez a atividade de maior importância social na microrregião do Sertão pernambucano do São Francisco. Apesar do rebanho representar cerca de 39% do rebanho estadual, seu pobre desempenho, face ao sistema ultra-extensivo predominante, não propicia uma correspondente importância econômica. Um sistema de produção experimental (SIPRO) desenvolvido em Petrolina (EMBRAPA-CPATSA) foi testado no período 1984-1987. Este sistema foi constituído de um rebanho Anglonubiano X SRD (sem raça definida) criado em condições de caatinga complementada durante o período seco com capim-búfel e restos de cultura. Matrizes paridas na seca receberam uma suplementação de sorgo em grão na base de 300 g/cab/dia. Outras práticas de manejo e de controle sanitário complementaram o sistema. Comparado com o sistema tradicional da região, o sistema SIPRO propiciou incrementos de 22, 31 e 71% respectivamente no número de partos, de crias nascidas e de crias desmamadas por matriz exposta por ano. Incrementos ainda mais expressivos foram observados no número de animais comercializados (130%) e no peso vivo total destes por matriz exposta por ano (141%).

¹Med. Vet., M.Sc., EMBRAPA-Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal, 23, 56300 Petrolina, PE.

²Economista, Doutor em Economia Agrícola, IICA/EMBRAPA-CPATSA.

A análise da viabilidade econômica mostrou que a mudança do sistema tradicional para o sistema SIPRO possibilita a obtenção de taxas de retorno da ordem de 22% correspondente a mais de quatro vezes a taxa estimada para o sistema atual. É possível, contudo que, para a maior parte dos caprinocultores, este incremento não constitua incentivo suficiente para a adoção da nova alternativa.

Termos para indexação: produtividade, economicidade, suplementação, semi-árido.

PRODUCTIVE PERFORMANCE AND ECONOMIC FEASIBILITY OF AN ALTERNATIVE GOAT PRODUCTION SYSTEM IN SERTÃO OF PERNAMBUCO

ABSTRACT - From a social point of view, goat production is perhaps the most important activity in the micro-region Sertão pernambucano do São Francisco. Although the herd accounts for almost 39% of the State total goat population, its poor performance, due to a very extensive system applied, does not enhance a correspondent economic importance. An experimental goat production system (SIPRO) developed at EMBRAPA-CPATSA, Petrolina, was evaluated for four years (1984-1987). That system involved an Anglonubiano X SRD (undefined type) herd raised under caatinga conditions and fed buffel grass and crop residues during the dry season. Dry season kidding does were daily fed sorghum grain on a 300g/head basis. Other improved management and health care techniques complemented the SIPRO system. In comparison with the traditional system, the SIPRO system increased the number of kiddings, of kids born, and of kids weaned per doe run per year by, respectively, 22, 31, and 71%. Even more expressive increases were observed in number of goats marketed

(130%) and in total liveweight of these per doe run per year (141%). Economic viability analysis showed that changing from traditional to SIPRO system allows for achieving internal rates of return of 22%, correspondent to 4.5 times the estimated rate for the traditional system. It is possible that the observed rate of return does not fit the risk premium required by most of the goat herders to invest in the SIPRO alternative.

Index terms: productivity, profitability, supplementation, semi-arid.

INTRODUÇÃO

Segundo estimativas da Secretaria de Agricultura de Pernambuco (CEPA 1985), dos 9 milhões de cabeças que compõem o rebanho brasileiro de caprinos, cerca de 92,2% (8,3 milhões) concentram-se no Nordeste. O Estado de Pernambuco detém o terceiro rebanho da região (1.230.316 cabeças) o que corresponde a praticamente 15% do total regional.

Neste Estado, a microrregião do Sertão Pernambucano do São Francisco se mostra como a mais importante, em termos de população caprina, com um rebanho de 478.437 cabeças, o que corresponde a 38,8% do rebanho estadual e a 5,8% do regional.

Nesta microrregião, Petrolina se destaca como o segundo município em população caprina, precedido por Floresta, com um rebanho estimado em cerca de 127.000 cabeças.

Apesar dos números, a importância da caprinocultura na microrregião se reflete mais no aspecto social do que no econômico, face aos baixos índices de produtividade observados no sistema atual de criação.

Há, contudo, um potencial significativo para transformar a caprinocultura numa atividade igualmente expressiva no aspecto econômico. Isto é demonstrado de forma preliminar neste trabalho, através da análise do desempenho de um rebanho caprino em um sistema de produção experimental (SIPRO) desenvolvido no Campo Experimental de Manejo da Caatinga (EMBRAPA/CPATSA), em Petrolina, PE.

O presente trabalho abrange também um estudo de viabilidade econômica deste sistema modificado (SIPRO), projetado para a exploração de um rebanho estabilizado em 100 matrizes, com base nos coeficientes técnicos nele observados num período de quatro anos (1984-1987). O sistema se baseia no uso de dois fatores principais: o potencial forrageiro da caatinga quando racionalmente utilizada e a crescente oferta de restos culturais oriundos dos projetos de irrigação em implantação e a implantar na microrregião.

CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE TRADICIONAL

A pequena ou média propriedade agrícola da microrregião do sertão pernambucano do São Francisco constitui um complexo sistema bioeconômico onde podem ser identificados três grandes componentes ou subsistemas: agricultura dependente de chuva; pecuária baseada na exploração de caatinga, e extrativismo.

A figura 1 procura mostrar a estrutura deste sistema e as relações entre seus componentes. O diagrama tentativo apresenta todos os componentes e suas relações, possíveis de ser encontrados nas propriedades da região; não significando, evidentemente, que possam todos ser encontrados numa única propriedade. Em boa parte delas, inclusive, é possível encontrar apenas um dos componentes.

