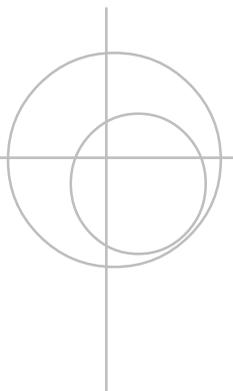


Ceará

Virando a Página da História



Fortaleza - Ceará
2001

Copyright - © 2001 by

Coordenação:

Capa:Gutemberg Bentemuller

Diagramação:Siloé

Produção Gráfica: Gutemberg Bentemuler

Impressão e Acabamento: Gráfica do INESP

Revisão: Tereza Porto Sequeira

Catálogo na fonte por Norma Marques David de Souza

L935_c Lucena, Taumaturgo
Ceará: Virando a página /
Taumaturgo Lucena. _ Fortaleza:
Editora INESP, 2001
293p. : il

ISBN: 85 -87764 - 25x

- 1 - Ceará - Aspectos Históricos
- 2 - Recursos Hídricos Ceará
- 3 - Desenvolvimento Sustentável Ceará

CDD 338.98131

Permitida a divulgação dos textos contidos neste livro,
desde que citados autor e fontes.

EDITORA

Sumário

1 – APRESENTAÇÃO	007
2 – PREFÁCIO	009
3 – CEARÁ, VIRANDO A PÁGINA DA HISTÓRIA	013
4 – ASPECTOS HISTÓRICOS E SÓCIO-ECONÔMICOS E AS GRANDES SECAS NORDESTINA	023
4.1 Secas que Marcaram Profundamente a Sociedade Nordestina	024
4.2 Migração Nordestina – Vergonha Nacional	026
4.3 Antologias das Secas Nordestinas	027
4.4 Seca - Convivência Harmônica	032
4.4.1 Disparidades Regionais Brasileiras	035
4.4.2 Indicadores Demográficos Econômicos e Sociais do Nordeste	035
4.4.3 Destinos Preferidos dos Migrantes Nordestinos	037
4.5 Dados Econômicos e Sociais da Zona Rural do Ceará	037
4.6 População Indigente Brasileira	039
4.7 Retrospectiva das Principais Ações de Combate à Seca no Nordeste	039
5 – FUNDAMENTAÇÃO E SUSTENTAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO SEMI-ÁRIDO DO NORDESTE, EM ESPECIAL DO CEARÁ	047
5.1 Disponibilidade de Água	048
5.2 Sementes Básicas e Mudas de Qualidades	050
5.3 Máquinas, Equipamentos e Insumos	051
5.4 Infra-estrutura	051
5.5 Financiamentos	052
5.6 Tributação	052
5.7 Comerciais	053
5.8 Promoção e Marketing	054
5.9 Parcerias em Potencial no Mercado Internacional	055
5.10 Perímetros irrigados do Ceará: Potencial e Avanço na Modernização do Campo	056
5.11 Desenvolvimento Tecnológico	064
5.12 Energias Alternativas – Meio Ambiente Sadio Gerando Crescimento Socioeconômico	065
5.13 Geração de Empregos e Rendas	069
6 – INVESTIMENTO EM QUALIFICAÇÃO TÉCNICA E EMPRESARIAL	075
6.1 Educação Básica: Alternativa Primeira para o Desenvolvimento do Nordeste	075
6.2 Capacitação e Tecnologia	078

6.3 Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico	082
6.4 Programa Permanente de política de Recursos Hídricos	083
6.5 Programa de Formação Técnica e Gerencial	083
6.6 Capacitação e Assistência Técnica	084
6.7 Centros de Pesquisas Regionais	085
6.8 Diretrizes e Programas de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos do Ceará	089
6.9 Capacitação e Gestão dos Recursos Hídricos	091
6.10 Intercâmbio Científico e Tecnológico entre Países com Sucessos em Irrigação no Semi-árido	092
6.11 Dados Comparativos Ceará x Israel	095
6.12 Introdução de Técnicas Agrícolas Modernas	097
6.13 Defesa Fitossanitária	097
6.14 Conhecimento e Informações de Áreas Irrigadas e de Irrigantes	099
6.15 Técnica do Processo de Beneficiamento de Alimentos	099
7 – BALANÇO HÍDRICO DO ESTADO DO CEARÁ	103
7.1 Água o Caminho e a Fonte de Desenvolvimento	103
7.2 Paradigma da Irrigação	106
7.3 Água o Grande Conflito do Novo Milênio	107
7.3.1 Utilidade da Água e sua Importância	116
7.4 Aspectos Hidrológicos do Nordeste	117
7.5 Áreas Irrigáveis do Ceará	120
7.6 Delimitação Espacial de Áreas Irrigáveis	120
7.7 Custos dos Projetos Hídricos no Estado do Ceará	121
7.8 Bacias Hidrográficas do Ceará: Seu Conhecimento e Infra-estrutura	122
7.8.1 Região Hidrográfica do Curu	122
7.8.2 Região Hidrográfica do Aracatiáçu	123
7.8.3 Região Hidrográfica do Banabuiu	124
7.8.4 Região Hidrográfica do Alto Jaguaribe	125
7.8.5 Região Hidrográfica do Médio Jaguaribe	126
7.8.6 Região Hidrográfica do Baixo Jaguaribe	127
7.8.7 Região Hidrográfica do Salgado	128
7.8.8 Região Hidrográfica do Acaraú	129
7.8.9 Região Hidrográfica do Coreaú	130
7.8.10 Região Hidrográfica do Poti	131
7.8.11 Região Hidrográfica das Bacias Metropolitanas	132
7.9 Delimitação de Áreas Irrigáveis Localizadas	133
7.10 Bacia Sedimentar do Araripe – Um Oásis Inexplorado	137
7.11 Águas de Superfícies	142
7.11.1 Os Maiores Reservatórios do Ceará	142
7.12 Águas Subterrâneas	143
7.12.1 Aproveitamento dos Recursos Hídricos Subterrâneos e de Superfícies	145
7.12.2 Benefícios e Riscos da Água Subterrânea	146
7.12.3 Cadastro dos Poços Tubulares Profundos e Amazonas do Ceará	147

