

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO NPPP
NPPP - PROJETO DE EXECUÇÃO NACIONAL
MANEJO SUSTENTAVEL DA CAATINGA PARA FINS PASTORIS



**PRODUTO 02 – RELATÓRIO SOBRE AS VISITAS DE CAMPO, COM
DESCRIÇÃO E SISTEMATIZAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS EM MANEJO DA
CAATINGA PARA FINS PASTORIS.**

João Ambrósio de Araújo Filho
Consultor

Fevereiro de 2014

SUMÁRIO

Resumo 3

Introdução 4

Desenvolvimento

1. **Visita à Embrapa Caprinos e Ovinos, em Sobral, CE.** 5

2. **Visita à Embrapa Semiárido** 15

3. **Visita ao IRPAA na Bahia** 20

4. **Visita à UFCG, em Patos, PB** 20

5. **Visita a Apodi, RN.** 22

Considerações finais 25

Literatura consultada 27

Resumo

FLU. 509
Polizone
ASS.

Foram realizadas visitas a instituições de pesquisa e fomento situadas em Pernambuco, Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte e Bahia, com o objetivo de coletar informações junto aos pesquisadores e difusores de tecnologia e de documentar o desenvolvimento e a adoção de tecnologias de manejo da caatinga para fins pastoris. Foi verificado que já existe um acervo, embora modesto, de tecnologias plenamente desenvolvidas, ecológica e tecnicamente confiáveis, economicamente viáveis e prontas para adoção. Todavia, as propostas de difusão são poucas, observando-se, no entanto, a existência de experiências exitosas. Vários fatores limitam a propagação em nível do produtor do acervo tecnológico disponível, nomeadamente, as incertezas climáticas, a resistência às mudanças presente no meio rural, as restrições econômicas e o pouco empenho das instituições, provavelmente resultante das limitações em recursos e de pessoal treinado. Há, pois, necessidade de um revigoramento da pesquisa, visando ampliar o leque de opções tecnológicas de manejo pastoril da caatinga e mobilização de mais recursos de financiamento para treinamento de pessoal, não só em nível técnico, como também com relação aos atores mais importantes, ou seja os produtores rurais. As experiências exitosas do Projeto Dom Helder certamente constituem um modelo de ação de repasse de tecnologia de manejo da caatinga a ser multiplicado no meio rural dos sertões nordestinos.

Introdução

O manejo da caatinga para fins pastoris tem sido objeto de diversos trabalhos de pesquisa por parte de instituições de pesquisa e universidades e de experiências por produtores, no Semiárido Nordestino, gerando um acervo de tecnologias que foram identificadas e sumariamente descritas no primeiro relatório. Seguiu-se, então, a seleção de instituições localizadas em cinco estados da Região, para, após visitas *in loco* e discussão com técnicos e produtores, ser desenvolvida uma análise em profundidade das tecnologias geradas e testadas em meio real, discutindo os resultados obtidos, as causas de sucesso, bem como os gargalos que limitam o seu desempenho e sua adoção.

Assim, foram realizadas as seguintes visitas:

Ceará – Embrapa Caprinos e Ovinos em Sobral,

Universidade Estadual Vale do Acaraú;

Pernambuco – Embrapa Semiárido em Petrolina,

Propriedade do Sr. Homembom da Silva Magalhães em
Serra Talhada;

Bahia - Instituto da Pequena Agropecuária Apropriada em Juazeiro;

Paraíba – Universidade Federal da Paraíba em Patos;

Rio Grande do Norte – Projeto Dom Helder Câmara em Apodi.

Em cada uma destas instituições foram coletadas informações, publicações, além de deslocamentos feitos até as áreas de experimento e locais de experiências ou de implantação de unidades de observação. As visitas foram documentadas com fotografias, acrescidas dos registros fotográficos existentes nos arquivos.

O relatório, apresentado a seguir, incluiu uma revisão dos resultados dos experimentos dos quais foram desenvolvidas as tecnologias de manejo, que podem ser apropriadas pelos produtores.

Desenvolvimento



1. Visita à Embrapa Caprinos e Ovinos, em Sobral, CE.

A primeira visita teve lugar em Sobral Ceará, sede da Embrapa Caprinos e Ovinos e da Universidade Estadual Vale do Acaraú, no período de 27 a 29 de janeiro de 2014. As instituições mantêm parcerias em longo prazo e desempenharam papéis importantes no desenvolvimento de tecnologias de manejo sustentável da caatinga para fins pastoris.

O marco inicial da pesquisa em manejo da caatinga para fins pastoris pode ser fixado com projeto "Pastoreio combinado bovino, caprino e ovino em caatinga sob três níveis de manipulação", executado no sertão sudoeste do Ceará, no período de 1978 a 1986, por professores do Departamento de Zootecnia da Escola de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, com financiamento do Banco do Nordeste do Brasil. Foram, então, usados pela primeira vez, os termos "Caatinga Rebaixada" e "Caatinga Raleada" para descrever dois dos níveis de manejo da vegetação lenhosa da caatinga, com vistas ao incremento da produção de forragem pela vegetação nativa.

Diversos trabalhos foram conduzidos para a determinação da composição florística da dieta de bovinos, caprinos e ovinos em pastoreio em caatinga nativa e caatinga raleada, bem como o desempenho animal.

Tabela 1. Composição média da dieta (%) de bovinos, caprinos e ovinos em pastejo em caatinga dos tipos arbórea ou arbóreo-arbustiva e em caatinga raleada ou do tipo savana.

Composição botânica da dieta em caatinga nativa			
Espécie animal	Gramíneas	Ervas	Lenhosas
Bovinos	12	18	70
Caprinos	3	10	87
Ovinos	9	13	78

Composição botânica da dieta em caatinga raleada			
Espécie animal	Gramíneas	Ervas	Lenhosas
Bovinos	75	18	7
Caprinos	18	15	67
Ovinos	34	52	14

Fonte: Araújo Filho, 2013.

