

SEMI-ÁRIDO: PROPOSTA DE CONVIVÊNCIA COM A SECA

João Suassuna*

Caracterização da região

Representando 18,3% do território brasileiro, o Nordeste é formado por nove estados: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia.

A região semi-árida nordestina é, fundamentalmente, caracterizada pela ocorrência do bioma da caatinga, que constitui o sertão. O sertão nordestino apresenta clima seco e quente, com chuvas que se concentram nas estações de verão e outono. A região sofre a influência direta de várias massas de ar (a Equatorial Atlântica, a Equatorial Continental, a Polar e as Tépidas Atlântica e Calaariana) que, de certa forma, interferem na formação do seu clima, mas essas massas adentram o interior do Nor-

deste com pouca energia, tornando extremamente variáveis não apenas os volumes das precipitações caídas mas principalmente, os intervalos entre as chuvas. No Semi-árido chove pouco (as precipitações variam entre 500 e 800 mm, havendo, no entanto, bolsões significativos de 400 mm) e as chuvas são mal distribuídas no tempo, sendo uma verdadeira loteria a ocorrência de chuvas sucessivas, em pequenos intervalos. Portanto, o que realmente caracteriza uma seca não é o baixo volume de chuvas caídas e sim a sua distribuição no tempo. O clima do Nordeste também sofre a influência de outros fenômenos, tais como: El Niño, que interfere principalmente no bloqueio das frentes frias vindas do sul do país, impedindo a instabilidade condicional na região, e a for-

* Engenheiro agrônomo e Pesquisador da Fundação Joaquim Nabuco.

mação do dipolo térmico atlântico, caracterizado pelas variações de temperaturas do oceano Atlântico, variações essas favoráveis às chuvas no Nordeste, quando a temperatura do Atlântico sul está mais elevada do que aquela do Atlântico norte.

A proximidade da linha do Equador é outro fator natural que tem influência marcante nas características climáticas do Nordeste. As baixas latitudes condicionam à região temperaturas elevadas (média de 26° C), número também elevado de horas de sol por ano (estimado em cerca de 3.000) e índices acentuados de evapotranspiração, devido à incidência perpendicular dos raios solares sobre a superfície do solo (o Semi-árido evapotranspira, em média, cerca de 2.000 mm/ano, e em algumas regiões a evapotranspiração pode atingir cerca de 7 mm/dia).

Em termos geológicos, o Nordeste é constituído por dois tipos estruturais: o embasamento cristalino, representado por 70% da região semi-árida, e as bacias sedimentares.

No embasamento cristalino, os solos geralmente são rasos (cerca de 0,60 m), apresentando baixa capacidade de infiltração, alto escoamento superficial e reduzida drenagem natural. Numa comparação grosseira, é como se estes solos estivessem sobre um prato, onde a pouca quantidade de água que consegue se infiltrar é armazenada no fundo.

Os aquíferos dessa área caracterizam-se pela forma descontínua de armazenamento. A água é armazenada em fendas/fraturas na rocha (aquífero fissural) e, em regiões de solos aluviais (aluvião) forma pequenos reservatórios, de qualidade não muito boa, sujeitos à exaustão devido à ação da evaporação e aos constantes bombeamentos realizados. As águas exploradas em fendas de rochas cristalinas são, em sua maioria, de qualidade inferior, normalmente servindo apenas para o consumo animal; às vezes, atendem ao consumo humano e raramente prestam-se para irrigação. As águas que têm contato com esse tipo de substrato se mineralizam com muita facilidade, tornando-se salinizadas. São águas cloretadas,

classificadas para irrigação, de acordo com normas internacionais de RIVERSIDE, acima de C3S3 e que apresentam, normalmente, resíduos secos médios da ordem de 1.924,0 mg/l (média geométrica obtida através da análise de 1.600 poços fissurais escavados no estado de Pernambuco), com valor máximo de 31.700 mg/l. Além da qualidade inferior da água, os poços apresentam baixas vazões, com valores médios de 1.000 litros/h.

Nas bacias sedimentares, os solos, geralmente, são profundos (superiores a 2 m, podendo ultrapassar 6 m), apresentando alta capacidade de infiltração, baixo escoamento superficial e boa drenagem natural. Essas características possibilitam a existência de um grande suprimento de água de boa qualidade no lençol freático que, pela sua profundidade, está totalmente protegido da evaporação. Apesar de possuírem de um significativo volume de água no subsolo, as bacias sedimentares estão localizadas de forma esparsa no Nordeste (verdadeiras ilhas distribuídas desordenadamente no litoral e no interior da região), com seus volumes distribuídos desigualmente. Para se ter uma idéia dessa problemática, estima-se que 70% do volume da água do subsolo nordestino estejam localizados nas bacias do Piauí/Maranhão.

Em termos volumétricos, estima-se, no embasamento cristalino, um potencial de apenas 80 km³ de água/ano, enquanto nas regiões sedimentares esse volume pode chegar a valores significativos, como os existentes nas seguintes bacias: São Luís/Barreirinhas com 250 km³/ano, Maranhão com 17.500 km³/ano, Potiguar/Recife com 230 km³/ano, Alagoas/Sergipe com 100 km³/ano e Jatobá/Tucano/Recôncavo com 840 km³/ano.

O relevo do sertão é marcado pela presença de depressões interplanálticas transformadas em verdadeiras planícies de erosão, devido à grande extensão dos pediplanos secos bem conservados, embora em processo de erosão. Os solos são, em geral, pedregosos e pouco profundos. Seus principais

**Semi-árido:
 proposta de
 convivência
 com a seca**

João Suassuna

tipos são o bruno-não-cálcico, os planossolos, os solos litólicos e os regossolos, todos inadequados a uma agricultura convencional. Porém ocorrem, também, vários tipos de solos com vocação agrícola. A caatinga, vegetação xerófila aberta, de aspecto agressivo devido à abundância de cactáceas colunares e, também, pela frequência dos arbustos e árvores com espinhos, distingue fisionomicamente essa região. No entanto, encontram-se, encravadas nessa extensa região, áreas privilegiadas por chuvas orográficas, isto é, causadas pela presença de serras e outras elevações topográficas, que permitem a existência de matas úmidas, regionalmente conhecidas como brejos. São os brejos de altitude do Nordeste.