9.1 Principais Transposições no Brasil e no Mundo	155
8.2 História de Luta pela Transposição do São Francisco	156
8.3 Principais Argumentos para a Realização da Obra de Transposição	158
8.4 Valor da Transposição do São Francisco e os Grandes Projetos no Brasil	160
8.5 A História Evolutiva do Projeto de Transposição	160
8.6 O Caminho das Águas da Transposição do São Francisco	161
8.7 Áreas Irrigáveis pelas Águas da Transposição do São Francisco	163
8.8 Áreas com Potencialidades de Irrigação pela Transposição do São Francisco	164
8.9 Municípios nas Áreas de Influência do Projeto de Transposição	164
8.10 Custos Estimados na 1ª Etapa da Transposição	165
8.11 Custos Financeiros e Econômicos da Obra de Transposição	167
8.11.1 Custos Emergenciais	167
8.11.2 Custos com Saúde	168
8.11.3 Custos Econômicos – Produtividade	168
8.11.4 Melhoria na Gestão da Demanda Hídrica	168
8.11.5 Total de Custos da Obra de Transposição	168
8.12 Barragens Previstas no Projeto da Transposição	169
8.13 Viabilidade Econômica e Social da Transposição do São Francisco	169
8.14 Receita Decorrente do Incremento da Produção Agrícola	172
8.15 Valor do Investimento na 1ª Fase do Projeto de Transposição	173
8.16 Dados Técnicos da Transposição	173
8.17 Impacto da Transposição sobre a Bacia do São Francisco	174
8.18 Impacto Ambiental no Caudal do Rio São Francisco	175
8.19 Transposição do Rio Tocantins para Bacia do São Francisco	176
8.20 Recursos Hídricos Subterrâneos na Área de Influência do Projeto da Transposição	181
8.21 Abastecimento Populacional Urbano das Bacias Receptoras das águas da Transposição	183
8.22 Quadro das Áreas Irrigáveis dos Estados Contemplados com a Transposição	183
8.23 Bacias Receptoras, Áreas Irrigadas e Demanda D'água	184
8.24 Cenário Tendencial Alternativo – Ano 2025	185
8.24 Licitação do Projeto de Transposição	187
9 – PROPOSTAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMI-ÁRIDO	191
9.1 Gerenciamento Participativo e Descentralizado	191
9.2 Critérios de Implementação de Projetos no Âmbito dos Recursos Hídricos de uma Bacia Hidrográfica	192
9.3 Convivência com a Seca – Ações Estratégicas	193
9.4 Ações Prioritárias para o Desenvolvimento Sustentável Cearense	198
9.4.1 Barragens, Poços Profundos e Amazonas	198
9.4.2 Programas de Recursos Hídricos do Governo do Ceará	198
9.4.3 Barragens em Leque	198
9.4.4 Projetos Públicos de Irrigação	201
9.4.5 Dessalinizadores-Projeto Água Boa e Cidadania	202
9.4.6 Transposição de Bacias Hidrográficas	205
9.4.7 Etapas Básicas para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia Hidrográfica	208

9.4.8 Castanhão – Potencial para o Desenvolvimento do Ceará	208
9.4.9 Dados de Importância do Castanhão	210
9.5 A Importância da Transposição, Castanhão e Integração de Bacias para o Desenvolvimento do Ceará	215
9.6 Integração de Bacias	217
9.7 Proteção Ambiental das Bacias Hidrográficas	219
9.8 Gerenciamento, Conservação dos Recursos Hídricos e Controle de Bacias	222
9.9 Mandamentos para o Bom Desempenho e Gerenciamento dos Recursos Hídricos	227
9.10 Cluster - Criação de Organizações nos Perímetros Irrigados	230
9.10.1 Cluster Italiano de Calçados	232
9.10.2 Cluster na Agricultura de Processamento de Alimentos	233
9.10.3 Paradigma Defasado	235
9.10.4 Paradigma de Sucesso	235
9.11 Perímetros Irrigados – Recursos Hídricos – Fruticultura: O Tripé para o Desenvolvimento Auto –Sustentável do Nordeste	236
9.12 Revitalização da Cotonicultura e a Retomada do Crescimento Econômico	243
9.13 Projetos de Irrigação de Fruticultura no Ceará	246
9.14 Mercado Internacional de Frutas	247
9.15 Corredor de Exportação de Frutas Nordestinas	250
10 – REFORMA AGRÁRIA	253
10.1 Dados Econômicos e Sociais da Zona Rural do Ceará	255
10.2 Combate à Desertificação e Reconquista da Cidadania	256
10.2.1 Sustentabilidade Ambiental – Ação Principal no Combate à Desertificação	264
11 – AÇÕES GOVERNAMENTAIS: DIRETRIZES DA POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS DO CEARÁ	269
11.1 Programas de Administração de Açudes Públicos	269
11.2 Suporte Organizacional e Apoio Governamental para o Sucesso dos Projetos irrigados	270
11.2.1 Gerenciamento Geral	270
11.2.2 Organização dos Irrigantes	271
11.3 Revitalização do DNOCS-Sua Importância e Realizações na Região Nordestina	271
11.3.1 Ações do DNOCS	272
12 - O COMEÇO DE UM NOVO SEMI-ÁRIDO NO CEARÁ	283
13 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	287

Apresentação



Propostas construtivas

Deputado Welington Landim

O trabalho de pesquisa executado pelo geólogo e estudioso Taumaturgo Lucena encontra-se repleto de questões relativas as grandes secas que assolam periodicamente o semi-árido brasileiro. As questões são focadas dentro da ótica problemas x soluções. O “Ceará Virando a Página da História” traz um diagnóstico fiel da situação da economia cearense com base na produção de alimento da terra. O estudo avança na dispersão de “nuvens escuras”, buscando clarear e vislumbrar um futuro promissor, prognosticando uma nova e bela realidade futura do Nordeste e em especial do Ceará. Mas todos sabemos dos problemas.

No entanto, o trabalho ora apresentando vai mais além ao sugerir saídas e buscar soluções. O livro propõe ações que promoverão um crescimento econômico sustentável, alicerçado na educação básica, tendo como parte central o “homem” na sua essência e na magnitude, na promoção do bem-estar e do desenvolvimento sustentável. É defendida a permanência do nordestino à sua terra natal através de projetos duradouros e permanentes para que possa haver um padrão de vida satisfatório e feliz.

O trabalho está longe de enquadrar-se como mais um estudo técnico-científico que tem como premissa agradar os meios econômicos ou grupos ligados aos interesses que outrora eram

tidos como autoridades no assunto.

Para que possamos usufruir os seus ensinamentos é preciso que coloquemos do lado daqueles que, como o autor, luta pelos mais humildes e menos assistidos...Daqueles que no vagar dos séculos sempre estiveram em posição de desvantagem face ao problema climático de nossa região.

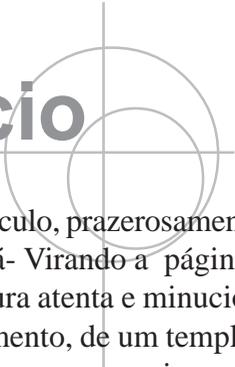
Esperamos que todas as classes e entidades governamentais e não-governamentais comecem a repensar a descoberta de um novo tempo para o povo nordestino, como é sugerido. Um novo tempo de esperanças, de sonhos concretizados e longe se falsas promessas de vender até coroa como fez o Imperador D. Pedro II, quando de sua visita ao Ceará para conhecer a seca de perto, das soluções paliativas e, principalmente, daqueles que se beneficiam com a “indústria da seca”.

