

**PEDRO SISNANDO LEITE  
FRANCISCO ASCÂNIO NOGUEIRA**

# **SOLUÇÕES PARA AS SECAS**



## **PEDRO SISNANDO LEITE**

é economista, formado pela Universidade Federal do Ceará, com pós-graduação em Economia Rural e Planejamento Regional em Israel.

Foi chefe da Divisão de Estudos Agrícolas do Banco do Nordeste do Brasil. Professor Titular de economia da UFC nos cursos de mestrado em Teoria Econômica e Economia Rural. Foi Pró-Reitor de Planejamento da UFC. Foi Secretário de Estado do Desenvolvimento Rural do Ceará (1995-2002). É sócio efetivo do Instituto do Ceará, da Academia de Ciências Sociais e da Academia Cearense de Ciências.

Publicou quarenta livros didáticos, de história e desenvolvimento econômico.

# ÁGUA

## UM RECURSO AMEAÇADO

Vamos PROTEGÊ-LA com  
manejo INTEGRADO, respeitando  
o meio AMBIENTE.

ISBN: 978-85-65599-38-2



**Hbm**

SOLUÇÕES

PARA AS

SECAS



Pedro Sisnando Leite  
Francisco Ascânio Nogueira

SOLUÇÕES  
PARA AS  
SECAS

**1ª Edição**

Fortaleza, 2017

**BANCO DO NORDESTE DO BRASIL**  
Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste  
(ETENE)

**Soluções para as secas**

© 2017 Pedro Sisnando Leite e Francisco Ascânio Nogueira  
Impresso no Brasil / *Printed in Brazil*

**TODOS OS DIREITOS RESERVADOS**

**Diagramação, capa e impressão por:**

HBM Gráfica Digital  
[www.hbmdigital.com.br](http://www.hbmdigital.com.br)

---

Soluções para as secas / Pedro Sisnando Leite e Francisco Ascânio Nogueira.  
Fortaleza – CE: HBM Shopping das Cópias, 2017.

130 p. 14x21cm

ISBN: 978-85-65599-38-2

1. Economia. 2. Nordeste.  
3. Seca. 4. Agricultura e Pecuária.  
I. Título. II. Autor.

---

CDD: 370

*Em memória do colega e amigo  
Francisco Ascânio Nogueira  
que dedicou sua vida profissional  
às causas do desenvolvimento  
do Nordeste.*



# Sumário

<b>Prólogo</b> .....	9
<i>Paradigmas para o semiárido</i> .....	9
Apresentação .....	13

## **Primeira Parte**

<i>AÇÃO FRENTE À SECA</i> .....	15
Comportamento das Precipitações Pluviométricas em 82/83 .....	17
O longo período seco .....	19
Periodicidade do problema .....	21
Impacto da seca sobre a economia regional .....	24
Ação do governo federal .....	30
A ação do BNB ante o problema da seca .....	40

## **Segunda Parte**

<i>REORIENTAÇÃO DA AGROPECUÁRIA DO SEMIÁRIDO</i> ..	45
Caracterização .....	47
Uso da água.....	55
Exploração agrícola .....	67
Exploração pecuária .....	87
Estratégia de difusão .....	98
Considerações finais.....	103

Referências bibliográficas .....	106
Diretrizes da agropecuária no Ceará .....	112

## **ANEXO I**

<i>VULNERABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTETÁVEL NO SEMIÁRIDO CEARENSE.....</i>	<i>117</i>
--	------------

Introdução .....	121
Caracterização do problema .....	123
Vulnerabilidades no campo .....	126
O desenvolvimento sustentável .....	128

## **ANEXO II**

<i>PROPOSTA DE AÇÕES PARA O SEMIÁRIDO NORDESTINO AFETADO PELA SECA.....</i>	<i>131</i>
---	------------

<i>Apresentação .....</i>	<i>133</i>
<i>Proposta de intervenção estruturadora e permanente.....</i>	<i>134</i>
Considerações finais.....	141

# Prólogo

## Paradigmas para o semiárido

*Pedro Sisnando Leite*  
*Professor titular de economia da UFC e*  
*membro da Academia Cearense de Ciências.*

**Temas:** Desde a década de 50 que as questões do semiárido têm sido tratadas sob visões diferentes: Combate à seca; Convívio no Semiárido; e Desenvolvimento Sustentável.

É possível identificar algumas articulações entre concepções e critérios de desenvolvimento do semiárido brasileiro com diferentes paradigmas que orientam as percepções e as formas de intervenção humana no meio ambiente.

O combate à seca está intimamente relacionado ao paradigma tradicional, que tem por base uma visão fragmentada, mecanicista e utilitarista do mundo e, particularmente, da natureza. As adversidades naturais devem ser combatidas para que o domínio humano se realize plenamente: a falta de água deve ser enfrentada com as soluções hídricas; a baixa produtividade com as tecnologias inovadoras da irrigação e a modernização das propriedades rurais etc.

A culpabilidade da natureza é um artifício ideológico usado para encobrir as questões estruturais geradoras da miséria: a concentração das terras, das riquezas e do poder, combinada com a exploração do trabalho humano, o mau uso dos recursos públicos e o abandono da região em contraposição a uma lógica econômica que concentra os investimentos em áreas dinâmicas, descartando as áreas tradicionais ou estagnadas.

*Pedro Sisnando Leite*

Na outra perspectiva, o paradigma da convivência com o semiárido está relacionada com a concepção que se baseia em uma visão ecológica, rompendo com a visão antropocêntrica de dominação e proporcionando a reconciliação do homem com a natureza. A convivência com o semiárido tem por base uma percepção holística sobre as realidades complexas dos ecossistemas e a valorização de conhecimentos, valores e práticas apropriadas ao meio ambiente. Essa percepção busca articular as iniciativas que visem à melhoria da qualidade de vida das populações locais e sua sobrevivência.

O grande desafio atual é a transformação dessas alternativas ou modelos em políticas de desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro, por meio de um conjunto de medidas capazes de modificar os padrões de produção, consumo, apropriação, reprodução e gestão dos bens e recursos disponíveis de acordo com um modelo complexo de sustentabilidade do desenvolvimento econômico.

Com essa intenção, diversas propostas têm sido apresentadas com o mesmo discurso e utilizando os mesmos conceitos de desenvolvimento sustentável no semiárido e de busca da qualidade de vida. No entanto, essas expressões podem ter significados diversos, dependendo do contexto e da globalidade da análise ou proposição nas quais estejam inseridas. Isso porque são conceitos em construção e disputa na sociedade, com significados diferentes e até contraditórios.

É necessário analisar os processos de implementação e os resultados efetivamente alcançados por essas iniciativas ditas inovadoras de convivência com o semiárido. Com essa análise, é possível desvendar as ênfases e os critérios de sustentabilidade de desenvolvimento > orientadores das ações dos

diversos atores sociais que assumem o discurso da sustentabilidade do desenvolvimento no semiárido brasileiro.

Desvendar estas questões é uma tarefa fundamental que possibilita identificar estratégias políticas e teóricas capazes de assegurar a construção de alternativas de desenvolvimento sustentável com base na busca pela melhor qualidade de vida no semiárido nordestino.



# Apresentação

## **O Nordeste e o semiárido**

*Pedro Sisnando Leite*

A seca é um fenômeno que muito afeta a sociedade nordestina, como ocorre em muitos lugares do mundo sub-desenvolvido e ricos. O maior problema do semiárido, no entanto, é mais de organização do processo produtivo do que de secas e crises de produção. Não é correta a ideia de que a miséria e a pobreza dominantes na agricultura são culpa da população que é preguiçosa e desinteressada pelo trabalho. Na verdade, o nordestino tem valores de solidariedade, hospitalidade e amor à família que não se observa na maioria dos outros países similares.

O que torna a vida do agricultor difícil ou inviável é a falta de infraestrutura física e dos serviços sociais de escolas e assistência à saúde no interior. Há uma grande fragmentação das propriedades agrícolas nas áreas seca tornando-as inviáveis por falta de uma reforma agrária planejada e sustentável. Praticamente não existe assistência técnica efetiva, pois somente cerca de 2% dos estabelecimentos são visitados. O produtor não conta com sistema de apoio na comercialização da produção agrícola. O fundamental é criação de povoados ou vilas rurais para uma melhor prestação de serviços sociais e de convivência da população local. É vital a organização espacial dos centros urbanos secundários e regionais para possibilitar o apoio à descentralização do desenvolvimento econômico e industrial do interior.

*Pedro Sisnando Leite*

O Ceará tem dado exemplos animadores de como resolver esses assuntos de apoio aos agricultores, como ocorreu com a idealização pioneira do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), Fundo Seguro-Safra e o Programa de Reforma Agrária Solidária, que foram reconhecidos pelo Governo Federal como programas bem sucedidos. Atualmente a base da política para a agricultura familiar do Brasil são esses programas, apesar de precisarem ser melhorados e executados com maior eficiência. O Banco pode conceber e propor novas políticas ao governo. Por fim, é preciso reconhecer que a pobreza rural do Nordeste é crônica, e não do sistema pluviométrico, como se pode verificar pelo Estado do Maranhão, onde não há seca e é o Estado mais atrasado do País.

A sugestão é que o BNB planeje uma estratégia de longo prazo para orientar as ações e investimentos do setor público e privado na Região com vistas a um desenvolvimento sustentável de toda a zona rural e não somente do semiárido. A área com pluviosidade normal e terras sedimentares corresponde a 27% do território nordestino, com 60% da população. Além disso, 57% do PIB da agropecuária nordestina vêm das áreas fora do semiárido. A prioridade produtiva deveria ser nessas terras e não no semiárido, onde as ações devem ser conservacionistas. O BNB deve estudar e propor soluções para todos esses problemas, além de direcionar suas políticas de crédito no sentido de solucionar esses entraves do desenvolvimento do quadro rural nordestino. O BNB pode e deve tomar essa iniciativa e não ficar na defensiva, a espera de programas que não se coadunam com a realidade local.

PEDRO SISNANDO LEITE

CHEFE DA DIVISÃO DE ESTUDOS AGRÍCOLAS-ETENE

# Primeira Parte

## **AÇÃO FRENTE À SECA**

Fortaleza-Ceará

1984



# Comportamento das Precipitações Pluviométricas em 82/83

O período chuvoso de 1982/83, no Nordeste, revelou-se deficiente e foi o mais crítico do atual período de chuvas escassas, iniciado em 1979.

Conforme informações recebidas de 130 agências do BNB, o comportamento das precipitações pluviométricas foi diferenciado em algumas áreas, mas quase sempre demonstrando irregularidades. Nas regiões onde predomina a vegetação tipo cerrado, especialmente no Norte de Minas Gerais, Oeste da Bahia, Sul do Piauí e Sul do Maranhão, as chuvas, que são predominantemente de "verão", com início normal em setembro/outubro, sofreram grande atraso. Assim, apenas no final do mês de dezembro começaram a cair com intensidade, prolongando-se pelos meses de janeiro, fevereiro e março, chegando a superar os totais anuais no Norte de Minas.

A região do Sertão Semiárido, que compreende cerca de metade do Nordeste, caracterizada pela predominância da caatinga, foi a mais atingida pela seca, já que os totais anuais situam-se em média, entre 30 e 50% do normal. Nesta Região, as precipitações ocorrem de dezembro a maio, mas no período abordado foram abundante apenas em fevereiro, diminuindo em março e findando em abril, não permitindo que as lavouras completassem seu ciclo normal.

O Estado do Maranhão, que sempre se caracterizou como área de elevada umidade, teve precipitações que ficaram

em torno de 53% das médias históricas, ocasionando grande frustração de safra. O Litoral Setentrional do Nordeste, onde as médias anuais estão bem acima da observada no Sertão, também recebeu baixas precipitações desde o Maranhão ao Rio Grande do Norte, ocasionando perdas de lavouras e fruteiras, com grandes prejuízos econômicos. No Nordeste Oriental, a região do Agreste teve, em escala variável, chuvas insuficientes. Na própria Zona da Mata, as precipitações não apresentaram comportamento uniforme, registrando-se a carência em locais como Natal, João Pessoa e Aracaju.

Analisando o desempenho do período pluviométrico 1982/ 83, por Estado, observou-se a ocorrência de chuvas entre 40% e 50% em relação às precipitações históricas normais no Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Alagoas. Em Pernambuco essa relação foi de 65%, Sergipe 77%, e, em partes da Bahia e Norte de Minas Gerais, respectivamente, igual e pouco superior ao padrão histórico.

Conclui-se que o período chuvoso em referência foi bastante crítico em todos os Estados nordestinos, excluindo-se parte da Bahia e Norte de Minas Gerais. Na Bahia, algumas regiões sofreram problemas quanto ao total e distribuição das precipitações, enquanto em Minas Gerais ocorreu o problema de atraso anterior referido.

# O longo período seco

O comportamento das chuvas nos últimos anos foi previsto em estudos efetuados pelo Centro Técnico Aeroespacial (CTA), expostos no documento **“Prognóstico de Período de Seca para o Nordeste Brasileiro”**, divulgado em 1978, com a previsão de um período de chuvas escassas entre os anos de 1979 e 1985, com tendência à ocorrência de secas. As previsões vêm sendo confirmadas, com a Região conhecendo uma sequência de anos com déficit pluviométrico, que afeta especialmente o Sertão Semiárido, mas alcança também as áreas mais úmidas, atingindo, em 1983, o quinto ano consecutivo e de efeitos acumulados. Conforme o estudo, os anos de 1984 e 1985 ainda estão compreendidos no período crítico, de modo que somente em 1986 as condições climáticas seriam propícias a chuvas abundantes, acima da média.

De acordo com informações recebidas pelo BNB, a média das precipitações, de 1979 a 1982, alcançaram os seguintes níveis em relação às médias históricas. Os Estados em que houve maiores reduções pluviométricas foram Paraíba, Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe e Piauí, com cerca de 80% das precipitações normais. Os Estados de Alagoas e Maranhão sofreram menos. Embora Pernambuco e Bahia, aparentemente, tenham apresentado comportamento normal, constataram-se deficiências pluviométricas em diversas regiões, além de irregularidades em sua distribuição. Assim, verificaram-se, principalmente em 1980 e 1981, em alguns locais, concentrações de chuvas em pequenos períodos, ocorrendo, frequentemente, precipitações de até 300 mm no espaço de 24 horas, representando cerca de 50% do total anual.

O ano de 1980 caracterizou-se, sobretudo no Sertão, pela concentração de chuvas no mês de fevereiro, em 1981, as grandes precipitações ocorreram durante 20 dias no mês de março. Em todos os anos, tem-se observado escassez de chuva no mês de abril, sempre um dos mais úmidos em todo o Nordeste. O Norte de Minas Gerais não tem sofrido o problema na dimensão dos demais Estados, por apresentar um regime de chuvas diferenciado.

A extensão do problema climático que, extrapolando o Polígono das Secas, alcança as regiões mais úmidas do Nordeste, como o Maranhão e o Litoral, vem agravar a situação do abastecimento alimentar e hídrico. Grandes concentrações populacionais do Nordeste, a exemplo de Fortaleza, estão enfrentando sérios problemas de abastecimento de água, com a diminuição de seus mananciais. As previsões para o próximo período chuvoso não são muito alvissareiras, embora seja esperada uma estação mais pluviosa que a anterior.

# Periodicidade do problema

A repetição de períodos críticos de baixa pluviosidade é registrada em intervalos de 26 anos, de acordo com o trabalho do Centro Técnico Aeroespacial. Assim, o presente período sucede os de 1953/59, 1927/33, 1901/07 e 1875/81, todos com deficiência pluviométrica. O próximo grande período está previsto para 2.005/11, quando as consequências poderão ser mais graves pelo crescimento populacional e o maior consumo de água tanto nas casas, como nos campos e nas indústrias, induzido pelo progresso. O estudo indica, ainda, que entre os intervalos poderão ocorrer secas ocasionais de pequena duração.

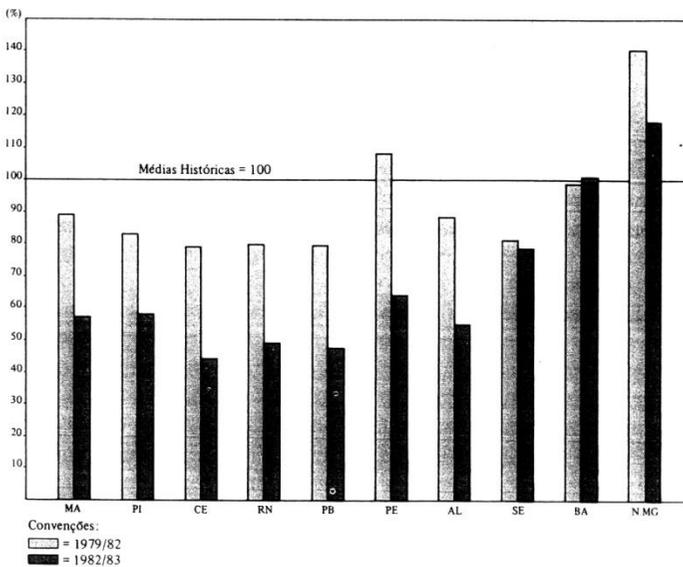
Sem dúvida, o problema da pobreza regional é de natureza, estrutural e o clima apenas um de seus causadores. Porém, em situações como a que atualmente atravessa o Nordeste, a seca assume importância primordial, evidenciando a necessidade de sua superação para alcançar o almejado desenvolvimento socioeconômico da Região, que precisa ser compatível com sua disponibilidade de água.

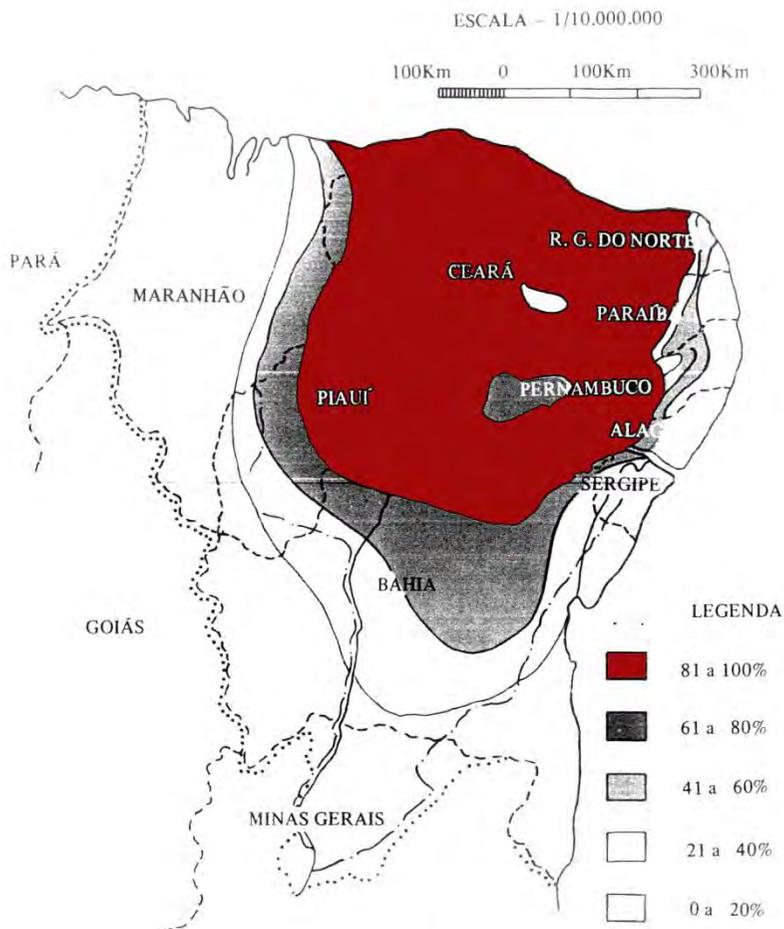
Duas alternativas principais são apontadas como capazes de resolver ou atenuar o problema da seca. A primeira diz respeito à criação artificial de condições ambientais para a modificação climática, mediante a geração de fumaça escura pela queima incompleta de combustíveis a certa distância da costa, o que faria aumentar a temperatura da superfície do mar e conseqüentemente a evaporação que, por sua vez, daria origem a nuvens que, sopradas pelos ventos alísios de Sudeste, penetrariam no interior onde se precipitariam, natural ou artificialmente. Tal processo posto em prática por muitos anos resultaria na modificação do clima da Região. Embora técnicos do CTA assegurem a viabilidade da operação e afirmem que os

custos serão relativamente baixos, em relação aos prejuízos de uma seca, as opiniões são divididas sobre o êxito do empreendimento e suas possíveis consequências benéficas.

A segunda alternativa apontada refere-se a um conjunto de obras de engenharia, compreendendo a transposição de vazões do Rio São Francisco e do Tocantins, de modo a perenizar os grandes rios secos regionais, nos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. Concomitantemente, seriam erguidas novas represas e implantados grandes projetos de irrigação. Ao lado de uma agricultura irrigada, seria desenvolvida uma agricultura de sequeiro mais tecnificada e produtiva, com menor dependência do clima inconstante.

COMPORTAMENTO DAS PRECIPITAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS NOS PERÍODOS DE 1979-1982 E 1982-1983, EM RELAÇÃO ÀS MÉDIAS HISTÓRICAS DOS ESTADOS NORDESTINOS. FONTE: SUDENE – BNB/ETENE





*Probabilidade de Incidência de Seca no Nordeste.  
Fonte: Minter*

# Impacto da seca sobre a economia regional

A crise climática que ocorre na Região desde 1979 vem se constituindo num dos piores flagelos já verificados na história econômica nordestina.

As repercussões desse evento apresentam-se bem mais drásticas que as ocasionadas pelas secas anteriores, não só pela duração, mas principalmente, pela maior área de abrangência e maior contingente populacional atingido.

O impacto negativo daí advindo torna-se ainda mais relevante quando se sabe que a economia regional permanece fortemente alicerçada no setor primário, onde as atividades agropecuárias, pelo baixo nível tecnológico prevalescente, e sobretudo pela insistência em explorar plantas não adaptadas ao clima semiárido, continuam altamente dependentes das precipitações anuais, sabidamente erráticas.