A Tabela 1 apresenta a composição florística da dieta dos ruminantes domésticos em áreas de caatinga nativa arbóreo-arbustiva e de caatinga raleada, com base em grupos de espécies. Folhas de árvores e arbustos constituem o componente em maior oferta em áreas de caatinga nativa, alcançando acima de 90% da composição florística da vegetação. Assim as lenhosas constituem o maior percentual da dieta de bovinos, caprinos e ovinos, variando de 70% para bovinos a 87% para caprinos. A maior participação de gramíneas (12%) foi com bovinos e a menor com caprinos (3%). As ervas de folha larga perfizeram 18% da dieta de bovinos e 10% da de caprinos. Em caatinga raleada a oferta de forragem tem uma composição florística mais equilibrada, com as gramíneas perfazendo até 43%, as ervas de folha larga alcançando e torno de 40% e as folhas das lenhosas, 17%. As diferenças na composição florística da dieta foram mais pronunciadas. Assim, bovinos compuseram sua dieta com 75% de gramíneas, enquanto caprinos com apenas 18%. Por seu turno, ovinos perfizeram sua dieta com 52% de ervas de folha larga, enquanto caprinos alcançaram 15%. Porém, com relação ao componente folhas de árvores e arbustos, apesar da baixa oferta, caprinos compuseram sua dieta com 67%, enquanto bovinos o perfizeram 7%.

Tabela 2. Teores de proteína bruta (%) na dieta de caprinos e ovinos em caatinga nativa.

Autor	Época das chuvas		Época seca	
	Caprino	Ovino	Caprino	Ovino
Kirmse	15,6	14,4	12,4	8,7
Pfister (1982)	19,2	18,6	13,2	12,4
Souza (1991)	14,7	15,0	9,1	8,8
Peter (1992)	18,6	18,2	12,2	12,5
Média	17,0	16,6	11,7	10,6

Bovinos em crescimento exigem 6,5% de proteína na composição bromatológica de sua dieta, enquanto caprinos e ovinos demandam 9,0% do nutriente. A tabela 2 mostra que estes percentuais são atendidos tanto no período das chuvas, quanto no seco, isto devido à elevada capacidade seletiva dos pequenos ruminantes.

MMA
 FLS N. 511
 Colizone
 ASS

Tabela 3 – Ganhos de peso diários médios (g) de bovinos caprinos e ovinos na estação úmida (E. U.) e estação seca (E. S.), sob os tratamentos de manipulação da caatinga.

Esp.	Bovinos			Caprinos			Ovinos			
	Manip.	E. U.	E. S.	Média	E. U.	E. S.	Média	E. U.	E. S.	Média
Nat.		275,5	-155,7	59,9	36,1	14,9	25,5	44,0	18,2	31,1
Reb.		405,8	-132,9	136,4	54,0	27,8	40,9	47,7	21,0	34,3
Ral.		621,0	-11,5	304,7	57,7	26,8	42,2	77,9	32,0	55,0

Fonte: Araújo Filho, 2013.

Em condições de caatinga nativa, os bovinos em crescimento ganharam em média 59,9 g/dia ao longo do ano, com perdas substanciais na estação seca. Para caprinos a média diária foi de 25,5 g, sem perdas na época seca (Tabela 3). Já os ovinos, alcançaram a média diária de 31,1 g, sem perdas no período seco. Considerando que um bovino equivalia no experimento a oito caprinos ou oito ovinos, os ganhos diários igualariam a 204 g para os primeiros e a 248,8 para os últimos. Em caatinga rebaixada, os bovinos ganharam em média 136,4 g/dia ao longo do ano, com perdas substanciais na estação seca. Para caprinos a média diária foi de 40,9, sem perdas na época seca. Já os ovinos, atingiram a média diária de 34,3 g, sem perdas no período seco. Considerando que um bovino equivalia no experimento a oito caprinos ou oito ovinos, os ganhos diários chegariam a 327,2 g para os caprinos e a 274,4 g para os ovinos. Em caatinga raleada, os bovinos apresentaram ganhos médios diários de 304,7 g ao longo do ano, com perdas leves na estação seca. Para caprinos a média diária foi de 42,2 g, sem perdas na época seca. Já os ovinos, alcançaram a média diária de 55,0 g, sem perdas no período seco. Tendo em vista que um bovino equivalia no experimento a oito caprinos ou oito ovinos, os ganhos diários alcançariam 337,6 g para os caprinos e 440,0 para os ovinos.

Os dados da Tabela 4 demonstram a capacidade de uma caatinga raleada de absorver os impactos de anos seguidos de seca (1981 à 1983). Enquanto as parcelas de caatinga nativa e caatinga rebaixada perderam, respectivamente 84,4% e 73,3% de sua capacidade produtiva para bovinos, as de caatinga raleada sofreram redução de apenas 24,8%, indicando sua elevada capacidade de absorção dos efeitos da seca.

Tabela 4 - Efeitos do ano e da manipulação da caatinga sobre o ganho e percentagem de perda de peso diário dos bovinos, em pastoreio múltiplo.

Manipulação/ Período	Testemunha		Rebaixamento		Raleamento	
	(g/cab)	(%perda)	(g/cab)	(%perda)	(g/cab)	(%perda)
1980/81	84,4	0,0	228,8	0,0	359,7	0,0
1981/82	41,2	51,2	119,5	47,8	284,0	21,0
1982/83	13,2	84,4	61,2	73,3	270,4	24,8

Fonte: Araújo Filho et al. 2002a.

Na Tabela 5 podemos ver que a capacidade de suporte da caatinga varia com a espécie animal e com o modelo de manipulação. Para bovinos, a capacidade de suporte varia de 15 ha/UA/ano em caatinga nativa a 4,5 ha/UA/ano em caatinga raleada e para ovinos e caprinos, as alterações vão de 12 a 3,5 ha/UA/ano para a caatinga nativa e caatinga raleada, respectivamente.

Tabela 5. Capacidade de suporte da caatinga (UA/ha/ano) para bovinos, caprinos e ovinos, sob diferentes técnicas de manipulação.

Animal/Manejo	Nativa	Rebaixada	Raleada
Bovino	15,0	7,5	4,5
Caprino	12,0	5,6	3,5
Ovino	12,0	8,0	3,5

Fonte: Araújo Filho et al. 2002a.

No que tange à produção de peso vivo animal, observa-se um aumento progressivo dos valores da caatinga nativa à raleada e diferenças para as espécies animais (Tabela 6). Assim, em caatinga nativa os bovinos mostraram o menor desempenho com 8,0 kg/ha, enquanto os ovinos com 11,3 kg/ha foram os de melhor performance. Na caatinga rebaixada os caprinos com 42,6 kg/ha superaram as demais espécies. Já na caatinga raleada os ovinos foram os de melhor desempenho com 76,4 kg/ha.