O presente trabalho está repleto de indicações de projetos executáveis e que redesenharão o mapa do semi-árido nordestino. São indicações de projetos duradouros e permanentes que darão novas feições ao nosso campo e ajudarão a resgatar a cidadania e a auto-estima do povo cearense e nordestino.

Este trabalho, na verdade, é mais do que um subsídio à prática democrática. É um leque de propostas construtivas e propositivas de novas idéias. Assim como Taumaturgo Lucena, defendemos, veementemente, um Ceará muito mais moderno e igualitário socialmente, onde o povo tenha direito a mais e mais dignidade.

Deputado estadual Wellington Landim é médico, foi prefeito de Brejo Santo, 1º secretário e presidente reeleito da Assembléia Legislativa do Estado do Ceará.

Prefácio



No limiar de um novo século, prazerosamente, recebi para prefaciá-los os originais de “Ceará- Virando a página da História”.

Iniciei, então, a sua leitura atenta e minuciosa e logo descobri estar diante de um monumento, de um templo, talvez. Sim, é desta forma que nós deveríamos reverenciar as grandes obras literárias.

O Dr. Antônio Taumaturgo, através deste livro, corresponde ao seu juramento de Colação de Grau de Bacharel em Geologia.

É magnânimo e generoso quando discorre sobre a questão da água; é cidadão quando demonstra toda a sua indignação de nordestino ante a insensibilidade dos Governos à questão da seca.

Demonstra ternura ao reproduzir o Engenheiro Agrônomo Pimentel Gomes: “Não há deserto no Nordeste. Os seus diversos climas (o Nordeste é um mosaico de ecologias díspares), diversificarão extremamente a produção(...) é uma terra de frutas perfumadas, saborosas, coloridas e magníficas”.

Nas minhas lides de ruralista percorri uma longa jornada na Carteira Agrícola do Banco do Nordeste, e li certa feita que nos países subdesenvolvidos a agricultura nem sempre é bem compreendida pelos que planejam a produção agrícola: “alguns pensam que os alimentos vêm dos supermercados”.

Este esplendoroso livro traz à lume a questão da água, os mandamentos da gestão dos recursos hídricos, a Integração das Bacias, as potencialidades das áreas irrigáveis e usa de maestria ao fazer incursões na órbita do planejamento e da organização da produção.

Dr. Taumaturgo, os alimentos com certeza não vêm dos

supermercados. Vêm da água, dos solos e dos homens que não sucumbiram na areia quente das estradas, no dizer do poeta nordestino José Fortuna.

Todos os homens públicos deveriam ler esta obra. Obrigatória para os parlamentares que ora decidem sobre o projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco.

Só assim nós poderemos compreender o que é necessário fazer para conviver em harmonia com a seca, e absorver a sabedoria dos ensinamentos de José Américo de Almeida: “O nordestino tem que esperar a seca como o europeu espera o inverno. O que importa é adaptar o homem a essas condições de vida e criar uma organização que se ajuste ao ambiente”.

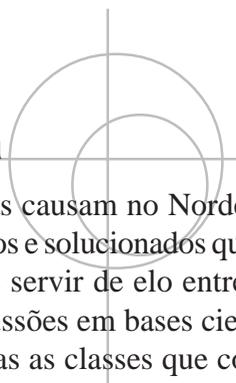
Basta fazer o que se faz na maioria das regiões do planeta: preparar-se para o período improdutivo através das reservas acumuladas no período de bonança.

Amaro Farias Filho
Consultor Empresarial e Especialista em Crédito Rural
Ex-Chefe do Departamento de Crédito Rural do BNB

Capítulo 1

Ceará

Virando a Página da História



Os inúmeros problemas que as secas causam no Nordeste brasileiro só serão devidamente reconhecidos e solucionados quando o Estado assumir a responsabilidade e servir de elo entre as diversas camadas sociais, através de discussões em bases científicas, sensibilizando a consciência de todas as classes que compõem o tecido social e demonstrando que solucionar o problema da seca é um dever de todos e uma forma de resgate da cidadania.

Desde o tempo do Brasil Império, até hoje, as ações implementadas de combate às secas foram, na maioria, paliativas, circunstanciais e pontuais, logo esquecidas com a chegada de um bom inverno. É de bom alvitre afirmar que nenhum desses projetos teve como o centro da questão o homem na sua essência.

É importante ressaltar que o semi-árido nordestino, com suas intempéries e estiagens, não é o único do mundo. Outras regiões do planeta, muito mais áridas e secas, convivem harmoniosamente com essa realidade de modo altamente positivo: Israel, Egito, parte da Espanha, Califórnia e o Texas nos Estados Unidos da América.

Se levarmos em conta a pluviosidade média da região nordestina de **700mm/ano** em comparação com as regiões citadas, onde o clímax da pluviosidade atinge **300mm/ano** sendo a menor de **100mm/ano**, concluímos que nossa região é um verdadeiro oásis, haja vista que a quantidade de chuvas nessas regiões é constante, enquanto no Nordeste a variação é cíclica e o menor índice pluviométrico é de **400/mm/ano**.

Destacamos ainda que no Nordeste existem diversos aquíferos subterrâneos enormes e de boa qualidade: Bacia do Araripe (CE/PE), Bacia do Parnaíba (CE/PI), Vale do Gurugiá

(PI), Apodi (CE/RN), Recôncavo Baiano (BA), Bacias Litorâneas, entre outras. Segundo a organização internacional FAO (Food And Agriculture Organization), o nível crítico de carência d'água capaz de impedir o desenvolvimento sócio-econômico é de 1.000 m³ d'água por habitante/ano. Portanto, no Nordeste, esse empecilho, não existe, já que o nosso semi-árido está, aproximadamente, três vezes acima do nível crítico. Temos que repensar o nosso procedimento e procurar analisar e discutir com toda a sociedade por que em regiões muito mais inóspitas e áridas, os modelos de desenvolvimento deram certo, e garantiram uma convivência harmônica do homem com a natureza e na nossa região todos os projetos foram fracassados.