Essa dependência ambiental, de certa forma generalizada em toda agricultura regional, é mais expressiva no Semiárido — que abrange aproximadamente 52% do espaço nordestino e tem uma pluviosidade média em torno de 500 — 800 mm anuais — onde se desenvolve uma exploração agrícola baseada no binômio boi-algodão, associado à produção de gêneros alimentícios, sob condições tecnológicas bastante incipientes, se bem que altamente adaptadas ao meio, pela experiência secular do matuto, mas fatalmente incompatíveis com os modernos padrões de consumo que exigem produtividade elevada.

Efetivamente, precipitações em torno de 800 mm anuais são mais que satisfatórias em muitos países de agricultura avançada.

Mas o impacto da seca atual não se deu somente nessa Região. Ele se estendeu a áreas pouco vulneráveis, como é o caso do Agreste pernambucano, grande parte do Maranhão e algumas áreas do Norte de Minas Gerais, com reflexos negativos tanto na produção agrícola quanto na pecuária.

Na realidade, as estatísticas contidas na tabela XXXVII evidenciam que à exceção do cacau, da cana-de-açúcar e do coco-da-baía, que são produzidos em área de pequena influência das secas, todos os demais produtos de expressão econômica para a Região tiveram suas produções reduzidas no período 1979 — 83.

Os decréscimos mais significativos são representados pelo milho, algodão e feijão — com produções, em 1983, correspondentes a 25%, 31% e 35% em relação à obtida em 1978, respectivamente — em função, provavelmente, dos resultados obtidos no Semiárido.

A queda de produção dessas culturas foi ocasionada, como indicam os referidos dados, não só pela redução na produtividade, mas também, pela diminuição da área cultivada. Isso sem considerar os prejuízos já contabilizados para a Região, que passou de exportadora a importadora desses produtos, nos últimos anos.

Outras culturas apresentaram desempenho semelhante, como é o caso da mamona, mandioca e banana, mesmo não sendo explorações representativas do Semiárido.

Mas o que mais chama a atenção do observador é a situação do arroz. Predominante no Maranhão, essa cultura apresentou variações de produção ao longo dos cinco últimos anos que bem refletem a influência da seca naquele Estado. Em 1981, por exemplo, houve uma expansão de 25% da área cultivada; mas o decréscimo de produtividade de 48% levou à redução da produção total correspondente a 26% em relação à obtida em 1979. Na estimativa da safra atual, 1983, os resultados previstos são ainda mais pessimistas, visto que se constatarem reduções de área e produtividade que proporcionarão uma produção global correspondente a 44% da conseguida no mesmo ano-base (1978).

Relativamente à situação da pecuária nordestina, o quadro geral não é muito diferente, com maior gravidade também no Sertão Semiárido, onde a escassez das pastagens, a falta d'água para abastecimento animal e até mesmo humano, aliado ao baixo nível tecnológico da exploração, forçaram grande parte dos pecuaristas regionais a se desfazerem dos seus rebanhos, vendendo-os até mesmo para o abate.

O péssimo desempenho das atividades agrícolas também contribuiu para essa situação, pois o algodão arbóreo e as culturas alimentícias, principalmente milho e feijão, cujos restos representam componente importante na alimentação dos bovinos regionais, tiveram, como já foi mencionado, suas áreas de cultivo sensivelmente reduzidas.

Muitos criadores regionais, sobretudo os mais abastados, procuraram alternativas para "escapar" os plantéis através do fornecimento de alimentos proteicos concentrados, como tortas de algodão, babaçu, etc., ou das conhecidas "retiradas", desta feita para regiões mais distantes do Maranhão, Pará e até mesmo Goiás.

TABELA XXXVII  
 COMPORTAMENTO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS AGRÍCOLAS DO NORDESTE  
 Números Índices  
 1978 = 100

ANOS	Algodão em Carvão	Arroz com Casca	Banana	Cacau	Cana-de-açúcar	Coco-da-baía	Feijão	Laranja	Mamona	Mandioca	Milho	Sisal
	Quantidade Produzida											
1979	65	93	106	118	107	104	97	102	90	99	83	113
1980	56	103	105	111	103	109	71	124	67	98	55	116
1981 (*)	50	64	97	105	114	106	64	123	90	101	34	120
1982 (*)	65	137	103	108	120	116	104	131	48	96	75	123
1983 (**)	31	44	98	124	129	106	35	114	44	82	25	112
	Área Ocupada											
1979	94	108	106	102	106	97	91	115	106	99	96	107
1980	94	122	118	106	106	101	91	123	131	101	86	110
1981 (*)	87	125	115	108	114	103	96	120	136	103	80	116
1982 (*)	90	150	117	111	114	103	128	125	148	108	109	127
1983 (**)	66	96	118	111	123	104	66	128	78	97	60	128
	Produtividade											
1979	70	86	86	115	101	107	106	89	85	100	86	106
1980	59	84	89	104	98	110	78	100	52	98	64	106
1981 (*)	58	52	84	96	100	104	66	101	66	98	43	104
1982 (*)	73	91	88	96	104	113	81	103	32	89	69	98
1983 (**)	47	46	83	110	105	103	53	88	57	84	41	87

FONTE: F. IBGE - 1979 - 80.

NOTAS: (\*) Para 1981, 82 e 83 os dados básicos referem-se a previsão de safras em dezembro do ano.  
 (\*\*) Idem em setembro.

Essas alternativas, entretanto, foram se tornando antieconômicas. A torta de algodão, produto mais usado na Região, pelo crescimento da demanda e pela própria escassez, alcançou níveis de preços que já não justificavam economicamente a sua utilização. A disponibilidade de pastos para arrendamento também foi se tornando rara e distante, fazendo com que o custo do transporte já não compensasse. Com isso, muitos dos médios e grandes pecuaristas optaram pela venda dos animais e, conseqüentemente, suspensão da atividade econômica.

Esses fatos se confirmam por informações extraoficiais que estimam em cerca de 30% o desfalque ocorrido no rebanho nordestino, nos últimos anos.

No que tange aos aspectos sociais do fenômeno, cabe registrar que, mais uma vez, o Governo Federal teve que mobilizar vultosos recursos para amparar, em frentes de serviços, a população flagelada, que desta feita alcançou, em novembro de 1983, mais de 2,5 milhões de habitantes assistidos.

A emigração, último recurso normalmente utilizado pelas populações mais carentes, que se fazia, em oportunidades anteriores, na direção de zonas mais próximas e menos sujeitas às secas, como era o caso do Maranhão, tornou-se pouco atraente, em função da limitação de áreas disponíveis e porque a estiagem as alcançou também, nos últimos anos.

Com isso, o fluxo migratório passou a ter maior intensidade na direção dos grandes centros urbanos nordestinos, principalmente as capitais. Ali os imigrantes passaram a se fixar nas zonas periféricas — onde não existiam ainda condições infraestruturas mínimas — na busca de oportunidades de emprego que dificilmente encontravam. Daí resultou maior

promiscuidade e aumento da marginalização nesses centros, exigindo, conseqüentemente, dos governos estaduais, gastos elevados que, em geral, só poderiam ser financiados com recursos da União.

As populações que ainda permanecem no meio rural estão também em situação semelhante, pois até os gêneros alimentícios e a água para seu abastecimento têm que ser supridas, no próprio local, pelo Governo Federal, através da SUDENE e dos governos estaduais.

## Ação do governo federal

O Nordeste brasileiro sempre foi objeto de preocupação do Governo Federal, tanto pela expressividade territorial e populacional, como, principalmente, pelos sérios problemas econômicos e sociais que a irregularidade climática acarreta às populações aqui residentes.

As atenções das autoridades com a problemática nordestina, na realidade, começaram a se fazer sentir ainda no século passado, mais precisamente por ocasião da grande seca de 1877 — 80. Naquela oportunidade, uma comissão científica nomeada pelo Governo Imperial recomendou, ao final dos seus estudos, o represamento d'água em açudes, a perfuração de poços e a construção de estradas, como medidas emergenciais no combate às secas do Nordeste.

Em 1881, iniciou-se a construção do primeiro grande reservatório d'água da Região, o açude Cedro, em Quixadá, no Ceará.

A descontinuidade das ações governamentais levou as autoridades federais a criar, em outubro de 1909, a Inspetoria de Obras Contra as Secas, subordinada ao então Ministério de Viação e Obras Públicas, com atribuições específicas de conduzir o assunto de forma permanente. Foi o início da conhecida fase da "solução hidráulica", caracterizada pelo enfoque da açudagem e obras de infraestrutura.

Mesmo com a IOCS, a intermitência das ações continuou. A atuação desse órgão só era fortalecida com o aparecimento de nova crise climática. Apesar disso, conseguiu-se produzir um acervo de conhecimentos sobre os recursos naturais

da Região e dar início aos primeiros estudos no campo da hidrologia e da meteorologia, ainda hoje de reconhecido valor para o planejamento da atuação governamental.

Com a seca de 1919, essa fase de estudos deu lugar a um período de realizações mais intensas. Foi quando a IOCS se transformou em Inspeção Federal de Obras Contra as Secas — IFOCS, que passou a atuar com recursos estáveis, oriundos do “Fundo Especial para Obras de Irrigação e Terras Cultiváveis do Nordeste”, criado em março de 1920, com a mobilização anual de 2% da receita federal.

Esse período, que se prolongou até o final dos anos 30, notabilizou-se pela realização, com o auxílio das frentes de trabalho, de obras importantes para a Região, relacionadas, principalmente, com açudagem e construção de estradas.

Ainda no início da década de 30 surgiram as primeiras iniciativas no sentido de, através da irrigação, dar um uso mais racional aos investimentos que estavam sendo realizados.

Essa orientação foi consolidada em 1945, com a substituição da IFOCS pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas — DNOCS, que ao final do decênio já havia irrigado mais de 4.000 hectares em toda a Região.

Nesse decênio a atuação governamental destacou-se ainda mais pela criação da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), responsável pela implantação da infraestrutura energética regional, e da Companhia do Vale do São Francisco, com o objetivo de promover o aproveitamento dessa área com base no modelo de desenvolvimento integrado do “*Tennessee Valley Authority*”.

Em 1952 veio então a criação do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) e com ele o Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE), este último com a finalidade de proporcionar um conhecimento mais aprofundado sobre a base econômica regional. Iniciava-se aí o que se poderia chamar de fase moderna da história econômica nordestina, onde a problemática da seca se inseria numa concepção mais ampla do desenvolvimento econômico regional.

Esse enfoque foi mais tarde fortalecido pelo Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN) — instituído pelo Governo Federal para reexaminar a problemática nordestina — e pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), criada em 1959 para planejar e coordenar o desenvolvimento econômico do Nordeste, com base na estratégia definida pelo GTDN.

Essa estratégia indicava a necessidade de uma atenção especial ao semiárido nordestino, com o objetivo de transformar progressivamente a economia dessa região, para torná-la mais resistente à seca. Com base nessa orientação é que a irrigação passou a ser considerada de modo mais efetivo no planejamento regional.

Assim, a SUDENE, ao lado dos estudos setoriais, produziu os conhecimentos básicos indispensáveis à exploração de algumas regiões selecionadas, como é o caso do Vale do Jaguaribe e do Submédio São Francisco.

Nos anos sessenta, sem a ocorrência de grandes crises climáticas, a economia regional revelou um rápido crescimento. A política de incentivos fiscais, instituída inicialmente através dos Art. 34/18, e executada sob a coordenação da SUDENE, parecia a forma de intervenção governamental mais eficaz

para superar os problemas relacionados com o subdesenvolvimento regional.

Em 1970, todavia, ocorreu nova seca e com ela a desorganização socioeconômica do meio rural nordestino. Com isto, as autoridades federais sentiram a necessidade de implementar uma estratégia complementar, mantendo-se o esquema básico da política regional. Surgiu então a ideia dos programas especiais, iniciada pelo Programa de Integração Nacional (PIN) e pelo Programa de Redistribuição de Terras e Estímulo à Agroindústria do Norte e do Nordeste (PROTERRA).

Esses programas não chegaram a produzir o impacto esperado no sentido de transformação da economia agrícola regional. Assim, o poder central foi mais uma vez induzido a instituir estratégias alternativas, dentro dessa mesma linha de ação, com os mesmos objetivos e ênfase especial para o Sertão Semiárido.

Dentro desse contexto foram implantados na Região vários outros programas especiais, dos quais merecem destaque, pela atenção dada ao Semiárido, o Programa Especial de Apoio ao desenvolvimento da Região Semiárida do Nordeste (PROJETO SERTANEJO); o Programa de Aproveitamento dos Recursos Hídricos (PROHIDRO); o Programa de Irrigação do Nordeste; o Programa de Desenvolvimento de Áreas Integradas do Nordeste (PO- LONORDESTE); além, naturalmente, do Programa de Emergência.

O Programa de Irrigação do Nordeste é executado pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) e pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF). Foi iniciado em 1971 e até o final de 1982 apresentava os seguintes resultados: foram implantados 56 mil ha

com irrigação, dos quais 42 mil ha encontram-se em operação, com 5,7 mil famílias e 24 mil empregos diretos criados. O volume de recursos aplicados no período foi da ordem de 151 bilhões de cruzeiros, a preços de 1982, além de 54 bilhões previstos para 1983. (ver tabela XXXVIII).

TABELA XXXVIII

Programa de Irrigação do Nordeste

Principais Resultados – 1971/1982

DISCRIMINAÇÃO	DNOCS	CODEVASF	TOTAL
Área de irrigação implantada (ha)	20.096	36.214	56.310
Área de irrigação em operação (ha)	16.042	25.970	42.012
Famílias instaladas	3.853	1.871	5.724
Empresas instaladas	—	106	106
Empregos diretos gerados	11.610	12.070	23.680
Recursos aplicados 71/82 (em Cr\$ milhões de 82)	83.479	67.528	151.007
Previsão de recursos para 1983 (Em Cr\$ milhões correntes)	20.000	34.000	54.000

FONTE: Projeto Nordeste – Programa de Irrigação do Nordeste – Avaliações e Sugestões – BNB/ETENE (1983).

Criado no final de 1974, o Programa de Desenvolvimento de Áreas Integradas do Nordeste (POLONORDESTE) tem por objetivo primordial, de acordo com o Decreto que o criou, "promover o desenvolvimento e a modernização das atividades agropecuárias de áreas prioritárias do Nordeste". Abrange 50,8% da área da Região, 44,8% da população residente e 54,6% dos municípios nordestinos, representando o somatório de 41 Projetos de Desenvolvimento Rural Integrado e quatro Projetos de Colonização.

O Programa assistiu até o momento a cerca de 300 mil agricultores, com uma área trabalhada de mais de 2,5 milhões

*Soluções para as secas*

de hectares, gerando em torno de 610.000 empregos potenciais no setor primário. Até o plano operativo anual de 1981/82 haviam sido efetivamente alocados Cr\$ 127,8 bilhões. Deste volume total de recursos aplicados no POLONORDESTE, a construção de estradas absorveu 22,3%, a assistência técnica e extensão rural (ATER) 16,5%, a educação 8,3%, a reestruturação e regularização fundiária 8,3%, a saúde e saneamento 8,2% e administração 5,6%. Os 30% restantes estão distribuídos nos demais subprojetos.

O POLONORDESTE contratou de 1975 a 1982 cerca de 132 mil operações de Crédito Rural, no valor de Cr\$ 52,4 bilhões, participando o BNB com 27% dos contratos e 35% do valor, a preços de 1982. De acordo com as análises realizadas pelo BNB/ETENE sobre o POLONORDESTE, o fator que mais prejudicou o desempenho do Programa foi o longo período de estiagem que assolou a Região nos últimos cinco anos.

Criado em 1975, o Programa Especial de Apoio ao Desenvolvimento da Região Semiárida do Nordeste — PROJETO SERTA-NEJO, — visa ao fortalecimento das pequenas e médias propriedades agrícolas do Semiárido nordestino através da associação de agricultura irrigada com agricultura seca, da execução de obras para a retenção de água, da disseminação de modernas técnicas agrônômicas para as lavouras xerófilas e da reorganização da estrutura da produção econômica.

Até o final de 1982 haviam sido instalados 107 núcleos abrangendo uma área de 1.803 mil ha e beneficiando 14.474 produtores rurais, dos quais 50% recebiam assistência do BNB. Foram implantados 13.334 ha sob regime de irrigação de 145 mil ha de pastagens de sequeiro. O programa possibilitou a construção de 7.160 pequenos e médios açudes, 3.495 cisternas e reservatórios, 964 poços profundos, 3.171 poços "Amazonas",

1.529 silos trincheira e 1.472 apriscos e a aquisição de 112 mil animais e 4 mil conjuntos de irrigação.

Foram despendidos, a fundo perdido, até 1982, Cr\$ 32,9 bilhões (a preços de 1982) assim distribuídos: instalação e operação dos núcleos (70%), ATER (16%) e apoio técnico e administrativo (14%). O montante do crédito rural aplicado no PROJETO SERTANEJO foi de Cr\$ 57,1 bilhões (a preços de 1982), sendo Cr\$ 48,3 bilhões destinados para investimento e Cr\$ 8,8 bilhões para custeio. Nestes totais, o BNB participou com 53,4%.

Mais recentemente — no final de 1979 — foi criado o Programa de Aproveitamento de Recursos Hídricos — PROHIDRO — com o objetivo de promover, no Nordeste Semiárido, o abastecimento de água das comunidades rurais tanto para consumo humano (objetivo social) quanto para irrigação das culturas (objetivo econômico). Abrange atualmente cerca de 800 municípios (82,7% da área do Polígono das Secas).

Até o final de 1982, haviam sido despendidos com o Programa recursos da ordem de Cr\$ 35,9 bilhões, dos quais Cr\$ 21,5 bilhões a fundo perdido e Cr\$ 14,4 bilhões em crédito rural, a preços de 1982.

Os principais resultados do PROHIDRO podem ser exemplificados pela recuperação e perfuração de 10 poços públicos, construção de 39 açudes para abastecimento d'água a comunidades e o financiamento de outros 10.000, além de outras obras e benfeitorias.

Finalmente, merece destaque especial, dentre as ações de assistência às populações afetadas pelas crises climáticas do

Nordeste, o Programa de Emergência do Nordeste. O Fundo de Emergência e Abastecimento do Nordeste — FEAME —, criado em 1983; possibilita à SUDENE os meios financeiros para assistência às populações afligidas por calamidades, sempre que elas ocorram na Região.

Na atual crise, que há um lustro vem afligindo a quase totalidade do território nordestino, o Programa de Emergência assumiu papel preponderante na atuação da SUDENE, a qual tem executado as diretrizes emanadas do Ministério do Interior para as áreas críticas, e estabelecidas de comum acordo com os Governos Estaduais e contando ainda com a participação da CODEVASF, DNOCS e 1º Grupo de Engenharia do Exército.

Os recursos da emergência destinam-se ao pagamento de despesas com execução de obras, transporte de água através de carros-pipa, pagamento de mão-de-obra flagelada e gastos com administração dos órgãos executores.

As principais ações do Programa de Emergência no período 1979 — 83 podem ser avaliados pelo montante de recursos financeiros gastos pelo Governo Federal: Cr\$ 1.023,3 bilhões, além de Cr\$ 253,8 bilhões de crédito rural, conforme valores corrigidos pelo índice geral de preços de dezembro de 1983.

Em 1983, o ano crítico do ciclo, de janeiro a outubro, o Pro-., **grama liberou recursos da ordem de Cr\$ 184,9 bilhões**, atuando em 989 municípios (72% do total do Nordeste) e assistindo a 2.502 mil trabalhadores, além de suprir de água as populações flageladas através da utilização de 4.086 carros-pipa.

Em resumo, o Governo Federal, através dos programas mais estreitamente ligados ao problema das secas, tem realizado a construção e recuperação de açudes, poços, cisternas e barreiros; construção de pontos e melhoramento de estradas, habitações rurais; construção de prédios públicos, armazéns, centros de saúde, grupos escolares, núcleos rurais, construção e melhoramento de cercas e grande número de obras e atividades, conforme pode ser observado pela Tabela XXXIX.

TABELA XXXIX  
REALIZAÇÕES DO PROGRAMA DE EMERGÊNCIA  
Período: Junho/maio

ESPECIFICAÇÕES	Unidade	1979/80	1980/81	1981/82	1982/83		Maio/Novembro/83	
					Concluídas	Andamento	Concluídas	Andamento
Construção e recuperação de poços e açudes	Nº	10.385	6.780	8.714	387	1.861	17.031	
Const. recuperação de poços amazons e cacimbões	Nº	24.330	11.112	2.152	26	2.897	13.252	
Const. recuperação de poços, barragens, barreiros, cisternas, tanques etc.	Nº	14.033	20.050	10.316	620	4.158	13.684	
Construção e melhoramento de bueiros	Nº	—	—	356	—	—	—	
Construção passagens mihadas	m	—	—	2.240	—	—	—	
Construção de pontes e pontilhões	Nº	—	—	247	—	—	—	
Melhoramento de estradas	km	288	2.780	79.665	—	—	—	
Pavimentação estradas paralelepipedo	m <sup>2</sup>	—	—	86.495	—	—	—	
Construção e limpeza de valas/valeias	m	—	—	18.660 (Nº)	41 (Nº)	272 (Nº)	1.600	
Construção melhoramento adutoras e subadutoras	km	—	—	345 (Nº)	18 (Nº)	102 (Nº)	16	
Construção caixa d'água, chafariz, lavanderias	Nº	—	—	185	—	138	182	
Const. ampliação, sist. abastec. simplificado	km	—	—	111	—	—	—	
Const. prédios públicos, armazéns, centros de saúde, grupos escolares, matadouros, mercados, núcleos rurais, postos telefônicos	Nº	456	1.620	356	—	—	—	
Construção e melhoramento de cercas	km	290.590	73.000	113	—	—	—	
Desmatamento e desbocamento	ha	697.700	721.320	978	—	—	—	
Construção e melhoramento de habitações rurais	Nº	1.500	7.300	1.225	—	—	—	
Tratos culturais	ha	—	246.000	—	—	—	—	
Plantio forrageiro	ha	126.160	—	258	—	—	—	
Produção de feno	m <sup>3</sup>	—	—	147	—	—	—	
Construção de silos trincheiras	Nº	378	110	—	—	—	—	
Prod. telhas, tijolos paralelepipedos	Nº	—	—	—	—	—	—	
Trabalhadores assistidos	Pessoas	459.830	709.850	36.000	—	—	—	
Recursos financeiros (Preços correntes)	Cr\$ bilhões	8,7	37,5	72,2	746.800	2.502.300	—	
Recursos de crédito (Preços correntes)	Cr\$ bilhões	(2,3)	(12,6)	5,1	56,5	206,7	—	
Recursos financeiros (Cr\$ de dezembro/83)	Cr\$ bilhões	259,7	455,9	442,0	169,3	353,9	—	
Recursos de crédito (Cr\$ de dezembro/83)	Cr\$ bilhões	(68,7)	(153,9)	31,2	—	—	—	

FONTE: SUDENE (Coordenadoria de Defesa Civil).