A economia agrícola do sertão é caracterizada por atividades pastoris, predominando a criação extensiva de gado bovino e de pequenos ruminantes (caprinos e ovinos), e a cultura de espécies resistentes à estiagem, como o algodão e a camaúba nas áreas mais secas; e a produção de grãos (milho e feijão) e mandioca nas áreas mais úmidas. A cana-de-açúcar é bastante cultivada nos brejos de altitude, como em Triunfo, Pernambuco.

O agreste, como faixa de transição entre a Zona da Mata e o sertão, caracteriza-se por uma diversidade paisagística, contendo feições fisionomicamente semelhantes à mata, à caatinga, e às matas secas. Essa faixa estende-se desde o Rio Grande do Norte até o sudeste da Bahia. É no agreste que desenvolvem-se atividades agropastoris caracterizadas por sistemas de produção gado/policultura, sendo a zona responsável por boa parte do abastecimento do Nordeste. Nela são produzidas hortaliças, frutas, ovos, leite e seus derivados, além de gado de corte e aves. Ela fornece, também, fibras de algodão, sisal e óleo vegetal como matéria-prima para a indústria.

O Nordeste tem, aproximadamente, 47 milhões de habitantes, dos quais 17 milhões vivem na região semi-árida. No exacerbar de uma seca, 10 milhões de habitantes passam sede e fome.

O Semi-árido corresponde a 53% da área do Nordeste, e é uma zona sujeita a períodos cíclicos de secas. Estudos realizados sobre a distribuição de chuvas no globo terrestre atestam que essa aridez é determinada pelo processo de circulação atmosférica global, exógeno à região, estabelecido, possivelmente, no final da era glacial, com efeitos avassaladores. Entre suas vítimas estão essencialmente o homem e suas atividades produtivas agroextrativistas e pecuárias. Há previsão, do Centro Técnico Aeroespacial de São José dos Campos (CTA), de novo ciclo de seca no Nordeste, já a partir de 2003, sendo que, os piores anos tendem a estar entre 2004 e 2008.

O século XX inaugurou nova forma de lidar com a seca. O governo, com vistas a combater seus efeitos, criou uma dotação orçamentária para tal e instalou três comissões: a de açudes e irrigação, a de estudos e obras contra os efeitos das secas e a de perfuração de poços. Dessas três, apenas uma permaneceu: a de açudes e irrigação. Não tendo desempenho satisfatório, ensejou a criação da Inspeção de Obras Contra as Secas, hoje denominado Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS.

Conviver com a seca passava, quase exclusivamente, pela construção de grandes obras de engenharia para represar água, reputada recurso natural mais importante, tomando a sua acumulação condição necessária e suficiente para fixar o homem no Nordeste semi-árido. O resultado foi priorizar a implantação do Programa de Açudes Públicos (aqueles que têm capacidade suficiente para ultrapassar um período de seca sem se exaurirem, embora com suas águas em constante uso).

Devido à facilidade de escoamentos superficiais e à baixa capacidade de infiltração da água no solo, as características do escudo cristalino possibilitaram a construção de um número expressivo de açudes e barragens em todo o Semi-árido nordestino, estimado em mais de 70 mil, que represam cerca de 30 bilhões de m³ de água. Isso re-

Semi-árido:
proposta de
convivência
com a seca

João Suassuna

presenta a maior reserva superficial de água artificialmente acumulada em região semi-árida do mundo. Porém, apenas 30% desse volume são utilizados na irrigação e no abastecimento das populações, consubstanciando-se uma evidente falta de planejamento na gestão dos recursos hídricos da região.

Por outro lado, as descargas dos rios nordestinos representam uma infiltração de água nos seus aquíferos da ordem de 58 bilhões de m³/ano, significando dizer que a extração de apenas 1/3 dessas reservas representaria potenciais suficientes para abastecer a população nordestina atual, com a taxa de 200/litros/habitante/dia, preconizada pela Organização Mundial de Saúde, e irrigar mais de 2 milhões de hectares com uma taxa de 7.000 m³/ha/ano.

A exploração dos açudes foi planejada em duas vertentes: uma envolvendo atividades agrárias e de abastecimento populacional e outra qualificada de complementar, abrangendo a atividade pesqueira. A partir dos açudes, foi dado o primeiro passo na definição das áreas a serem irrigadas. Desse modo, a água represada seria distribuída através da instalação dos perímetros irrigados. Pretendia-se induzir a passagem da agricultura extensiva para a intensiva, diminuindo os seus riscos diante dos efeitos da seca. Foram implantados os perímetros irrigados do Cedro, no Ceará, Sumé e São Gonçalo, na Paraíba, Cruzetas e Pau dos Ferros, no Rio Grande do Norte. A região conta atualmente com aproximadamente 50 perímetros irrigados e cerca de 300 açudes públicos.

A política de irrigação, como uma estratégia de intervenção governamental, só foi considerada prioritária nos fins da década de 1960, a partir da criação do Grupo Executivo para Irrigação e Desenvolvimento Agrícola - GEIDA. Porém, foi com o Programa de Integração Nacional - PIN que a política de irrigação tomou maior impulso. Nesse âmbito, foi criado o Programa de Irrigação do Nordeste - PROINE, 1972/1974, associando-o às medidas de combate aos efeitos

das secas e ao desenvolvimento regional. Estava baseado na filosofia de que a irrigação constitui o núcleo do desenvolvimento rural, representando, dessa maneira, um mecanismo muito importante de modernização da vida rural.

Com relação à prática irrigacionista, apesar de vários estudos sobre solos e recursos hídricos no Nordeste, não existe, ainda, uma estimativa confiável da área irrigável da região contando com as águas que podem ser transpostas do rio São Francisco. As áreas efetivamente irrigáveis no Nordeste Semi-árido, inseridas no polígono das secas, são de cerca de 2.200.000ha, e é imprudente esperar que esse potencial supere 2.500.000ha.