Em 1988 foi estabelecido na Fazenda Crioula da Embrapa Caprinos e Ovinos em Sobral, um experimento para a determinação da capacidade de suporte para ovinos em caatinga raleada. Foram avaliadas quatro taxas de lotação: 5,0 matrizes/ha, 2,5 matrizes/ha, 1,6 matrizes /ha e 1,0 matriz/ha, sem suplementação no período seco e com cobertura anual das fêmeas. O

experimento estendeu-se por três anos, findo os quais, as parcelas foram mantidas como áreas demonstrativas, até a presente data. A figura 1 mostra a exuberância da parcela do tratamento 2,5 matrizes/ha em fevereiro de 2011, ou seja, 23 anos após o raleamento, demonstrando a sustentabilidade da técnica de manejo pastoril da caatinga. Por outro lado, a figura 2 mostra a mesma parcela, em janeiro de 2014. As condições da área estão em estado crítico, caracterizado pela exposição do solo e pela invasão de espécies arbustivas. Isto se deve ao efeito de dois anos seguidos de estiagem. Todavia, a experiência dos últimos 23 anos tem mostrado que a área tem resiliência e, uma vez as condições de chuva tenham voltado ao normal, a parcela se recuperará.



Figura 1. Imagem de uma parcela de caatinga raleada. (Foto de Araújo Filho)

Tabela 7 sumaria os resultados dos três primeiros anos de pesquisa. A taxa de lotação de 5,0 matrizes/ha resultou no baixo peso final médio das matrizes (17,8 kg), impedindo a ocorrência do estro e por consequência, sua entrada em reprodução. Embora as matrizes em taxa de lotação de 1,0 matriz/ha,

em comparação com os animais da taxa de lotação de 2,5 matrizes/ha, tenham apresentado maior peso médio final, associado a um maior peso médio ao nascer e ao desmame das crias e maior ganho de peso diário do nascimento ao desmame, mostraram, no entanto, menor produção de peso vivo/ha/ano (19,6 versus 27,3 kg). Assim, a conclusão foi de que a taxa de lotação adequada (capacidade de suporte) com ovinos para a caatinga raleada seria de 2,5 ha/matriz/ano. Porém, avaliações econômicas, indicaram que a produção de 27,3 kg/ha/ano tornaria a técnica economicamente inviável, pois, a receita obtida pela venda do produto não cobriria os custos da aplicação da tecnologia.

Tabela 6. Produção de peso vivo animal da caatinga (kg/ha/ano) em diferentes níveis de manipulação.

Animal	Nativa	Rebaixada	Raleada
Bovino	8,0	20,0	63,6
Caprino	9,3	42,6	61,7
Ovino	11,3	25,1	76,4

Fonte: Araújo Filho et al. 2002a.

A melhoria do desempenho reprodutivo das fêmeas pode ser obtida pelo aumento do peso médio dos cordeiros ao desmame e pelo maior número de cordeiros desmamados por matriz anualmente. Assim, um novo experimento foi conduzido no período 1991 a 1994, visando incrementar a produção de peso vivo por hectare com base na suplementação das fêmeas na época seca e no uso de manejo reprodutivo adequado. Os tratamentos experimentais constaram de suplementação alimentar e sistemas de acasalamento. O primeiro consistiu na oferta diária para cada matriz, por toda a época seca, de uma suplementação alimentar constando de uma mistura de 300 g de feno de leucena e 300 g de rolão de milho e o segundo constou de três sistemas de cobertura, ou seja, monta contínua, monta anual e monta a cada oito meses. Os trabalhos foram conduzidos durante três anos, utilizando-se um rebanho de 180 matrizes ovinas crioulas, mantidas em áreas de caatinga raleada, sob pastoreio rotativo. A figura 3 mostra uma das parcelas de caatinga raleada usadas no experimento.



Figura 2. Imagem de uma parcela em janeiro de 2014. (Foto de Araújo Filho)

Tabela 7. Efeitos da taxa de lotação (Tx.lot, cabeça/ha.) sobre os pesos vivos médios inicial (PVMi, kg) e final (PVMf, kg) das matrizes, peso vivo médio final A das matrizes, pesos médios ao nascimento (PVN, kg) e ao desmame (PVD, kg) e ganho de peso diário (GPD, g) das crias de ovinos da raça Morada Nova e produção de peso vivo (PPV, kg/ha) em Sobral, Ceará, período 1989-1991.

Tx.lot	PVMi	PVMf	PVN	PVD	GPD	PPV
5,0	13,6	17,8	-	-	-	-
2,5	13,6	25,8	2,4	10,4	71,3	27,3
1,6	13,6	27,2	2,3	11,6	83,3	25,0
1,0	13,6	29,0	2,5	11,6	81,6	19,6

Adaptado de Araújo Filho et al., 2002b.

A Tabela 8 apresenta as variações ponderais das matrizes ao longo do ciclo reprodutivo sob o efeito da época do ano e da suplementação. Pré-montã, as matrizes não suplementadas tiveram seus pesos vivos médios reduzidos de 34,1 para 32,6 kg, enquanto as suplementadas mantiveram o peso semelhante, cerca

de 34,0 kg, tanto no período úmido quanto no seco. No pré-parto, as fêmeas não suplementadas tiveram o peso médio aumentado para 35,4 kg, enquanto que as suplementadas apresentaram o peso médio de 39,3 kg, sem variações relevantes entre as estações. No pós-parto, os pesos médios das matrizes caíram para 30,2 kg para as não suplementadas e para 33,5 para as suplementadas. Comparando-se com os pesos à pré-monta, verifica-se que a formação dos fetos nas fêmeas não suplementadas deu-se em grande parte à custa das reservas corporais da mãe, enquanto nas suplementadas o uso das reservas foi mínimo. À desmama, as matrizes não suplementadas apresentavam um peso médio de 30,6 kg contra 33,0 das suplementadas. A suplementação alimentar foi benéfica para as matrizes, permitindo que mantivessem seu peso ao longo do ciclo reprodutivo.



Figura 3. Área de caatinga raleada apascentada com matrizes ovinas (Foto de Araújo Filho).

A tabela 9 apresenta os efeitos da suplementação e do sistema de acasalamento das matrizes sobre o desempenho dos cordeiros. Serão considerados somente os resultados obtidos na estação seca, pois os dados da estação das chuvas foram semelhantes para os diferentes tratamentos. Ademais,

FL. 54
Edizone

o sistema de acasalamento constante de uma monta anual não está incluído, uma vez que não houve parições na estação seca.