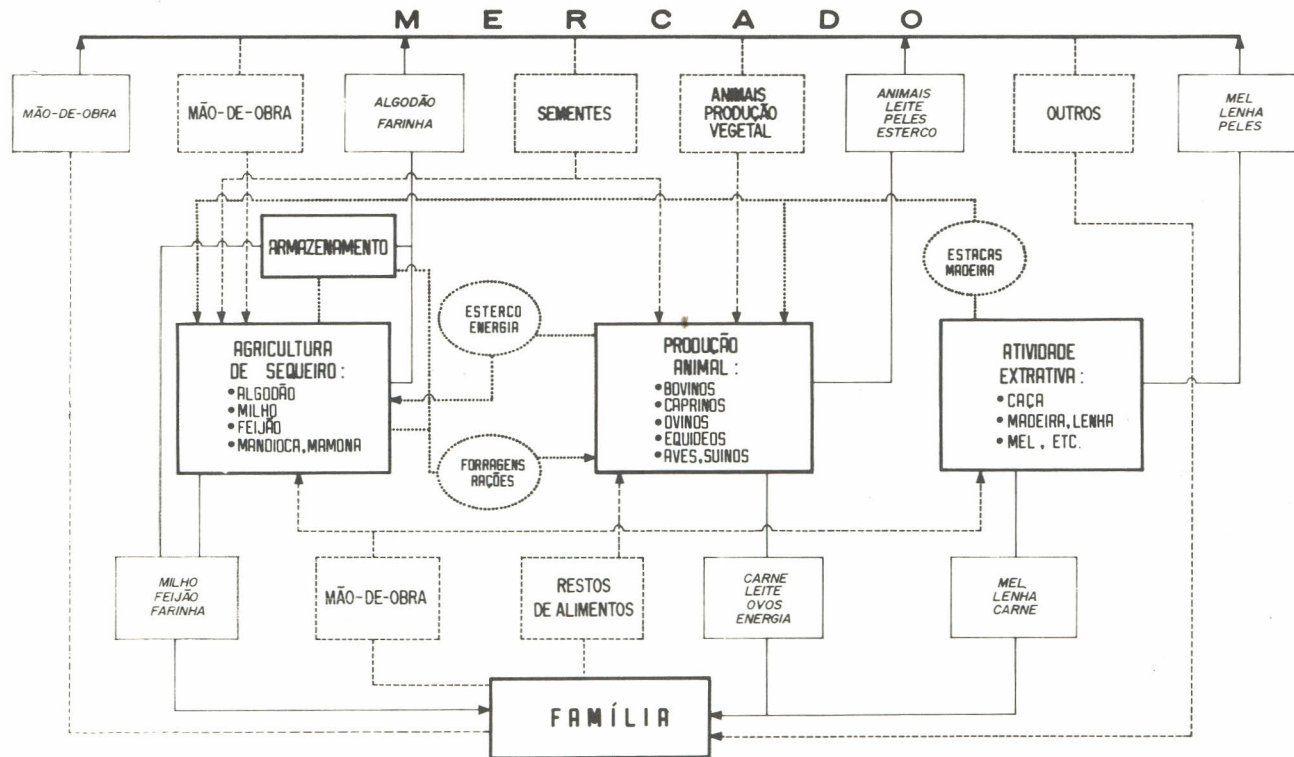


FIG. 1. Diagrama esquemático ilustrando as inter-relações que podem existir entre os principais componentes de um sistema de produção típico da região.

As linhas contínuas representam os produtos gerados pelos três principais componentes (agricultura, pecuária e extrativismo), tanto destinados ao mercado como ao consumo interno da propriedade. As linhas segmentadas constituem os insumos utilizados por estes componentes, tanto vindos do mercado, como vindos da própria família, como a mão-de-obra. As linhas pontilhadas representam as interações entre os componentes, tais como, o uso de restos de culturas na alimentação dos animais.

A **agricultura** é basicamente constituída do cultivo do feijão e do milho destinado, na maior parte das propriedades, à subsistência. Como cultivos industriais destacam-se a mandioca, o algodão e a mamona. Tais culturas são exploradas na maior parte, em sistema de cultivo consorciado.

A **pecuária** é caracterizada pela exploração de bovinos, caprinos e ovinos num sistema de pastejo ultra-extensivo, na caatinga, sem quaisquer práticas zootécnicas ou sanitárias, a não ser aquelas rudimentares. No caso particular dos caprinos, observam-se baixos níveis de produtividade decorrentes principalmente da irregularidade na oferta de forragens dentre e entre anos.

Como exemplos bem marcantes do baixo desempenho técnico, Guimarães Filho (1983) cita intervalos entre partos superiores a 300 dias, taxa de mortalidade de crias da ordem de 35% e incapacidade de uma matriz desmamar sequer um cabrito ao ano.

Do ponto de vista de raças, o tipo nativo predominante no sertão do São Francisco, é o indefinido, oriundo da miscigenação das raças ou ecotipos (Marota, Moxotó, Canindé, Repartida) resultantes do processo de seleção natural sofrido pelas raças introduzidas pelos portugueses.

Ultimamente já se nota no tipo predominante uma acentuada participação do Anglonubiano e do Bujh, raças exóticas que vêm sendo empregadas numa tentativa desordenada de melhoramento genético.

É inexpressivo o número de propriedades que suplementam seus animais nos períodos críticos e, boa parte destas, o fazem de maneira inadequada visando mais o aspecto de sobrevivência dos animais. Os suplementos mais empregados nestes casos são: a palma forrageira, os restos de cultura e as ramas de algumas espécies nativas. Mais recentemente, o uso de capim-búfel (*Cenchrus ciliaris*) sob a forma de feno-em-pé e da algarobeira (*Prosopis juliflora*), começam a se expandir. A mineralização com sal comum, já é uma prática bastante difundida. A existência de áreas salinas naturais ("lambedouros"), dispensa em muitas propriedades, a sua administração. O uso de outros macro ou micro-minerais 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 região, 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 a ela retornarem na manhã seguinte. Os cabritos recém-nascidos permanecem nos "chiqueiros", acompanhando as mães somente quando atingem cerca de 30 dias de idade.