Tomando-se por base essa última estimativa mais otimista, a conclusão a que se chega é a de que, aproximadamente, apenas 2% da área do Nordeste são passíveis de irrigação, devido às limitações existentes em termos de qualidade de solos e, o que é mais grave, de quantidade e qualidade de água (o Nordeste, incluindo o norte de Minas sob a jurisdição da Sudene tem, aproximadamente, 1.640.000 km²).

Apesar dessa constatação, as ações de governo, notadamente as de âmbito estadual, têm sido freqüentemente voltadas para o desenvolvimento da pequena irrigação nos 98% restantes da área, localizada, na maioria das vezes, em terrenos de aluvião sobre o embasamento cristalino, aproveitando-se a existência de fontes de água, como: poços amazonas, pequenos açudes, rios etc. para realizar os bombeamentos necessários.

Ações dessa natureza foram implementadas no estado de Pernambuco, em projetos voltados a produtores de baixa renda, a exemplo do Chapéu de Couro, Asa Branca, e Água na Roça, bem como o projeto Canaã, na Paraíba, ou mesmo projetos como o Sertanejo, GAT/PDCT-NE e Pólo Nordeste, na esfera federal, tendo em vista a preocupação, sempre constante, dos governantes, de buscar alternativas viáveis para a fixação do homem no campo.

Semi-árido:
proposta de
convivência
com a seca

João Suassuna

Sustentabilidade no Semi-árido

A síntese histórica da ocupação e uso das terras no Semi-árido vai nortear a reflexão sobre as ações antrópicas instaladas desde a colonização até os nossos dias, e as medidas estruturadoras necessárias, a serem empreendidas, visando ao desenvolvimento da região.

O primeiro momento se estabelece quando a civilização canaveira alija os rebanhos de seus domínios e o homem se adentra no Nordeste, em busca de condições para criá-los. Encontra, no sertão, o meio propício para desenvolver a pecuária. Grandes extensões de terras, cobertas por uma vegetação arbórea esparsa, entremeada por extrato gramínoide. Essas gramíneas constituíam o pasto natural, base da alimentação para o gado. Introduziram-se os rebanhos acompanhados pela mão-de-obra necessária aos seus cuidados. Esse momento foi marcado por uma convivência. Utilizava-se o que estava disponível na natureza. A transformação do espaço dava-se pelo uso direto da caatinga.

O segundo momento tem lugar quando se inicia o desmatamento da caatinga com o objetivo de intensificar a formação de pastagens artificiais, respondendo à demanda do rebanho. Inicia-se um processo maciço de desorganização/reorganização das comunidades naturais. Não havia a preocupação com o manejo, nem tampouco com a preservação da caatinga. Concomitantemente, o aumento da população provoca a expansão das culturas alimentares, mobilizando, assim, novas áreas. No primeiro caso, há um acelerado processo de sucessão, com reflexos para a fauna. E, no segundo, há substituição por verdadeiros agroecossistemas, dispersos por toda a área sertaneja. O uso do solo é, pois, intensificado.

Diante desse fato, a água no Semi-árido passou a ser um elemento escasso, porém com um papel fundamental no processo de intervenção ali instalado. Apesar de as zonas de "stress" hídrico terem vantagens no tocante à formação de pasto e proteção sani-

tária, apresentam desvantagem acentuada, no que diz respeito ao uso da terra para a agricultura. Otimizar a utilização da água existente passou a ser uma grande preocupação. É nesse contexto que o Programa de Grande Ajudagem aparece como empreendimento do governo federal.

Os grandes açudes públicos provocam o aparecimento de verdadeiros oásis. As fazendas assumem aspecto grandioso manifestado na casa do fazendeiro, nos currais e na habitação do vaqueiro. Espalhadas por toda a fazenda estão, também, as casas dos moradores. Essa complexa paisagem expressa toda uma conjuntura eco-sociológica própria do Semi-árido. É a reorganização do espaço com produção e reprodução das relações sociais.

A grande ajudagem representou, por um lado, a presença do governo no Semi-árido, dentro de uma estratégia já descrita. Por outro, foi um agente exógeno responsável pela introdução de profundas modificações na paisagem. O represamento de grandes massas de água subtrai elementos importantes do ambiente, como solo e vegetação. Nesse caso, foi subtraída uma boa parte de solo aluvial, constituindo, assim, um problema mais qualitativo do que quantitativo. Entretanto, essa situação seria minimizada se a proposta de exploração dos grandes açudes atendesse às reais necessidades da população ali existente. Isso não aconteceu.

A ajudagem vai desempenhar, também, um papel importante na passagem de uma agricultura dependente das chuvas, sazonal, para uma agricultura intensiva, irrigada. Dentro da proposta do DNOCS para manejo de grandes massas de água represada, está a instalação dos perímetros irrigados. Esses perímetros ampliaram a base das intervenções no ambiente. Os elementos flora e fauna já experimentaram os mais graves níveis de degradação. A vegetação nativa está hoje restrita a pequenas áreas.

Os efeitos antrópicos se diversificaram. A vegetação natural é largamente substituída pelo sistema agropastoril. O solo vai perden-

Semi-árido:
proposta de
convivência
com a seca

João Suassuna

do progressivamente a matéria orgânica e instala-se, na paisagem, um acentuado processo de erosão. Observam-se campos de pastos, amplas extensões com culturas de algodão, entremeadas com milho e feijão. Ao longe, ou próximo delas, manchas de caatinga com indícios de devastação crescente.

A proposta de zoneamento de uso do solo tem sido qualificada como ineficaz para elevar a qualidade de vida dos trabalhadores rurais no Semi-árido. Apontam, como principais problemas, a dimensão da área destinada a cada família e a falta de desapropriação das terras. Esse último fato facilitou, sobremaneira, a apropriação, por parte dos fazendeiros, de toda a faixa de influência do açude. Em alguns casos, a cerca estendeu-se até a lâmina d'água. Esse prolongamento da propriedade mostra que a açudagem beneficiou bastante o latifundiário, criando condições para suprir as necessidades de seu rebanho.

Boa parte dos solos encontra-se hoje abandonada, seja por esgotamento dos nutrientes, em decorrência do uso intensivo, seja devido à instalação de processos erosivos resultantes da devastação da cobertura vegetal, seja ainda pela salinização. Núcleos de desertificação já começam a aparecer no Nordeste, como aqueles em Gilbués, no Piauí.