O peso médio dos cordeiros ao nascimento foi de 2,3 kg para os filhos das fêmeas não suplementadas e de 2,9 kg para as suplementadas. À desmama, os cordeiros nascidos de ovelhas não suplementadas pesavam em média 7,2 kg e os das que recebiam suplementação alcançavam o peso médio de 12,9 kg. Porém, as maiores diferenças foram observadas na taxa de mortalidade e no

Tabela 8. Pesos vivos médios das ovelhas a pré-monta (PREM), pré-parto (PREP), pós-parto (POSP) e ao desmame (DESM) em duas estações do ano e em dois diferentes níveis de suplementação.

Fases	Estação	Suplementação		Média
		Não	Sim	
Prem	Chuvosa	34,1	34,6	34,4
	Seca	32,6	34,3	33,4
	Média	33,3	34,5	33,9
Prep	Chuvosa	35,3	38,6	37,0
	Seca	35,4	40,0	37,7
	Média	35,4	39,3	37,4
Posp	Chuvosa	30,5	32,8	31,6
	Seca	29,9	34,2	32,0
	Média	30,2	33,5	31,9
Desm	Chuvosa	30,7	32,6	31,7
	Seca	30,5	33,5	32,0
	Média	30,6	33,0	31,8

Fonte: Adaptado de Araújo Filho et al. 2000.

ganho de peso diário das crias. Assim, a mortalidade dos cordeiros das matrizes não suplementadas foi de 61,1%, enquanto que a dos filhos das fêmeas suplementadas ficou em 8,0%. Estes resultados justificam a manutenção do peso médio das matrizes não suplementadas à desmama na estação seca. É que a elevada mortalidade das crias fez com que um grande número de fêmeas ficassem livres do estresse da amamentação, permitindo, assim, a persistência de seus pesos. Quanto ao ganho de peso diário dos cordeiros do nascimento a desmama, os filhos de mães não suplementadas apresentaram um incremento médio de 70,7 g e os de matrizes com suplementação alimentar na seca alcançaram em média 142,2 kg.

O ganho de peso médio das crias, em base anual, foi de 7,8 kg para as oriundas de matrizes não suplementadas e de 9,6 para as filhas de mães que receberam suplementação (Tabela 10). O melhor desempenho dos cordeiros do tratamento monta anual não suplementada deve-se ao fato de ocorrer parições na estação seca, o que puxa para baixo as médias dos outros tratamentos.

Tabela 9. Peso ao nascer (PN, kg), peso ao desmame (PD, kg), taxa de mortalidade (M, %) e ganho de peso diário - GPD (g) dos cordeiros nascidos na estação seca, nos tratamentos monta contínua não suplementada (MCNS), monta a cada 8 meses não suplementada (M8NS), monta contínua suplementada (MCS) e monta a cada 8 meses suplementada (MCS).

Trat	PN	PD	M	GPD
MCNS	2,4	8,1	55,5	81,4
M8NS	2,1	6,3	66,6	60,0
Média	2,3	7,2	61,1	70,7
MCS	2,9	12,0	8,3	130,0
M8S	2,9	13,7	7,7	154,3
Média	2,9	12,9	8,0	142,2

Fonte: Adaptado de Araújo Filho et al., 2000.

A produção de peso de cordeiro desmamado por matriz/ano foi de 12,8 kg para as não suplementadas e de 18,7 kg para as suplementadas. A elevada mortalidade das crias nascidas na estação seca (Tabela 10) não trouxe vantagens para o uso dos sistemas de reprodução com monta contínua ou de cobertura a cada oito meses, relativamente ao sistema de uma única cobertura anual. No entanto, com suplementação, as vantagens da adoção dos sistemas de monta contínua e monta a cada oito meses são evidentes. Já a produção média de cordeiro desmamado por hectare alcançou 30,7 kg nas áreas com as matrizes não suplementadas e 46,4 kg nas com matrizes suplementadas.



Tabela 10. Ganho de peso vivo total do nascimento ao desmame (GPT, kg/cordeiro), e produção de peso vivo desmamado (kg/ano) por matriz e por área (ha), nos tratamentos monta anual não suplementada (MANS), monta contínua não suplementada (MCNS), monta a cada 8 meses não suplementada (M8NS), monta anual suplementada (MAS), monta contínua suplementada (MCS) e monta a cada 8 meses suplementada (MCS)

Tratamentos	GPT	Produção PV desmamado	
		Matriz	Área
MANS	9,5	11,8	26,8
MCNS	7,7	13,7	32,7
M8NS	6,1	12,8	32,5
Média	7,8	12,8	30,7
MAS	9,4	11,5	28,9
MCS	10,7	22,5	55,9
M8S	8,7	22,1	54,4
Média	9,6	18,7	46,4

Fonte: Adaptado de Araújo Filho et al., 2000.

Observe-se, que o uso dos sistemas monta contínua e monta a cada oito meses, associados à suplementação alimentar elevou a produção de peso vivo para cerca de 55,0 kg/ha, valor compatível com a viabilidade econômica destas tecnologias em caatinga raleada.

2. Visita à Embrapa Semiárido

A visita ao estado de Pernambuco, feita no período de 02/02/2014 a 07/02/2014 incluiu os trabalhos da EMBRAPA Semiárido (CPATSA) em Petrolina e uma reserva ecológica em Serra Talhada.

As experiências em manejo da Catinga para fins pastoris na Embrapa Semiárido concentraram-se em caprinos como a espécie animal. O primeiro experimento avaliou os efeitos da carga animal sobre o desempenho dos cabritos. Foram testadas taxas de lotação: um hectare por matriz/ano (Alta), dois hectares por matriz/ano (Média) e três hectares por matriz/ano (Baixa). As matrizes foram mantidas nas áreas de caatinga arbustivo-arbórea por todo o ano, em pastoreio contínuo sem suplementação alimentar na época seca (Figura 4). Práticas de

sanidade, administração de sais minerais e de água à vontade foram adotadas rotineiramente.

Tabela 11. Peso vivo médio ao nascer (PN, kg), peso ao desmame (PD, kg), taxa de mortalidade (M, %) e ganho de peso diário (g) dos cabritos.