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

Embora em menor proporção, mas não muito menos importantes, outras espécies animais são criadas, destacando-se entre estas o ovino, o suíno, a galinha "caipira", o muar e o asinino.

A **atividade extrativa** é constituída principalmente da caça aos animais silvestres e da exploração de espécies vegetais da caatinga para madeira e energia (lenha e carvão). Em sua maioria, estas atividades se destinam ao auto-provisionamento da propriedade.

Estacionalmente, o proprietário e/ou membros da família podem alugar sua mão-de-obra para trabalhos em outras propriedades da região. Esta oferta se acentua nos anos de seca mais intensa e constitui uma importante alternativa de sobrevivência.

De uma maneira geral, o sistema descrito, pelo seu baixo índice de tecnologia empregada, face, entre outros, a um muito limitado acesso ao crédito e assistência técnica, é caracterizado por baixos níveis de produtividade em todos os seus componentes.

CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE MODIFICADA

No enfoque sistêmico de pesquisa do CPATSA, os SIPROS são modelos de exploração de propriedades, implantados em escala operacional ao nível de estação experimental, onde são analisados o desempenho de tecnologias ou de combinações de tecnologias e os seus reflexos sobre as interações entre os diversos componentes do sistema. Posteriormente, as tecnologias ou combinações de tecnologias selecionadas são implementadas ao nível de produtor, através de testes de ajuste ou sistemas integrados de produção (SIPs) onde sua validação é complementada.

O sistema de produção experimental (SIPRO) desenvolvido no CPATSA, com 133,6ha, simula uma propriedade representativa da região do Sertão do São Francisco e foi delineado para uma condição de recursos hídricos escassos, onde a prática da irrigação, nos moldes convencionais, não seja possível. A Figura 2 mostra um "croquis" da propriedade onde o estudo foi desenvolvido.

O modelo abrange quatro grandes componentes ou subsistemas:

- . agricultura dependente de chuva;
- . agricultura com irrigação de salvação;
- . pecuária, baseada na exploração da caatinga e
- . produção florestal.

A atividade extrativa, em moldes racionais, embora considerada no enfoque geral da pesquisa do CPATSA como componente complementar importante, não foi considerada neste SIPRO.

Exceto no que se refere ao caprino, objeto específico deste trabalho, as avaliações dos demais componentes do modelo serão apresentadas em publicações específicas, motivo pelo qual é apresentada apenas uma descrição sumária dos mesmos.

A Figura 3 mostra o modelo modificado objeto do estudo. A representação das linhas contínuas, segmentadas e pontilhadas segue o mesmo esquema da Figura 1. A **agricultura de sequeiro** (11,75ha) é baseada no cultivo de sorgo, algodão e mamona e a **agricultura com irrigação de salvação** (1,50ha) é baseada no cultivo do milho e feijão, em área à jusante de um barreiro, do qual recebe água por gravidade nas fases críticas do desenvolvimento das plantas, quando faltam as chuvas.

ESCALA 1 : 8 000
1 cm = 80 m

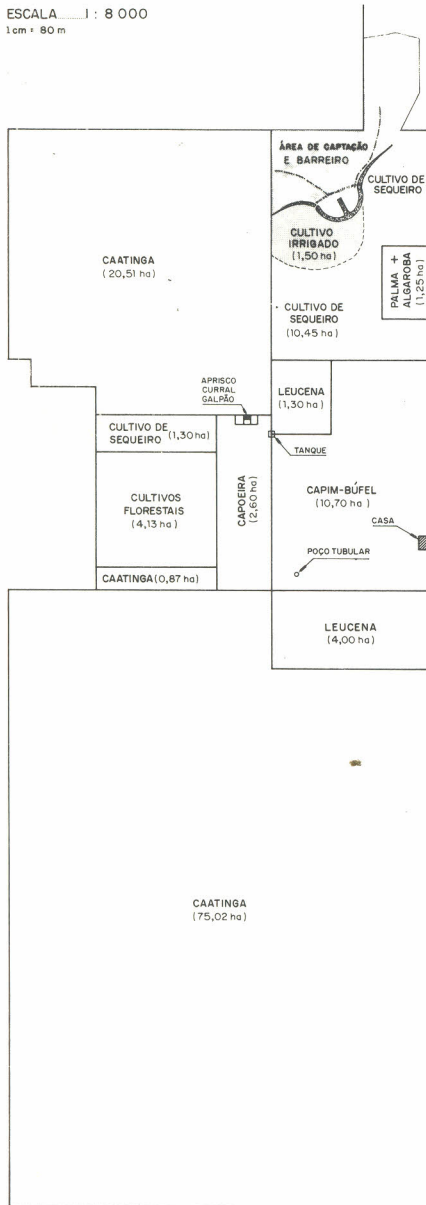


FIG. 2. "Croquis" da área correspondente ao sistema modificado.