NOTA: Valores corrigidos pelo IGP de dezembro de 1983 — FGV.

## A ação do BNB ante o problema da seca

No que concerne especificamente ao problema das secas, o BNB tem emprestado expressiva contribuição, visando sua solução, quer através das linhas normais de crédito institucional, quer por meio de programas específicos voltados para o desenvolvimento de uma economia adaptada à ecologia regional.

A parte referente ao crédito institucional já foi devidamente discutida em capítulo próprio no presente relatório, mas cumpre ressaltar alguns aspectos.

No primeiro ano do atual ciclo de estiagem — 1979 — o BNB destinou à agropecuária regional cerca de Cr\$ 2,0 bilhões especialmente para as áreas declaradas em estado de emergência, sendo que 50% desta soma foi proveniente de recursos próprios, a juros subsidiados. Obteve, também, autorização do Banco Central para estender os financiamentos de emergência àqueles produtores rurais que tiveram suas propriedades atingidas pela seca, mas que não foram selecionados para efeito de recebimento de recursos a fundo perdido.

De 1979 a 1983, o montante das operações de crédito rural no BNB foi, a preços de 1983, da ordem de Cr\$ 627,7 bilhões, mesmo considerando-se ter sido este período aquele em que se abateu sobre o Nordeste a mais séria crise climática do século.

No que tange aos programas específicos, o BNB criou em 1971 o Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

(FUNDECI), ligado ao Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE), cujos principais objetivos são: apoiar técnica e financeiramente a geração de tecnologia apropriada às condições regionais; proporcionar treinamento ao pessoal técnico da

Região, especialmente extensionistas e financiar a **edição de publicações “do interesse do Nordeste. De 1972 a 1983** o FUNDECI financiou, a fundo perdido, quase Cr\$ 6 bilhões, dos quais Cr\$ 4,4 bilhões foram destinados à geração e difusão de tecnologia, sendo que 50% deste último valor foram gastos nos últimos 5 anos.

Embora possua um largo campo de atuação, o ETENE/ FUNDECI tem concentrado suas atividades na agropecuária do Semiárido, procurando torná-la mais produtiva e estável, especialmente através da introdução de explorações de plantas e animais mais resistentes às condições do meio. Contou, e ainda conta, nesse mister, com a colaboração das Universidades, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER) e suas filiadas nos Estados, Secretarias de Agricultura e instituições isoladas de pesquisas.

Entre os principais resultados das pesquisas financiadas pelo ETENE/FUNDECI voltadas para minorar o efeito das secas, podem ser citados:

- introdução das culturas do sorgo e do milho como substitutos do milho na alimentação humana e animal e com a vantagem de produzirem mais sob condições de deficiência hídrica;

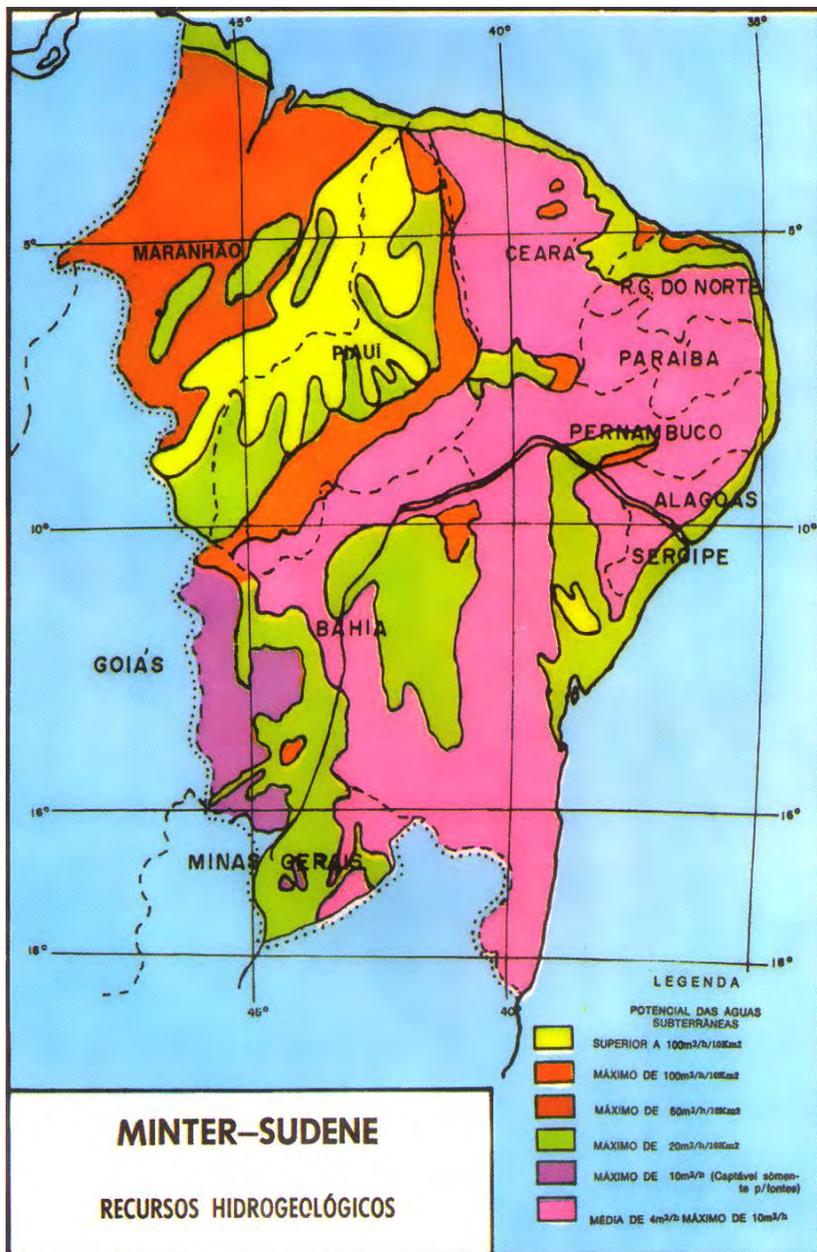
- introdução da cultura da leguminosa forrageira denominada "cunhã" e sua utilização na forma de feno como suplemento proteico na alimentação animal;
- preservação e manejo de raças nativas de ovinos deslanados e caprinos; utilizando sua adaptação ao meio para que possam manifestar seu potencial genético sob condições adequadas de manejo;
- disseminação de técnicas de manejo para pastagens nativas visando ao aumento da capacidade de lotação dos pastos e o ganho de peso dos animais; e
- pesquisa sobre a possibilidade da introdução da cultura da jojoba, arbustiva xerófila que pode se desenvolver com pluviosidades em torno de 200 mm/ano e que produz uma cera líquida de grande utilidade nas áreas de farmacologia, cosméticos, lubrificação e culinária.

Tomando-se por base os resultados das pesquisas financiadas pelo FUNDECI e de tecnologias geradas por outras instituições, o BNB criou no final de 1982 o "Programa de Crédito para inovação tecnológica na agricultura do Nordeste", visando à sua disseminação entre os agricultores da Região, de modo a tornar as propriedades mais resistentes às condições do Semiárido.

O BNB também desenvolveu esforços no sentido de tentar contornar os efeitos da grande crise de abastecimento de água que se abateu sobre a Região em decorrência da seca, máxime em 1983. Assinou convênio com o DNOCS pelo qual repassou, a fundo perdido, a esta Instituição, a importância de Cr\$ 500 milhões para a perfuração, no último trimestre de 1983, de 144 poços profundos em 57 municípios de 8 Estados do Nordeste. Cada poço deverá ter, além do revestimento, caixa d'água de 5.000 l, chafariz e sistema de bombeamento. Contri-

bui o BNB, deste forma, para minorar o sofrimento de milhares de conterrâneos.

Realiza ainda o BNB, através do ETENE, um trabalho de acompanhamento das precipitações pluviométricas que ocorrem na Região, utilizando para tanto toda a sua rede de Agências, que enviam sistematicamente o resultado das chuvas caídas, acompanhado de relatório sobre a situação da agropecuária em seus municípios-sede. O estudo objetiva fornecer subsídios ao próprio Ministério do Interior no sentido de identificar com rapidez períodos críticos para que as providências cabíveis possam ser tomadas a tempo. Também fornece à Direção Geral do BNB suporte para a tomada de decisões sobre aplicação de recursos em programas de crédito rural.



Francisco Ascânio Nogueira Queiroz

CHEFE DO FUNDO DE DESENVOLVIMENTO  
CIENTÍFICO TECNOLÓGICO-ETENE

# Segunda Parte

## **REORIENTAÇÃO DA AGROPECUÁRIA DO SEMIÁRIDO**

Fortaleza-Ceará

1984



# Caracterização

O Nordeste do Brasil tem uma área de 1.640.897 km<sup>2</sup>, com uma população de aproximadamente 36 milhões de habitantes. As zonas mais sujeitas a secas somam cerca de 1.150.000 km<sup>2</sup> (70% do total), onde habitam em torno de 22 milhões de pessoas, sendo 15 milhões na área rural e 7 milhões na área urbana. A área delimitada como Polígono das Secas, que coincide com a área de atuação do Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS), totaliza 978.291 km<sup>2</sup> (60% do total), excluindo o Estado do Maranhão, o Território de Fernando de Noronha e algumas áreas úmidas do Nordeste.

A zona classificada como semiárida e definida basicamente pelo regime pluviométrico, altitude, vegetação, solos e índice de aridez ocupa uma área de 860.342 km<sup>2</sup>. Inclui as regiões naturais da Caatinga, Sertão, Seridó, Carasco, Cariris Velhos e Curimataú, descritas por Guimarães Duque, e mais a área do Estado de Minas Gerais incluída no Polígono das Secas. A área do semiárido corresponde a 52% do Nordeste, 75% das zonas mais sujeitas a secas do Nordeste e 88% da área do Polígono das Secas. No semiárido habitam aproximadamente 14 milhões de pessoas, sendo 9 milhões na zona rural e 5 milhões na zona urbana. Essa zona apresenta as seguintes características:

- a) Pluviosidade baixa e irregular, em torno de 750 mm/ano em média, concentrada em uma única estação de 3 a 5 meses, com ocorrência de períodos agudos de estiagem, quando a precipitação pluviométrica cai para cerca de 450-500 mm/ano, atingindo apenas 100-200 mm/ano em algumas zonas;

- b) Temperaturas elevadas com altas taxas de evapotranspiração e balanço hídrico negativo durante boa parte do ano;
- c) Insolação muito forte (2.800 horas/ano) aliada à baixa umidade relativa;
- d) Solos oriundos de rochas cristalinas, rasos, pouco permeáveis, sujeitos a erosão e de razoável fertilidade natural;
- e) Predominância de vegetação de caatinga com sucessão vegetal indicativa de processo de degradação ambiental.

No que diz respeito à vocação ecológica do semiárido do Nordeste para a exploração de atividades agropecuárias pode-se defini-la, de forma bastante ampla, como segue:

- a) Área mais adequada à agricultura intensiva abrange cerca de 2% do total e apresenta solos de melhor qualidade, com possibilidade de irrigação;
- b) Área mais apropriada à agricultura de sequeiro: com solos razoáveis, compreendendo aproximadamente 18% do total;
- c) Área mais adequada à pecuária: em torno de 80% do total, com solos mais rasos e pedregosos, sendo menos própria para a agricultura.

Desse modo, ao se pensar em tipos de exploração agropecuária, ter-se-á de levar em conta que, de acordo com estimativas de várias fontes, do total de 86 milhões de hectares do semiárido haveria cerca de 1,7 milhão de hectares utilizáveis com agricultura intensiva, inclusive com irrigação, 15,5 milhões com agricultura de sequeiro e 68,8 milhões com pecuária e silvicultura. Atente-se, contudo, para o fato de que esses números são apenas indicadores relativos de possibilidades, pois se

deve descontar do total a área correspondente a cidades, estradas, rios, matas e terras inaproveitáveis.

A atividade agropecuária desenvolvida no semiárido do Nordeste é constituída, de modo geral, por uma agricultura de subsistência baseada no milho, feijão e mandioca, e pela produção extensiva de algodão e pecuária, principais atividades geradoras de renda monetária.

O sistema vigente de exploração agropecuária do semiárido tem-se mostrado inadequado ao meio ambiente e à consecução das aspirações sócio- -econômicas das populações que aí vivem.

Com relação à exploração agrícola, a inadequação do modelo atual tem-se caracterizado por:

- a) Produção instável, com apenas 2 a 3 anos de boas safras em cada 10 anos de cultivo, inclusive no que se refere aos produtos essenciais à subsistência do homem;
- b) Produtividade baixa e decrescente para a maioria dos produtos, que pode ser associada ao processo de degradação ambiental.

No que diz respeito à pecuária, o sistema de exploração adotado tem apresentado as seguintes características:

- a) Produção instável, com perda de peso dos animais durante o período seco do ano e dizimação de rebanhos nas secas periódicas;
- b) Baixa produtividade, com ganhos de 5 a 10 kg de peso vivo por hectare/ano;
- c) Uso crescente de concentrados na alimentação de ruminantes.

A ocorrência de secas desorganiza periodicamente esse frágil e inadequado sistema, diminuindo ou anulando a produção de alimentos básicos, a produtividade do algodão e os estoques animais e gerando, enfim, problemas graves de empobrecimento e sobrevivência para as populações locais.

Os consideráveis danos socioeconômicos registrados no semiárido nordestino como consequência dos últimos cinco anos de secas (1979-83) estão evidenciando, mais uma vez e de forma drástica, a fragilidade dos sistemas atuais de vivência ecológica, socioeconômica e cultural das populações dessa área.

Fica mais uma vez demonstrada, de forma inequívoca, a necessidade de uma reorientação da agropecuária do semiárido. A consciência dessa necessidade não é nova, pois há décadas se enfatiza a ideia de se criarem, desenvolverem e implementarem alternativas adequadas para a viabilização da exploração agropecuária do semiárido do Nordeste.

A reorientação de um sistema de exploração agropecuária é, contudo, tarefa que envolve múltiplos aspectos ligados à geração e desenvolvimento de novas tecnologias e atividades, à estratégia de sua difusão junto aos produtores, a esquemas de comercialização e ao estabelecimento e operacionalização de uma ação coordenada das instituições que, sob diversas formas, têm responsabilidades para com esse setor da economia.

Só recentemente, entretanto, a partir dos últimos quatro ou cinco anos, é que se passou a dispor de um instrumental apropriado para a realização de um esforço dessa natureza em função dos resultados obtidos nas áreas da pesquisa e da difusão. Esses trabalhos vêm sendo desenvolvidos basicamente

pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e suas empresas estaduais; Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER) e suas empresas estaduais; universidades do Nordeste e Secretarias de Agricultura dos Estados e suas respectivas filiais.

O esforço de pesquisa realizado no Nordeste, notadamente nos últimos dez anos, já resultou em um acervo considerável de inovações tecnológicas adequadas à ecologia regional, como nunca se verificou em qualquer outro período da história da agricultura nordestina. Assim é que estão hoje disponíveis métodos vários de pequena irrigação, plantas resistentes a pluviosidades entre 300 e 600 milímetros, animais melhorados com grau de rusticidade que os torna apropriados às condições do trópico semiárido, sistema de manejo para uma pecuária mais resistente e produtiva em áreas não adequadas à agricultura, equipamentos versáteis a tração animal, métodos de produção de energia não-convencional e de biofertilizantes, piscicultura em águas interiores, métodos de armazenamento d'água para consumo humano, além de outras tecnologias que aumentam a capacidade de convivência do homem com a irregularidade climática.

Cabe observar, a propósito, que a EMBRAPA e a EMBRATER já apresentaram importante sugestão referente a formas alternativas de ação para fortalecimento das propriedades menores de cem hectares do semiárido do Nordeste, estratificadas por tamanho e por disponibilidade d'água.

O Banco do Nordeste vem, há cerca de dez anos, através do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNDECI), proporcionando apoio financeiro e técnico, a fundo perdido, a essas atividades, especialmente no que se refere a pesquisa, difusão de resultados e treinamento de extensionis-

tas, experiência essa relatada, em parte, neste documento. Significativa contribuição vem sendo dada também pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP).

Os resultados alcançados e as experiências acumuladas nos campos da pesquisa e da difusão já permitem propor e implantar novas alternativas de exploração agropecuária no semiárido do Nordeste.

As novas tecnologias que aumentam a capacidade de convivência com a seca são, de modo geral, utilizáveis tanto em propriedades de tamanho familiar, como nas médias e grandes. A ênfase maior deste documento, todavia, está direcionada para a viabilização técnico-econômica da propriedade familiar, reconhecida como um dos instrumentos mais adequados para a promoção do desenvolvimento socioeconômico do meio rural.

Entende-se por propriedade familiar aquela que tenha um tamanho econômico e que possa ser explorada basicamente pela mão-de-obra da família.

Mencione-se, a propósito, que uma propriedade de tamanho familiar na zona semiárida geralmente tem uma pequena área de solos de melhor qualidade, onde pode ser praticada uma agricultura mais intensiva, ao lado de áreas apropriadas à agricultura de sequeiro e à exploração pecuária.

No que se refere à exploração agrícola, o modelo deve ter como objetivos básicos o aumento da estabilidade e da produtividade, com manutenção e mesmo melhoria do meio ambiente, através da utilização racional das pequenas áreas mais

propícias à agricultura intensiva, inclusive com técnicas de pequena irrigação, para a produção de alimentos essenciais, e do uso das terras de qualidade intermediária para o cultivo de plantas mais resistentes, adaptadas e produtivas em condições de sequeiro.

Quanto à exploração pecuária, o modelo deve buscar, igualmente, o aumento da estabilidade e da produtividade, com melhoria da qualidade ambiental. Esses objetivos podem ser atingidos mediante a utilização racional das áreas menos próprias à agricultura com a implantação de pastagens nativas melhoradas para a alimentação de ruminantes.

Apresenta-se, a seguir, uma ideia geral dessas possibilidades de reorientação da agropecuária numa propriedade de tamanho familiar do semiárido, no contexto de uma estratégia que vise assegurar maior estabilidade, menor risco, produtividade mais elevada e melhoria das condições ambientais. A ideia se consubstancia na adoção de técnicas que possibilitam um melhor uso da água, do solo, das plantas e dos animais, dentro de uma visão de conjunto das atividades do estabelecimento agrícola. Tratam-se, na realidade, de tecnologias simples, de fácil absorção e ao alcance do agricultor regional, desde quando disponha de assistência técnico-financeira adequada, suficiente e oportuna.

Isto não significa, contudo, que todas essas inovações devem, necessariamente, ser incorporadas ao mesmo tempo em cada caso particular. Na realidade, há que se levar em conta os seguintes aspectos.

- a) Todo agricultor tem seu sistema próprio de produção e alguns dos itens previstos já podem, de alguma forma, estar presentes na propriedade;

- b) A consideração sobre as preferências do proprietário é importante na eleição de inovações a serem implementadas;
- c) Aspectos conjunturais podem desaconselhar a exploração de certas atividades em determinado momento.

Ainda que não seja aplicado todo o "pacote" de novas tecnologias em cada caso, a simples implementação de uma nova atividade, como o cultivo do sorgo, por exemplo, pode, por si só, desencadear um processo de reorientação bastante amplo, com estímulos a novas técnicas de armazenagem de grãos, fenação, ensilagem, alimentação animal e alimentação humana.

# Uso da água

A água como um fator a ser assegurado às numerosas propriedades da vasta zona semiárida será sempre um recurso escasso no Nordeste e deve ser usada com parcimônia e racionalidade, pois, além de insumo básico para a produção agropecuária é elemento essencial para a sobrevivência do homem e, portanto, para a sua permanência e desenvolvimento em condições de aridez.

As necessidades quantitativas e qualitativas de água numa fazenda no semiárido devem ser analisadas sob diversos ângulos e prioridades.

## **Água para o Homem**

A disponibilidade de água permanente nas quantidades necessárias e de qualidade aceitável é fator primordial para a fixação do homem no semiárido. Em épocas de seca, o fornecimento de água para consumo humano se torna dramático e a falta desse elemento é um dos fatores responsáveis pelas grandes migrações de flagelados dos campos para as cidades. Por outro lado, o consumo de água de má qualidade, com elevado percentual de sais, microrganismos nocivos e material orgânico em decomposição, muito comum em períodos secos, pode causar danos fisiológicos irreversíveis, principalmente às crianças e pessoas debilitadas.

Em uma propriedade do semiárido a água potável para consumo da família poderá ser suprida através de cisternas. Uma cisterna com capacidade de 30.000 litros é suficiente para o consumo de uma família média durante um ano.