O terceiro momento é marcado pela introdução da irrigação no Semi-árido, a qual, iniciada de forma planejada em 1968, assume grandes proporções, em 1985, com o Programa de Irrigação do Nordeste – PROINE. Esse momento, então se caracteriza pela pressão sobre os recursos naturais, causada pela irrigação, cujos efeitos atingem, de modo particular, o solo e a água. A salinização e a contaminação são visivelmente marcantes.

A irrigação depende da topografia, da drenagem e da constituição física e química do solo. No Semi-árido, em geral, predominam solos rasos e de difícil drenagem.

Como solos predominantes, encontram-se os bruno-não-cálcicos, planossolos, pla-

nossolo- solódicos e solonetz-solodizados. Todos apresentam problemas de drenagem devido ao teor e qualidade de argila no horizonte B, agravados, ainda, pela alta quantidade de sais presentes no planossolo-solódico e solonetz. Portanto, todos favorecem altamente a salinização.

O problema se agrava quando se atenta para o fenômeno da evapotranspiração que, no Semi-árido, tem uma importância crucial. A evapotranspiração depende do teor de água no solo, apesar de ser esta analisada, quase sempre, como dependente exclusivamente da atmosfera. A quantidade de água adicionada ao solo, pela precipitação ou irrigação, vai promover uma maior evapotranspiração se a drenagem for eficiente. Esse fato aumenta a propensão à salinização. A dimensão do problema de salinização tem assumido proporções assustadoras. A título de exemplo, o perímetro irrigado de Moxotó, em Pernambuco, apresenta mais de 30% de suas terras salinizadas, em quarenta anos de funcionamento. Dados de pesquisa atestam que esse percentual se estende aos demais perímetros irrigados no Nordeste.

Outro problema grave nos perímetros irrigados é a contaminação das águas e, conseqüentemente, dos solos por agrotóxicos, algas e bactérias. As culturas irrigadas são de ciclo curto: tomate, melão e milho. No caso do Moxotó, foi constatado que as culturas de tomate e melão recebem uma carga violenta de agrotóxicos. Não há orientação para a população aplicar adequadamente, nem tampouco é supervisionado o uso desses venenos. O plantio das culturas nas bordas do açude tende a agravar o problema. O excesso de água bombeada para irrigação volta à represa e, com ela, estão partículas de argila em suspensão e pesticidas. Através desse mesmo mecanismo, a água da chuva carrega para o interior das represas algas e bactérias nocivas à vida humana, provenientes, muitas vezes, das carcaças de animais mortos deixadas ao relento. O resultado de tudo isso é a contaminação das águas (na década de 90, em

Semi-árido:
proposta de
convivência
com a seca

João Suassuna

clínicas de hemodiálise no município de Caruaru - PE, ocorreram óbitos ocasionados pela existência de uma microalga presente na água utilizada no processo de filtragem do sangue dos pacientes) e, em longo prazo, o assoreamento do açude.

Os pontos levantados até o presente demonstram a magnitude do problema ambiental no Semi-árido. Ao desmatamento excessivo juntam-se a erosão, a salinização e a contaminação do solo e da água. O quadro é agravado pela situação de pobreza absoluta a que está submetida a população daquela área, além de incipientes serviços públicos de saúde e de educação.

É importante considerar que, no sertão, está a estrutura fundiária mais concentrada do País, além de relações sociais muito atrasadas. O processo de modernização da agricultura, no sertão, pouco tem contribuído para resolver o problema crucial daquele espaço. A estrutura fundiária continua bastante concentrada. O destino da produção dos perímetros irrigados é prioritariamente a agroindústria, a qual mantém uma forte dominação sobre os pequenos agricultores, tendo o Estado como mediador. Outro importante benefício desse processo é constituído pelas empresas produtoras de insumos agrícolas e agrotóxicos.

A agricultura no Semi-árido caracteriza-se como uma atividade subordinada à indústria, quer como consumidora de produtos, quer como fornecedora de matéria-prima. Nesse particular, as políticas públicas têm-se revelado ainda insuficientes para a adequada proteção e conservação dos recursos naturais ali existentes. No que se refere ao aspecto demográfico, a situação parece crítica. O incremento populacional do Nordeste foi de cerca de 25%, no período de 1940 a 1980. Por sua vez, dados sobre a estrutura fundiária revelam que apenas 5,5% das terras pertencem a fazendeiros com menos de 10ha, enquanto as propriedades com mais de 1.000ha detêm 30%. Além disso, os grandes proprietários destinam suas terras, em grande parte, à pastagem, confirmando

a prioridade que tem a criação de gado sobre outros tipos de práticas agrícolas.

Traçando um paralelo desse fato com o que ocorre na área pernambucana do sub-médio São Francisco, onde está concentrada boa parte do programa de irrigação, a questão não muda. Enquanto a população apresenta um crescimento vegetativo da ordem de 4%, os estabelecimentos com área superior a 200ha cresceram de 556% para 600% no período de 1970 a 1980.

Diante desse quadro, percebe-se que o Nordeste necessita urgentemente de um programa de intervenção no Semi-árido, com medidas de médio e curto prazos, de abrangência não só nas questões estruturadoras de produção agrícola mas, e principalmente, no que diz respeito à conservação e recuperação ambiental.

Ações estruturadoras para o Semi-árido

Diante dos ciclos de secas que costumam ocorrer naturalmente no Nordeste, sem que existam meios de evitá-los, o homem, através do uso de tecnologias apropriadas, tem promovido esforços no sentido de enfrentar seus efeitos, tomando possível sua convivência com o meio árido da região.

Quando se trata de tecnologias agrícolas para o Semi-árido - entendidas aqui como aquelas fixadoras do homem no campo - deve-se ter em mente um ponto que é fundamental: a exploração da capacidade de suporte da região. Nesse aspecto, pode-se encarar a questão com muito otimismo.