Temos que levar em consideração também a posição do Nordeste que, inserido integralmente nos trópicos, está sujeito a uma insolação alta durante todo o ano, e a um índice de evaporação acima das precipitações, ocasionando, conseqüentemente, déficits hídricos, já que a média pluviométrica nordestina fica na faixa de 700mm/ano e a taxa de evaporação acima de 2.000mm/ano. Em compensação, podemos criar diversos espelhos d'água, vez que temos índices pluviométricos relativamente altos, com uma boa taxa de acumulação, associada às diversas manchas de solo de boa qualidade, semelhantes às melhores do planeta. Outro fator relevante diz respeito à insolação que ao mesmo tempo provoca evaporação, também evita a proliferação de pragas, garantindo duas ou mais colheitas por ano nas regiões com áreas irrigadas. Temos grandes aquíferos subterrâneos, boa retenção de água no solo (lençol freático) e um clima semi-árido tropical único no mundo, propiciando a prática da agricultura irrigada. O clima é excelente para produção de frutas tropicais, possibilitando duas colheitas ou mais por ano, o que garante melhor competitividade internacional, visto que os concorrentes diretos (Espanha, Chile, Israel, México, Argentina, Norte da África e Califórnia nos Estados Unidos), situados em regiões tempera-

das, realizam apenas uma colheita / ano.

Ressalte-se que construir reservatórios sem oferecer condições ao homem do campo não é uma atitude inteligente. É preciso criar projetos associados a uma boa formação educacional e principalmente cultural. Curiosamente, as regiões que mais sofrem com o “flagelo da seca”, são aquelas onde estão os maiores reservatórios (Orós, Banabuiú, Varjota, Pentecoste, General Sampaio, Quixadá e nos perímetros irrigados de Icó, Pentecoste e Limoeiro do Norte), devido à perda de safra motivada pela falta de uma política de incentivos e de uma tecnologia adequada acarretando nas grandes estiagens, uma tensão social mais acentuada nesses locais.

Constata-se, pois, uma dura realidade: não têm havido os avanços na capacidade de articulação preventiva para conviver harmonicamente com a seca, fato que já é parte endogênica do Nordeste. É imperativo a elaboração de projetos arrojados e duradouros para a região. Em todos os períodos críticos de estiagem, ouvem-se as mesmas promessas, imediatamente esquecidas em tempo de abundância. A cada repetição do fenômeno, ouve-se a mesma ladainha improvisada e sem criatividade, adotam-se as mesmas ações inúteis, desperdiçando milhões de dólares em projetos simplórios, emergenciais e verdadeiros jogos de faz-de-conta, destituídos de caráter permanente que possa e amenizar o sofrimento de milhões de nordestinos, habitualmente são expostos às câmeras de televisão, jornais e periódicos do Sul e Sudeste, como excremento da sociedade brasileira, que mostram cenas de saques a armazéns e feiras-livres e famílias expostas ao ridículo. Estima-se que, nos últimos anos, a seca no Nordeste reduziu em 9% o produto agropecuário e 4,5% o PIB regional, contribuindo para acentuar de forma acelerada o flagelo e a criação das “famélicas frentes de serviços” que quase nada produzem.

Por que ao invés de pagar trabalhadores nas “frentes de emergências” pelas execução de obras inúteis, não se paga um

salário às famílias para que invistam na educação familiar ao mesmo tempo em que se constroem, escolas, liceus de artes e ofícios e centros vocacionais?

Foi através de uma idéia simples que no Ceará, a partir de 1988, reduziu-se pela metade o índice de mortalidade infantil no Estado: o soro caseiro, aplicado pelos agentes de saúde no tratamento da camada mais carente da população. Por que então não ensinar ao homem do campo, sob a forma de tecnologia simples, o manejo do solo e da água, o ensilamento da produção, a fabricação de doces, e a comercialização, etc.?

Se os 20 bilhões de reais que a SUDENE gastou em 40 anos no Nordeste com obras emergenciais, sem conseguir nem de leve retocar a face da miséria nordestina, tivessem sido aplicados de forma correta em obras de caráter permanente como perímetros irrigados, educação básica, reforma agrária, pesquisa, tecnologia e integração de bacias, estaríamos hoje expondo para todo o Brasil outro Nordeste, não o da miséria mas o do desenvolvimento e do bem-estar social, demonstrando que recursos, bem aplicados, garantem um retorno sócio-econômico multiplicado pelo menos por dois. Para servir de parâmetro, relatamos a grandiosa obra executada na Califórnia (EUA) para solucionar o grave problema de estiagens e do atraso da região, onde a média de chuva nunca é superior a 200 mm/ano, na qual foram gastos mais de **US\$ cinco bilhões** para fazer a transposição de águas dos rios São Joaquim, Sacramento e Colorado gasto o equivalente à quinta parte do que foi despendido no socorro aos bancos falidos em 1996 no Brasil. Executaram um megaprojeto de reversão de águas do Norte para o Sul da Califórnia, com a construção de **21 barragens de reservatório, 22 estações de bombeamento e 1.100 km de túneis e aquedutos**. Observem que a distância do rio São Francisco para o rio Jardim no Ceará, é de somente de **120 km**.

Como podemos observar, os países mais desenvolvidos

do mundo investiram largamente na política de transposição de suas bacias hidrográficas. O Canadá, por exemplo, anualmente transporta 16.000 m³/s (oito vezes a vazão que rio São Francisco despeja no mar por segundo), do Norte, onde há maior concentração de recursos hídricos, para o Sul com menor índice de potencial hídrico, e onde há maior densidade demográfica, e aproximadamente 90% da concentração industrial.

Em termos de transposição de água de uma bacia hidrográfica para outra para satisfazer o consumo humano e a agricultura, os EUA, ou seja, o Oeste Americano ocupa o primeiro lugar do mundo. Retirando águas do Norte e transportadas para o Sul onde estão os maiores centros consumidores. Por exemplo do Rio Colorado e São Joaquim no norte do país retiram uma vazão de 200 m/s para a região metropolitana de Los Angeles, numa extensão de 865 Km.

Na Espanha, através do Canal de Isabel la Católica, garante-se o abastecimento de toda a região metropolitana de Madrid, no litoral mediterrâneo de Alicante no Sul de Valência e, ao norte de Andaluzia, através do Canal Travase Tajo, procedeu-se à transposição da alta bacia do Rio Tajo (Tejo em Portugal) para a bacia do Rio Segura. Foram obras das mais controversas ocorridas no governo de Franco (uma das mais sangrentas ditaduras do século XX) e objeto de polêmica em toda a Espanha.

Com a escassez d'água já sentida em todo mundo, já se estudam dois megaprojetos em escala continental de transposição de bacias, Nawapa e Sibaral, sendo que o primeiro altamente arrojado, vez que se estuda transpor 9.500m³/s do Canadá para o Oeste Americano e México, com o custo de US\$ 120 bilhões, e tornar viável a irrigação de 22 milhões de hectares, tornando navegáveis os rios das áreas quando da conclusão da obra e a geração de energia para incrementar o desenvolvimento das regiões áridas e semi-áridas assistidas pelo projeto.