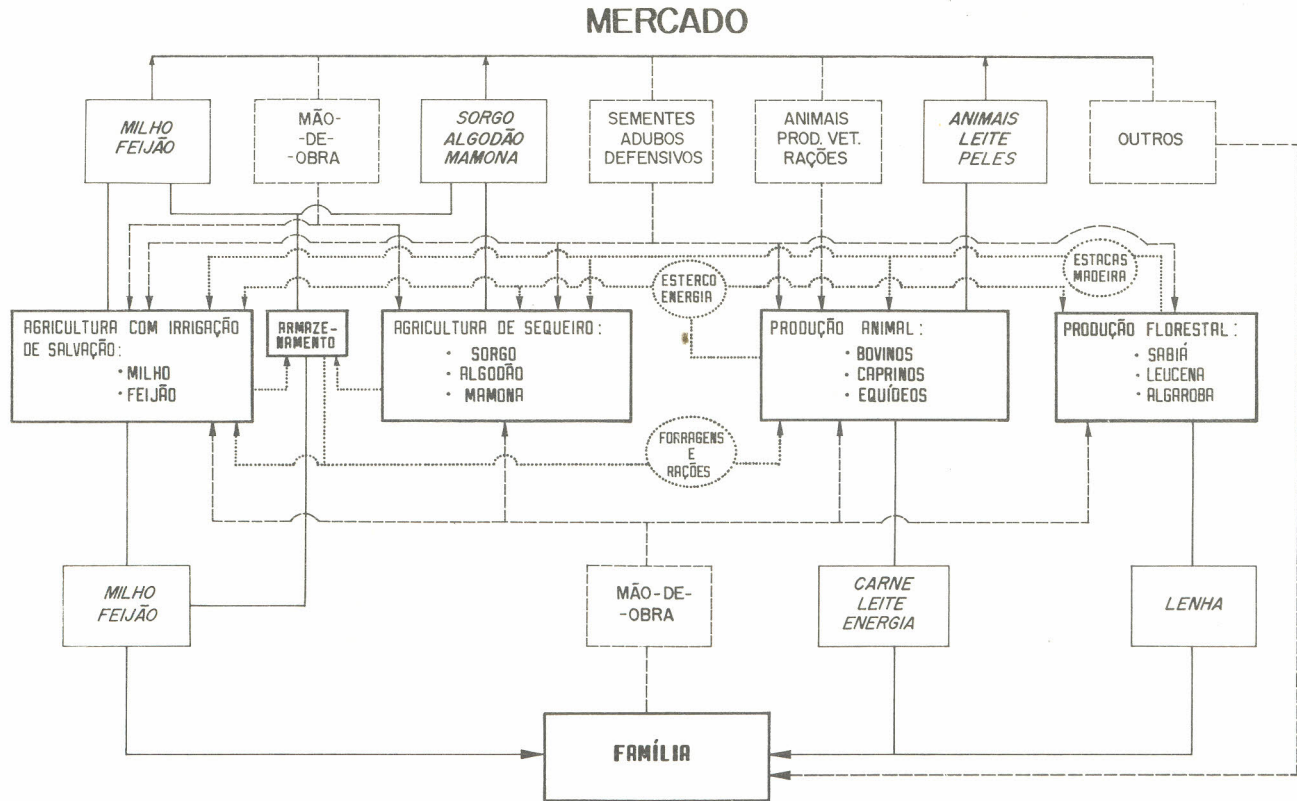


FIG. 3. Diagrama esquemático ilustrando as inter-relações existentes entre os principais componentes do sistema SIPRO.

A **produção florestal** (4,13ha) baseada no cultivo do sabiá, leucena e algaroba, foi introduzida como um componente necessário ao abastecimento interno da propriedade de estacas de madeira, em geral, e de lenha e carvão para suprir os requerimentos energéticos. É uma alternativa que se impõe pela devastação da caatinga natural e a conseqüente e crescente escassez de tais produtos na região.

A **produção animal** é subdividida em três espécies: bovinos mistos, caprinos e animais de trabalho.

O rebanho bovino é formado a partir de um núcleo principalmente de doze matrizes mestiças Holandês-Zebu e um reprodutor Guzerat criado em um sistema onde são combinados a caatinga (96,4ha) e pastos de capim-búfel (10,7ha).

Outras áreas, cultivadas com palma consorciada a algaroba (1,25ha) e leucena (5,30ha), destinam-se a suplementação apenas do rebanho bovino.

O SISTEMA MODIFICADO DE PRODUÇÃO DE CAPRINOS

O segmento caprino teve seu modelo delineado de maneira a preservar o uso da caatinga como fonte básica de alimentação. Este enfoque se faz essencial para o caprinocultor típico da região, uma vez que a pastagem nativa é a fonte mais barata de nutrientes. Sendo um recurso já disponível, o manejo deve objetivar maximizar a sua contribuição no atendimento às necessidades dos animais, mormente na região semi-árida, onde o percentual de caprino cultores com condições de obter crédito para formação de pastagens não ultrapassa os 5%. Outro enfoque considerado foi a maximização da integração do componente com a agricultura.

As principais características do modelo estudado, em relação ao sistema tradicional, são:

. Introdução de animais melhorados

O rebanho base foi formado de cerca de 35 matrizes mestiças selecionadas do tipo indefinido (SRD) e 02 reprodutores Anglonubianos, em regime de monta contínua a campo.

. Práticas racionais de manejo

De uma maneira geral, os animais foram mantidos em regime de caatinga durante todo o ano. As áreas de caatinga (96,4ha) e capoeira (2,6ha) foram utilizadas por bovinos e caprinos, em pastejo associativo, na lotação de 0,30 UA/ha e na proporção caprino: bovino de 1:1,5 UA.

A área de búfel (10,7ha), também de uso comum com os bovinos, foi utilizada pelas matrizes caprinas numa base de 60 dias/matriz/ano (30 dias antes e 30 dias após o parto).

Esta área de capim-búfel foi também utilizada pelas crias fêmeas recém-desmamadas que ali permaneceram até atingirem os 8 meses de idade, quando voltavam ao rebanho para serem cobertas (as selecionadas para reposição) ou comercializadas.

Os machos aos 4 meses de idade foram castrados, permanecendo junto ao rebanho até os 8 meses de idade quando eram comercializados.

Anualmente promoveu-se um descarte de animais do rebanho, considerando-se principalmente os aspectos ligados a fertilidade, como longos intervalos de serviços, e os ligados a sanidade como incidência de linfadenite caseosa.

. Suplementação alimentar

No período seco, os caprinos que permaneceram na caatinga foram suplementados ("ad libitum") com restos de cultura (palha de feijão e/ou de milho e/ou de sorgo) conservados em meda.

As matrizes paridas na estação seca, além da suplementação de restos de cultura, receberam uma ração diária de sorgo em grão (300g/cab/dia).

A Figura 4 descreve, sucintamente, com exemplos, o sistema de manejo alimentar a que foram submetidas as diversas categorias de caprinos.