Como já foi visto anteriormente, apenas 2% da área do Nordeste são passíveis de irrigação. Apesar de restrita, devido a problemas de qualidade de solos, bem como de quantidade e qualidade de água, a região poderá vir a ser um dos maiores pólos de fruticultura do mundo. Estima-se o potencial irrigado do Vale do Rio São Francisco em aproximadamente 1 milhão de hectares. Como termo de comparação, o Chile, país com clima temperado, vem produzindo anualmente, em aproximadamente 200 mil hectares irrigados, algo em torno de 1,5 bilhões de dólares em frutas. Temos, seguramente,

Semi-árido:
proposta de
convivência
com a seca

João Suassuna

nas margens do São Francisco, a capacidade de produzir cinco vezes mais do que o Chile, com uma vantagem adicional: o Semi-árido nordestino é uma das poucas regiões do mundo com clima tropical, significando dizer que não há ocorrência de neve nos invernos. Esse aspecto, aliado à intensa insolação - o Semi-árido tem aproximadamente 3.000 horas de sol por ano - possibilita, com técnicas avançadas de irrigação, até 3 colheitas por ano. A uva, a manga e o melão são bons exemplos de produção nas margens do São Francisco.

Ainda com relação à irrigação, deve-se levar em conta tanto os solos irrigáveis, o relevo, as disponibilidades hídricas, como as lavouras a serem irrigadas. Inclusive, deve-se considerar as especificidades de cada sub-área na ampliação do espaço sertanejo. Dessas definições, dependem um planejamento correto e uma política ajustada para a área. Somente sabendo, com razoável aproximação, o quanto se pode de fato irrigar, será possível definir uma política correta que atenda às reais possibilidades de irrigação em todo o Semi-árido nordestino.

Fala-se muito em um extenso lençol de água no subsolo do Nordeste, e que sua exploração poderia ser a solução para resolver de vez os problemas hídricos da região. Não é bem assim. Nesse particular, é preciso um pouco de cautela. Água de subsolo só existe quando a geologia assim o permite.

As áreas sedimentares, que possibilitam a acumulação de água no subsolo, são muito esparsas na região. No Semi-árido, o estado do Piauí é o que apresenta um maior percentual de áreas sedimentares (praticamente todo o estado) e tem demonstrado exemplos de fartura hídrica, como os poços jorrantes no município de Cristino Castro. Quando houver possibilidade de exploração das águas dessas áreas no Semi-árido, assim deve ser feito. O que não se pode é extrapolar o exemplo do Piauí para o Nordeste como um todo. Nos demais estados, as áreas sedimentares são por demais esparsas, não justificando aquela premissa inicial de

exploração intensa das águas do subsolo. Para se ter uma idéia do problema, 70% do Semi-árido encontram-se sobre um embasamento cristalino, no qual as únicas possibilidades de acesso à água ocorrem através de fraturas nas rochas cristalinas e nos aluviões próximos a rios e riachos. Em geral, essas águas são poucas e extremamente salinizadas.

Paralelamente à questão da água do subsolo da região, fala-se muito, nos dias de hoje, na polêmica transposição das águas do Rio São Francisco como alternativa redentora para mitigar a sede dos nordestinos. Esta questão precisa ser tratada com cuidado. As prioridades iniciais do Rio São Francisco foram para gerar energia elétrica e irrigar. Isso deveria ser encarado como uma questão de segurança nacional. O rio, por ter o seu curso no Semi-árido, inteiramente sobre regiões cristalinas, apresenta, como de regra, afluentes com caráter temporário. Esse aspecto traz, como conseqüência, uma redução de sua vazão no período de estiagem. Para solucionar esse problema, a Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF construiu a represa de Sobradinho para manter a vazão do rio em patamares adequados à geração de energia elétrica no complexo de Paulo Afonso. Sabe-se, no entanto, que Sobradinho tem operado em regimes críticos - em novembro de 2001 chegou a apresentar apenas 5,8% de sua capacidade útil de acumulação - voltando à tona as ruínas das cidades que foram submersas com o represamento de suas águas, significando dizer que o rio praticamente havia voltado ao leito normal como antes de ser represado. Somado a esse problema da vazão, é importante esclarecer que o uso da água do São Francisco na irrigação é consuntivo, ou seja, a água não retorna ao rio após ser levada até as culturas. Nesse quadro de penúria hídrica, pretender subtrair mais água do rio para abastecimento das populações é, na melhor das hipóteses, uma ação inconseqüente. O racionamento de energia ora vigente é uma prova de que não teremos água para atender a tudo isso (geração, irri-

Semi-árido:
proposta de
convivência
com a seca

João Suassuna

gação e abastecimento). Caso a sociedade concorde na necessidade de serem planejados os usos múltiplos das águas do São Francisco, através de um orçamento que garanta os volumes necessários para tal, seria de bom termo que essa decisão fosse tomada com certa antecedência, para possibilitar, ao setor elétrico, tempo suficiente para se organizar e alterar a origem da energia (mais de 90% da energia gerada no Nordeste são oriundos das hidrelétricas existentes no São Francisco). Essas medidas são indispensáveis, pois ajudarão a população a se conscientizar da importância da questão - Água - no contexto desenvolvimentista do país, em particular da região nordeste.

Ação muito mais coerente, quanto a esse aspecto, seria a de propiciar um melhor gerenciamento no uso das águas das grandes represas do Nordeste. Orós, no estado do Ceará, por exemplo, que possui 2 bilhões de m³ de água, até hoje não justificou o porquê da sua construção. As águas estão lá se evaporando e não se conhece um projeto de envergadura que justifique a sua condição de maior represa do Ceará. O estado da Paraíba assumiu a vanguarda na campanha de um bom gerenciamento das águas de represas. Está para ser concluído o canal Redenção, que irá transportar as águas dos açudes Coremas/Mãe D'água para irrigação nas várzeas do município de Souza. A represa Armando Ribeiro Gonçalves, no Rio Grande do Norte, que chega a ser um pouco maior que Orós (possui 2,2 bilhões de m³), está irrigando os municípios de Açu e Ipanguaçu e tem gerado o surgimento de vários pólos interessantes de fruticultura na região. Essa represa, sozinha, teria condições de abastecer, com 200 litros/habitante/dia, toda a população norte-rio-grandense, nos próximos vinte anos. O bom uso das águas das represas, seria uma alternativa mais coerente na atual conjuntura, em detrimento da alternativa de transposição das águas do São Francisco.