Trat	PN	PD	M	GPD
Baixa	2,3	11,5	27,0	82,1
Média	2,5	10,1	44,0	70,5
Alta	2,2	10,6	40,0	75,0
Média	2,2	10,7	37,0	75,9

Fonte: Guimarães Filho e Goes, 1988.

A Tabela 11 sumaria o desempenho das crias. Os pesos vivos ao nascimento e à desmama não foram afetados pela taxa de lotação e estão dentro dos valores esperados. Todavia, a taxa de mortalidade do nascimento ao desmame foi muito elevada em todos os tratamentos, alcançando na taxa de lotação média o percentual de 44,0%. Estes valores são, no entanto, inferiores aos verificados com ovinos (Tabela 7), tendo como causa mais importante a falta de suplementação das matrizes na seca. Os cabritos das áreas de lotação baixa apresentaram o ganho de peso médio diário superior aos dos demais tratamentos, e sua média foi semelhante à observada com ovinos nas mesmas condições (Tabela 9).

Tabela 12. Ganho de peso vivo total do nascimento ao desmame (GPT, kg/cordeiro), e produção de peso vivo desmamado (kg/ano) por matriz e por área (ha).

Tratamentos	GPT	Produção PV desmamado	
		Matriz	Área
Baixa	9,2	11,4	3,8
Média	7,9	6,5	3,2
Alta	8,4	6,1	6,1
Média	8,5	8,0	4,4

Fonte: Guimarães Filho e Soares, 1988.

O ganho de peso médio dos cabritos nas parcelas de baixa lotação foi superior aos demais (Tabela 12), sua média é semelhante à obtida com ovinos em caatinga raleada sem suplementação (Tabela 10). Isto indica que na seca, embora quantitativamente adequada, a forragem disponível não tem a qualidade compatível com um bom desempenho dos animais. Já a produção de peso

desmamado por matriz foi substancialmente superior para os animais sob taxa de lotação baixa. Todavia, a produção por unidade de área foi muito baixa, apontando provavelmente uma inviabilidade da operação se considerar estritamente do ponto de vista econômico.



Figura 4. Matrizes caprinas em experimento no CEPTSA (Foto de Araújo Filho).

O sistema de produção SISPRO (Figura 4) foi desenvolvido na Embrapa Semiárido, objetivando o uso racional da caatinga em suas condições naturais como fonte de forragem para caprinos de corte e buscando sua viabilização da exploração. O modelo experimental foi implantado em uma propriedade de 133,6 ha dos quais foram utilizados 96,4 ha de caatinga arbórea nativa, 10,7 ha plantados com capim bufel e 11,7 ha de agricultura para produção de sorgo. Foi utilizado um rebanho de 35 matrizes caprinas SRD (sem raça definida) e dois reprodutores anglo-nubianos. Assim, a carga animal, considerando a área de caatinga ocupada pelo rebanho era de 2,6 ha/matriz/ano. Os cabritos eram castrados aos quatro meses de idade, por ocasião da desmama e

comercializados aos oito meses. As matrizes foram suplementadas com restos culturais na estação seca, e as fêmeas que pariram no período seco recebiam também uma suplementação alimentar à base de grãos de sorgo na proporção de 300 g por matriz/dia. O regime de acasalamento foi o de monta contínua.

A Tabela 13 expõe a comparação entre os parâmetros produtivos do rebanho criado nos sistemas tradicionais do semiárido pernambucano e os do SISPRO. Como em ambos os sistemas de produção de caprinos usava-se o acasalamento em monta contínua, a prolificidade, ou seja, o número de cabritos nascidos por matriz exposta, sofreu um acréscimo de somente 22,6%. Embora não haja informação sobre a ocorrência de partos duplos no sistema tradicional, no SISPRO as matrizes apresentaram uma gemilidade de 45,8%, valor considerado elevado. Já a mortalidade sofreu um decréscimo de 133,3% no SISPRO, em função da suplementação no período seco, fato não observado no tradicional. Todavia, os 18,0 de mortalidade neste sistema, ainda são considerados um valor elevado. O peso ao nascimento foi de 2,5 kg para o SISPRO, não havendo dados para o tradicional. Os demais acréscimos apresentados foram de 64,1% para o peso ao desmame, 51,1% para o peso aos oito meses, 185,7% para o peso de cabritos desmamados por matriz e 181,8% para a produção de cabrito por hectare. Embora o acréscimo observado para a produção por hectare seja substancial, o valor ainda foi muito baixo, tornando de difícil viabilidade econômica se todos os custos forem considerados, tais como cercas, manutenção das áreas, e produção de grãos.

O sistema de produção CBL (caatinga, capim bufel e leucena) foi desenvolvido pela Embrapa Semiárido, objetivando a criação ou o acabamento pasto de bovinos. Embora possa ser usado em áreas a partir de 20 ha, o CBL é recomendado para áreas superiores a 100 ha. O cerne do sistema é divisão da propriedade em três parcelas: a primeira correspondendo a 33,3% de caatinga nativa, a segunda de 60,0% semeada com capim bufel e terceira de 6,7% cultivada com leucena. Em termos de suporte forrageiro a caatinga contribui com apenas 6,4%, suficientes apenas para manter 3,3 UA anuais das 51,8 UA mantidas em todo o sistema de produção. Em termos gerais, a caatinga é utilizada por cerca de dois meses no período úmido, por animais em crescimento ou por vacas secas. A figura 5 mostra uma imagem aérea da área do sistema (à esquerda) e uma foto da situação atual. Observe a prática da remoção total de

vegetação original e o fenecimento total do capim bufel, com substituição pelo estrato herbáceo nativo.

1A
5
Blizol
ASS.

Tabela 13. Comparação entre os sistemas de produção Tradicional e Sispro da prolificidade, gemilidade (%), mortalidade (%), pesos vivos ao nascimento (kg), ao desmame (kg), peso aos oito meses (kg), peso desmamado por matriz/ano (kg) e peso desmamado por ha/ano (kg).

Parâmetros	Tradicional	Sispro	Incremento
Prolificidade	1,0	1,1	22,6
Gemilidade	-	45,8	-
Mortalidade	42,0	18,0	-133,3
Peso ao nascimento	-	2,5	-
Peso ao desmame	7,8	12,8	64,1
Peso aos oito meses	13,1	19,8	51,1
Peso desm./matriz/ano	5,6	16,0	185,7
Peso desm./ha/ano	2,2	6,2	181,8

Fonte: adaptado de Guimarães Filho e Vivallo, 1989.