A cisterna é um reservatório para armazenamento das águas de rolamento de telhados ou superfícies compactadas quando da ocorrência de chuvas, mesmo de pequena intensidade. Embora se trate de técnica muito antiga, tem sido recentemente estudada por instituições de pesquisas como o Centro de Pesquisa Agropecuário do Trópico Semiárido (CPATSA) quanto a sua construção, impermeabilização e utilização de áreas apropriadas para a captação da água a ser armazenada. Assim, já se dispõe atualmente de uma tecnologia moderna, eficiente e de baixo custo para a construção de cisternas nas condições típicas de uma fazenda do semiárido.

O uso da cisterna, por sua contribuição para a saúde, o bem-estar e a estabilidade do homem no semiárido deve ser considerado altamente prioritário em propriedades nesta área.

Em casos emergenciais ou em situações de aridez muito acentuada, é possível lançar mão de uma outra técnica, a dos pequenos destiladores a energia solar, que podem produzir alguns litros de água pura por dia para consumo humano, com investimentos reduzidos e custos de operação praticamente nulos, a partir de águas poluídas ou salobras. Tecnologia para o uso da energia solar com esta finalidade tem sido desenvolvida em todo o mundo, com resultados muito promissores e já em processo de difusão.

## **Água para os Animais**

Os animais, principalmente os ruminantes, são menos exigentes com relação à qualidade da água que utilizam.

No semiárido podem ser utilizados com esta finalidade a cacimba ou o poço tubular profundo. As cacimbas são construções simples, normalmente com menos de 20 metros

de profundidade e localizadas em áreas mais baixas da fazenda, constituindo importante fonte de abastecimento para os animais e mesmo para o homem. Na maioria das vezes, entretanto, vêm a secar com a ocorrência de estiagens mais longas, causando grandes transtornos no suprimento de água para a propriedade rural.

Já o poço tubular profundo, para cuja locação e construção se dispõe atualmente de tecnologia e equipamentos bem avançados, pode ser um recurso mais estável para o suprimento de água aos rebanhos. Na província cristalina do Nordeste, que ocupa 720 mil km<sup>2</sup>, a água pode ser encontrada a cerca de 50 metros de profundidade, apresentando normalmente pequenas vazões e alta quantidade de sais. Essa água, embora menos própria para consumo humano, é bem aceita pelos animais e, em certas ocasiões, pode ser o único manancial disponível para garantir a sobrevivência dos rebanhos. O poço tubular profundo é, pois, um importante elemento para proporcionar estabilidade e melhor produtividade à exploração pecuária, devendo assim ser considerado como uma construção de alta prioridade para uma fazenda do semiárido do Nordeste.

## **Água para as Plantas**

A utilização de água para as plantas em uma fazenda do semiárido deve ser vista sob três aspectos:

### **Irrigação de Salvação**

Uma das principais características do semiárido é a irregularidade das precipitações pluviométricas. Na realidade, mesmo quando suficientes as chuvas são por vezes mal distribuídas, com grandes precipitações intercaladas de estiagens mais ou menos demoradas. As plantas cultivadas necessitam

de boas chuvas durante determinadas fases de seu ciclo vital, como na floração do feijão e no embonecamento do milho. A ocorrência de veranicos nesses períodos críticos compromete severamente a produção e, dependendo de sua duração, podem anular totalmente as possibilidades de colheita. Essas estiagens **durante o "inverno" são o principal fator responsável pela instabilidade da produção agrícola do semiárido e vêm-se constituindo importante preocupação para os técnicos e pesquisadores ligados ao setor.**

Recentemente, desenvolveu-se e vem-se difundindo com sucesso uma ideia para resolver os problemas gerados pela instabilidade das chuvas no semiárido. Trata-se da chamada irrigação de salvação, através da utilização de barreiros, que são pequenos reservatórios de cerca de 3.000m<sup>2</sup>, destinados a armazenar a água das chuvas que ocorrem no "inverno" e possibilitar sua distribuição na lavoura de subsistência (1 a 2 ha de milho/feijão/mandioca) durante os veranicos que venham a ocorrer. A função do barreiro não é armazenar água **para uso no período seco ou de "verão", quer para plantas, quer para animais.** Seu objetivo é possibilitar a realização de irrigações em períodos críticos de irregularidade das chuvas, caso venha a faltar água, por exemplo, durante o desenvolvimento inicial da planta ou na floração.

Por sua simplicidade, baixo custo e extraordinária importância na estabilização da produção de alimentos básicos, o sistema de irrigação de salvação deve ser contemplado sempre que se trate da fixação do homem no semiárido nordestino.

## **Irrigação de uso mínimo**

Em uma fazenda do semiárido a disponibilidade de água para irrigação durante o período seco ou "verão" é muito

restrita. Desse modo, a irrigação de verão deve ser usada apenas para canteiros de hortaliças ou para um pequeno pomar doméstico constituído de umas poucas fruteiras. Para tanto, podem ser usadas técnicas de irrigação de uso mínimo de água, tais como gotejamento ou potes de barro. Essas técnicas de irrigação de uso mínimo de água já estão suficientemente desenvolvidas através de pesquisas realizadas pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido (CPATSA) da EMBRA- PA e já começam a ser difundidas com sucesso.

## **Irrigação Tradicional**

Em uma fazenda de tamanho familiar do semiárido, os métodos tradicionais de irrigação durante o período seco do ano, com uso abundante de água, tais como aspersão e inundação, normalmente só serão usados nos casos menos frequentes em que houver disponibilidade de solos adequados, de boas características físico-químicas e de fácil drenagem, e de água de boa qualidade e em quantidade suficiente, oriunda de açudes, rios perenizados e de lençóis subterrâneos.

Cabe lembrar, a propósito, que este documento se refere às possibilidades de irrigação em propriedades de tamanho familiar fora dos programas governamentais em execução por intermédio do DNOCS e da CODEVASF, que vêm contribuindo, através de metodologia específica, para o fortalecimento da estrutura hídrica e da agropecuária da Região.

## **Uso do solo**

No semiárido do Nordeste predominam terrenos cristalinos, pouco estruturados, rasos, com drenagem deficiente e de razoável fertilidade natural. Esses frágeis terrenos, geralmente desprotegidos e sob forte insolação, são muito sujeitos à

erosão causada pelo regime de chuvas torrenciais no "inverno" e pelos ventos quentes e secos no "verão".

O manejo adequado do solo do semiárido é de fundamental importância para a manutenção de sua estrutura e fertilidade. A exploração agropecuária que vem sendo praticada no semiárido do Nordeste, com base na derrubada e queima indiscriminada da vegetação nativa, sem a necessária preocupação quanto a medidas protetoras e restauradoras dos solos, poderá vir a transformar vastas áreas em "desertos econômicos", onde as produtividades se tornarão tão baixas que inviabilizarão qualquer tipo de exploração econômica.

É importante enfatizar que, uma vez destruída a estrutura do solo e exaurida sua fertilidade natural acumulada durante séculos, dificilmente haverá condições para sua restauração, pois, embora já se conheçam as técnicas apropriadas, elas demandam grandes inversões técnico-financeiras, com resultados apenas no longo prazo, apresentando custos via de regra insuportáveis para regiões mais pobres.

As técnicas de manejo dos solos do semiárido devem levar em consideração, além das características topográficas e físico-químicas específicas de cada caso, o tipo de exploração praticado, se agrícola, pecuário ou florestal.

## **Uso Agrícola**

No caso da exploração agrícola, em que se faz bastante mobilização do solo, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- a) Divisão da área total destinada à agricultura em pelo menos quatro parcelas equivalentes, de modo a per-

- mitir o uso de técnicas de rotação de culturas, pousio isolado e pousio associado ao pastejo animal;
- b) Estabelecimento de faixas alternadas de quebra-ventos, formadas por árvores e arbustos consorciados, dispostas perpendicularmente aos ventos dominantes - a distâncias de 50 a 100 metros umas das outras, com o objetivo de evitar os graves efeitos do ressecamento e da erosão eólica;
  - c) Implantação das culturas em curva de nível, com a finalidade de deter a aceleração do rolamento das águas pluviais, permitindo sua melhor infiltração no solo e diminuindo a erosão hídrica, quer laminar, nos terrenos mais planos, quer de vossorocas, nas áreas de maior declividade;
  - d) Uso racional do fogo, quando absolutamente necessário à eliminação de troncos e galhadas para permitir os trabalhos de cultivo;
  - e) Manutenção, ou mesmo acréscimo, dos níveis de matéria orgânica do solo, através de melhor interação solo/planta/animal, evitando-se o desnudamento do solo pelo controle do nível de utilização da biomassa.

Além dessas medidas, uma técnica que deve ser objeto de intenso programa de promoção, a nível de propriedade familiar no semiárido do Nordeste, é a do uso racional de implementos agrícolas simples e leves, a tração animal. Embora esses implementos possam ser, em algumas operações agrícolas, até 30 vezes mais eficientes que o trabalho com instrumentos manuais, seu uso é ainda muito restrito. De fato, 81% do total da força utilizada nos trabalhos agrícolas do Nordeste são de origem humana, 13% animal e 6% mecânica. Como se pode observar desses dados, a maior difusão do uso de implementos a tração animal, simples, práticos e de baixo custo, poderia

aumentar em muito a produtividade da mão-de-obra na exploração agrícola regional.

A EMBRAPA, através do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido (CPATSA), iniciou, em 1980, trabalhos de testes, seleção e adaptação de implementos agrícolas a tração animal com base em modelos de origem francesa. Como resultado desses trabalhos foram definidos 20 tipos de implementos distintos, que são acopláveis a modelos de chassis, formando os policultores. Esses implementos permitem a realização, a contento, de praticamente todas as atividades próprias da exploração agrícola, constando de arados, sulcadores, subsolador, grade, cultivadores, plantadeira, ancinho, plaina, enleirador, carroça, distribuidores de esterco e calcário e tambores para transporte de água.

A difusão do uso de equipamentos agrícolas a tração animal no semiárido nordestino se reveste de grande importância em face das características do meio ambiente e do estágio em que se encontra a agropecuária regional, considerando que:

- a) Constituem uma tecnologia intermediária, mais de acordo com a disponibilidade relativa de capital e mão-de-obra e as condições de solos do Nordeste;
- b) Proporcionam boas condições de trabalho em uma propriedade agropecuária de tamanho familiar, aumentando a produtividade e minimizando os efeitos danosos da mecanização pesada sobre os solos;
- c) Devido a sua simplicidade, podem ser fabricados em pequenas e médias empresas situadas em vários pontos da Região, utilizando mão-de-obra local;
- d) Não requerem energia fóssil e podem beneficiar, com o aumento da produtividade, uma maior quantidade

de agricultores, tendo, assim, mais forte impacto em atividades vinculadas, tanto manufatureiras como de serviços e incremento das habilidades da comunidade, ampliando o efeito emprego.

Além dessas medidas, é importante o uso do biodigestor, equipamento de valor extraordinário quando se deseja realizar uma interação entre o solo, a planta e o animal na exploração agropecuária.

O biodigestor é uma instalação simples e de baixo custo, construída de acordo com vários modelos, cujas características, materiais e aplicações já são do conhecimento dos técnicos do sistema de extensão. Consta basicamente de um tanque de alimentação, onde se coloca água, esterco e outros resíduos orgânicos, um recipiente para fermentação, no qual é obtido o biogás que pode ser canalizado para diversos usos, e um tanque de retirada do material utilizado.

A difusão do uso de biodigestores em propriedades do semiárido do Nordeste deve ser estimulada, considerando os seguintes aspectos:

- a) Permite a produção simples e barata de biogás, a partir de diversos resíduos orgânicos sempre existentes em uma propriedade familiar agropecuária;
- b) O gás produzido se presta a variados fins, tais como, iluminação, cocção de alimentos, aquecimento, refrigeração e movimentação de motores para os diversos usos comuns a uma propriedade rural;
- c) O resíduo orgânico depois de fermentado tem aumentado seu valor relativo em termos de nutrientes para as plantas, eis que, sobretudo o carbono existente é utilizado na produção do biogás;

- d) A fermentação praticamente esteriliza o resíduo orgânico, que pode ser utilizado nas culturas e nos pastos sem perigo de infestação por ervas daninhas ou ovos de parasitas.

O uso de biodigestor é assim uma técnica muito interessante, pois permite a produção de um gás combustível, a custos praticamente nulos, além de melhorar as características do resíduo orgânico utilizado, E, desse modo, um valioso instrumento na exploração integrada de uma propriedade familiar do semiárido.

## **Uso Pecuário**

Na exploração pecuária, onde há uma interação muito íntima entre o solo, a planta e o animal, deverão ser adotadas as seguintes práticas:

- a) Divisão da área total destinada à pastagem em, pelo menos, quatro parcelas por categoria animal, a fim de permitir o repouso do complexo solo/vegetação, evitando o desnudamento, desestruturação, erosão e perda de fertilidade do solo e subsequente invasão do pasto por plantas indesejáveis;
- b) Aumento do teor de matéria orgânica do solo, através de um manejo rotativo racional do rebanho, melhorando consequentemente suas condições físicas, químicas e biológicas, permitindo melhor absorção e retenção das águas pluviais e criando condições para o estabelecimento de pastos de melhor qualidade;
- c) Eliminação do uso de qualquer técnica que implique em movimentação do solo. Deve-se ter sempre em conta que o melhoramento do solo pastoril somente

pode ser obtido de forma econômica e duradoura através de técnicas de pastoreio racionais;

- d) Eliminação do uso do fogo para a limpeza das pastagens já estabelecidas. A prática das queimadas desnuda o solo, destrói sua microfauna, propicia o aparecimento de plantas indesejáveis e incrementa consideravelmente os processos de erosão hídrica e eólica. O manejo da vegetação na área de pastagem deve ser feito através do uso inteligente, oportuno e adequado do pastoreio;
- e) instalação de renques de árvores e arbustos, preferencialmente leguminosas forrageiras, com o objetivo de proteger os animais contra a insolação, evitar as perdas de água e erosão causadas pelos ventos e melhorar as condições físico-químicas do solo pelo sombreamento, reciclagem de nutrientes das camadas mais profundas e fixação de nitrogênio, além de propiciarem uma oferta adicional de proteína para o rebanho.

## **Uso Florestal**

Na exploração de bosques para produção de madeira e forragem, devem ser tomadas as seguintes medidas para proteção do solo:

- a) Plantio prioritário de leguminosas forrageiras arbóreas resistentes à seca, pois, ao tempo em que fornecem alimento para os animais, melhoram as condições químicas e biológicas do solo;
- b) Execução do corte ou poda para retirada da madeira ou forragem sempre em fileiras de plantas alternadas e dentro de um plano definido, a fim de evitar a exposição do solo aos efeitos das chuvas torrenciais, da forte insolação e dos ventos quentes;

- c) Eliminação total do uso do fogo, com vistas a evitar a destruição dos fatores físicos, químicos e biológicos que, interagindo no solo florestal, propiciam seu lento processo de melhoramento;
- d) Colocação, sempre que possível e dentro de um plano de manejo racional, de animais para pastoreio nas áreas de bosques, com vistas não só ao aproveitamento da forragem disponível, como para acelerar o processo de regeneração biológica do solo.

O manejo adequado dos solos agrícolas, pastoris e florestais é fator básico para garantir a estabilidade e a boa produtividade de uma exploração agropecuária, devendo, como tal, ser considerado de alta prioridade no planejamento e implantação de fazendas no semiárido do Nordeste.

# Exploração agrícola

A exploração agrícola em uma propriedade do semiárido deve ter por objetivo garantir a subsistência do homem e dos animais além de gerar excedentes de alimentos e matérias-primas para o mercado. Nas condições do semiárido é preciso levar em consideração a escassez e instabilidade no suprimento de água às plantas, mesmo durante o período chuvoso.

A disponibilidade de alimentos para o homem, de forma suficiente e estável, é essencial para sua fixação no semiárido. Desse modo, a agricultura de subsistência (milho/feijão/mandioca) deve ser praticada na pequena área de 1 a 2 ha beneficiada pela irrigação de salvação e aproveitando as melhores terras.

Nessa pequena área, com o suprimento de água estabilizado durante o período chuvoso e utilizando os melhores solos da propriedade, deverá ser realizada uma agricultura um pouco mais tecnificada, com preparo e correção do solo, fertilização orgânica, sementes selecionadas, variedades melhoradas, época de plantio e espaçamento adequados, defensivos e rotação de culturas, de modo a permitir altas produtividades com estabilidade e melhoria das condições do solo.

Além de garantir a subsistência da família dentro dos níveis alimentares considerados aceitáveis, essas culturas ainda estariam gerando biomassa, sob a forma de restos e subprodutos, para complementar a alimentação dos animais da fazenda cujos excrementos retornariam ao solo, após compostados, dentro de uma visão integrada de exploração agropecuária.

Entretanto, nas condições do semiárido, não é possível garantir, nem mesmo durante o “inverno”, o suprimento estável e suficiente de água para toda a área a ser cultivada na propriedade. Assim, no restante da área de cultivo, dividida em 4 parcelas para permitir pousio, rotação e integração com pastejo animal, a disponibilidade de água será aquela diretamente oriunda das chuvas, sem utilizar nenhum tipo ou técnica de irrigação complementar.

Nessas áreas, deve-se cultivar plantas resistentes à instabilidade e, por vezes, à insuficiência das chuvas e que produzam boas colheitas em condições de solos apenas razoáveis, como se expõe a seguir.

## **Cultura do Sorgo**

O sorgo é uma gramínea, um cereal largamente cultivado em regiões semiáridas da África e da Ásia, que produz cerca de 2 toneladas/ha de um grão de composição semelhante à do milho, muito utilizado na preparação de rações animais e mesmo na alimentação humana. Além disso, existem variedades forrageiras que produzem grande quantidade de biomassa, cerca de 20 toneladas/ha, utilizada sob a forma de silagem, feno, pastejo direto ou mesmo de palhada seca, de alto valor para a alimentação de ruminantes.

O sorgo é um importante substituto para o milho na agricultura de sequeiro. Na realidade, nas condições do semiárido, o milho apresenta somente 2 ou 3 boas safras a cada 10 anos, com produtividades muito baixas ou até mesmo nulas quando a pluviosidade é inferior a 500 mm ou mal distribuída.

O sorgo apresenta as seguintes vantagens sobre o milho, nas condições do semiárido:

- a) produz boas safras com pluviosidades de 400 a 600 mm, quando o milho exige acima de 700 mm bem distribuídos;
- b) produz melhor que o milho em solos menos férteis;
- c) possui capacidade de regular seu crescimento de acordo com disponibilidade de água, o que lhe permite enfrentar veranicos e ainda assim produzir boas safras;
- d) produz 2 a 3 vezes mais grãos que o milho em condições de "stress" hídrico;
- e) em anos normais, o sorgo produz uma "soca" ou segunda safra de grãos;
- f) permite a substituição do milho nas rações animais, a custos mais baixos.

O Banco do Nordeste, através do FUNDECI, vem há 8 anos apoiando programa de introdução e pesquisas com sorgo na Região. Foram importadas e testadas mais de 2.000 variedades e pesquisadas as técnicas de cultivo e manejo da cultura bem como realizadas competições de variedades graníferas e forrageiras em diversas áreas do Nordeste em trabalho conjunto com a Universidade Federal do Ceará e a Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária - IPA.

Há 3 anos, com base nos resultados de pesquisas e dispondo das variedades mais adaptadas e produtivas, o Banco do Nordeste, juntamente com a EMBRATER e suas estaduais e secretarias de Agricultura dos Estados, lançou um programa de difusão da cultura do sorgo na Região. O objetivo básico desse programa é substituir por sorgo o milho utilizado no consumo animal.

O consumo atual de milho no Nordeste é de aproximadamente 3,0 milhões de toneladas por ano, das quais cerca de 2,0 milhões se destinam ao consumo animal e 1,0 milhão à

alimentação humana. A produção regional de milho é, atualmente, de menos de 500 mil toneladas, devendo subir para 1,0 a 1,2 milhão de toneladas quando voltarem as chuvas.

Dentro de 10 anos Nordeste estará consumindo cerca de 5 milhões de toneladas de milho, sendo 3,5 para uso animal e 1,5 para alimentação humana. Dificilmente se conseguiria suprir o consumo humano e ter-se-ia de importar quantidades crescentes de milho para consumo animal.

Essas importações aumentariam os custos das rações e seguramente criariam problemas para viabilização do parque avícola e industrial de rações do Nordeste. Ao substituir o milho pelo sorgo na alimentação animal evitar-se-iam importações, proporcionando melhores condições técnico-econômicas de produção às indústrias de rações e avícolas e, finalmente, liberando o milho, que é um cereal mais nobre, para consumo humano.

Para substituir o milho pelo sorgo na alimentação animal, nos próximos 10 anos, é preciso plantar cerca de 2,0 milhões de ha de sorgo, que correspondem a aproximadamente a 2% da área do semiárido e apenas a 80% da área atualmente plantada com milho no Nordeste.

Como resultado do programa de difusão da cultura do sorgo no Nordeste já foram plantados 50.000 ha deste cereal na safra de 1983 e está prevista uma meta de 80.000 ha para o ano agrícola de 1983/84. Para atingir a meta de 2,0 milhões de ha em 10 anos, ou seja, no ano agrícola de 1993/94, é necessário dinamizar o programa de difusão através de uma ação consciente e coordenada de todas as instituições regionais ligadas ao setor agropecuário.

A importância da substituição do milho pelo sorgo em rações animais já é admitida em todo o País e a EMBRAPA, juntamente com a EMBRATER, estão lançando um programa de difusão da cultura do sorgo a nível nacional. Caso não se dinamize a produção deste cereal no Nordeste, brevemente se estará importando não só milho como também crescentes quantidades de sorgo de outras regiões do Brasil.

O sorgo é uma cultura que atende perfeitamente aos objetivos de maior produtividade com mais estabilidade na produção de grãos em condições de aridez, devendo assim constar obrigatoriamente do elenco de plantas a serem cultivadas numa fazenda do semiárido.