Outras questões também são merecedoras de apoio, como forma de tentar minimi-

zar os problemas de abastecimento das regiões sedentas nordestinas.

É preciso que se dê continuidade ao processo de construção de grandes represas na região, fazendo-se, sempre que possível, a interligação de suas bacias, como forma de utilizar melhor as suas águas. A perfuração de poços em regiões sedimentárias é outra alternativa importante, a qual deve ser apoiada conjuntamente com a ampliação do programa de construção de cisternas no meio rural, principalmente para o atendimento das comunidades carentes (uma cisterna de 15.000 litros abastece, com água potável, uma família de 5 pessoas durante os oito meses sem chuvas na região), e as pesquisas na reutilização de águas servidas para usos menos nobres, tais como aguar jardins, lavar calçadas, automóveis, dar descargas em sanitários etc.. É preciso, contudo, pôr em prática a cobrança da água, prevista no Código das Águas de 1934, que já estabelecia a água como um bem público e, portanto, sujeita à outorga e à cobrança, prevendo-se o destino do dinheiro cobrado em aplicações nas próprias bacias.

Outro aspecto importante e merecedor de atenção é o setor extrativista vegetal. Tem-se no Semi-árido uma riqueza enorme de plantas adaptadas ao ambiente seco que poderiam ser economicamente exploradas. Alguns exemplos podem ser citados: as produtoras de óleos, Catolé, Faveira, Marmeleiro e Oiticica; de látex, Pinhão, Maniçoba; de ceras, Carnaúba; de fibras, Bromeliaceas; medicinais, Babosa, Juazeiro; frutíferas, Imbuzeiro e, de um modo geral, as forrageiras. Tem-se um número enorme de plantas e, praticamente, não se conhece nada sobre elas. Portanto, a conservação da caatinga e o manejo florestal, no sentido de proporcionar a permanência de tais espécies no ambiente, e, conseqüentemente, o seu usufruto pela população, são caminhos que precisam ser perseguidos com vistas à recuperação da cobertura vegetal. Ações de governo, nesse sentido, são importantíssimas.

Semi-árido:
proposta de
convivência
com a seca

João Suassuna

No tocante ao reflorestamento, com plantas exóticas, necessita-se de melhor estudo para se ter maior segurança ao introduzi-las no Semi-árido. Na área do sertão do Moxotó, já existem exemplos de reflorestamento com eucalipto, com conseqüências danosas para o solo.

A pecuária talvez seja a mais importante das alternativas para a região seca, principalmente por se tratar de uma região carente em proteína. Ações realizadas com sucesso no Cariri paraibano, especificamente no município de Taperoá, têm demonstrado que o cultivo da palma e a fenação de forrageiras resistentes à seca, como é o caso do capim Buffel e do Urocloa, aliados à criação de um gado igualmente resistente e de dupla aptidão (carne e laticínios), a exemplo do Guzerá e do Sindi oriundos dos desertos da Índia e de pequenos ruminantes melhorados geneticamente (caprinos e ovinos), têm possibilitado a sobrevivência digna do homem na região. A piscicultura é outra alternativa que poderá ser desenvolvida através da utilização do potencial de açudes já instalado. Ações governamentais que dêem suporte aos produtores, sejam eles pequenos, médios ou grandes, principalmente no setor de crédito rural, são importantes e oportunas.

É igualmente importante o suprimento de volumoso para os animais nos períodos de estiagem. Para tanto, seria indispensável uma política de fornecimento de bagaço de cana, oriundo das usinas de açúcar localizadas nas regiões úmidas do Nordeste, para ser hidrolizado e ofertado aos animais nas fazendas.

É preciso olhar com reservas o cultivo de grãos nos limites do Semi-árido. A instabilidade climática da região é severa e torna a produção de grãos uma verdadeira loteria. Não se pode expor o homem nordestino a situações vexatórias de preparar o solo, plantar as sementes e ver, posteriormente, a produção se perder com a seca. Estudos da EMBRAPA atestam que as colheitas seguras, nos limites do Semi-árido, ocorrem em apenas 20% dos casos. Em 10 anos agrícolas, apenas 2 apresentam colheitas com

sucesso. Esse percentual é muito baixo se se considerar que a fome dos animais, aí incluído o homem, ocorre em 100% dos casos. Atualmente, basta a ocorrência de uma única chuva para levar os governos estaduais a abarrotarem o Semi-árido com sementes selecionadas, e acharem que essa prática é sinônimo de boa administração. O que ocorre, na maioria das vezes, é que outras chuvas demoram a cair e todo o trabalho do nordestino no preparo do solo e plantio é desperdiçado, e o que é pior, ele normalmente não dispõe de outra alternativa que lhe garanta o sustento e a vida. Muitas vezes, termina por se alimentar de cactáceas - alimento que é fornecido aos animais em períodos críticos - como única opção de alimento disponível, a exemplo do que se verificou, por várias vezes, em Pernambuco. Como produzir grãos numa região com problemas climáticos tão severos, se há condições de se produzir, e com competência, a proteína animal em termos de carne, leite, ovos e peixes e, a partir desses produtos, adquirir os grãos necessários à alimentação, produzidos em outras localidades do país, em condições mais propícias para assim fazê-lo? É uma questão de adequar uma política agrícola, (da qual efetivamente não se dispõe) a uma realidade regional.

Finalmente, procedida a avaliação das possibilidades reais de irrigação e reformulada, em profundidade, a política de intervenção do Estado referente a outras alternativas de produção agrícola, torna-se necessário planejar soluções gerais e locais que impliquem opções culturais adequadas à irrigação, às práticas agrícolas de uma maneira geral, e à comercialização da respectiva produção. Sobre essas questões é de fundamental importância a criação de um programa de crédito rural que harmonize a política agrícola com a realidade regional e que propicie aos produtores nordestinos a possibilidade de pagar suas dívidas com o produto gerado nas suas propriedades.