Sempre que uma grande seca castiga o Nordeste brasileiro,

os céus ficam carregados de reluzentes aviões transportando ilustres autoridades para conhecer a seca de “perto”. Já se conhecem de cor as frases de efeitos proferidas por aqueles que cobrem a comitiva e que enchem de esperanças os incautos e humildes homens do sertão, parecendo mais uma peça de teatro ensaiada em que os atores, com suas aleivosias melodramáticas, montam o seu picadeiro e a platéia fica a sorrir na esperança de dias melhores. E de novo repetem-se as mesmas promessas, sem que tenhamos projetos estruturais de caráter permanente. Nas primeiras chuvas tudo volta a ser como “dantes no quartel de Abrantes”.

Será que teremos de tolerar os indesejáveis carros-pipas, às portas do século XXI a transportar não somente água pura, mas também salobra e poluída, muitas vezes com excrementos, herbicidas e pesticidas, contribuindo sobremaneira para o aumento da mortalidade infantil, e da desnutrição pelo uso constante de água contaminada ?

Temos que repensar e atacar o cerne da questão sem proteção, atuando diretamente na cultura da política atrasada e arraigada dos nossos antepassados que perpetuam a “indústria da seca”. Temos de implantar projetos transparentes com respeito à dignidade da nossa população.

O Engenheiro Godofredo Chaves Queiroz assim escreveu:

“A água, por si só, não redime. Aí está o grande rio Amazonas cercado de miseráveis”.

“O homem é que precisa redimir-se, e isto só será possível pela educação.”

Para se ter uma idéia do descaso e da falta de um plano educacional para o Nordeste, vejam-se os dados abaixo que nenhum povo instruído e com uma base cultural aceitaria: **80%** das residências rurais do Nordeste não possuem eletricidade; na zona urbana, **97%** não são abastecidas com água de boa qualidade e **99%** não possuem instalações sanitárias. Para ser mais preciso ainda, no Brasil, 39 milhões de pessoas, ou 51% da popula-

ção urbana, não possui sistema de abastecimento e 90% dos esgotos são lançados, sem nenhum tratamento, nos rios e solos. Portanto, sem uma política compensatória, educacional e de geração de emprego e renda no semi-árido nordestino, teremos sempre que nos acostumar com enxurradas de humanos esqueléticos, abandonando suas terras à procura de centros urbanos desenvolvidos, na esperança de dias melhores, na maioria das vezes obrigados à mendicância, à prostituição, à prática da violência, como condição de sobrevivência, transferindo, ou melhor, criando mais problemas para as já combalidas urbes.

Fica, pois, patente que, se quisermos avançar e criar um ambiente de prosperidade, temos que investir na qualidade, na modernidade, na qualificação e na auto-estima do nosso povo através de uma educação básica, de projetos arrojados e duradouros bem como da oferta de água permanente, e assim virar a página para um Ceará melhor.

Capítulo 2

Aspectos Históricos e Socioeconômicos

e as Grandes Secas Nordestina



De acordo com os registros sobre as secas do Nordeste brasileiro e suas reais dimensões espaciais e sociais, percebe-se que pouco se tem feito para combatê-las, haja vista que, sendo a seca um fenômeno natural, nada de concreto foi feito para enfrentá-la, ou seja nenhum projeto audacioso, arrojado e permanente foi desenvolvido nesse sentido.

Desde o Império, é comum ouvirem-se promessas e frases de efeito do tipo da pronunciada pelo Imperador D. Pedro II, em visita ao Ceará, na época de uma longa estiagem de 1877-1880. *“Venderei até o último diamante da coroa, mas nenhum nordestino morrerá de fome”*. A cada bom inverno, a seca passada é uma página virada da história nordestina. Na verdade precisamos de políticas públicas que remodelem o semi-árido nordestino, com ações permanentes para o seu desenvolvimento auto-sustentável, com justiça e participação social ao alcance de todos.

Se, a metade do que foi despendido para salvar os bancos falidos no início da crise do Plano Real em 1996, correspondendo a 21 bilhões de dólares, fosse gasto na implementação de perímetros irrigados, construção de pequenas barragens nos principais rios da região, implantação de dessalinizadores nos poços profundos e amazonas com alto teor de salinidade, construção de açudes de médio porte e, principalmente, na educação maciça da população e na transposição de águas do rio São Francisco,

indubitavelmente, os 12 milhões de nordestinos que vivem abaixo da linha de pobreza teriam melhores condições de vida e estaria assegurado o crescimento econômico e social do Nordeste. Tais iniciativas gerariam de imediato mais de 500 mil empregos diretos e contribuiriam bastante para a redução da mortalidade infantil e das desigualdades sociais.

Secas que marcaram profundamente a sociedade nordestina

A primeira seca historicamente registrada data de 1587, no Estado do Pernambuco, documentada por Fernão Cardim. Como consequência, aconteceu a migração de quatro a cinco mil índios do sertão para o Litoral.

14 secas no século XVIII

12 secas no século XIX

19 secas no século XX.

- **1721-1725**-Uma das mais perversas e devastadoras secas já registradas. Dizimou tribos indígenas e quase todo o rebanho animal do Nordeste.
- **1777-1793**-Perda de 7/8 do rebanho nordestino e migração em massa da população nordestina para o sul e sudeste do país.
- **1790-1793**-Destruição total das “oficinas” da famosa carne de charque, atividade de que o Nordeste era líder de produção, devido à perda quase total do rebanho animal.
- **1877-1880**-Morreu mais da metade das **1.754.000** pessoas que à época viviam nas áreas castigadas pela seca, com graves consequências para a economia da região. Milhares de

las morreram de fome, de peste e por envenenamento, devido ao consumo de produtos indevidos. Essa seca acarretou um dos maiores êxodos rurais da história, principalmente, para a região amazônica.