Todo o rebanho teve acesso permanente a uma mistura mineral oferecida "ad libitum".

. Controle higiênico-sanitário

Todo o rebanho foi vermifugado sistematicamente três vezes ao ano, bem como, submetido periodicamente a outras práticas profiláticas.

O rebanho era recolhido diariamente à tardinha, a um aprisco de madeira (piso ripado), sendo solto na manhã seguinte. Este aprisco era limpo periodicamente e o esterco produzido, pesado e usado nas áreas de cultivo com irrigação de salvação.

Como se observa, todas as práticas melhoradas introduzidas já eram de amplo conhecimento da pesquisa, não constituindo nenhuma inovação. O que se buscou foi avaliar como elas se comportavam combinadas em um sistema deste tipo e quantificar os seus efeitos.

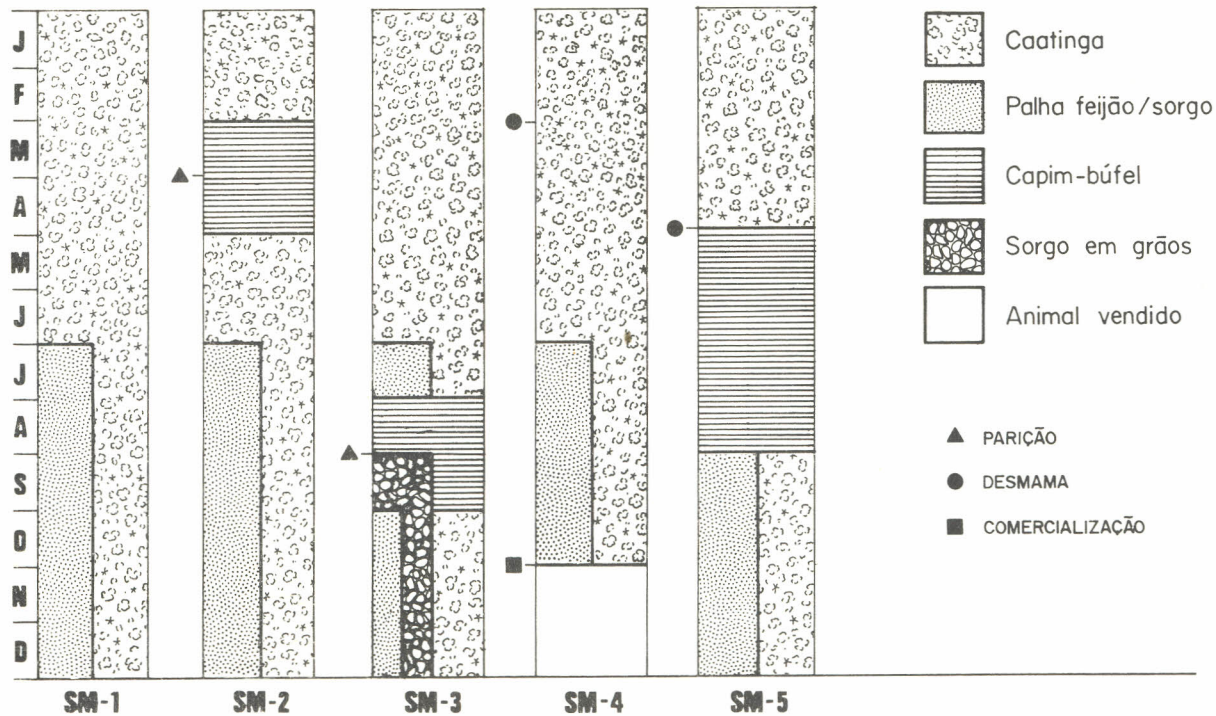


FIG. 4. Diagrama representativo do sistema de manejo alimentar dos reprodutores (SM-1), matrizes paridas no período verde (SM-2), matrizes paridas no período seco (SM-3), marrões desmamados destinados a venda (SM-4) e marrões desmamados destinados a reposição (SM-5), com datas hipotéticas de parição, desmame e comercialização.

Desempenho técnico do rebanho

A Tabela 1 apresenta os valores de desempenho observados no rebanho do SIPRO relativos ao período avaliado (1984 a 1987).

Observa-se nos parâmetros relativos a reprodução e crescimento, um contínuo declínio do primeiro ao terceiro ano no desempenho do rebanho, com uma acentuada recuperação no último ano.

Não foi encontrada uma explicação lógica para este fenômeno. Aparentemente a chuva não foi a causa determinante desta variação (1984 = 611mm; 1985 = 1.075mm; 1986 = 384mm e 1987 = 407mm), embora o desempenho mais pobre tenha coincidido com o ano de menor precipitação.

O que é importante é a capacidade demonstrada pelo sistema, de proporcionar uma produtividade significativamente superior ao sistema tradicional, mesmo nos anos de menor oferta de forragem.

A média de 18% observada para mortalidade na faixa do nascimento ao desmame, pode ser considerada ainda expressiva, apesar de todos os cuidados higiênico-profiláticos dispensados.

O significativo incremento anual na taxa de desfrute verificado do primeiro ao terceiro ano, aparentemente conflitante com o declínio em outros parâmetros de desempenho do rebanho, pode ser em parte explicado:

- . pela comercialização no segundo ano da maior parte dos animais nascidos no primeiro ano;
- . pelo número anual crescente de reprodutores e matrizes descartados.

TABELA 1. Desempenho do rebanho caprino no sistema SIPRO na zona do sertão pernambucano do São Francisco, Petrolina, PE.