Em qualquer circunstância, impõe-se condicionar qualquer obra pública de irri-

Semi-árido:
proposta de
convivência
com a seca

João Suassuna

gação à prévia desapropriação das áreas a serem beneficiadas. As terras irrigadas pelo poder público, bem como aquelas com melhores solos, devem ser destinadas ao pequeno agricultor. Deixam-se, portanto, aquelas que demandam manejo sofisticado para as empresas que dispõem do capital e dos meios para torná-las produtivas. É necessário, ainda, um grande esforço, no âmbito da pesquisa agrícola, no sentido de desenvolver sistemas de produção, contemplando, de modo integrado, as culturas, os cultivares, as raças específicas de animais para criação em ambiente árido, o uso de insumos, a nutrição das plantas e dos animais, as necessidades hídricas, os aspectos fitossanitários, etc. utilizando, inicialmente, o estoque de conhecimentos já desenvolvido pelas instituições de pesquisa da região.

Proposta de ações

Crédito rural

- Criação de um programa de crédito, adequando a política agrícola à realidade regional, que possibilite aos produtores, sejam eles pequenos, médios ou grandes, a quitação de suas dívidas com o produto gerado nas propriedades.

Irrigação e abastecimento

- Desenvolvimento de estudos e pesquisas que promovam um melhor conhecimento dos fatores causadores da salinização em ambientes áridos;
- Desenvolvimento de planos de manejo para uso de águas salinas;
- Promoção de pesquisas visando à determinação do comportamento de certas culturas quando submetidas à irrigação com águas salinas;
- Seleção de espécies halófilas (plantas que se desenvolvem em ambientes salinos), e seu cultivo em locais comprovadamente degradados pela ação dos sais;
- Desenvolvimento de técnicas de recuperação de solos salinos que sejam economicamente viáveis;
- Desenvolvimento de estudos visando ao

levantamento preciso do potencial irrigável de todo o Nordeste, incluindo as áreas aluviais e aquelas localizadas em regiões sedimentárias;

- Apoio para o melhor gerenciamento do uso das águas das grandes represas nordestinas, tanto para irrigação como para o abastecimento das populações, incluindo a interligação de suas bacias, como forma de utilizar melhor as suas águas;
- Apoio a programas de instalação de cisternas no meio rural, principalmente para o atendimento às comunidades carentes e, dependendo da situação de precariedade na oferta hídrica, a sua extensão para o meio urbano;
- Estudos voltados para a reutilização de águas servidas para fins menos nobres, tais como: na irrigação de jardins, nos lava-jatos, na lavagem de calçadas, em descargas sanitárias e em alguns usos industriais;
- Cobrança pelo consumo da água, conforme prevista no Código das Águas de 1934, que já estabelecia a água como um bem público e, portanto, sujeito à outorga e à cobrança.

Extratativismo vegetal

- Aprofundamento de estudos das plantas da caatinga, que permita o levantamento do potencial frutícola, forrageiro e de produção de fármacos, bem como o de extração de óleos, látex, ceras e fibras, com vistas a evitar a extinção de espécies na região e, conseqüentemente, possibilitar o seu uso pela população;
- Desenvolvimento de estudos sobre o plantio de espécies florestais exóticas, com vistas a contar com mais segurança na sua introdução, principalmente no que diz respeito aos danos causados ao meio.

Pecuária

- Desenvolvimento de ações que fortaleçam o processo de criação de raças bovinas adaptadas à região, oriundas dos

Semi-árido:
proposta de
convivência
com a seca

João Suassuna

desertos da Índia (Guzerá e Sindi), bem como de pequenos ruminantes melhorados geneticamente, com vistas a possibilitar a sobrevivência digna do homem nos períodos de estiagem;

- Ampliação do cultivo da palma forrageira com suas novas técnicas de produção, bem como o de forrageiras perenes, a exemplo dos capins buffel e urocloa, como forma de estabelecer suporte alimentar suficiente aos animais no período de seca;
- Estabelecimento de políticas que possibilitem aos fazendeiros do Semi-árido a aquisição de bagaço de cana das usinas de açúcar, em volume suficiente para o atendimento às necessidades dos animais no período de estiagem;
- Desenvolvimento de pesquisas para determinação do melhor processo de

hidrólise do bagaço de cana para ser ofertado aos animais.

Produção de grãos

- Incentivo ao plantio de culturas de grãos (milho e feijão) nas regiões com características de umidade compatível ao desenvolvimento de tais culturas, como por exemplo, nos brejos de altitude.

Necessidade de pesquisas

- Aproveitamento do conhecimento gerado nas instituições e centros de estudos da região, para promover o apoio às pesquisas que visem ao desenvolvimento de sistemas de produção de forma integrada, contemplando as culturas, os cultivos, os espaçamentos, a pecuária adaptada a ambientes secos, o uso de insumos, a nutrição das plantas e dos animais, as necessidades hídricas, e os aspectos fitossanitários.