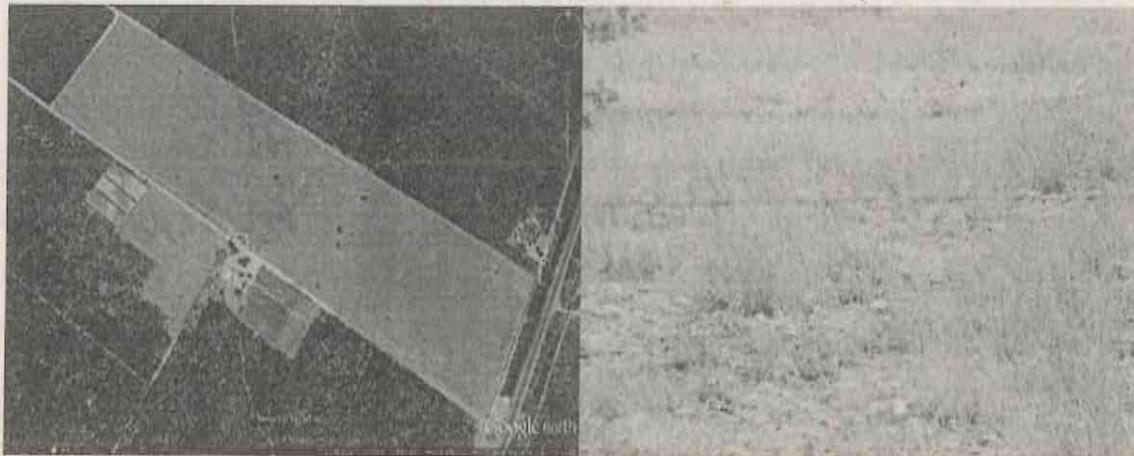


Figura 5. Sistema CBL em Petrolina, PE. (Foto de Araújo Filho).

Embora possa apresentar resultados economicamente compensadores, o sistema de produção CBL não pode ser considerado um método de manejo da vegetação da caatinga para fins pastoris, pois, as culturas (capim bufel e leucena) são introduzidas por métodos de alto impacto, ou seja, são implantadas como monocultura em substituição à vegetação nativa. A diferença da prática de semeadura do bufel no CBL para o plantio do bufel nos sistema de caatinga

enriquecida está em que no último sistema são preservadas além da mata ciliar, cerca de 200 árvores por hectare, sem prejuízo para a produção de forragem pela gramínea e com a contribuição do estrato arbóreo remanescente para a sustentabilidade da produção.

3. Visita ao IRPAA na Bahia

A visita ao IRPAA – Instituto da Pequena Agropecuária Apropriada (Juazeiro-BA) cobriu uma discussão com os técnicos envolvidos no repasse de tecnologia e uma ida a uma área de recaatingamento em Maçaroca. O instituto trabalha com técnicas de recuperação de áreas degradadas da caatinga, através da recomposição florestal e uso de sua biodiversidade via extrativismo sustentável, agricultura e pecuária de pequenos ruminantes em áreas de fundo de pasto. Seu trabalho envolve as comunidades, priorizando a educação ambiental e a conservação dos recursos naturais renováveis. Foram implantadas áreas de recuperação da caatinga ou recaatingamento, mas as secas dos últimos dois anos impediu o sucesso dos trabalhos. A figura 6 ilustra a situação em uma área em Maçaroca, Bahia.

Com relação ao uso da caatinga para fins pastoris, foram feitos treinamentos com as comunidades, repassando os conceitos básicos de carga animal e capacidade de suporte, sobrepastejo e o manejo de pequenos ruminantes na caatinga nativa. Considerando o bom trabalho de abordagem dos problemas de recuperação e uso sustentável da caatinga, achamos que o IRPAA é uma instituição que muito poderá fazer em um programa de difusão das tecnologias de manejo sustentável da caatinga para fins pastoris, junto as comunidade de fundo de pasto na Bahia.

4. Visita à UFCG, em Patos, PB

No campus da Universidade Federal de Campina Grande em Patos foram conduzidos diversos trabalhos de manejo da catinga para fins pastoris. Os objetivos dos estudos foram avaliar o desempenho de ovinos ou caprinos em áreas de caatinga enriquecida com gramíneas exóticas perenes oriundas de regiões semiáridas. Foi também executado um experimento de suplementação de

caprinos, pastejando uma área de caatinga raleada (Figura 7). Os bodetes pastejaram a área sob um sistema de pastoreio contínuo, recebendo diariamente uma ração energético-proteica, na proporção de 0,0%, 0,5, 0,10% e 1,5% do peso vivo. A pesquisa estendeu-se por um período de três meses, aproximadamente, durante a época das chuvas.



Figura 6. Efeitos da seca sobre e o plantio do mandacaru em Maçaroca, BA. (Foto de Araújo Filho).

A Tabela 14 apresenta as variações do consumo e da composição florística da fitomassa disponível na caatinga. O consumo de forragem não acompanhou a velocidade de crescimento da vegetação herbácea na primeira fase da estação resultando em um acréscimo da disponibilidade de 2.862,4 a 3.347,9 kg/ha do início ao meio do período. Todavia, ao fim do período a disponibilidade de forragem havia caído para 1.731,6 kg/ha. Por outro lado, oferta de gramíneas cresceu, enquanto que a de ervas de folha larga decresceu ao longo do período, indicando a preferência dos caprinos por este componente em sua dieta. Ao fim

da estação, as gramíneas tinham aumentado sua participação na composição florística da fitomassa do estrato herbáceo de 38,5 para 88,6%, enquanto as ervas tinham decaído de 61,5% no início do período para 11,4 ao final.



Figura 7. Área de caatinga nativa em Patos, PB. (Foto de Araújo Filho).

Na Tabela 15 estão sumariados os resultados do desempenho dos caprinos. Os animais alcançaram um peso vivo de final variando de 25,1 kg, quando não suplementados a 29,2 kg quando suplementados com a proporção de 1,5% do peso vivo. Os ganhos diários aumentaram de 103,0 g para os animais não suplementados a 151 g para os que receberam o nível máximo de suplementação.