Parâmetros	1984	1985	1986	1987	Média Geral
Número de partos/ME/ano ¹	1,15	1,03	0,92	1,03	1,03
Número de crias nascidas/ME/ano	1,88	1,30	1,22	1,68	1,52
Número de crias desmamadas/ME/ano	1,58	1,22	0,92	1,35	1,25
Gemelidade (%)	60,6	35,1	32,4	56,25	45,83
Mortalidade (%)					
nascimento-desmame	16,1	12,0	24,4	19,0	18,00
pós-desmame	5,7	1,1	3,4	4,3	3,2
Desenvolvimento ponderal (kg):					
PV ao nascer ²	2,52	2,40	2,48	2,56	2,49
PV ao desmame	15,20	12,51	10,9	11,65	12,81
PV aos 8 meses	22,30	20,95	16,6	18,53	19,79
Quilogramas de crias desmamadas/ME/ano	23,95	15,29	10,0	14,21	16,01
Desfrute (%)	14,43	29,29	42,96	41,18	32,99

¹ME = matriz exposta

²PV = peso vivo

Para fins de uma análise comparativa deste desempenho com os desempenhos de outros sistemas tradicionais estudados no semi-árido, foram selecionados os seis parâmetros mais importantes, considerados os dados disponíveis naqueles estudos.

Alguns valores apresentados na Tabela 2 representam estimativas feitas a partir dos dados publicados nos trabalhos citados. Isto teve que ser feito, uma vez que alguns parâmetros considerados na presente análise não tiveram seus valores especificados em tais trabalhos. Na verdade, a omissão nestes trabalhos de parâmetros mais importantes como o desfrute, impediu uma análise comparativa mais objetiva dos diversos sistemas já estudados na região.

Trabalhos desenvolvidos em Juazeiro (BA) e Serra Talhada (PE), embora realizados em microrregiões vizinhas, foram incluídos na análise comparativa face as suas acentuadas similaridades ambientais com o sertão pernambucano do São Francisco.

A Tabela 2 compara o desempenho apresentado pelo rebanho do SIPRO com o desempenho médio do rebanho da região sob condições tradicionais, observado em alguns trabalhos de pesquisa nela desenvolvidos.

A análise dos dados permite comprovar a acentuada superioridade do desempenho do rebanho no sistema SIPRO sobre o sistema típico da região em todos os parâmetros considerados. No caso de parâmetros como número de crias desmamadas/ME/ano (onde está implícita a taxa de mortalidade) e peso vivo ao desmame e aos 8 meses de idade, esta vantagem foi quase sempre superior a 20%. O marcante contudo, observou-se no caso da eficiência de produção (quilogramas de crias desmamadas/ME/ano).

TABELA 2. Desempenho comparativo de caprinos no sistema SIPRO e no sistema tradicional de produção na zona do sertão do São Francisco e limítrofes.

Sistema	Local	Parâmetros						Referência
		Fertili- dade	Prolifi- cidade	Sobrevi- vência	PV-4	PV-8	EP	
SIPRO	Petrolina	1,01	1,49	1,21	12,81	19,79	16,01	Dados da Pesquisa
Tradicional	Petrolina	0,84	1,15	0,73	7,8	13,1	5,6	Guimarães Filho et al.1982a
Tradicional	Petrolina	0,60	0,68	0,38	8,0	14,9	2,6	Guimarães Filho & Charles 1983
Tradicional	Petrolina	0,92	1,15	0,76	10,0	-	7,88	Guimarães Filho & Soares 1988
Tradicional	Juazeiro	1,01	1,37	0,98	8,7	16,4	8,5	Guimarães Filho et al.1982b
Tradicional	Serra Talhada	-	< 1,20	0,92	8,5	-	7,8	Araújo & Francisco Filho 1981

Fertilidade = nº de partos ocorridos/ME/ano

Prolificidade = nº de crias nascidas/ME/ano

Sobrevivência = nº de crias desmamadas/ME/ano

PV-4 = peso vivo (kg) ao desmame (4 meses)

PV-8 = peso vivo (kg) aos 8 meses de idade

EP = eficiência de produção, medida em quilogramas de crias desmamadas/ME/ano

Neste parâmetro, onde são implicitamente consideradas a fertilidade, a prolificidade, a capacidade de sobrevivência e a taxa de crescimento, o valor de 16,0kg observado no sistema SIPRO correspondeu a praticamente, o dobro do valor registrado para o sistema tradicional.

Quase todos os estudos utilizados na comparação com o sistema SIPRO, referem-se na verdade, a imitações de sistemas tradicionais já que foram sistemas simulados em estações experimentais. A simulação implica quase sempre no uso de alguns fatores, como o cercamento da caatinga, que afeta significativamente o desempenho do rebanho, limitando a qualidade da aferição.

Considerando este fato, a comparação torna-se mais real se for limitada ao desempenho observado no trabalho de Guimarães Filho et al. (1982), já que foi o único dos estudos que foi realizado ao nível de produtor, em caatinga não cercada e sem intervenção técnica no sistema, a não ser a coleta dos dados.

Nesta comparação, os números evidenciam de uma maneira ainda mais expressiva a superioridade do sistema SIPRO sobre o tradicional da região, como mostra a Tabela 3.

Os incrementos são acentuados e destacam-se nos casos dos parâmetros quilogramas de crias desmamadas/ME/ano e quilogramas de animais comercializados/ME/ano, cujos valores observados no sistema SIPRO correspondem, respectivamente, a 2,8 e 2,4 vezes os valores registrados para o sistema tradicional.

Pelo exposto e para fins de análise econômico-financeira que se segue, pode-se considerar que em termos zootécnicos, o sistema de produção de caprinos em estudo no SIPRO permite obter um desempenho acima da média observada na região em sistemas similares baseados no aproveitamento da caatinga.