- **1915**-Morreram mais de **27.000** pessoas somente no Ceará e mais de 75.000 migraram para trabalhar nos seringais da Amazônia. Naquele ano, foram criados os famosos “Campos de Concentração” espalhados pelos sertões nordestinos, na tentativa de segurar os flagelados para não despovoar a região. Um dos “Campos de Concentração” conhecidos no Ceará pelo seu tamanho e importância localizava-se no município de Senador Pompeu(CE).
- **1919**- Continuação do êxodo rural, principalmente para a extração de látex nos seringais da Amazônia.
- **1930- 1932**-Levas de flagelados deixavam a região assolada e continuavam as debandadas para os seringais da Amazônia. Seca total em toda região nordestina.
- **1958**- Foram criadas 536 mil frentes de serviços, não evitando contudo a emigração em massa do Nordeste para outros estados brasileiros.
- **1970**-Criação de mais de 500 mil vagas nas frentes de serviços, que custaram aos cofres públicos cerca de US\$ 500 milhões.
- **1979-1983**-Ocorreram saques de armazéns e do comércio na região e as frentes de serviços registraram 3,1 milhões de pessoas alistadas e um gasto superior a um bilhão de dólares. Ainda assim, milhares migraram para centros mais desenvolvidos.
- **1992-1993**-Repetiram-se as mesmas cenas das secas anteriores, com saques ao comércio e aos armazéns da região, criação de frentes de serviços, para aplacar a fome dos camponeses e desempregados. Os gastos superaram os dois bilhões de dólares. Note-se que, cada fenômeno, o valor gasto é

sempre superior e muito ao do fenômeno anterior. Se esse dinheiro gasto na seca, fosse empregado em projetos consistentes e duradouros, nunca mais assistiríamos as cenas grotescas que tanto enodoam a nossa região.



Migração Nordestina Vergonha Nacional

Segundo estudo recente sobre a migração brasileira rural-urbana, de Eliseu Alves, 1995, entre os anos censitários-1980-1991, a migração foi de 10.382,529 pessoas em todo o Brasil, representando uma média anual de 950.000 pessoas. No Nordeste, a migração populacional foi de 4.106.711 ou 373.000/ano. Para deter o fluxo migratório no Nordeste, seria necessária a abertura de apenas 190.000 hectares de fruticultura irrigada, meta plenamente realizável.

A mobilidade popular que ocorre em períodos de secas no Nordeste assume aspectos significantes tais como:

- **1950-1960**-A taxa de crescimento urbano foi de 5,3%, enquanto a população rural não chegou a atingir 1,2%.
- **1970**-Apenas 0,7% da população residente nessa região era procedente de outras regiões. 13,2% dos nordestinos tinham migrado para outras regiões, 67% dos migrantes buscavam trabalho no centro-sul.
- A maior preocupação das autoridades e dos estudiosos com o fenômeno migratório no Nordeste é com os jovens na faixa etária de 15 a 30 anos, principalmente os mais qualificados profissionalmente e com melhores condições de saúde, que migram para outros centros, desfalcando a força de trabalho ativa na região

- A caracterização da migração no Nordeste dá-se interna e intra-regionalmente. Uma forte corrente rural busca as grandes cidades, o litoral e as serras úmidas na procura de melhores condições de vida.

A migração intensiva de pessoas sem qualificação profissional e de grau de pobreza acentuada contribui para o inchaço dos grandes centros, para a marginalização e até para a prostituição infantil, constituindo grave problema de aspecto sócio-econômico.



Antologias das Secas Nordestinas

“O açude, nas condições especiais do Nordeste e na plenitude de suas funções intrínsecas, é água para alimentação do homem e dos rebanhos, é campo de pesca, é centro de produção nas vazantes, é reservatório de acumulação de água para irrigação sistemática, é obra de regularização de regime, de defesa contra as cheias e fonte potencial de energia” - Eng.º Vinícius de Berredo, 1951.

“A hidrologia da região nordestina está relacionada com um regime pluviométrico irregular, agravado pela baixa permeabilidade dos terrenos cristalinos” - Eng.º Vicente Vieira, 1979.

“A seca, como um fenômeno recorrente no primeiro semestre do ano e que reflete na frustração da safra agrícola, decorre basicamente da irregularidade e escassez da chuva - Eng.º Hypérides Macedo, 1991.

“O nordestino tem que esperar a seca como o europeu espera o inverno. O que importa é adaptar o homem a essas condições de vida e criar uma organização que se ajuste ao ambiente. Basta fazer o que se faz em toda parte: preparar-se para o período improdutivo. Escritor e político José Américo de Almeida, 1970.

“A gente cozinha, tira os espinhos e bota na mesa. Não tem gosto de nada, mas muita gente aqui nas redondezas se vira comendo palma e até calango, quando é daqueles verdes” Agricultor paraibano, João Ferreira da Silva, 1999.

“Na areia quente das estradas até que, sem vida um filho cai lá, deixa uma cruz fincada e nada mais”

-Poeta nordestino, José Fortuna

*“O bode e o burro têm dado mais vida ao sertão, tem corrido mais para o seu progresso e têm amparado mais nas calamidades do que todos os maus governos que têm abandonado aos seus próprios recursos a população sofredora das últimas secas-*Engº agrº Felipe Guerra, 1903.

*“Quem duvida dos municípios que trazem à fazenda o açude e quem nunca se dignou pôr os pés no sertão ressequido e não teve ocasião de ficar estarrecido com o oásis que se cria em derredor”-*Engº Genésio Martins, 1974.

“Não se pode comparar qualquer das madeiras desta região com aquelas majestosas madeiras- de- lei da floresta amazônica. Elas valem pela sua utilidade no meio fisiográfico e climático; pela manutenção dos recursos hidráulicos através da retenção da velocidade do deflúvio das águas; pela formação, conservação e defesa dos solos, dentro dos maciços nos vários tipos de florestas xerófilas que dominam a região e acima de tudo

por serem o único recurso de produtos madeiros, que, na região, oferece a natureza”-Engº agrº Bastos Tigre, 1968.

“Sacrificarei o último brilhante da coroa, mas nenhum nordestino morrerá de fome-D Pedro II-1875

“Vede aqui as ossadas daqueles que não puderam fugir para mais longe, ao horroroso flagelo tombaram inanimados e moribundos para servirem de pasto, ainda com vida, à voracidade das feras”-Presidente da República Epiácio Pessoa, 1919.

“Ide eizei então se eu estou ou se não estou redimindo um crime nacional”-Idem.

“Vi a poeira, o sol, o calor, a inclemência dos homens e do tempo, a desolação”-Presidente da República Garrastazu Médici, 1970

“Nada, em toda minha vida me chocou assim tanto me fez emocionar e desafiar a minha vontade”-Idem.

“Um milhão de pessoas continuam sendo vítimas da seca que durou de março a setembro e correm o risco de morrer de fome no Piauí”-Conferência Nacional dos Bispos do Brasil- 1998.

“...assim encarada, a seca é um fenômeno muito vasto, de natureza tanto física como econômica e social. O problema das secas é portanto, um problema, múltiplo. Verdadeiramente, não há um problema, há problemas”-Engº Arrojado Lisboa-1913.

“A caleidoscópica conformação de sub-região, no semi-árido nordestino, dificulta o diagnóstico do receituário desenvolvimentista” -Eng. Gouveia Neto, 1988.