## **Cultura do Milheto**

O milheto é uma gramínea tropical, altamente resistente à seca, muito cultivado em países de clima semiárido, como a Nigéria, o Senegal e a Índia, onde constitui importante cultura de subsistência. Produz cerca de 1,0 tonelada/ha de um grão de excelente qualidade alimentar, que pode ser usado na formulação de rações animais e mesmo na alimentação humana, em substituição ao milho. Além disso, possui variedades forrageiras produtoras de cerca de 10 toneladas de massa verde por ha, de alto valor para alimentação de ruminantes, sob a forma de silagem, feno, pastejo direto ou palhada seca.

O milheto é um importante substituto do milho na agricultura de sequeiro de uma fazenda do semiárido, sobre o qual apresenta as seguintes vantagens:

- a) produz boas safras com pluviosidades entre 300 e 500 mm, podendo ser cultivado, com algum sucesso, com precipitações de 150 a 200 mm;

- b) produz melhor que o milho em solos pouco férteis;
- c) possui notável eficiência na utilização da água, produzindo 1 grama de matéria seca com 290 gramas de água, enquanto o sorgo necessita de 320, o milho de 370 e o trigo de 590;
- d) produz 2 a 3 vezes mais que o milho em condições de "stress" hídrico;
- e) o milheto não apresenta qualquer toxidez em nenhum estágio de seu desenvolvimento vegetativo;
- f) pode produzir uma soca quando cortado ou pastejado em época adequada;
- g) embora apresente cerca de 85% do valor energético do milho, possui 50% a mais de proteína de qualidade superior;
- h) permite a substituição de 85% do milho e 50% do farelo de soja nas rações de aves, reduzindo os custos de produção.

O Banco do Nordeste, através do FUNDECI, vem há 3 anos apoiando programa de introdução e pesquisas com o milheto na Região. Foram importadas e testadas centenas de variedades e pesquisadas as técnicas de cultivo e manejo da cultura, bem como realizadas competições de variedades graníferas e forrageiras em diversas áreas dos Estados do Ceará e Pernambuco, em trabalho conjunto com a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Pernambuco (IPA) e a Universidade Federal do Ceará — UFC.

Com base nos resultados de pesquisa e já dispondo das variedades mais adaptadas e produtivas, o Banco do Nordeste, juntamente com a EMBRATER e suas estaduais e secretarias de Agricultura dos Estados, lançou, no ano agrícola de 1981/82, um programa de difusão da cultura do milheto na

Região. O objetivo primordial desse programa, de modo geral semelhante ao do sorgo, é substituir, por milheto, parte do milho utilizado para consumo animal no Nordeste.

Como resultado do programa de difusão da cultura do milheto no Nordeste, já foram plantados 1.000 ha deste cereal na safra de 1983 e está prevista uma meta de 3.000 ha para o próximo ano agrícola. Dentro de 10 anos espera-se atingir uma meta de 500.000 ha, quando então a cultura do milheto estará definitivamente consolidada na Região. O milheto deverá constituir-se, em futuro próximo, um precioso auxiliar do sorgo para a consecução do objetivo de substituir o milho utilizado para consumo animal.

Como se pode observar de suas características, o milheto é uma cultura que atende perfeitamente aos objetivos de maior produtividade com mais estabilidade na produção de grãos em condições de aridez, devendo, tal qual o sorgo, constar do conjunto de plantas a serem cultivadas numa fazenda do semiárido.

## **Cultura do Algodão**

O algodoeiro é uma planta que produz fibra têxtil, óleo comestível e resíduo de alto valor para o arração animal, sendo a mais importante cultura do Nordeste semiárido, onde ocupa cerca de 3,0 milhões de hectares e oferece oportunidade de trabalho para mais de 400 mil famílias no campo, além de permitir o funcionamento de grande quantidade de agroindústrias que operam no beneficiamento do algodão em caroço e na extração de óleo.

Nos últimos anos, tem-se verificado uma queda da produtividade da cultura algodoeira no Nordeste, bem como

perda acentuada da homogeneidade e qualidade da fibra, o que a desqualifica junto à indústria têxtil nacional. Na realidade, as indústrias, embora prefiram fibras mais longas, estão dando cada vez mais importância ao fator uniformidade, em razão do uso crescente de equipamentos sensíveis a variações no comprimento da fibra.

No Nordeste são cultivados dois tipos de algodão, o arbóreo e o herbáceo. O algodão arbóreo é de porte alto, pouco precoce, extremamente resistente à seca, vegeta razoavelmente em solos rasos, produz cerca de 180 kg/ha/ano, com vida útil em torno de 5 anos, apresenta fibras longas com boas qualidades de resistência e sedosidade, e, a cada ano, após a colheita, é pastoreado pelos rebanhos, em associação há muito consagrada no semiárido. O algodoeiro herbáceo é de pequeno porte, muito precoce, pouco resistente à seca, exige solos de boa qualidade, produz normalmente apenas uma safra de cerca de 600 kg/ha, apresenta fibras de curtas a médias, bem homogêneas, sendo mais sensível que o arbóreo ao ataque de pragas e doenças.

Além dessas variedades, são ainda cultivados tipos híbridos, popularmente conhecidos por "verdão", oriundos de cruzamentos indiscriminados entre algodões arbóreos e herbáceos. Esses híbridos são de porte arbustivo, precoces, resistentes à seca, produzem duas safras e apresentam produtividades superiores aos arbóreos, porém com o grave inconveniente de possuir fibras irregulares e de qualidade inferior.

As misturas entre variedades e a própria degeneração genética das sementes adquiridas pelos agricultores "na boca da usina" e que vêm sendo plantadas há décadas, sem qualquer seleção ou melhoramento, figuram entre os fatores responsáveis pela queda da produtividade e, principalmente, da

qualidade das fibras produzidas na Região, e, conseqüentemente, pela deterioração dos preços dos algodões nordestinos.

Recentemente, com a instalação do Centro Nacional de Pesquisas com Algodão (CNPA), da EMBRAPA, na cidade de Campina Grande (PB), foram intensificadas as pesquisas com vistas à geração de tecnologias que possam solucionar os problemas apresentados pela cotonicultura do Nordeste. Essas pesquisas vêm obtendo resultados satisfatórios nas áreas de identificação, desenvolvimento, seleção e produção de sementes genéticas e básicas, na definição das técnicas de cultivo mais adequadas às diversas condições regionais e na determinação de um zoneamento para aquelas variedades desenvolvidas.

As variedades desenvolvidas pela EMBRAPA apresentam importantes vantagens sobre as normalmente cultivadas na Região. Assim é que as novas arbóreas são mais precoces e mais produtivas, mantendo as características de resistência à seca e qualidade da fibra. Por sua vez as novas herbáceas são mais resistentes e produzem duas safras, conservam as qualidades de alta produtividade e homogeneidade da fibra, podendo substituir com vantagens o “verdão”.

Com base nos resultados obtidos pelas pesquisas realizadas pela EMBRAPA, o Banco do Nordeste está apoiando um esforço de difusão das variedades e técnicas de cultivo desenvolvidas. O Programa de Apoio à Cultura Algodoeira do Nordeste, iniciado na safra de 1982, tem por objetivos a transferência da tecnologia gerada aos produtores rurais através do sistema de extensão e do estímulo à produção de sementes melhoradas por intermédio do crédito e da assistência técnica dirigidos. Até o momento, já foram implantados mais de 10 mil hectares de lavouras para produção de sementes das novas

variedades, bem como executado um amplo esquema de difusão das novas técnicas de cultivo junto aos agricultores através de unidades de observação, unidades de demonstração e dias de campo.

Qualquer esforço de melhoramento do desempenho da cotonicultura do Nordeste se baseará na produção e distribuição, aos agricultores, de sementes selecionadas de boa qualidade e em quantidades satisfatórias. A semente selecionada é um insumo que pouco onera os custos de produção e pode, segundo a EMBRAPA, permitir um aumento imediato da produtividade em cerca de 20%, assim como melhorar, em curto prazo, a qualidade da fibra produzida. Além disso, a introdução da semente selecionada junto aos produtores rurais, por sua facilidade, baixo custo adicional e eficácia imediata, poderá servir ao extensionista como importante elemento de convencimento para o uso de novas tecnologias de cultivo, tais como, época e forma de plantio, espaçamento e consórcios adequados, podas, defesa sanitária e uso de equipamentos apropriados. Com o uso da semente melhorada, todos serão beneficiados, pois o agricultor terá melhor remuneração pelo seu trabalho, as indústrias obterão uma matéria-prima de melhor qualidade e o Estado poderá aumentar a arrecadação de impostos.

As novas variedades de algodoeiros desenvolvidas pela EMBRAPA, por suas características de resistência à seca, produtividade e qualidade da fibra, e, ainda, por ser o algodão a mais importante cultura "de caixa" da Região, devem constar necessariamente na agricultura de sequeiro de uma fazenda do semiárido, quer em culturas solteiras, quer consorciadas com sorgo ou milho, ou ainda fazendo parte do tradicional esquema algodão/pecuária.

## Cultura do Gergelim

O gergelim é uma planta oleaginosa bastante resistente à seca e cultivada principalmente em algumas regiões da Índia e da China. Pode produzir, em condições de semiaridez, cerca de 1.000 kg/ha de sementes com aproximadamente 50% de óleo comestível de excelente qualidade, além de resíduo de alto valor alimentício. A semente do gergelim, que apresenta boa composição bromatológica, é ainda consumida diretamente na alimentação humana sob diversas preparações.

O gergelim apresenta as seguintes características que o qualificam como importante alternativa agrícola para uma propriedade do semiárido do Nordeste:

- a) Possui variedades muito resistentes à seca, podendo o êxito da cultura ser assegurado com pequenas quantidades de chuvas, principalmente quando ocorrem nos dois terços iniciais de seu ciclo produtivo;
- b) Embora plantada em pequenas áreas, é uma cultura de há muito conhecida pelos nordestinos, que usam a semente do gergelim diretamente na sua alimentação e até para fins medicinais;
- c) Pode ser usado para enriquecer de energia e proteína de excelentes qualidades a alimentação do homem do campo, além de constituir matéria-prima de alto valor para a indústria de óleos;
- d) É de fácil cultivo e pode ser facilmente consorciado com milho, sorgo, milheto, algodão e feijão.

O Banco do Nordeste está apoiando a realização de pesquisas com o gergelim em execução pelo Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, com o objetivo de introduzir, testar e selecionar as melhores variedades, deter-

minar técnicas de cultivo e produzir sementes genéticas e básicas das melhores plantas. Os trabalhos estão sendo realizados nos municípios de Fortaleza, Quixadá e Pentecoste. Além das pesquisas de campo, estão sendo desenvolvidas e testadas receitas caseiras com gergelim, que serão publicadas em folheto, com o objetivo de difundir o hábito de consumo dessa oleaginosa na alimentação das populações rurais.

Os primeiros resultados obtidos nas pesquisas de campo são animadores, cabendo citar que nos experimentos levados a efeito no município de Quixadá, por exemplo, a cultivar Jori produziu 350 kg/ha de sementes com apenas 112 mm de chuvas.

## **Xerófitas Arbóreas e Arbustivas**

Durante os meses secos do ano, normalmente a partir de agosto, a vegetação da caatinga nordestina fica totalmente ressequida, desfolhada, expondo o solo e os animais aos efeitos danosos da forte insolação e altas temperaturas. Nessas condições desfavoráveis, quando desaparece totalmente a vegetação herbácea nas terras estorricadas, os rebanhos perdem peso e enfraquecem, sobrevivendo parcamente mesmo dispendo de grandes áreas.

Existem, entretanto, algumas plantas arbóreas e arbustivas, umas nativas outras exóticas, extremamente resistentes e que se mantêm verdes e produtivas mesmo nas piores secas, fornecendo madeira, forragens, frutos e flores melíferas, protegendo a terra e os animais do sol e dos ventos quentes, além de promoverem uma reciclagem de nutrientes do subsolo para as folhas e para o solo, melhorando suas condições físicas, químicas e biológicas.

- a) A mais importante dessas plantas para as condições do semiárido do Nordeste é a algaroba. A algarobeira apresenta as seguintes características:
- a) É uma leguminosa arbórea, de sistema radicular forte e profundo, e, como tal, melhoradora dos solos;
  - b) Sua sombra rala, sob a qual a temperatura se torna mais amena e a umidade mais elevada, permite o cultivo, com vantagens, de outras plantas tais como a palma forrageira e o capim-buffel;
  - c) Possui extraordinária resistência à seca, podendo crescer e produzir ramos e vagens com pluviosidades em torno de 100 mm por ano;
  - d) Suas flores, que vicejam no período seco do ano, são muito apreciadas pelas abelhas e consideradas excelentes melíferas;
  - e) Produz cerca de 2.000 kg por hectare/ano de vagens de grande valor alimentício e que podem, mediante preparo adequado, ser consumidas até pelo homem, a exemplo do que ocorre no Peru. Pesquisas já realizadas com gado leiteiro concluíram pela possibilidade de substituição, com vantagens técnicas e econômicas, do farelo de trigo pela vagem de algaroba no arraçoadimento desses animais;
  - f) Produz madeira de excelente qualidade para movelaria, carvoaria, estacas e moirões, sendo considerada boa substituta do sabiá, na confecção de cercas;
  - g) Suas folhas verdes ou fenadas são forrageiras e bem consumidas por caprinos, apresentando, entretanto, baixa palatabilidade para bovinos.

As vagens da algarobeira já são objeto de comercialização, principalmente no Rio Grande do Norte. O Banco do Nordeste, com o objetivo de estimular o plantio e a produção

de algaroba, incluiu o financiamento desta importante leguminosa em suas linhas normais de crédito rural.

Outra importante xerófita arbórea para o semiárido do Nordeste é o juazeiro, planta que apresenta as seguintes qualidades:

- a) Possui extraordinária resistência à deficiência hídrica, mantendo-se verde mesmo nas secas mais severas;
- b) Sua sombra é muito apreciada durante o "verão" pelos animais e mesmo pelo homem;
- c) Suas folhas são forrageiras de boa composição bromatológica e bem aceitas pelos animais;
- d) Produz grande quantidade de pequenos frutos chamados juás, consumidos pelos animais e até pelo homem.

Algumas espécies de juazeiro estão sendo objeto de intenso melhoramento genético na Índia, onde se tem conseguido melhor desenvolvimento foliar e aumento do tamanho e da qualidade dos frutos com vistas à alimentação humana. Essas variedades poderiam ser introduzidas, pesquisadas e, se apresentassem boa adaptação, difundidas no semiárido do Nordeste do Brasil.

Uma planta que vem sendo introduzida e se comportando de forma muito promissora no semiárido do Nordeste é a leucena, que apresenta as seguintes características:

- a) É uma leguminosa arbórea, de raiz pivotante muito profunda, e excelente melhoradora dos solos, podendo fixar cerca de 400 kg/ha/ano de nitrogênio. Considerando o preço dos fertilizantes nitrogenados, somente essa qualidade justificaria sua ampla difusão;

- b) É uma planta compatível com qualquer tipo de cultivo herbáceo associado. Em experiências realizadas recentemente pela EMBRAPA, o feijão consorciado com a leucena produziu quase o dobro da testemunha em cultura solteira;
- c) De acordo ainda com pesquisas desenvolvidas pela EMBRAPA, o emprego da leucena como adubo verde melhora as condições físicas, químicas e biológicas do solo, aumentando a produtividade das culturas com baixos custos adicionais;
- d) Possui sistema radicular muito desenvolvido, característica que lhe permite bom desenvolvimento mesmo em solos pobres e com deficiência hídrica;
- e) Produz grande quantidade de ramas forrageiras, de valor alimentício semelhante ao da alfafa e de excelente palatabilidade, apresentando bons resultados tanto na alimentação de ruminantes como de monogástricos;
- f) Produz grande quantidade de sementes, estimada em cerca de 4.000 kg por hectare/ano, de boa composição química. O uso das sementes de leucena como concentrado de alto valor na alimentação animal já começa a ser pesquisado.

O jucazeiro é outra xerófita arbórea de importância para o semiárido do Nordeste, apresentando as seguintes qualidades:

- a) É uma leguminosa arbórea e, como tal, melhoradora dos solos;
- b) Possui grande resistência a deficiências hídricas, mantendo-se verde mesmo nas piores secas;
- c) Produz ramas forrageiras de boa qualidade alimentar e excelente palatabilidade;

- d) Produz madeira duríssima, de grande utilidade nas lides de uma fazenda, embora seja planta de crescimento lento.

Uma planta que vem sendo introduzida e pesquisada nas condições do semiárido do Nordeste, com resultados promissores, é a jojoba, arbustiva xerófita que apresenta as seguintes características:

- a) É um arbusto oriundo do deserto de Sonora, no México e, assim, muito resistente à seca, podendo produzir com pluviosidades em torno de 200 mm/ano. No semiárido do Nordeste a jojoba se mantém sempre verde. Exige, entretanto, solos mais profundos, mesmo de baixa fertilidade;
- b) É uma planta extraordinariamente longeva, podendo sobreviver por mais de 200 anos em condições desérticas;
- c) Produz cerca de 600 kg/ha/ano de sementes que contêm mais de 50% de uma cera líquida de composição físico-química semelhante ao óleo de baleia e que pode substituí-lo com vantagem. Esta cera líquida é de grande utilidade nas áreas de farmacologia, cosméticos, lubrificação, culinária e limpeza;
- d) O beneficiamento da semente da jojoba produz uma torta com aproximadamente 30% de proteína de boa qualidade que poderá vir a ser utilizada como alimento concentrado para arração animal.

O Banco do Nordeste vem apoiando a realização de pesquisas com a jojoba em execução pelo Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará com o objetivo de testar a adaptação, técnicas de cultivo, seleção de melhores plantas, técnicas de reprodução e características, composição e

usos da cera líquida e da torta. Para tanto, foram instalados campos experimentais nos municípios cearenses de Maranguape, Pentecoste, Santa Quitéria e Fortaleza.

Considerando os resultados animadores já obtidos com a introdução e pesquisa com a jojoba nas condições do semiárido do Nordeste, e, ainda, os preços bastante elevados alcançados no mercado internacional e nacional pelas sementes e cera líquida desta planta, os empresários estão encaminhando à SUDENE projetos para sua implantação em escala comercial. A SUDENE, através do FINOR, já aprovou dois projetos de produção de jojoba, sendo um na Bahia, com 6.900 ha, e outro no Ceará, com 3.900 ha, existindo ainda várias cartas-consultas em análise.

Dadas suas características de resistência à seca e produção de matéria-prima de grande valor industrial, a jojoba poderia constar como mais uma alternativa de cultura de mercado para o semiárido do Nordeste, nos casos em que se dispuser de solos mais profundos, principalmente sedimentos de baixa fertilidade.

Além dessas plantas já mencionadas podemos listar várias outras xerófitas arbóreas exóticas, citadas em levantamento da “*National Academy of Sciences*” dos Estados Unidos, produtoras de forragens e madeira, todas elas extremamente resistentes à seca e que se mantêm verdes durante todo ano. Elas poderão ser objeto de pesquisas com vistas a sua introdução, adaptação e difusão no semiárido do Nordeste:

#### **a) Leguminosas**

- Acácia albida; Acácia nilótica. Acácia saligna, Acácia senegal, Acácia seyal e Acácia tortilis.

- Albízia lebbek.
- Colophospermum mopane.
- Parkinsoniá aculeata.
- Prosopis tamarugo, Prosopis alba, Prosopis chilensis, Prosopis cinerária e Prosopis pallida.

**b) Chenopodiáceas**

- Atriplex nummularia e Atriplex halimus.
- Haloxylon aphyllum

**c) Euforbiácea — Emblica officinalis;**

**d) Morácea — Brosimum alicastrum;**

**e) Rhamnáceas**

- Zizyphus mauritiana e Zizyphus spina-christi.

As xerófitas arbóreas e arbustivas, por sua grande resistência à seca, capacidade de sombreamento, proteção e melhoramento do solo, produção de forragem de alto valor alimentício durante os períodos secos, fornecimento de madeira e outras matérias-primas: para diversas finalidades e melhoria do microclima em sua área de vegetação, devem merecer destaque no planejamento de fazendas do semiárido do Nordeste.

Ciente da importância das xerófitas arbóreas e arbustivas para o semiárido, o Banco do Nordeste está apoiando a instalação de três campos experimentais dessas plantas no Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte. O objetivo das pesquisas que estão sendo realizadas é obter um conhecimento sistemático sobre formas e métodos de propagação, técnicas de cultivo, resistência, produtividade, composição físico-química e utilização prática dessas xerófitas, de modo a

permitir, quando for o caso, sua maior difusão a nível de propriedade do semiárido do Nordeste.

## **Cactáceas**

As cactáceas, por sua extraordinária resistência à seca e possibilidade de produzir forragem aquosa e de boa qualidade para alimentação animal, durante períodos críticos, devem ser consideradas como um recurso importante para a pecuária do semiárido do Nordeste.

A mais importante das cactáceas para o semiárido é a palma, bastante cultivada em Pernambuco, Paraíba, Alagoas, Sergipe e Bahia. Produz cerca de 150.000 quilos de artigos por ha/ano, comprovadamente de alto valor alimentício como componente volumoso em rações para bovinos de corte e principalmente leiteiros. Apesar de apresentar crescimento rápido em condições de deficiência hídrica, em torno de 300 mm/ano, a palma exige que haja suficiente umidade no ar se a temperatura é elevada. Dessa forma somente pode ser cultivada com sucesso no semiárido em altitudes superiores a 300 metros ou em condições de sombreamento.

No semiárido medram, ainda em estado nativo, outras cactáceas como o mandacaru, o xique-xique e o facheiro. São plantas extraordinariamente resistentes, crescem nos piores solos, sobrevivem com pluviosidades mínimas e não têm, como a palma, exigências quanto à umidade do ar, representando importante recurso forrageiro para os rebanhos durante os períodos críticos. Apresentam, porém, a inconveniência de serem fortemente providas de espinhos e crescerem muito vagarosamente.

Considerando a importância do mandacaru, do facheiro e do xique-xique para a sobrevivência do gado no semiárido, o Banco do Nordeste está apoiando pesquisa em execução pelo Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, com o objetivo de determinar práticas de cultivo, ciclo produtivo, produtividade e composição física e química desses cactos.