TABELA 3. Incremento percentual na produtividade com a utilização do sistema SIPRO

Parâmetros	Sistemas		Incremento (%)
	Atual ¹	SIPRO ²	
Número de partos/ME/ano	0,84	1,03	22,62
Número de crias nascidas/ME/ano	1,15	1,52	32,17
Número crias desmamadas/ME/ano	0,73	1,25	71,23
Peso vivo total (kg) de crias desmamadas/ME/ano	5,69	16,01	181,37
Número de animais comercializados/ME/ano ³	0,52	1,16	130,80
Peso vivo total (kg) animais comercializados/ME/ano ³	7,30	17,65	141,70
Desfrute (%)	19,15	32,99	72,27

¹ Guimarães Filho et al. (1982 a)

² Dados da Pesquisa

³ Não inclui as vendas de matrizes e reprodutores descartados

Do ponto de vista técnico, o sistema apresenta duas vantagens destacáveis:

- . a preservação da caatinga como suporte alimentar básico, o que, sem considerar os aspectos de ordem ecológica, mantém os investimentos necessários para a sua adoção num patamar ao alcance da maior parte dos produtores;

- . possibilita maior integração entre a agricultura e a pecuária através do uso de restos de culturas e do sorgo na suplementação, condição perfeitamente possível, mormente numa microrregião onde se expandem em ritmo acelerado, os grandes projetos de irrigação, por sua vez altamente carentes em matéria orgânica.

Viabilidade Econômica

A avaliação da viabilidade do sistema de produção modificado (SIPRO) se constitui de análise econômico-financeira abrangendo os critérios taxa interna de retorno (TIR), valor presente líquido (VPL) e índice de lucratividade (IL). A conceituação destes critérios é apresentada em Bui (1982).

Estes indicadores foram aplicados em um modelo com período de vida de oito anos, em função do tempo demandado pela espécie caprina para evolução e estabilização da produção.

Os coeficientes técnicos observados nos quatro anos do modelo de vida real serviram de base de cálculo a projeção de receitas e custos do sistema SIPRO simulado num rebanho estabilizado em 100 matrizes e 04 reprodutores.

Foram feitos dois tipos de avaliação:

- . avaliação do sistema atual de produção de caprinos tradicionalmente usado pelo produtor;

. avaliação do sistema SIPRO considerando apenas a diferença adicional necessária para que o produtor passasse o sistema tradicional para o mesmo.

Assumiu-se, pelos motivos já anteriormente expostos, como representativos do sistema tradicional, aqueles coeficientes técnicos observados no trabalho de Guimarães Filho et al (1982 a).

No cálculo dos investimentos (Tabela 4), não foi considerado o valor da terra. Os investimentos fixos compreenderam as cercas, chiqueiros com aprisco, aguada e pastagens, enquanto os semi-fixos incluíram equipamentos diversos, saleiros, reprodutores e matrizes.

Os investimentos necessários a mudança do sistema tradicional para o SIPRO abrangeram a aquisição de animais melhorados, a implantação e cercamento das pastagens cultivadas, a construção de um aprisco, a aquisição de silos metálicos para armazenagem de grãos e a aquisição de equipamento veterinário. O custo total de adoção do novo sistema é complementado com as despesas com suplementos, sais minerais e produtos veterinários.

No que se refere às receitas (Tabela 4), foram consideradas as provenientes da venda de marrões, marrãs não utilizadas para reposição, matrizes e reprodutores descartados e do acréscimo anual do rebanho, representado pelas crias nascidas que não atingiram a idade de comercialização.

Com relação aos custos (Tabela 4), foram considerados "a priori" a gestão da atividade, manutenção do ativo, depreciação, imposto territorial, mão-de-obra para limpar os pastos e para manejar o rebanho, custo de restos culturais e grãos utilizados na alimentação animal, aquisição de sais minerais e produtos veterinários, reposição de reprodutores e despesas com Funrural. Despesas de subsistência da família não foram consideradas.

TABELA 4. Investimento inicial, valor residual, receitas, custos e renda líquida dos sistemas estudados após a estabilização do rebanho¹.

Em Cz\$ 1,00

Alternativas	Investimento Inicial	Valor Residual	Receitas Anuais	Custos Anuais		Renda Líquida	
				Social ²	Empresa	Social ²	Empresa
Tradicional	529.000	97.533	111.680	19.532	40.701	92.148	70.979
SIPRO ³	311.865	48.133	190.038	71.990	112.340	118.048	77.698

¹sistemas projetados num período de 8 anos a uma taxa de desconto de 7% a.a.

²análise do tipo social na qual depreciação e mão-de-obra são excluídas dos custos

³considerados os custos necessários para que o produtor passe do sistema tradicional para o melhorado.

Para o presente estudo, porém, projetou-se um fluxo financeiro do tipo social, do qual são excluídos dos custos, além da depreciação, a mão-de-obra, considerando-a como 100% familiar. A inclusão destes custos caracteriza um fluxo financeiro do tipo empresa, cuja análise apresentou valores deficitários no sistema tradicional para todos os indicadores (Tabela 5).

Todos os valores apresentados neste trabalho têm por base os valores vigentes na região em maio de 1988. Os cálculos dos indicadores baseiam-se em 100% de ocorrência dos benefícios líquidos e saldos do projeto, sem considerar nenhuma incerteza envolvida na atividade rural.

Analizou-se a capacidade de pagamento do investimento necessário a adoção do sistema SIPRO pelo caprinocultor tradicional, em forma de crédito segundo as normas vigentes. Tais normas especificam que os investimentos fixos tem um prazo até 12 anos e juros de 7% a.a., para os semi-fixos, o prazo é de 6 anos e juros também de 7% a.a.

A Tabela 5 apresenta também os valores observados de TIR, VPL e IL, na análise do tipo social para os dois sistemas estudados.

A TIR calculada para o sistema tradicional foi de 5,1%, um pouco inferior a oferecida pelo investimento em poupança, o que caracteriza a baixa lucratividade da caprinocultura tradicional.

A conjugação de um IL inferior a 100% com um VPL negativo demonstra claramente que como projeto, o sistema tradicional seria financeiramente inaceitável. Para o sistema SIPRO que considera apenas o investimento adicional feito para sua adoção, os resultados da análise indicam o projeto como bastante viável.