“Na seca, o flagelado agricultor que chega aos açudes, primeiros pede uma “vazante”, onde possa plantar; depois pede

um emprego. Em último caso, pede esmola”-Engº agrº Paulo Guerra –1983.

“Quem legislar sobre irrigação, no Nordeste, deve tomar muita cautela, para não inutilizar, para sempre as obras construídas com muito sacrifício durante meio século-Engº agrº Guimarães Duque, 1949.

“Destituído de grandes serranias, que em seu ventre acumulam largo depósito d’água, o Ceará não tem um só rio que valha esse nome. Durante a estação das chuvas, copiosas e diárias, borbulham por toda parte inúmeras ribeiras, que juntando-se dão lugar a caudalosas e medonhas torrentes: estas, ao acento do estio, somem-se. Só pelas serras permanecem pequenos arroios, que apenas descem as vargens e são absorvidos-Botânico Freire Alemão-1859.

“Não há deserto no Nordeste. Os seus diversos climas(o Nordeste é um mosaico de ecologias díspares), diversificarão extremamente a produção(...) é uma terra de frutas perfumadas, saborosas, coloridas e magníficas. A região será um celeiro quando a natureza for corrigida-Engº agrº Pimentel Gomes, 1959.

“Essa recorrência é, pois, uma marca registrada do Nordeste, seu estigma e sua síndrome permanente. E desse modo é que continuará sendo, enquanto os nordestinos pobres permanecem presos pelas peias do atraso que, alimentando a seca, atende e reforça os interesses conservadores dos grupos políticos e econômicos(locais ou não) que dominam a região” –Otomar Carvalho, 1988.

“É possível, portanto, criticar-se a “Deus e a todo mundo” para defender os interesses conservadores, usando-se, mesmo tempo, o manto protetor da seca e das relações sociais que

ela viabiliza. E quem não o faz ou admite que as causas do atraso e da pobreza do Nordeste e de sua zona semi-árida em particular, residem por exemplo na anacrônica estrutura agrária e/ou na natureza perversa do capital comercial, ou está a favor de São Paulo” ou não é um bom nordestino”. Idem, 1988.

“Ver grande e realizar depressa” Presidente da República Epitácio Pessoa, 1919- lema do Plano de Obras de Combate a Seca.

“Eterna e monótona realidade”- Escritor Euclides da Cunha.

“Sempre funcionou como uma grande raseira, que em poucos meses desbaratava as maiores fortunas”- Escritor Capistrano de Abreu.

“É uma genealogia em que não há progresso social” Escritor Euclides da Cunha, 1902 – Os Sertões.

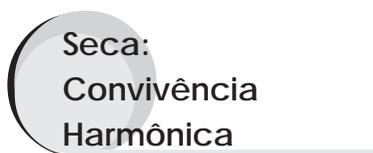
“A morte é quase um alívio: um a menos para sofrer, para comer e beber” Das Jornalistas Célia Chuim e Biô Barreira, 1999 reportagem a luta pela água. Ver. Dinheiro.

“A redenção do Nordeste está na construção de pequenos açudes em todas as propriedades, mesmo particular, porque onde houver construído um, terá pessoas morando ao redor e se beneficiando de suas águas”.-Adv. Luís Cruz de Vasconcelos, 1998.

“Sobra indiferença a tudo/ Sobra discriminação/ Falta vontade política, quando o tema é a região Encravada no polígono das secas do meu patrão”- Poeta nordestino Luís Nunes.

*“O rio Jaguaribe é uma artéria aberta por onde se es-
corre e se perde o sangue do Ceará”- Jornalista Demócrito Ro-
cha*

*Em 1958, vim ao Ceará ver uma catástrofe –a seca, e
agora retorno para presenciar outra: as inundações- Presidente
da República Juscelino Kubitschek, 1960 quando da visita ao
açude Orós*



**Seca:
Convivência
Harmônica**

Sendo a seca um fenômeno físico natural e cíclico, previ-
sível com a antecedência de pelo menos dois anos, que se repete
de oito a dez vezes por século, algumas com prolongamento que
varia de três a cinco anos, como atesta o conceituado Instituto de
Pesquisa Espacial-INPE de São Paulo, por que então de recorrer
basicamente às mesmas fórmulas arcaicas e insuficientes para
minimizar os seus efeitos? Por que não se faz uma programação
pelo menos moderna e eficaz que combata de forma inteligente e
produtiva os conhecidos problemas que as secas produzem?

A seca não só deixa um rastro de destruição, mas também
sequelas a toda uma geração, pois nesses períodos de grandes
estiagens, as doenças oportunistas como diarréias parasitárias e
infecções em geral aparecem, deixando, para o resto da vida,
como a marca de ferro dos animais, um rastro de destruição que
não é contabilizada estatisticamente. Como consequência, vem a
desnutrição que contribui para fabricar um exército de nanicos,
imbecis e idiotas, condenados a serem párias de uma sociedade
injusta e alheia às necessidades prementes. Os índices de pobreza
humana retratam bem o quadro desolador do Nordeste. O método

- IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) criado pela Organização das Nações Unidas - ONU para o desenvolvimento/PNUD, destinado a medir a qualidade de vida de uma localidade, região ou país. Consiste em avaliar, no caso do desenvolvimento humano, o bem-estar social através do nível educacional, longevidade e renda *per capita* (padrão de vida) de cada comunidade. E em relação à pobreza humana, o estudo leva em consideração além dos rendimentos por habitante, o grau de alfabetização do adulto, a mortalidade infantil, a disponibilidade de água potável, o saneamento e a saúde. Os índices de medição vão de 0,00 a 1,00. O Nordeste apresentou um desempenho muito baixo em relação às demais regiões do Brasil, ficando a Paraíba com o pior desempenho, 0,466, e o Rio Grande do Sul, com o melhor 0,871, demonstrando o quanto é desigual o país chamado Brasil. As diferenças sociais nordestinas do semi-árido são atribuídas ao fato de tratar-se de uma região problemática, devido à presença marcante da chamada classe dominante, ao baixo IDH e à alta concentração de renda, sobrando para as minorias a migração para outras praças ou região em busca de melhores dias.

Temos, desde já, que nos preparar para a próxima estiagem, visto que a NASA divulgou recente estudo com uma previsão catastrófica para o Nordeste brasileiro, segundo o qual teremos uma das terríveis secas na nossa região a partir do ano 2001. O resultado de uma pesquisa realizada pelo engenheiro civil e militar tenente coronel João Ferreira Filho, de João Pessoa-PB, revelou que, a se confirmar a previsão de seca para os próximos anos, em 2005 só existirão no Nordeste os 18 maiores açudes; os demais, com profundidades de até 30 metros secarão. De acordo com os estudos, para se ter uma idéia da gravidade da seca que se avizinha de 2001 a 2005, sucumbirão todos os açudes do Pernambuco, na Paraíba apenas um restará e no Ceará, oito açudes resistirão à grande seca do começo do século XXI.