# Exploração pecuária

A exploração pecuária em uma propriedade do semiárido deve ter por objetivos garantir alimentos de origem animal para a subsistência familiar, e, principalmente, oferecer animais para o mercado, sendo a mais importante atividade geradora de renda monetária.

A pecuária desenvolvida nas condições atuais do semiárido apresenta baixíssima produtividade, sofrendo crises anuais de falta de alimentos durante o período seco, com perda de peso dos animais, queda da fertilidade, aumento do intervalo entre partos e retardamento do tempo de abate. Além disso, os rebanhos são periodicamente dizimados por ocasião das grandes secas, gerando dificuldades para sua reposição nos anos subsequentes.

A deficiência alimentar dos rebanhos é, sem dúvida, o principal fator responsável por seu baixo desempenho no semiárido. Com o objetivo de apresentar soluções para esse problema, o Banco do Nordeste vem patrocinando, há dez anos, um trabalho de pesquisas, em execução pelo Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, sobre alimentação dos rebanhos no semiárido, principalmente nos períodos críticos.

A primeira dessas pesquisas foi sobre a suplementação de bovinos com rações concentradas, com o objetivo de evitar a perda de peso dos animais durante o período seco do ano. Embora apresentando excelentes resultados do ponto de vista técnico, essa linha de trabalho foi desativada dada a impossibilidade prática de se conseguirem quantidades de farelos e tortas

suficientes, a preços adequados, para generalizar seu fornecimento a uma parcela ponderável do rebanho do semiárido.

A segunda linha de pesquisas implementada estudou as possibilidades de formação de pastagens artificiais cultivadas, a partir da introdução de gramíneas exóticas. A gramínea que apresentou os melhores resultados, em termos de adaptação, sobrevivência, persistência e produtividade, em condições de semiaridez, foi o capim-buffel. Entretanto, os custos de instalação de uma pastagem artificial, com destocamento, encoivamento, queima, aração, gradagem, plantio e capinas, sem falar em cercas e aguadas, necessárias em qualquer circunstância, se revelaram bastante elevados, quando comparados com as produtividades conseguidas em termos de peso vivo por hectare/ano. Experimentos realizados pela EMBRAPA, a campo, concluíram pela inviabilidade econômica da formação de pastagens artificiais de capim-buffel nas condições do semiárido, a não ser que os recursos necessários sejam financiados a juros fortemente subsidiados. Desse modo, está sendo revista a ideia de formação de pastagens artificiais como principal recurso para alimentação dos rebanhos nas épocas críticas, embora tenha sido comprovado que o capim-buffel é uma das melhores gramíneas forrageiras para o semiárido, devendo ser sempre utilizado quando se dispuser de manchas de solos melhores na área de pasto e de recursos financeiros a custos adequados para sua instalação.

A terceira linha de pesquisas apoiada pelo Banco do Nordeste e atualmente em execução trabalha com o melhoramento e manejo das pastagens nativas, secularmente adaptadas às características de solo e clima do semiárido. O BNB mantém um projeto de pesquisas em grande escala sobre pastagem nativa, numa área de 400 hectares, no município cea-

rense de Tauá. A partir dos resultados preliminares desse projeto, bem como de outro financiado pelo CNPq e executado pelo Centro de Ciências Agrárias da UFC, no município cearense de Quixadá, chegou-se às seguintes conclusões:

- a) O investimento inicial necessário para a formação de pastagens nativas melhoradas não é muito elevado, constando da derrubada parcial da mata, queima e aplicação de herbicida na rebrota das plantas invasoras. A área total de pasto é então dividida em 4 parcelas para permitir o pousio e recuperação de piquetes a cada ano. Esse método possibilita o desenvolvimento de extrato herbáceo com grandes vantagens em termos de qualidade e produção de biomassa;
- b) Os resultados em termos de produtividade são bons, cerca de 40 kg de peso vivo por hectare/ano, conseguidos nos últimos anos secos, portanto 4 vezes maiores que os obtidos nas áreas de pasto não melhoradas, que giram em torno de 10 kg/ha/ano;
- c) Os animais não perderam peso e apresentaram até ganhos razoáveis, durante os meses de "verão". Os ganhos de peso no "verão" se devem ao fato de que, além da maior disponibilidade de biomassa, o manejo adotado prevê a manutenção a campo de pelo menos 40% do extrato herbáceo produzido. Dessa forma, os animais não são forçados a rapar o pasto, dispondo da possibilidade de selecionar as partes mais nutritivas das plantas para sua alimentação;
- d) A lotação obtida, de 3 hectares por cabeça, com ganho de peso no "verão", é aproximadamente 4 vezes maior que a conseguida nas áreas de pasto não melhoradas, onde os animais necessitam de 12 hectares por cabeça e ainda perdem peso nos meses secos;

- e) Há uma lenta mas sensível melhoria nas condições físicas, químicas e biológicas do solo, indicadores da possibilidade de se obterem maiores produtividades e de grande importância quando se pensa em produção estável no longo prazo;
- f) O uso da pastagem nativa melhorada, associada a manejo e lotação adequados, tem se revelado a melhor opção, tanto do ponto de vista técnico, como econômico e ecológico, para equacionar os problemas alimentares da pecuária do semiárido;
- g) Esse método permite o uso econômico, com exploração animal, de áreas inadequadas à agricultura, contribuindo para afastar a ameaça do chamado fenômeno da pecuarização, na medida em que evita a ocupação de zonas de lavoura pela pecuária.

Com base nos resultados satisfatórios já obtidos nas pesquisas em execução, o Banco do Nordeste está apoiando a difusão das técnicas desenvolvidas para a formação de pastagens nativas melhoradas. No ano agrícola 1982/83 foram instalados 22 projetos com a implantação de mais de 5.000 hectares de pastagens nativas melhoradas. Esse programa tem obtido grande aceitação por parte dos pecuaristas, sendo de se esperar acentuada expansão nos próximos anos.

A formação e manejo adequado de pastagens nativas melhoradas se enquadra perfeitamente dentro da filosofia de maior produtividade com estabilidade e melhoria do meio ambiente, devendo constar obrigatoriamente do planejamento de uma fazenda do semiárido.

Apesar de já iniciado o processo de difusão das técnicas de uso de pastagens nativas melhoradas, continuam a ser

trabalhadas novas linhas de pesquisas para melhoria das condições de alimentação dos rebanhos do semiárido, tais como:

- a) Utilização de técnicas de pastoreio combinado bovino/ovino/caprino, com o objetivo de aumentar a produção de carne por hectare e diminuir as despesas com uso de herbicida para controle da rebrota das invasoras. A inclusão de caprinos, que são animais racionadores, no plano de pastoreio, tem obtido sucesso no controle da rebrota de certas invasoras arbóreas e arbustivas;
- b) Uso de fontes não-proteicas de nitrogênio, tais como ureia e sulfato de amônia, associadas ao sal ou em outras misturas, com o objetivo de fornecer melhores condições às bactérias do rúmen dos animais para digerir a alta quantidade de fibra existente nos pastos do semiárido durante os meses secos do ano;
- c) Uso de processos físicos, químicos e biológicos para a pré-digestão da fibra bruta das palhas e bagaços, possibilitando sua melhor e maior utilização no arraçoamento de ruminantes.

Outra linha de pesquisa que vem sendo apoiada pelo Banco do Nordeste, na área da alimentação animal, refere-se à produção e uso de fenos de leguminosas com o objetivo de fornecer aos animais, principalmente vacas paridas e bezerros em desmama, proteína de alto valor biológico e vitamina A, ambos deficientes nos pastos do semiárido durante o período seco.

A princípio, foram feitos experimentos com a alfafa. Entretanto, não apresentaram resultados satisfatórios em face da ocorrência de doenças fúngicas devidas ao clima quente e úmido durante os meses de “inverno”. Passou-se, então, a tra-

balhar com a cunhã, uma leguminosa de qualidade semelhante à da alfafa e que apresenta as seguintes características:

- a) Produz feno de ótimo valor biológico, com cerca de 22% de proteína e grande quantidade de vitamina A, apresentando ótima relação folha/caule e notável palatabilidade;
- b) Apresenta alta produtividade, cerca de 100 toneladas de matéria verde por hectare/ano quando plantada em bons solos e sob irrigação;
- c) Produz razoavelmente, embora bem menos quando plantada sem irrigação, persistindo no campo por vários anos;
- d) Apresenta boa compatibilidade com gramíneas e resiste razoavelmente bem ao sombreamento parcial, podendo ser utilizada com sucesso em esquemas de consórcio;
- e) Dado seu baixo teor de fibras pode ser utilizada em rações para monogástricos (suínos e aves) como fonte de proteína, vitamina A e minerais.

A cunhã poderá ser plantada numa propriedade familiar típica do semiárido dentro dos seguintes esquemas:

- a) Em pequenas áreas de melhores solos e passíveis de irrigação de salvação, como alternativa valiosa para rotação com as culturas alimentares;
- b) Nas áreas de agricultura de sequeiro, em consórcio ou como planta de rotação para as culturas do algodão, sorgo, milho e gergelim.

Considerando os bons resultados experimentais já obtidos, o Banco do Nordeste iniciou um programa de difusão da produção e uso da cultura da cunhã, com o objetivo

de melhorar o nível de alimentação do gado, principal mente nas bacias leiteiras. No ano agrícola 1982/83 foram plantados, dentro deste programa, cerca de 150 hectares de cunhã irrigada, área que deverá expandir-se bastante nos próximos anos em virtude do grande interesse que a cultura vem despertando junto aos pecuaristas.

Além do problema da deficiência alimentar, outro aspecto de grande importância a ser considerado em uma exploração pecuária no semiárido é a escolha do animal a ser criado. Os animais deverão ser adaptados ao ambiente para que possam produzir bem dentro de suas potencialidades, dispensando artificialismos que inviabilizem a atividade do ponto de vista econômico.

Em uma propriedade de tamanho familiar do semiárido devem ser criados bovinos, ovinos, caprinos, suínos, aves e animais de trabalho, a fim de que se possam conseguir maiores produções com menores custos, aproveitando as possibilidades de integração dentro da fazenda, em virtude das diferenças fisiológicas e comportamentais existentes entre esses animais. A título de exemplo, podem ser citadas algumas vantagens da exploração integrada:

- a) Combinações bovino/ovino/caprino permitem a produção de mais carne por hectare/ano que a obtida isoladamente, nas mesmas condições, por qualquer deles;
- b) O esterco de aves pode ser usado na alimentação de bovinos, ovinos e caprinos, como importante fonte de nitrogênio não-proteico;
- c) O esterco de suínos pode ser aproveitado, antes de retornar ao campo, para produção de larvas de moscas que serão utilizadas na alimentação de aves, contro-

lando, por outro lado, a multiplicação excessiva desses insetos;

- d) O esterco de bovinos, ovinos e caprinos, além de sua ação fertilizante e melhoradora dos solos, parece possuir fatores que influenciam positivamente o crescimento de aves que têm acesso aos currais;
- e) O soro obtido na produção de queijos de leite de vacas e de cabras poderá ser vantajosamente utilizado na alimentação de suínos e aves;
- f) A exploração simultânea de ruminantes e monogástricos maximiza a utilização dos alimentos disponíveis na fazenda. De fato, ruminantes são mais eficientes no aproveitamento de alimentos fibrosos enquanto que os monogástricos são superiores na conversão de concentrados energéticos e proteicos;
- g) Há indícios de que a exploração doméstica de vários tipos de animais melhora as condições sanitárias gerais da propriedade.

Em uma propriedade familiar do semiárido os bovinos devem ser de dupla aptidão, produtores de carne e leite, de preferência mestiços europeu/indiano, como holandês/gir, pardo suíço/guzerá, ou ainda em outras combinações, sabidamente mais produtivas e econômicas nas condições ambientais do semiárido.

A seleção bem orientada, com a manutenção no plantel apenas das melhores matrizes, aliada a uma alimentação suficiente e a um manejo adequado, com ênfase nos aspectos Sanitários, podem possibilitar a criação de rebanhos mestiços rústicos, econômicos e de boa produtividade, mesmo em propriedades familiares do semiárido.

Os caprinos são animais muito resistentes e, na qualidade de ramoneadores, aproveitam satisfatoriamente os pastos arbóreos e arbustivos, no que se integram muito bem com bovinos e ovinos, espécies de hábitos e pastejo baixo e preferentemente herbáceo. Em uma propriedade do semiárido, os caprinos podem fornecer, de forma econômica, carne e leite para a subsistência familiar, além de serem, por seu tamanho, facilmente comercializáveis mesmo em pequenos lugarejos.

O rebanho caprino de uma propriedade familiar deve **ser composto de raças “nativas”** predominantes em cada área, tais como a marota, canindé, moxotó, repartida e seus mestiços. Esses animais, embora de pequeno porte, equiparam-se às raças exóticas na produção de carne por hectare, com a vantagem de serem secularmente adaptados ao meio ambiente, fator de grande importância quando se deseja produzir de forma mais simples e econômica.

Os ovinos são algo menos resistente que os caprinos, mas de manejo mais fácil, têm hábito de pastejo mais baixo que os bovinos, integrando-se bem em um pastoreio combinado com esses animais. Como os caprinos, os ovinos podem produzir carne barata para o consumo da família e são também de fácil comercialização.

O rebanho ovino deve ser composto de raças "nativas" ou naturalizadas como a morada nova branca, a morada nova vermelha, a somália, a santa inês e seus mestiços. Essas raças, como as caprinas "nativas", apresentam melhor desempenho que as exóticas em termos de resistência e produtividade nas condições do semiárido.

O Banco do Nordeste está apoiando um programa de preservação, melhoramento, multiplicação e difusão dos tipos

étnicos "nativos" de caprinos das raças marota, canindé, moxotó e repartida, e de ovinos das raças morada nova branco, morada nova vermelho e santa inês. Esse programa consta de três fases a seguir descritas:

- a) Preservação, pesquisa e melhoramento — Foram instalados, junto às estaduais da EMBRAPA, 8 núcleos de caprinos e 8 núcleos de ovinos, nos Estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Nessa fase, além dos trabalhos de preservação, são realizadas pesquisas sobre as condições de manejo alimentar e sanitário apropriadas para que os animais possam externar seu potencial. São também produzidos reprodutores para a fase de multiplicação;
- b) Multiplicação — Os reprodutores oriundos dos 8 núcleos de ovinos e dos 8 núcleos de caprinos são distribuídos para pecuaristas selecionados com a incumbência de multiplicá-los para a venda a fazendeiros que se dedicam à criação para abate;
- c) Difusão — Produção massal de ovinos e caprinos, por criadores comuns, com a utilização dos reprodutores oriundos dos núcleos de multiplicação e das técnicas de manejo definidas pela pesquisa.

O objetivo geral do programa de caprinos e ovinos é aproveitar os bancos raciais nativos, analisar suas potencialidades e, conhecendo suas deficiências, procurar superá-las através de cruzamentos dirigidos com raças exóticas portadoras das características desejadas. Na verdade, o que está acontecendo no Nordeste é um processo de miscigenação desorientado, entre raças nativas cujo potencial não se conhece plenamente, e animais importados de ambientes totalmente diversos e também de desempenho não-conhecido nas condições do

semiárido. Esses cruzamentos, além de destruir os valiosos bancos raciais existentes, podem apresentar, a médio e longo prazo, problemas de perda de fertilidade, alta mortalidade e queda da produtividade da caprino-ovinocultura regional.

Os suínos são importantes produtores de carne e gordura a partir de grãos, raízes, tubérculos, restos de comida, tortas e resíduos. Quando criados semiconfinados e alimentados preferencialmente com produtos da própria fazenda, podem-se tornar muito econômicos. Em uma propriedade familiar do semiárido deve ser mantido um pequeno rebanho de suínos, formado por mestiços das raças Duroc e Wessex com tipos nativos, e explorado de forma semiextensiva.

As aves, principalmente galinhas, perus, patos e capotes, são valiosos produtores de proteínas de alta qualidade, tendo sua carne e ovos importância fundamental na dieta da família. Devem ser criadas raças "nativas", em regime de exploração semiextensivo, as quais, consideradas sua grande rusticidade e adaptação secular ao ambiente, podem produzir bem a custos baixos, nas condições do semiárido, desde que submetidas a melhores condições de alimentação e sanidade.

Os suínos e aves desenvolvidos para a obtenção de altos desempenhos em criações industriais não se adequam a sistemas de exploração semintensiva em propriedades familiares do semiárido. Assim, é necessário que se realizem, a partir dos tipos étnicos "nativos", trabalhos de preservação, melhoramento, multiplicação e cruzamentos orientados, afim de que se possa oferecer aos criadores animais rústicos e produtivos e técnicas de manejo adequadas, a exemplo do que já vem sendo feito com ovinos e caprinos.

## Estratégia de difusão

A transferência para o produtor rural de tecnologias inovadoras geradas pela pesquisa é um processo que envolve uma ação coordenada das instituições de extensão e assistência técnica, de produção e distribuição de insumos, de planejamento e coordenação, de crédito e de comercialização.

Considerando a disponibilidade de conhecimentos oriundos da pesquisa e de resultados de campo muito promissores sobre as culturas do sorgo, do milheto, da soja tropical, do algodão, da cunhã, bem como sobre a exploração racional de pastagens nativas melhoradas e de caprinos e ovinos nativos da Região, o Banco do Nordeste do Brasil, a EMBRAPA e suas estaduais, a EMBRATER e suas estaduais, a Universidade Federal do Ceará, as secretarias de Agricultura dos Estados e suas filiadas, o Departamento Nacional de Obras contra as Secas e as companhias estaduais de sementes estão engajados em um esforço conjunto com vistas à difusão dessas inovações tecnológicas, partindo do pressuposto básico de que a pesquisa tem como meta primordial o produtor, usuário final das técnicas desenvolvidas.

A fim de evitar expectativas falsas e frustrações capazes de prejudicar as possibilidades de introdução de novas tecnologias agropecuárias, é necessário que os programas de difusão se assentem em bases sólidas, objetivando metas consentâneas com a disponibilidade de insumos, assistência técnica, crédito e esquemas de comercialização.

Desse modo, os programas de difusão de inovações tecnológicas para a agropecuária do semiárido estão sendo executados de acordo com a seguinte estratégia:

- a) Zoneamento — trata-se da delimitação da área onde será implementado o programa de difusão. A definição dessa área leva em conta aspectos de clima e solos, relacionados com as características da atividade inovadora que se quer introduzir. O zoneamento é feito de comum acordo entre as instituições envolvidas no programa de difusão, a nível de cada Estado;
- b) Metas — o estabelecimento de metas a serem atingidas pelo programa de difusão é feito, a cada ano, pelas instituições envolvidas, a nível de Estado, levando em consideração, em cada caso, as reais disponibilidades de insumos, principalmente sementes, a possibilidade de se prestar uma assistência técnica efetiva, o suporte de financiamentos para a produção e os esquemas de comercialização mobilizáveis para o escoamento dos produtos;
- c) Treinamento — as necessidades de treinamento de extensionistas e produtores rurais são estabelecidas de acordo com as metas definidas a cada ano. Esse treinamento é feito através de cursos rápidos e dias de campo e tem por objetivo familiarizar agricultores e extensionistas com as novas tecnologias ou atividades a serem introduzidas;
- d) Sementes — estabelecidas as metas em termos de hectares a serem plantados, são calculadas então as necessidades de sementes. A partir das sementes genéticas e básicas, oriundas das instituições de pesquisa, são instalados campos de produção de sementes fiscalizadas com produtores particulares autorizados pelo Ministério da Agricultura, com irrigantes do DNOCS e da CODEVASF e com agricultores contratados pelas companhias estaduais de sementes. A distribuição dessas sementes aos produtores rurais, em tempo há-

bil, nas quantidades suficientes e de boa qualidade, é fator de grande importância na consecução das metas previstas. O trabalho de distribuição de sementes é executado pelas companhias integradas de desenvolvimento agrícola dos Estados (CIDAS), que adquirem a semente fiscalizada e a revendem aos produtores rurais através de seus postos disseminados na área de atuação do programa;

- e) Seleção de Produtores — a seleção dos produtores que participarão do programa de difusão é feita por intermédio dos técnicos do sistema de extensão, tomando por base a capacidade de cada agricultor de absorver inovações tecnológicas. O número de agricultores a serem selecionados é estabelecido em consonância com as metas em termos de hectares e com o tamanho médio das lavouras que serão implantadas. Selecionados os agricultores, é feita então uma escolha, em comum acordo com o extensionista, das áreas de plantio dentro de cada propriedade;
- f) Crédito — as necessidades de crédito rural são determinadas a partir das metas em hectares e do valor básico de custeio por hectare para cada cultura. O crédito concedido ao agricultor deve ser suficiente e oportuno, fatores da maior importância quando se trata do financiamento de inovações tecnológicas em áreas caracterizadas por períodos chuvosos curtos e instáveis. Os planos de crédito para cada agricultor participante do processo de difusão são elaborados pelo sistema de extensão e encaminhados para atendimento junto à rede bancária da área de atuação do programa;
- g) Assistência Técnica — a assistência técnica aos produtores participantes do programa é prestada pelo pessoal do sistema de extensão, e pelo quadro de especia-

- listas do BNB, capacitados através de treinamento específico ministrado sobre a atividade a ser difundida. No caso de introdução de novas tecnologias junto a produtores não muito desenvolvidos, a assistência técnica efetiva, em todas as fases do processo produtivo se afigura como condição indispensável ao sucesso do programa de difusão, devendo ser considerada de forma objetiva e realista quando de seu planejamento;
- h) Armazenagem — a armazenagem é um importante fator de estabilidade em uma fazenda do semiárido, tendo em vista que ponderável parcela dos grãos e forragens produzidos pelo agricultor é perdida por deficiências existentes neste processo. Além disso, o agricultor é frequentemente obrigado a vender seus produtos a preços aviltados, logo após a colheita, por incapacidade de armazenagem. Os grãos destinados ao 'consumo familiar, a plantios posteriores e ao aguardo de condições mais favoráveis de mercado, bem como as forragens reservadas à alimentação animal durante períodos críticos, devem, portanto, ser objeto de armazenagem adequada. No caso dos grãos a EMBRAPA vem desenvolvendo técnicas eficientes, simples e baratas de armazenagem. Quanto às forragens, devem ser usadas a fenação e silagem, técnicas que já foram exaustivamente trabalhadas e são objeto do conhecimento geral dos extensionistas, cabendo, portanto, ser mais difundidas entre os agricultores;
- i) Comercialização — o processo de comercialização de grãos, sementes oleaginosas, fibras e produtos animais oriundos de programas de difusão de novas tecnologias não difere fundamentalmente dos esquemas normais. As instituições envolvidas ou interessadas na implementação do programa de difusão devem envi-

dar esforços no sentido de facilitar as vendas dos produtos obtidos pelo agricultor através de contratos de aquisição com indústrias, esquemas de armazenagem, de transporte, de concentração e de comercialização junto a cooperativas;

- j) Cooperativas — as cooperativas de produtores são instituições que podem desempenhar um papel de maior relevância na difusão de novas tecnologias, agindo de forma vantajosa em todas as fases do processo. Além disso, as cooperativas conferem aos pequenos e médios produtores através de seu agrupamento e organização, aquele porte necessário à consecução de poder de barganha na aquisição de insumos e na comercialização dos produtos. A capacitação técnica, financeira e administrativa das cooperativas deve ser encarada como fator prioritário em qualquer programa de desenvolvimento agropecuário do semiárido do Nordeste.