5. Visita a Apodi, R.N.

A viagem a Apodi, RN, foi realizada no período de 25 a 27 de fevereiro de 2014, com o objetivo de conhecer as experiências de manejo pastoril da caatinga pelas comunidades assistidas pelo projeto dom Helder, via projeto Manejo das

Terras do Sertão. Foram visitadas três comunidades com experiências exitosas em manejo da caatinga para fins pastoris.

Tabela 14. Variações da disponibilidade de matéria seca e da composição Florística da fitomassa da área de caatinga sob pastejo de caprinos.

Item	Disp. MS (kg/ha)			C.F. (%)		
	Começo	Meio	Fim	Começo	Meio	Fim
Gramíneas	1,102.9	1,417.9	1,494.8	38.5	42.3	88.6
Ervas	1,759.5	1,930,0	236.8	61.5	57.7	11.4
Total	2,862.4	3,347.9	1,731.6	100.0	100.0	100.0

Fonte: Carvalho Junior et al., 2011.

Tabela 15. Desempenho dos caprinos em área de caatinga raleada com suplementação alimentar.

Item	N.S (% peso vivo)			
	0.0	0.5	1.0	1.5
Peso inicial (kg)	16.7	15.7	16.7	16.5
Peso final (kg)	25.1	26.6	28.6	29.2
Ganho total (kg)	8.6	9.8	12.3	12.7
Ganho diário(g)	103 0.	117,0	147,0	151,0

Fonte: Carvalho Junior et al., 2011.

Na primeira comunidade, a experiência constava de sistema de produção silvopastoril, com base em caatinga raleada (Figura 8 à esquerda). A área vem sendo utilizada há oito anos, com obtenção de estacas para cerca e madeira para outros fins e ramoneio por um rebanho de caprinos leiteiro. O êxito da experiência pode ser avaliado pelo fato de que após a fase de implantação de cerca de 1,0 ha com financiamento do projeto, o assistido ampliou com recursos próprios para nove hectares de sua propriedade. A adoção da tecnologia permitiu um aumento significativo da produção de leite e da venda de estacas, com melhorias na renda familiar. Outro fato importante é que as pessoas envolvidas na experiência

internalizaram a importância do manejo sustentável dos recursos naturais, eliminaram as queimadas e trabalham na proteção do solo contra erosão, mantendo uma excelente cobertura morta (Figura 8 à direita).

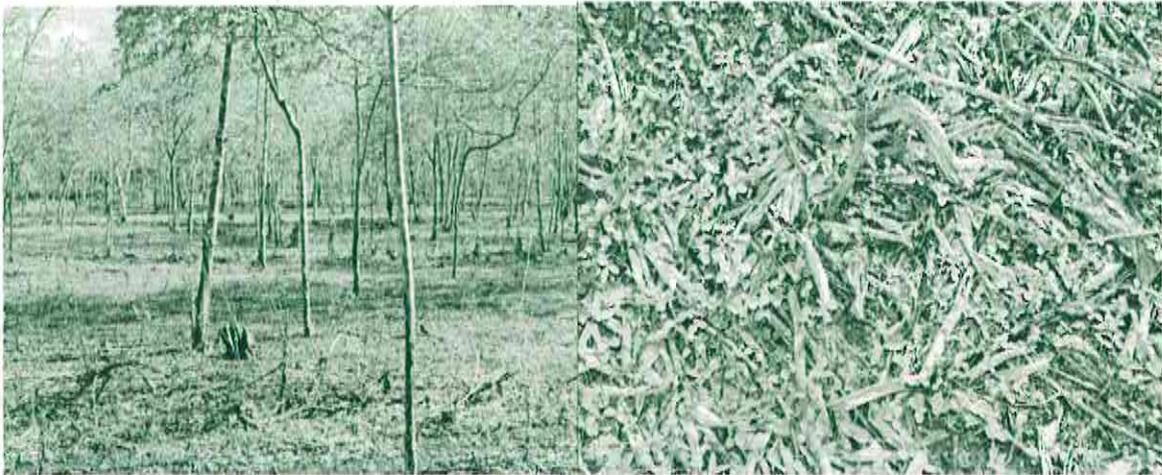


Figura 8. Área de caatinga raleada em Apodi, RN. (Foto de Araújo Filho).

A segunda comunidade visitada localizava-se no assentamento Tabuleiro Grande. A área demonstrativa de 1,0 ha fora aumentada para 3,0 ha de caatinga raleada em faixas. Explorava caprinocultura e apicultura (Figura 9). A situação da parcela estava ótima, mesmo considerando a estiagem. Segundo informações dos assistidos, a raleamento foi muito benéfico para produção de mel, incrementando em cerca de 175%, além dos aumentos obtidos na produção de leite. Os bons resultados estão motivando uma ampliação da área de caatinga manejada. O trabalho está sendo objeto de uma dissertação de mestrado.



Figura 9. Área de caatinga raleada em Apodi e colmeias. (Foto de Araújo Filho).

A última comunidade visitada tem sede no assentamento nova descoberta. Caprinocultura para corte em caatinga raleada com suplementação na época



FLS. n. 500
Elyene
2000

Figura 10. Área de caatinga raleada e banco de proteína. (Foto de Araújo Filho).

seca, via banco de proteína e grãos, é a base do modelo de manejo (Figura 10). A iniciativa da formação do banco roçado (leucena e milho) foi do próprio assistido. É importante notar que as comunidades visitadas estão mantendo em ótimas condições as áreas de caatinga raleada, com controle periódico da reocupação da área por arbustos pioneiros.

Considerações finais

As universidades, instituições de pesquisa e ONGs vêm desenvolvendo e difundindo tecnologias de manejo da caatinga para fins pastoris no Semiárido Nordeste. As visitas nos ajudaram a identificar as tecnologias mais promissoras e que têm potencial para pronta adoção. Verificou-se também um acervo razoável de pesquisas básicas, ou seja, voltadas para estudo de problemas específicos, tais como, ciclagem de nutrientes, captação e estocagem de carbono, exigências nutricionais de ruminantes em pastoreio na caatinga, valor nutritivo de folhagem de espécies arbóreas, produção e composição florística do estrato herbáceo, composição botânica e química da dieta de bovinos ovinos e caprinos e consumo de forragem. Estes trabalhos embora sejam fundamentais na medida em que fornecem subsídios importantes para o aprimoramento das técnicas de manejo, não fizeram parte deste relatório por se tratar de pesquisa básica.