TABELA 5. Taxa interna de retorno, valor presente líquido e índice de lucratividade de das alternativas consideradas a uma taxa de atualização de 7% ao ano¹

Alternativas	Análise	Indicadores		
		TIR (%)	VPL (Cz\$)	IL (%)
Tradicional	Tipo social ²	5,1	- 50.494,20	92,0
	Tipo empresa	0,0	-176.901,00	76,8
SIPRO	Tipo social ²	22,9	287.897,00	140,5
	Tipo empresa	9,8	46.955,10	104,9

¹Valores de maio/1988 (OTN = Cz\$ 1.135,27)

²Depreciação e mão-de-obra excluídas dos custos.

Os valores calculados para TIR (22,9%) e IL (140,5%) correspondem a incrementos nestes indicadores de 349 e 52%, respectivamente, em relação ao sistema tradicional. O investimento adicional de Cz\$ 311.865,00 feito na propriedade para adotar o sistema SIPRO proporcionaria anualmente um acréscimo de 10,3kg no peso vivo comercializável produzido por cada matriz, o que, por seu turno, corresponderia a um acréscimo anual na receita proporcionada por cada matriz da ordem de Cz\$ 824,00.

O VPL calculado para esta alternativa, ao contrário do sistema tradicional, é positivo e mostra que se o caprinocultor enfrentasse juros iguais a 7% ao ano, após o pagamento do capital investido, teria benefícios iguais a Cz\$ 287.897,00.

Computando-se apenas a receita efetivamente obtida (excluindo-se o acréscimo anual do rebanho representado pelas crias nascidas), o investimento necessário para passar do sistema atual para o SIPRO poderia ser pago, no prazo mínimo de 8 anos, somente com os saldos gerados pela atividade.

A escassez de capital e a grande aversão a risco são características naturais dos produtores que se condicionam a somente investirem em alternativas cujas taxas médias de retorno estejam muitos pontos percentuais acima do custo do capital. Esta exigência dos produtores, chamada de "prêmio de risco" (Perrin et al. 1976), ainda não foi estimada para a região semi-árida, contudo, ela deve ser naturalmente bastante alta.

O incremento de quase 18 pontos percentuais na taxa de retorno do sistema SIPRO, em relação ao sistema tradicional, talvez não seja suficiente para torná-lo aceitável para a maioria dos caprinocultores da região.

Esta dificuldade se aplica particularmente àqueles cujas condições estão no nível de subsistência, para os quais programas específicos direcionados para reduzir os custos de investimentos, devem ser considerados pelo governo.

Convém observar, contudo, que se fosse adicionado aos custos o valor correspondente a apenas 01 salário mínimo mensal, para fins de subsistência da família, os cálculos mostrariam que o empreendimento se tornaria praticamente inviável, mesmo que lhe fosse concedido o prazo máximo de 12 anos, previsto nas normas, para amortização do investimento.

CONCLUSÕES

O sistema SIPRO de produção de caprinos permite a obtenção de um desempenho 141% maior, em termos de quilogramas de animais comercializados por matriz exposta por ano, do que o observado no sistema tradicional do sertão pernambucano do São Francisco. Implementado este sistema em apenas metade do rebanho desta microrregião, a projeção de tal incremento equivaleria a uma oferta adicional de carne caprina da ordem de mais de 400 toneladas/ano.

A análise econômica demonstra a viabilidade econômica da mudança do sistema tradicional para o sistema SIPRO. O empreendimento poderia proporcionar taxas de retorno da ordem de 22%, correspondente a mais de quatro vezes o valor das taxas para o sistema tradicional e, em condições normais, os saldos por ele gerados seriam suficientes para o pagamento do investimento necessário à sua adoção, no prazo de 8 anos, desde que a atividade não constitua, neste período, fonte única de subsistência da família.

A adoção deste sistema na região, contudo, não é tão simples como poderia parecer. O incremento de 18 pontos percentuais na TIR mostrado pelo sistema SIPRO, em relação ao tradicional, poderá não constituir incentivo suficiente para torná-lo aceitável pelos caprinocultores da região, particularmente para aqueles situados próximos ou no nível de subsistência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, P.E.S. & FRANCISCO FILHO, J. Comparação de sistemas de produção de caprinos no Nordeste. Recife, PE, IPA, 1981. 4p. (IPA. Pesquisa em Andamento, 1).
- BUI, X.T. Discounted-cash-flow models. In: ____. Executive planning with BASIC. Berkeley, SYBEX, 1982. Cap. 12, p. 135-42.
- COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA, Recife, PE. Rebanho caprino de Pernambuco, Nordeste e Brasil - 1979/1984. In: ____. Desempenho do setor agropecuário: Pernambuco safra 1985. Recife, PE, 1986. p.110-14.
- GUIMARÃES FILHO, C. Eficiência reprodutiva de caprinos no Nordeste semi-árido: limitações e possibilidades, Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1983. 40p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 20).
- 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, 1982. 24p. (EMBRAPA-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 17).

GUIMARÃES FILHO, C.; MAIA, A.M.; PADILHA, T.N.; ALBUQUERQUE, S.G. & FIGUEIREDO, E.A.P. de. Performance reprodutiva de ovinos e caprinos influenciada por suplementação volumosa e mineralização mais vermifugação. Petrolina, PE, EMBRAPA-CPATSA, 1982. (EMBRAPA-CPATSA, Boletim de Pesquisa, 16).

GUIMARÃES FILHO, C. & CHARLES, T.N.P. Produção de caprinos em zona semi-árida influenciada por níveis crescentes de tecnologia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20, Pelotas, RS, 1983. Anais... Pelotas, RS, SBZ, 1983. p. 124.

GUIMARÃES FILHO, C. & SOARES, J.G.G. Desempenho reprodutivo de caprinos na caatinga sob diferentes taxas de lotação. *Pesq. agropec. bras*, 23(3):304-314, 1988.

Revisão Editorial: Maria do Socorro Amorim Gomes
Composição: Marizette Maria Rodrigues Silva
Arte-final: José Clétis Bezerra
Normatização bibliográfica: SID/CPATSA