## Considerações finais

A exploração agropecuária do semiárido do Nordeste, conforme praticada atualmente, é inadequada ao atingimento das aspirações socioeconômicas de sua população e até mesmo à sua mera sobrevivência em períodos de crise, como tem sido comprovado nos últimos anos.

Já se dispõe, no momento, de conhecimentos técnicos necessários para implementar um processo de reorientação da exploração agropecuária do semiárido do Nordeste, de modo a possibilitar melhor qualidade de vida a sua população, pela consecução de maiores produtividades, com menores custos, com estabilidade e melhoria do meio ambiente, através de uma utilização mais racional e integrada da água, do solo, das plantas e dos animais.

A implementação de um processo de reorientação da agropecuária do semiárido do Nordeste requer uma conscientização, em todos os níveis da sociedade, de que é necessário um esforço coordenado e contínuo de pesquisa e experimentação, treinamento de técnicos e produtores rurais, zoneamento da produção agropecuária, produção e distribuição de sementes e reprodutores, assistência técnica efetiva, crédito oportuno, suficiente, orientado e a juros adequados, e mecanismos apropriados de armazenagem e comercialização, de modo a permitir a correta absorção e utilização de novas técnicas pelos agropecuaristas. A ocorrência de falhas em qualquer um dos múltiplos fatores de transferência de tecnologia pode gerar frustrações, com prejuízos para o processo de reorientação como um todo e, em particular, para o próprio produtor rural.

A reorientação da agropecuária do semiárido do Nordeste, de acordo com os conhecimentos e métodos já disponíveis, permitiria:

- a) garantia de suprimento de água para os homens, animais e plantas exploradas para alimentação básica;
- b) garantia de produção de alimentos básicos, milho, feijão e mandioca, bem como de carne, leite, ovos e gordura para a subsistência da família;
- c) produção de cereais, como o sorgo e o milheto, com baixo risco e boas produtividades, para arraçamento dos animais da fazenda opção alimentar para o homem e venda de excedentes para o mercado;
- d) produção de carne e leite para consumo próprio e para o mercado, com estabilidade e baixos custos, a partir de pastagens nativas melhoradas, forragens arbóreas, restolhos, fenos e silagens;
- e) produção de matérias-primas para o mercado industrial, tais como o algodão, o sorgo, o milheto e a jojoba;
- f) manutenção e melhoria da estrutura e fertilidade dos solos, através de seu manejo integrado com plantas e animais, com a utilização de técnicas e equipamentos adequados;
- g) produção de combustíveis de biomassa, a nível interno, de modo a suprir praticamente todas as necessidades de energia da propriedade rural;
- h) produção interna de toda a madeira necessária aos diversos usos de uma propriedade rural;
- i) geração de renda monetária suficiente para que o produtor rural possa desfrutar de razoável padrão de vida, participando do mercado e beneficiando-se das

conquistas sociais em termos de educação, sanidade, moradia e desenvolvimento cultural.

O semiárido do Nordeste é viável, necessitando, para tanto, da mobilização consciente de todas as forças sociais no sentido de implementar, de forma integrada, as tecnologias e conhecimentos disponíveis para sua adequada exploração.

## Referências bibliográficas

ANDRADE, F. A. A. Agropecuária e desenvolvimento do Nordeste. Fortaleza, Imp. Universitária, 1960. 223p.

ARAGÃO, R. G. M. & MONTEIRO, D. C. A Cultura da jojoba no Nordeste do Brasil. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil. ETENE, 1982. 64p.

ARAÚJO FILHO, J. A. et alii. Estudos de pastagem nativa do Ceará. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil. ETENE, 1982. 75p.

AYENSU, E. S. et alii. Firewood crops. Shrub and tree species for energy production. Washington, 1980. 237p.

\_\_\_\_\_. Under-exploited tropical plants with promising economic value. Washington, National Academy of Sciences, 1975. 188p.

CARMO C. M. et alii. Curso de extensão sobre a cultura do sorgo. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil, 1982. 62p.

Relatório técnico do Programado gergelim. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará/Centro de Ciências Agrárias/Banco do Nordeste do Brasil, 1983. 16p.

DOMINGUES, O. A Pecuária cearense e seu melhoramento. Rio de Janeiro, Oficinas Gráficas Alba, 1941. 193p.

DUQUE, J. G. O Nordeste e as lavouras xerófilas. Fortaleza, Banco do Nordeste do Brasil, 1964. 238p.

\_\_\_\_\_. Solo e água no polígono das secas. 4. ed. Salvador, ABC Gráfica offset, 1983. 223p.

EMBRAPA. CNPAF. Leucena - alternativa para a pequena e média agricultura. Brasília, 1980. 12p. (Circular técnica, 6)

CPTSA. Alguns aspectos econômicos sobre a implantação e utilização de capim-buffel na área de caatinga. Petrolina-PE, 1982. 16p. (Circular técnica, 9)

\_\_\_\_\_. O Capim-buffel nas regiões secas do Nordeste. Petrolina-PE, 1981. 19p. (Circular técnica, 5)

\_\_\_\_\_. & EMBRATER. Convivência do homem com a seca. Brasília, 1982. 38p.

EMBRATER et alii. Difusão do uso de mecanização à tração animal. Fortaleza, 1981. 10p.

EMPARN. Algaroba. Natal, I Simpósio brasileiro sobre algaroba, 1982. 96p.

\_\_\_\_\_. Algarobeira, importante forrageira para o Nordeste. Natal, 1982. 41 p. (Boletim técnico, 5)

EPABA. Utilização de ureia na engorda de novilhos durante o período seco. Salvador-BA, 1983. 19p. (Boletim de Pesquisa, 3)

FRANCO, J. A. A. A cultura do gergelim e suas possibilidades no Nordeste. Fortaleza, Banco do Nordeste, 1970. 69p.

GOMES, F. M. A Infraestrutura da propriedade rural. São Paulo, Nobel, 1979. 240p.

GOMES, P. Forragens fartas na seca. São Paulo, Nobel, 1973. 233p.

HILLS, F. S. et alii. Algaroba. Natal, EMPARN, 1982. (Trabalho apresentado no I Simpósio Brasileiro sobre algaroba).

INDRIO, F. Agricultura biológica. Milano, Europam, 1980. 127p.

KASPRZYKOWSKI, J. W. A. Desempenho da caprinocultura e ovino-cultura no Nordeste. Fortaleza, BNB-ETENE, 1982. 39p.

KOEPF, H.H; SCHAUMANN, W. & PETTERSSON, B.D. Agricultura biodinâmica. São Paulo, Nobel, 1983. 316p.

LAL, H. & NUNES, P. F. Mecanização agrícola em sistema de produção para pequenas e médias propriedades de regiões semiáridas. Recife, III Encontro Nacional de Pesquisa sobre Conservação do solo. Recife, 1980. 28p.

LIRA, M. A. et alii. Cultura do milheto. Fortaleza, BNB/IPA, 1982. 95p.

MIRANDA, P., MIRANDA, M. I. M. & MIRANDA, A. B. A farinha de sorgo na cozinha regional. Fortaleza, BNB/IPA, 1981, 14p.

NOBRE, F. V. Algaroba na alimentação de vacas em lactação. Fortaleza, BNB-ETENE, 1982. 73p.

OLIVEIRA, J. N. de. Desenvolvimento do Nordeste e BNB. Fortaleza, 1983. 21p. (Mimeografado)

Novos campos da ação desenvolvimentista do BNB. Fortaleza, 1982. 15p. (mimeografado)

PETERSON, D. F. et alii. More water for arid lands. Washington, National Academy of Sciences, 1974. 153p.

PRIMAVESI, A. N. Manejo ecológico de pastagens. Porto Alegre, Centaurus, 1982. 184p.

\_\_\_\_\_. O Manejo ecológico do solo; a agricultura em regiões tropicais. São Paulo, Nobel, 1980. 541 p.

PUPO, N. i. H. Manual de pastagens e forrageiras. Campinas-SP, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1980. 343p.

RABELO, J. L. C. Programa de difusão da cultura do sorgo no Nordeste do Brasil. Banco do Nordeste do Brasil. ETENE, 1980. 25p.

SANTIAGO, A. A. Os Cruzamentos na pecuária bovina. São Paulo, Instituto de Zootecnia, 1975. 549p.

SILVA, D. S. Algaroba na alimentação de bovinos de corte em confinamento. Fortaleza, BNB-ETENE, 1983. 59p.

SUDENE. Ação integrada nas áreas mais sujeitas à seca (versão preliminar). Recife, 1980. 46p.

\_\_\_\_\_. Plano integrado para o combate preventivo aos efeitos das secas no Nordeste. Brasília, 1973. 267p.

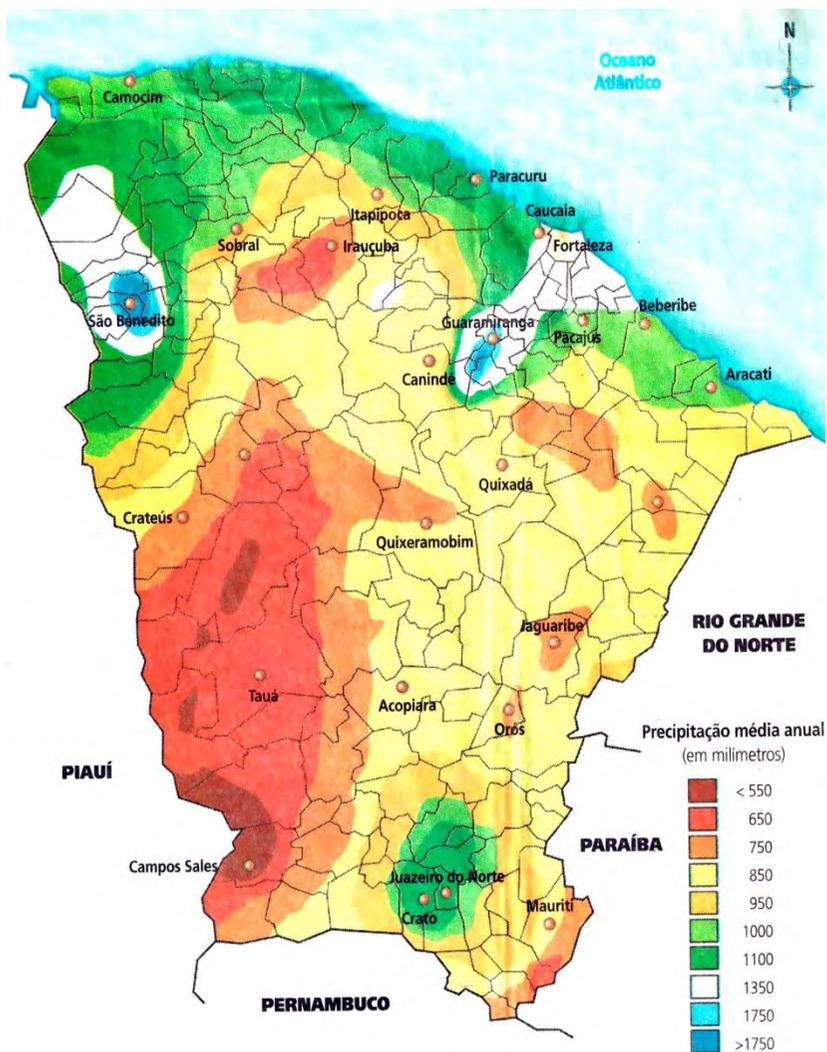
TEIXEIRA — F. J. L. Programa de crédito para difusão de tecnologia en la Región Semiárida dei Nordeste. México, Seminário Latino-americano Sobre la Orientación dei Sistema Financiero en Apoyo al Desarrollo Rural. México, 1981, 29p.

VOISIN, A. Dinâmica das pastagens. São Paulo, Mestre Jou, 1975. 398p.

\_\_\_\_\_. Produtividade do pasto. São Paulo, Mestre Jou, 1974. 520p.

# CHUVAS NO CEARÁ

## DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS CHUVAS



# Diretrizes da agropecuária no Ceará

*Pedro Sisnando Leite*

Durante décadas, como nos lembra Professor Stefan Robock, “o Nordeste tem sido considerado como um problema devido às secas, pensando que as crises de produção resultante era a causa da pobreza regional”.

O diagnóstico do “problema” do Nordeste tem mudado nos últimos anos para uma visão de que a questão é de subdesenvolvimento econômico. O Nordeste e o Ceará contam com problemas econômicos, sociais e políticos que determinam sua pobreza: superpopulação no semiárido (humana e animal) baixa produtividade devido a tecnologias inadequadas, subemprego e desemprego da população ativa, e população sem instrução mínima para o desenvolvimento econômico.

Não há dúvida que existem problemas de recursos naturais e clima, apesar do Maranhão e Piauí serem os mais pobres do Nordeste, sem essas restrições. Do mesmo modo, os programas de combate á pobreza reconhecem que existem questões outras para explicar a pobreza, mas os programas são, no final, apenas de combate ou convívio com o problema das secas.

E por essa razão que as soluções apontadas para o combate à pobreza no semiárido, em muitos programas federais e estaduais, não têm surtido efeito. São exemplos marcantes os Programas PROHIDRO, SERTANEJO, SÃO VICENTE E PADRE CÍCERO. O Projeto POLONORDESTE

contou com recursos de mais de um bilhão de dólares (não liberados oportunamente). Foi uma frustração pela descontinuidade e mudanças introduzidas no projeto original. Todos esses projetos foram bem elaborados tecnicamente, contaram com recursos do Governo Federal (com 50% a fundo perdido), e apoio dos Estados. Dois equívocos, pelo menos, motivaram o fracasso desses programas: O foco foi sobre os efeitos da pobreza, e a concentração dos recursos ocorreu em atividades não produtivas.

Esses breves comentários visam precaver a reincidência de erros cometidos anteriormente. Pois é possível que se fizermos as mesmas coisas, mesmo que com mais competência e vontade política, poderemos chegar aos mesmos resultados do passado. A seguir, algumas sugestões para ações futuras com o objetivo de adotar um modelo de desenvolvimento rural sustentável.

1. **Projeto de irrigação (pública e privada)**, conjugada com agroindústria. É importante que seja dada destaque para a produção de grãos como política de garantia alimentar. Essa estratégia deve ser utilizadas também como gestão dos recursos hídricos nas áreas irrigadas com escassez periódica de água na ocasião das secas. Em muitos países, essa reserva estratégica é de 40% da área irrigada com essa finalidade.
2. **Aproveitamento da região litorânea**, de excelentes condições para a produção de grãos-milho e algodão, além de pecuária intensiva de alta qualidade e de grandes empresas tecnificadas. Devido às precipitações de mais de 1.000 mm e água subterrâneas, é possível adotar cultivos semirrigados e pecuária com pastoreio rotativo. Acredito que em dois anos seria possível implantar 200 mil hectares com o apoio do EDA-

CE, FUNCEME e Banco do Nordeste. Esta área é a única região do Nordeste semiárido litorâneo, não aproveitada economicamente. A proximidade dos principais mercados locais é um fator de grande atração empresarial.

3. **Produção de um milhão de toneladas de milho** nas regiões de zoneamento agroecológico da Embrapa, com milho híbrido e alta tecnologia. Na agricultura familiar adotar o Seguro-Safra. Para os produtores médios e grandes, adotar o seguro rural, com subsídio, conforme a Lei aprovada recentemente pelo Congresso Nacional. Esse programa fortaleceria a pecuária, (inclusive a avicultura do interior e a garantia alimentar da população).
4. **Programa de produção de leite** com base na adoção de tecnologia que permita reduzir o atual rebanho de 300 a 500 cabeças ao longo de 5 anos, a semelhança do que aconteceu na Nova Zelândia e outros países. A área de pastagem existente no Ceará não permite um rebanho bovino superior a um milhão de cabeças. O descarte deve começar pela redução dos animais machos, que hoje tem uma percentagem muito elevada de animais sem vocação para carne. Os médios e grandes pecuaristas devem ser ajudados com tecnologia e crédito com essa finalidade. As políticas para os pequenos devem ser outra, que a EMETERCE tem experiência. O objetivo deveria ser pelo menos dobrar a produtividade por animal/dia.
5. **Reforma Agrária Solidária.** Cerca de 100 mil famílias de agricultores do Ceará jamais deixarão de ser pobres, mesmo que todos os benefícios do novo programa cheguem as suas casas. Mesmo que eles tenham educação, saúde, crédito, nada vai fazer com

que eles possam produzir no semiárido com até 5 há, quando o modulo fiscal mínimo é de 50 há. A SDA deve dedicar prioridade máxima a esse programa, conforme a possibilidade de recursos do MDA e o apoio do Programa de Combate à Pobreza (FECOP).

6. **Programa de Alfabetização de Jovens e Adultos** contextualizada, conforme material didático já existente e experiência anterior da Secretaria de Educação /Secretaria de Desenvolvimento Rural. Este programa deveria ser coordenado pela SDA com apoio do Programa de Educação do Banco Mundial. São 500 mil de pessoas que esperam sair da ignorância e escravidão branca. Este é o recurso mais importante do semiárido, que precisa ser dinamizado.
7. **Aumentar a produtividade da terra e do trabalho**, que no Ceará está muito aquém de outros Estados do Sudeste e mesmo do Nordeste. Sem aumento de produtividade não será possível elevar a baixa renda atualmente gerada na produção do semiárido e mesmo das áreas de irrigação tradicional.
8. **Redução do Desemprego e Subemprego Crônico e Estacional** (Entressafra). A estratégia para solucionar essa anomalia funcional da produção de sequeiro é através do emprego não agrícola no quadro rural, conforme sugerem os estudos do BNB e de outras experiências internacionais para esses casos.
9. **Urbanizar e melhorar a Infraestrutura do Quadro Rural** para gerar economias de aglomeração e baixar os custos de habitação e serviços básicos para a melhoria das condições de vida da população pobre.
10. **Assistência Técnica e Extensão Rural**. Ampliar o quadro de pessoal (em 2006 somente 3% dos estabelecimentos agrícolas eram teoricamente assistidos pe-

la EMATER), e oferecer as condições de trabalho a esse estratégico serviço. Sem um Sistema suficiente, capacitado e motivado não haverá, seguramente, a melhoria da produtividade e aumento de renda dos produtores pobres da agricultura do Ceará.

11. **Proteção e Gestão Ambiental.** Educação, organização e execução de uma política ampla, efetiva, e permanente. Sem isso, a agricultura do Ceará está predestinada à deterioração e pobreza permanente.

Pedro Sisnando Leite

# ANEXO I

## **VULNERABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTETÁVEL NO SEMIÁRIDO CEARENSE**

Fortaleza-Ceará

2002



*“O Nordeste cresceu  
economicamente,  
mas o seu drama social  
continua igual ou até pior”.*

*Celso Furtado (2003)*



# Introdução

A pobreza no campo é um fenômeno multidimensional de natureza cultural, social, econômica e ambiental. Caracteriza-se por exclusão e discriminação devido à origem étnica, de gênero e escolaridade. Esse segmento da população é carente de acesso a serviços destinados a satisfazer às necessidades básicas de um nível de vida condigno, especialmente devido aos baixos níveis de renda.

Em face dessas condições, a pobreza é mais do que uma categoria demográfica. Ela é também uma atitude ou modo de vida. Além disso, a pobreza no campo e a vulnerabilidade podem ser estruturais ou temporárias. Ambos os tipos ocupam o mesmo espaço geográfico e ecológico e se interligam como parte de uma estratégia de sobrevivência. A atividade econômica diversificada do pobre rural é um arranjo de enfrentamento da vulnerabilidade e alívio da pobreza, mesmo que seja uma limitação para uma maior produtividade.

A experiência dos países Latino-americanos para solucionar esse problema permite destacar alguns elementos fundamentais. Isto é, a redução da pobreza requer políticas e programas focalizados tanto no grupo populacional como na área geográfica. A inversão em infraestrutura social melhora a qualidade de vida do habitante rural, mas a redução da pobreza requer incrementos sensíveis nos níveis de renda das famílias pobres.

A melhoria da renda deve ser também com base na pequena agroindústria e serviços para a geração de oportunidades de empregos e salários urbanos. É essencial fortalecer as instituições locais e assegurar a participação dos beneficiários

nas iniciativas de redução da pobreza para aumentar o impacto, a eficiência e a continuidade das iniciativas do desenvolvimento rural.