**Semi-árido:
proposta de
convivência
com a seca**

João Suassuna

Referências Bibliográficas

- ALVARGONZALEZ, Rafael. *O Desenvolvimento do Nordeste Árido*, v. 1 e 2. Ministério do Interior, DNOCS, Fortaleza-CE, 1984.
- ANDRADE, Gilberto Osório de; LINS, Rachel Caldas. *Os Climas do Nordeste*. In: As Regiões Naturais do Nordeste, o Meio e a Civilização. CONDEPE, pp. 95/138, Recife-PE, 1971.
- AUDRY, Pierre; SUASSUNA, João. *A Qualidade da água na irrigação do trópico semi-árido: um estudo de caso*. In: Seminário Franco-Brasileiro de Pequena Irrigação, Pesquisa e Desenvolvimento. Anais do Encontro, SUDENE e Embaixada da França, Recife, 11 a 13 de dezembro de 1990.
- AZEVEDO, Hamilton Medeiros de; MATOS, José de Arimatea. *Avaliação da performance de dez módulos de irrigação em pequenas propriedades do semi-árido paraibano*. In: Seminário Franco-brasileiro de Pequena Irrigação, Pesquisa e Desenvolvimento. SUDENE/Embaixada da França, Recife-PE, 11 a 13 de dezembro de 1990.
- AZEVEDO, Hamilton Medeiros de; MATOS, José de Arimatea; CUNHA, Maria de Fátima B.da. *Avaliação da performance de sistemas integrados de produção (SIP) em propriedades do semi-árido paraibano*. Informativo SUEP n. 08, UFPB, Campina Grande-PB, janeiro de 1991.
- BERNARDO, Salassier. *Manual de Irrigação*. 3ª ed., Viçosa-MG, UFV, Imp. Universitária, 1984, 463 p.
- CARVALHO, Otamar de. *Plano integrado para o combate preventivo aos efeitos das secas no Nordeste*. MINTER, Série Desenvolvimento Regional, n. 1, Brasília-DF, abril de 1973.
- CARVALHO, Otamar de. *O Nordeste Semi-árido: Questão de Economia Política*, Campinas-SP, UNICAMP, Tese de Doutorado, 1985.
- DUQUE, José Guimarães. *Solo e água nopolígono das secas*. Coleção Mossoroense, v. CXLII, Mossoró-RN, 1980 a.
- DUQUE, José Guimarães. *O Nordeste e as plantas xerófilas*. Coleção Mossoroense, v. CXLIII, Mossoró-RN, 1980 b.
- DEMÉTRIO, José Geilson Alves; DOHERTY, Frederico Roberto; ARAUJO FILHO, Paulo Frasinete de; SCHEFFER, Simone. *Qualidade de água subterrânea no Nordeste brasileiro*. UFPE/IPA/LAMEPE, Comunicação Oral. In: 45ª Reunião Anual da SBPC, Anais da Reunião, Recife, 11 a 16 de julho de 1993, p. 79.
- IBGE. *Atlas Nacional do Brasil: Região Nordeste*. Rio de Janeiro, 1985.
- MACHADO, Rosa Teresa Moreira. *Avaliação organizacional de casos do subprograma geração e adaptação de tecnologias (PDCT/GAT)*. Escola Superior de Agricultura de Lavras-MG, Tese de Mestrado, 1992.
- OLIVEIRA, Francisco Tarcizio Goes de; BATISTA DA SILVA, João. *Retorno do investimento em pesquisa feita pela EMBRAPA: contribuição ao controle dos efeitos da seca no Nordeste*. In: Quinto livro das secas. Coleção Mossoroense, v. CXCI, Mossoró-RN, 1983.
- VALDIVIESO-SALASAR, Carlos Reeder; CORDEIRO, Gilberto Gomes. *Perspectivas de uso das águas subterrâneas do embasamento cristalino no Nordeste*. Ministério da Agricultura, EMPRAPA/CPATSA, Série Documentos, n. 39, Petrolina-PE, novembro, 1985.
- REBOUÇAS, A. da C. & MARINHO, M.E. *Hidrologia das secas do Nordeste do Brasil*. Recife, SUDENE-DRN, Divisão de Hidrologia, 1972, 12 p., (BRASIL. SUDENE. Hidrogeologia, 40).
- SOUZA, Hermínio Ramos de. *O impacto da irrigação sobre o desenvolvimento do semi-árido Nordestino: situação atual e perspectivas*. Revista Econômica do Nordeste, v. 21, n. 3/4, pp. 481-516, Fortaleza-CE, jul./dez., 1990.
- SOUZA SILVA, Aderaldo de; PORTO, Everaldo Rocha; LIMA, Luiza Teixeira de; GOMES, Paulo Cesar Farias. *Cisterans Rurais: Dimensionamento, Construção e Manejo*. EMBRAPA/CPATSA, Circular Técnica n. 12, Petrolina-PE, setembro, 1984.
- SOUZA SILVA, Aderaldo; PORTO, Everaldo Rocha; SOARES, José Monteiro. *Tecnologias para o desenvolvimento de propriedades agrícolas do trópico semi-árido*. In: Pequenos agricultores V: métodos de execução de sistemas integrados de produção agropecuária (SIP). Série Documentos n. 66, EMBRAPA/CPATSA, Petrolina-PE, 1990.

Semi-árido:
proposta de
convivência
com a seca

João Suassuna

SUASSUNA, João. *O PDCT e a Pequena Irrigação no Nordeste*. In: Seminário Franco-Brasileiro de Pequena Irrigação, Pesquisa e Desenvolvimento. Anais do Encontro, SUDENE e Embaixada da França, Recife, 11 a 13 de dezembro de 1990.

_____. *A Pequena Irrigação no Nordeste: Algumas Preocupações*. Revista Ciência Hoje, v. 18, n. 104, Outubro de 1994.

SUASSUNA, João; AUDRY, Pierre. *Estudo da salinidade das águas de irrigação das propriedades do GAT e da sua evolução sazonal, durante os anos de 1988 e 1989: catálogo das observações de campo e dos resultados das análises*. CNPq/BID/PDCT-NE/FUNDAJ, Recife, setembro de 1992 a, p. 318.

_____. *Estudo da salinidade das águas utilizadas em pequena irrigação no Nordeste e da sua evolução sazonal, durante os anos de 1988 e 1989*. CNPq/ORSTOM/FUNDAJ, Informe técnico,

In: I Simpósio de recursos hídricos do Nordeste. Anais do simpósio, Recife, 25 a 27 de novembro de 1992 b, pp. 303-305.

_____. *Estatística de salinidade das águas de irrigação do Nordeste semi-árido brasileiro*. ORSTOM/FUNDAJ, Comunicação oral. In: 45ª Reunião Anual da SBPC. Anais da Reunião, Recife, 11 a 16 de julho de 1993, p. 53.

SUASSUNA, João. *Difusão de tecnologia agrícola: uma experiência no Nordeste brasileiro*. Site da Fundaj (<http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/gat.html>), Recife, 1994.

_____. *Caprinos: uma pecuária necessária no semi-árido Nordestino*. Site da Fundaj (<http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/cabra.html>), Recife 2003.

WILHITE, Donald A. *Uma metodologia para a preparação do combate aos efeitos da seca*. Site da Fundaj (<http://www.fundaj.gov.br/docs/tropico/desat/js050799.html>), Recife, 1999.

**Semi-árido:
proposta de
convivência
com a seca**

João Suassuna