Por outro lado, o acervo de tecnologias de manejo da caatinga para fins pastoris ainda é limitado. A maioria dos trabalhos concentrou-se no uso da caatinga arbórea sem qualquer modificação, quer de sua estrutura quer de sua

arquitetura. Há que se considerar que existem situações em que em que esta é a única opção para o uso pastoril da caatinga, pois, devido a situações locais desconhecidas, as mudanças na estrutura ou na arquitetura da caatinga, não trazem incremento à produção de forragem. Igualmente, alguns tipos de caatinga arbórea têm mostrado que caprinos e ovinos em crescimento podem ganhar peso durante a época seca. Porém, no caso de fêmeas em amamentação, o seu desempenho só pode ser garantido com o uso de uma suplementação proteico-energética, como alguns trabalhos o demonstraram.

Para que haja um retorno econômico da pecuária em caatinga arbórea, é necessário o uso de grandes áreas, ou seja, acima de 100 ha, o que torna a situação problemática, quando se considera a estrutura fundiária da região. Segundo o INCRA, cerca de 68% das propriedades no Semiárido têm até 10 ha e somente cerca de 6% teriam mais de 100 ha. Por outro lado, embora se possa obter ótimos desempenhos tanto das matrizes como das crias, ao se determinar a produção por área (kg/ha/ano), o desempenho é muito baixo situando-se em pouco mais de 6,0 kg de peso vivo por hectare, equivalente a 2,4 kg de carne, no caso de caprinos ou ovinos. Isto na certa cria um impasse de natureza econômica.

O objetivo, pois, é aumentar a produção animal por área, sem, no entanto, utilizar tecnologias de alto impacto, que consiste na substituição total da vegetação da caatinga por uma monocultura de gramíneas.

Em termos de difusão de tecnologias de uso sustentável da caatinga para fins pastoris, pouco esforço tem sido feito pelas instituições de pesquisa. Em geral as atividades extramuros das universidades é limitada. Não é uma tarefa fácil, pois foram encontrados muitos gargalos ecológicos, culturais, sociais e econômicos. No primeiro caso, as características climáticas de uma região semiárida, com ocorrência de secas periódicas apontam para um conjunto de variabilidade dos retornos econômicos e incertezas de sucesso. Ademais, existe a resistência natural das pessoas a introdução de mudanças em sua rotina de trabalho, associada a uma desconfiança nos resultados finais. No segundo caso, embora tenhamos que respeitar a longa experiência e o conhecimento de nossos produtores rurais, na convivência com as condições limitantes do Semiárido, as práticas de exploração pastoril, atividade pioneira da ocupação dos sertões nordestinos não mudaram nos últimos três séculos e já foram objeto de crítica e

sugestões de melhoramento pelos membros da Comissão de Exploração Científica, em 1860. As características deste modelo de exploração pastoril são o caráter ultraextensivo tanto no que concerne ao trato dos animais, como aos cuidados com a pastagem, diga-se a caatinga. Com relação às restrições econômicas estão os custos, principalmente os da confecção de cercas que constituem o item mais caro. Alguns trabalhos mostraram que o uso da caatinga para a pecuária é economicamente viável, mas requer um relativamente elevado nível de investimento.

A Embrapa Caprinos e Ovinos lançou um programa de difusão da tecnologia de manejo pastoril da caatinga, com base em um modelo de sistema de produção agrossilvipastoril, implantando cerca de 10 Unidades de observação em assentamentos da reforma agrária no Ceará e Rio Grande do Norte. O sucesso foi parcial e na fase inicial dos trabalhos, mas não se conseguiu um envolvimento ou compromisso dos agricultores e criadores com a condução dos trabalhos. Possivelmente, a motivação não foi devidamente estimulada. Para tanto seria necessária uma presença mais assídua dos pesquisadores nas áreas de trabalho, o que era difícil, devido às distâncias e ao pouco tempo disponível.

Neste contexto, o Projeto Dom Helder vem desempenhando um importante papel na difusão das tecnologias de manejo da caatinga para fins pastoris, tendo implementado o uso de caatinga raleada em mais de uma centena de assentamentos nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Sergipe. A metodologia de difusão adotada é intensiva, com a presença constante de técnicos treinados, a participação estimulada dos membros da comunidade em todas as fases do projeto, a contar de seu planejamento, o treinamento dos chamados agentes de multiplicação escolhidos no seio das comunidades e a ajuda financeira na fase de implantação. Mas, o que nos parece mais importante são os resultados concretizados no aumento da renda familiar, provenientes das adoções, garantindo o êxito do projeto.

Literatura consultada

ARAÚJO FILHO, J. A.; GADELHA, J. A.; CRISPIM, S. M. A. et al. Pastoreio misto em caatinga manipulada no sertão do Ceará. **Revista Científica da Produção Animal**, v. 4, n. 1-2, p. 9-21, 2002a.

ARAÚJO FILHO, J. A.; SOUZA NETO, M.; NEIVA, J. N. M. ; CAVALCANTE, A. C.R. Desempenho Produtivo de Ovinos da raça Morada Nova em Caatinga Raleada sob Três Taxas de Lotação. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 33, p. 51-57, 2002b.

ARAÚJO FILHO, J. A.; SANTOS, D. O. ; CARVALHO, F. C.; GADELHA, J. A. Desempenho Produtivo de Ovinos Crioulos Criados em Caatinga Melhorada e sob Três Sistemas de Acasalamento. In: XXXVII Reunião Anual da SBZ, 2000, Viçosa - MG. **Anais XXXVII Reunião Anual**. Viçosa - MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. v. 1. p. 69-69.

CARVALHO JÚNIOR, A. M.; PEREIRA FILHO, J. M.; MEDEIROS SILVA, R.; AZEVÊDO SILVA, A. M.; , CEZAR, M. F. Effect of supplementation on the performance of F1 crossbred goats finished in native pasture. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 40, n.11, p. 2510-2517, 2011.

GUIMARÃES FILHO, SOARES, J. G. G. Desempenho produtivo de caprinos na caatinga sob diferentes taxas de lotação. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 23, n. 3, p. 309-314, 1998.

GUIMARÃES FILHO, C.; VIVALLO, A. G. Desempenho técnico e viabilidade econômica de um sistema de produção alternativo para caprino no sertão de Pernambuco. Petrolina, PE: Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido, 1989 (Boletim de Pesquisa).