Para o fortalecimento do capital social, portanto, se requer estratégias operacionais em três níveis: a) fortalecimento de organizações de base; b) o apoio de programas de descentralização do Estado; c) desenvolvimento de organizações da sociedade civil que proporcionem serviços de capacitação da população rural para servir como motor da solução do problema da pobreza local e da sustentabilidade do campo.

# Caracterização do problema

Atualmente o conceito mais difundido é que o desenvolvimento econômico é um tipo de mudança social com o objetivo de produzir uma elevação da renda per capita e níveis de vida mais justos e com melhorias na organização social. No caso do desenvolvimento rural, significa aumento de produtividade e as melhorias sociais de todo o quadro rural. Não se restringe, portanto, apenas às atividades produtivas de bens agrícolas da terra.

Quando visitou o Brasil, o Papa João Paulo 11 afirmou que **“o progresso não deve ser entendido de modo exclusivamente econômico, mas em sentido integralmente humano”**. Os estudos do Banco Mundial sobre o assunto afirmam que os países que atingirão um desenvolvimento econômico firme e equitativo no século XXI são aqueles que fazem da erradicação da pobreza um objetivo central de suas políticas de governo.

Os objetivos de desenvolvimento das Nações Unidas para o Milênio no tocante ao meio Rural são (2015) são erradicar a pobreza extrema e a fome; atender ao ensino primário universal; promover a igualdade entre os gêneros e autonomia à mulher; reduzir a mortalidade infantil; melhorar a saúde materna; garantir a sustentabilidade do meio ambiente e acesso à água potável da população pobre.

## **Área de Abrangência do Campo (Rural)**

A superfície do Estado do Ceará é de 14,6 milhões de hectares, sendo 5,7 milhões de domínio público: terras de marinha, cidades, estradas, águas interiores, etc. Os estabelecimentos agropecuários utilizam 8,9 milhões de ha. Lavouras, pastagens, florestas, solos produtivos e improdutivos corres-

pondem 60% do território. Da área total do Estado, 83% estão situados no semiárido, correspondendo a 134 municípios, com 50% da população cearense.

A população total do Estado é de 8,0 milhões (2005), com 2,2 milhões no quadro rural, ou seja, 28%. Considerando os povoados com até 7.500 habitantes como rural (critério adotado pelo Projeto São José) esse quantitativo se eleva para 3,2 milhões, ou 40%. Admitindo como rural as pequenas cidades de até 20 mil habitantes, a população passa para 4,0 milhões. Portanto, 50% da população do Estado.

## **A Produção Agropecuária e as Secas**

A produção agropecuária é realizada em 324 mil estabelecimentos, dos quais 90% são de agricultura familiar que produzem 50% do setor. O valor dessa produção anual é de mais ou menos dois bilhões de reais (2005), não considerando outras atividades do agronegócio. A composição é de aproximadamente a metade para lavouras e a outra para animal e derivados,

As lavouras temporárias (milho, feijão, arroz, algodão etc.) ocupam uma área de 1,3 milhões de hectares. Este é o grupo mais vulnerável às secas, seguido pelas culturas permanentes (frutas). A pecuária ocupa uma superfície de quatro milhões de hectares de pastagens para um rebanho de mais ou menos cinco milhões de cabeças (bovino, ovino, caprino), bastante adaptado ao semiárido.

A variação anual da produção agropecuária do Ceará é muito grande, com secas sucessivas ou chuvas irregulares. A cada 10 anos, cerca de cinco anos são de quebra de safra. Com graves consequências sobre a produção e o emprego. São três crises a cada década; Nessas ocasiões, as perdas chegam até

60% ou mais. Mesmo em anos como 2005, com muitas chuvas, mas mal distribuídas, os prejuízos foram estimados em 50%.

O grande problema da vulnerabilidade dos produtores é a incerteza da ocorrência das catástrofes climáticas e do alto risco que têm de enfrentar a cada novo ano de plantio. As previsões climatológicas são muito incertas, apesar do progresso da ciência neste particular.

## **População Ocupada e Dependente da Agricultura**

A agropecuária é o setor que mais ocupa mão-de-obra no Ceará. São cerca de 1.200 mil pessoas de 10 anos e mais, correspondente a 35% de todos os que trabalham no Estado. Nos países desenvolvidos esta proporção é de 3-5%. Ao longo dos anos esta participação tem caído lentamente, enquanto a contribuição da produção gira em torno de apenas 8%. O resultado é uma baixa produtividade, baixa renda, e pobreza que chega a 77% da população que reside no campo. A metade desta gente está na linha de indigência, isto é, conta com uma renda mensal de XA de um salário mínimo per capita. Estas pessoas são extremamente vulneráveis, carentes de assistência social.

Os programas idealizados para assistir a esse segmento de trabalhadores, sem terra e analfabetos, mal chegam aos pequenos povoados. E como diz o prêmio Nobel de Economia: os pobres não têm voz nem representação e muito menos liberdade de escolha. Certamente o Seguro Safra (ou Garantia Safra) criado em 2001, seja o mais efetivo meio de levar alguma ajuda ao bolso dos agricultores, afetados pelas secas periódicas.

# Vulnerabilidades no campo

Os habitantes do campo estão sujeitos a muita insegurança e sofrem as consequências dos impactos sociais, econômicos e ambientais que ocorrem devido à vulnerabilidade do meio e das atividades de que se ocupam.

Nesse particular podem ser destacados: excessiva pressão da população residente no campo em relação aos recursos naturais acessíveis pelos pobres; chuvas irregulares, pragas e solos pobres para uma agricultura regular; fragmentação excessiva da propriedade agrícola, com cerca de 120 mil propriedades com menos de 10 ha no semiárido (média de 6 ha), onde são necessários 50 ha para permitir uma vida condigna, segundo estudos do Banco do Nordeste do Brasil e da Universidade Federal do Ceará.

A produtividade da terra é muito baixa, assim como da mão-de-obra, pois o cultivo é feito na sua grande maioria com enxada. A introdução da motricidade em 2001 (plantio), no Programa Hora de Plantar, foi considerada uma revolução. Os preços de grãos ao nível do produtor têm decrescido em termos reais nos últimos dez anos, mesmo que no mercado das Cidades tenham aumentado continuamente. Os preços mínimos estipulados pelo governo federal não funcionam na porteira da fazenda. E o programa especial de compras ao produtor pela CONAB é apenas uma fantasia, pela pouca abrangência, fora de época e com preços irrisórios. Os beneficiados são na maioria intermediários (laranjas) ou por influência política.

A infraestrutura rural muito deficiente, ou melhor dizendo, lastimável. A oferta de serviços públicos de educação, saúde e assistência técnica para os agricultores pobres é de

natureza ofensiva aos direitos humanos. Acrescenta-se, ademais, a forma de exploração da terra por arrendamento e relações de produção com os latifúndios. A vulnerabilidade no campo, portanto, não é apenas de natureza ambiental. Ela se expressa por insuficiente nível educacional e de conhecimentos tecnológicos dos residentes no quadro rural para enfrentar os problemas agrícolas ou para trabalhar em outras atividades mais rentáveis. Enfim, faltam perspectivas de melhorias e de segurança para a família, especialmente os jovens e mulheres.

# O desenvolvimento sustentável

Neste contexto, o caminho para um desenvolvimento sustentável requer: Melhorar a capacidade e os ativos das pessoas, especialmente nas áreas rurais: Educação, reforma agrária, gerenciamento dos riscos e a eficiência na administração dos recursos naturais e no uso dos recursos financeiros. Reordenar a questão da distribuição da população no espaço rural e nas cidades e povoados do interior; e criar empregos não agrícolas no quadro rural, para complementar a renda da família e atrair os jovens para novas atividades. Promover a participação de organizações públicas e privadas, incluindo os próprios agricultores e comunidades no planejamento e execução dos programas de desenvolvimento sustentável. Priorizar as políticas que visem reduzir a pobreza e as desigualdades econômicas e sociais entre o campo e a cidade, dando maior atenção aos programas de assistência social voltados para atender às crianças, idosos e pessoas incapacitadas para o trabalho. Finalmente, criar um setor primário para uma economia agrícola ecologicamente adaptada ao semiárido e produzir alimentos nos projetos de irrigação do governo Federal (DNOCS).

Desde 1986 o Estado do Ceará adotou um programa de desenvolvimento econômico baseado no ajuste fiscal, aceleração das taxas de crescimento da economia, e adoção de programas de construção de infraestrutura e desenvolvimento social. A maior ênfase da ação governamental das últimas décadas tem sido direcionada para a industrialização e a construção de uma estrutura urbana moderna, conforme as políticas adotadas em toda a Região Nordeste.

A agricultura de modo geral foi negligenciada devido às limitações dos recursos naturais e pela mentalidade dos governantes e planejadores de que esse setor não tinha viabilidade econômica no sequeiro. A alternativa deveria ser a irrigação, que pouco prosperou no Ceará pelas limitações de recursos e falta de capacidade técnica e administrativa dos produtores e dos órgãos responsáveis por esse segmento, tanto do Governo Federal como do Estadual. Em 1997, o Ceará criou uma Secretaria de Irrigação para colaborar com o DNOCS na superação das dificuldades pertinentes. Avanços modernizantes de alguns projetos tomaram-se referência regional, mas a abrangência dessas iniciativas não alterou o quadro de pobreza existente no Estado.

No tocante ao quadro rural da zona semiárida e do interior do Estado de modo geral, muitos programas foram idealizados e executados. Como Secretário de Desenvolvimento Rural durante o período de 1995-2002, participei de muitas dessas iniciativas que visavam atacar a pobreza rural e proporcionar uma maior sustentabilidade da produção agropecuária e da população do campo. Podem ser mencionados como exemplos a construção de açudes e interligação de bacias; alfabetização de jovens e adultos- Cvts/Centecs; Reforma Agrária Solidária/Crédito Fundiário (criado no Ceará através do Projeto São José); Seguro Safra-Garantia Safra(criado no Ceará) ; Irrigação Dnocs-Castanhão; Agentes de saúde e Agentes Rurais; Programa Hora de Plantar; Caminhos de Israel; Eletrificação Rural; Programa de Combate à Pobreza; Sertão Vivo; além dos programas de Assistência Social do FECOP nas áreas rurais.

Neste Ensaio estou tratando apenas das questões pertinentes a sustentabilidade da zona rural. Como é conhecido, o Governo do Estado do Ceará, desde a década de 80, tem elaborado e executado Planos de Ação bem detalhados, abrangendo

todos os setores da economia e da sociedade. Não podem também ser esquecidas as contribuições da FUNCEME nas suas atividades de acompanhamento climatológico de grande importância para orientação das atividades produtivas do campo e dos órgãos de crédito, assistência técnica e social nos momentos de calamidades climáticas.

Em conclusão, pode-se dizer que muito tem sido feito para aliviar ou solucionar as consequências da vulnerabilidade que as populações do semiárido enfrentam permanentemente. As melhorias obtidas são significativas, no abastecimento de água para consumo humano e animal, eletrificação rural, rodovias, telecomunicações, crédito rural e mesmo educação e saúde. **Hoje nós temos uma pobreza que chamaria de “decente”,** muito diferente que tenho vista na África e outros países da Ásia e mesmo da América Latina.

No entanto, a desigualdade econômica e social ainda existente entre o campo e às Cidades é alarmante. O nível educação absoluta funcional é grave, injustificável e que será uma barreira intransponível para o enfrentamento dos desafios do desenvolvimento sustentável. Há muitas estatísticas que procuram mostrar uma situação não representativa da realidade. O Governo precisa reconhecer a realidade dos fatos e trabalhar com apoio das forças políticas e das comunidades com o objetivo de solucionar os problemas do subdesenvolvimento e da pobreza absoluta e relativa do quadro rural do nosso Estado. Caso isso não ocorra, continuaremos no grupo dos três Estados mais atrasados e desiguais do Brasil e do mundo, como somos hoje.

Pedro Sisnando Leite

# ANEXO II

## **PROPOSTA DE AÇÕES PARA O SEMIÁRIDO NORDESTINO AFETADO PELA SECA**

Fortaleza-Ceará

2002



# Proposta de ações para o semiárido nordestino afetado pela seca

*Presidente do Fórum de Secretários  
de Agricultura do Nordeste.  
Pedro Sisnando Leite*

*Documento apresentado ao Senhor Raul Belens Jungmann, Ministro do Desenvolvimento Agrário e Coordenador do Comitê Especial de Convívio com o Semi-Árido e Inclusão Social, por ocasião da Reunião corno Governadores da Região Nordeste, realizada em 31.05.01, em Recife-PE.*

*Natal, 23 de maio de 2001*

## **Apresentação**

A presente proposta foi consolidada por ocasião da reunião extraordinária do Fórum Nordeste de Secretários de Agricultura, realizada em Natal-RN, no dia 23/05 do corrente ano, que contou com a participação da Confederação Nacional da Agricultura (CNA), e da Confederação dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG).

Trata-se de um documento que identifica ações inovadoras que podem ser desenvolvidas por ocasião das irregulari-

dades climáticas e que permitam à população atingida as condições de sobrevivência com a seca, de forma digna.

As estratégias e programas indicados pretendem eliminar as frentes de trabalho adotadas no passado, que são rejeitadas pela sociedade, bem como, todas as formas de paternalismo e clientelismo.

Estima-se, face à gravidade da situação atual, a necessidade de recursos da ordem de dois bilhões de reais para executar as ações propostas de contingência e estruturantes nos Estados da Região Nordeste atingidos pela seca.

## **Proposta de intervenção estruturadora e permanente**

### **Enfoque Diferenciado**

Os investimentos em obras estruturadoras do desenvolvimento do Semiárido podem gerar alternativas de trabalho e renda imediata para as vítimas da seca ao mesmo tempo em que prepara as condições para a região conviver produtivamente com a estiagem. Com a mesma massa de recursos que se **gasta com as “frentes de emergência”** - é possível implementar ações que permitam a construção de uma economia sustentável, além da oferta de crédito e capacitação para convivência com a seca.

Estes investimentos estruturadores também geram oportunidades de trabalho, com salários superiores às bolsas da emergência (portanto, com maior impacto na renda local), além do emprego criado para sua manutenção e operação. Dependendo da amplitude e volume dos investimentos, a massa de emprego criada pode ser igual ou superior mesmo aos bol-

sistas das “frentes de emergências”, com duas grandes vantagens:

- a) formação de um capital social na região e criação de uma economia sustentável no Semiárido, reduzindo, portanto, a vulnerabilidade da economia e a necessidades de futuras frentes de emergência;
- b) quebra da cultura da seca e construção da cidadania e da dignidade do produtor regional.

A estratégia para o desenvolvimento do Semiárido deve basear-se numa associação dos gastos para a redução do flagelo da seca - ações imediatas e investimentos estruturadores que criem novas condições econômicas no Semiárido, formando uma carteira de projetos funcionando como âncora dos diversos outros instrumentos e programas regionais e estimulando o efetivo aproveitamento das potencialidades econômicas da região.

## **Objetivos**

- gerar renda mínima para as famílias afetadas pela estiagem;
- **assegurar o abastecimento d’água para a população atingida pela estiagem, a curto e médio prazos;**
- estabelecer um programa de segurança alimentar para a população afetada;
- fortalecer a dignidade e a cidadania da população nordestina atingida pela estiagem, com ações educativas de promoção social e de qualificação profissional de convivência com o Semiárido.
- preservar os rebanhos existentes.

## **Ações Prioritárias**

Na ótica de um enfrentamento diferenciado para a estiagem atual, as ações desta Proposta deverão ser de curto e médio/longo prazos.

### **Abastecimento d'água às populações atingidas**

A utilização de carros pipas no abastecimento d'água às populações, muito embora tenha seu lado negativo (incentivo ao clientelismo político), no momento atual torna-se imperativo seu uso. O gerenciamento dos mesmos deve ser orientado pelas Secretarias Estaduais com jurisdição no meio rural, e referendado pelos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável.

### **Segurança Alimentar - Cestas Básicas**

A sobrevivência da população atingida deverá, em alguns casos, ser garantida mediante a disponibilização de cestas básicas que ficarão sob o controle dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável. Muito embora os alimentos contidos na cesta sejam oriundos de outras regiões, a renda mínima a ser oferecida na bolsa/educação permitirá a geração de negócios que movimentarão a economia local das municipalidades.

### **Bolsa / Capacitação**

O grande diferencial no enfrentamento da seca 1998, foi o Programa de Alfabetização/ Profissionalização/ Capacitação em Convivência com o Semiárido executado naquele momento. Esta ação que deverá ser permanente, prevê a utilização de uma bolsa incentivo que permitirá que as famílias afetadas pela perda da safra, possam ter uma fonte alternativa de renda,

ao mesmo tempo em que serão capacitadas através de alfabetização e orientações práticas sobre convivência com o Semiárido. Esta ação já dispõe, em alguns estados, de material didático.

### **Seguro Agrícola**

Implantar um programa especial de indenização de 100% das perdas com grãos (milho e feijão ou arroz), para os agricultores de subsistência (até 5 ha), no valor entre o máximo de R\$ 1.000,00 e o mínimo de R\$ 500,00 por família, independente de ter contraído empréstimo nos Agentes Financeiros. Os beneficiários deste programa terão como sua contrapartida, a obrigatoriedade de participar de um programa de alfabetização/capacitação. Os recursos serão operacionalizados pelos órgãos credenciados existentes no município, com o pagamento realizado após a elaboração de laudo, emitido pelo órgão oficial de assistência técnica e extensão rural e legitimado pelos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável.

A partir da próxima safra será implantado um sistema de Seguro Agrícola, com o envolvimento do Governo, de companhias seguradoras públicas e privadas e dos beneficiários, que garantam aos produtores mais segurança em eventuais frustrações de safras.

### **Micro Crédito**

Ampliar a oferta de recursos financeiros para o programa de microcrédito para atividades não-agrícolas (artesanato, turismo rural, mineração, pequenos negócios etc.), associados a pequenas infraestruturas hídricas objetivando, dessa forma, fortalecer a geração de renda e a oferta de emprego para

as famílias atingidas pela estiagem na região semiárida. Esta linha de crédito deverá ter um “rebate” de cinquenta por cento do valor financiado.

### **Apoio à Infraestrutura Hídrica**

A solução definitiva para o abastecimento d'água nos municípios do Semiárido passa por uma forte ação de reforço da infraestrutura hídrica desses locais. Assim esta proposta, prevê a implantação das seguintes ações:

- perfuração, instalação e recuperação de poços tubulares e amazonas;
- construção de barragens;
- construção de cisternas de placa;
- construção de barragens subterrâneas;
- implantação de pequenas adutoras;
- aquisição de dessalinizadores;
- barragens sucessivas de perenização de rios;
- conservação e recuperação das matas ciliares.

As ações acima referenciadas, podem também gerar oportunidades de emprego, com remuneração superior às da bolsa oferecida nas antigas "frentes de emergência".

### **Recursos existentes no OGU para apoio à infraestrutura hídrica**

Disponibilizar os recursos contidos no Orçamento Geral da União (OGU) para ações estruturadoras de fortalecimento da infraestrutura nos municípios, tais como os existentes no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), na linha infraestrutura e serviços, e em outras ações aprovadas no orçamento para o presente exercício.

## **Crédito Reestruturador**

A reestruturação de 2/3 das propriedades do Nordeste Semiárido à margem do sistema produtivo, é condição precí-pua para que haja desenvolvimento sustentável da Região.

Assim, a criação pelo Banco do Nordeste/FNE, de um crédito reestruturador destas unidades produtivas, possibilitaria a geração de milhares de empregos adicionais nas obras físicas das propriedades médias e grandes do Semiárido.

## **Medidas Creditícias em Apoio ao Sistema Produtivo da Região**

- Prorrogação automática dos vencimentos dos empréstimos, agropecuários vencidos e vincendos, até que se restabeleça as condições de normalidades climáticas sem perdas dos rebates e bônus previstos;
- Prorrogação automática do FINAME agrícola, até que se restabeleçam as condições de normalidade climática nas atividades produtivas agropecuárias;
- Prorrogação, por mais 90 (noventa) dias, dos prazos para adesão e negociação previstos na lei nº 10.177, de 12/01/2001, estabelecendo-se que o período de estia-gem seja considerado como carência.

## **Outras Medidas Relevantes**

- Exclusão da medida provisória que trata do raciona-mento de energia elétrica, dos municípios do Nordeste, incluídos em estado de calamidade pública;
- Modificação do período de referência do consumo mé-dio de energia elétrica de que trata a medida provisória, de maio, junho e julho de 2000, para os meses de outu-

bro, novembro e dezembro do mesmo ano, quando ocorre o pico da demanda da energia na agricultura irrigada;

- Antecipação do horário de uso da tarifa verde de 23 horas para 20 horas;
- Integração imediata das ações do Projeto Alvorada com a proposta de convivência com a seca;
- Complementação das obras de infraestrutura hídricas de irrigação existentes nos estados.
- Alguns pressupostos básicos devem nortear a Gestão do Programa:
- Evitar todas as modalidades de clientelismo político, exercitando-se a equidade no apoio às populações, bem como imprimindo-se transparência nas ações empreendidas;
- Estabelecimento da coordenação do Programa pelo Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural;
- Estabelecimento de articulação e parcerias entre as esferas federal, estadual, municipal e a sociedade civil organizada;
- Elaboração, execução, acompanhamento e avaliação do Programa mediante processo de gestão participativa dos Conselhos Estadual e Municipal de Desenvolvimento Rural.

## Considerações finais

A vulnerabilidade econômico-social e ambiental da região semiárida, exacerbada em condições climáticas adversas, requer dos governos federal, estaduais e municipais ações estruturantes que possam acelerar o desenvolvimento econômico da Região, tendo como consequência a melhoria das condições de vida da população local.

O Programa proposto pressupõe que a Região é viável economicamente, desde que a população que nela reside, saiba conviver com sua adversidade climática, e usufrua de suas vantagens comparativas.

Objetiva-se o aproveitamento planejado dos recursos financeiros a serem disponibilizados pelo Governo, de maneira pragmática e produtiva, gerando emprego e renda, **segurança alimentar e abastecimento d'água às populações do Semiárido.**