O semi-árido possui **92 milhões de hectares**(53%) em

oito dos nove estados nordestinos e mais o norte de Minas Gerais, onde habitam 25,3 milhões de pessoas, 27% da população brasileira. Pouco mais de 1/4 reside na zona rural e o restante está concentrado nas zonas urbanas, em cerca de 1.100 municípios. O ambiente do semi-árido é bastante diversificado nos seus recursos naturais e muito complexo na convivência do homem com seu clima seco e quente. O regime hídrico irregular é o principal fator de limitação para o desenvolvimento agrícola, mas, por outro lado, existem imensas áreas com grandes disponibilidades de água de superfícies e subterrâneas, assim como solo riquíssimo e de excelente qualidade para o desenvolvimento da agricultura irrigada.

De 1970 até hoje, **11 programas de combate à seca** foram implantados. Todos, no entanto, fracassaram, devido à descontinuidade desses programas e a falta de objetividade e de espírito público. A cada bom inverno, tudo volta à estaca zero. Como afirma o deputado paraibano Francisco de Assis Quintans: *“A vida do nordestino é um eterno recomeçar do nada”*.

O pequeno lavrador continua à margem das grandes discussões, num isolamento completo, empregando e repassando as técnicas agrícolas adquiridas de seus antepassados. A grande maioria da população é analfabeta, sem que nada se faça para mudar a situação. O analfabetismo, o desemprego, a falta de assistência médica e de moradia são os principais problemas que atormentam a vida de 12 milhões de nordestinos que vivem abaixo da linha de pobreza, sem que nada de concreto e dignificante até hoje tenha sido realizado pelas autoridades, em 500 anos de existência.

Disparidades Regionais Brasileiras

Região	Expectativa de Vida (anos)	Taxa de Alfabetização (%)	Pobreza Absoluta (%)	Índice de Desenvolvimento Humano
Nordeste	58,8	63,5	52,2	0,575
Norte	68,2	88,1	24,8	0,780
Centro-Oeste	68,4	83,1	24,7	0,818
Sudeste	67,7	88,2	14,8	0,852
Sul	70,7	87,5	20,5	0,872
Brasil	64,9	81,1	28,2	0,794

Fonte: Relatório sobre o Desequilíbrio Econômico Inter-Regional Brasileiro, Congresso Nacional - Comissão Especial Mista.

Indicadores Demográficos Econômicos e Sociais do Nordeste

Estados	PIB/Per Capita	PIB US\$ milhões	Mortal Infantil por mil	Densidade demográfica hab./km ²	Área (km ²)
AL	1.163	2.921,5	66,21	90,26	29.102,2
BA	1.794	21.262,4	43,70	20,81	596.987,0
CE	1.065	6.776,3	65,00	31,98	148.016,0
MA	873	4.301,1	60,20	14,00	329.555,8
PA	900	2.880,9	70,90	56,80	53.958,2
PE	1.379	9.819,6	102,30	76,00	101.023,4
PI	676	1.744,8	56,30	10,87	251.273,3
SE	1.850	2.759,2	60,70	67,85	21.994,0
RN	1.496	3.611,3	100,00	45,40	53.166,2

Fonte: Folha de São Paulo - Mapa da Miséria

É importante tirarmos uma lição do fenômeno e, através de um planejamento estrutural baseado em levantamento detalhado nas áreas de serviços, educação, tecnologia e agroindústria, buscar soluções com projetos básicos, de visão global e integrada, assim alcançar o sucesso desejado. Hoje, o Nordeste Rural tem uma relação profunda de dependência com os aposentados do chamado Funrural. A cada mês os comerciantes da região ficam à espera de auferir alguns lucros com a venda de seus produtos aos aposentados. O que não ocorreria se as comunidades, contassem com ações e projetos permanentes aliados a uma grande tecnologia, com a criação de pontos d'água suficientes nos chamados “vazios hídricos”, com uma massiva estrutura educacional em todos os níveis e ainda com incentivos financeiros nas áreas dos projetos implantados. Enquanto no Nordeste brasileiro ocorre uma migração em massa, o contrário acontece no Estado de Israel, que absorveu, somente na década de 90, setecentos mil habitantes judeus que emigraram da Antiga União Soviética.

Um dos maiores exemplos de experiência fracassada de projetos em áreas subdesenvolvidas ocorreu numa região bastante parecida com a nordestina em termos de desenvolvimento: o Sul da Itália. Essa região é bastante atrasada em relação ao Norte desse país e todas as tentativas de alavancar o seu desenvolvimento tinham fracassado. Estudos apontaram um erro básico: o projeto tinha sido elaborado em gabinete, dentro dos princípios da melhor técnica, da melhor metodologia e objetivos altos e nobres. Todavia, não envolveu a comunidade na discussão e apesar de a região contar com toda a infra-estrutura como estradas, energia, escolas e assistência à saúde, continuava alheia ao processo de integração e acompanhamento participativo do projeto de desenvolvimento. Hoje, graças à mudança de visão, a região já está melhorando o seu perfil econômico, a comunidade participando ativamente de todo o processo, desde a elaboração até a conclusão dos projetos ali implantados.

Em conferência no Seminário para o Desenvolvimento do Ceará, na década de 70, assim se expressou o então governador de São Paulo, Paulo Egídio Martins: *“Aqui em nosso país, têm ocorrido graves erros e danos para regiões de meu Estado. É entender que desenvolvimento necessariamente, é símbolo da industrialização. Não há processo de desenvolvimento, que possa, efetivamente, ser duradouro, se ele não contar com embasamento firme e forte na área rural. Todas as tentativas de se implantar indústria, sejam em estados, países ou áreas, sem que se tenham um embasamento forte na área rural, têm deixando cemitérios de indústria e não indústrias florescentes”*. Conclui afirmando: *“O país mais desenvolvido do mundo, os Estados Unidos da América do Norte ensinam-nos esta lição”*.

Destinos Preferidos dos Migrantes Nordestinos

- Nas primeiras décadas do século XX, o destino preferido pelos migrantes nordestinos era a região amazônica, atraídos pelo ciclo da borracha, na extração do látex dos seringais;
- No centro-Sul e Sudeste, onde trabalhavam nos cafezais;
- A construção de Brasília atraiu grandes levas de nordestinos que foram apelidados de “candangos”;
- Migração na década de 70 para a região Norte, à procura de ouro e à procura de dias melhores nas famosas minas de “Serra Pelada” e nos garimpos espalhados pela região.

Dados Econômicos e Sociais da Zona Rural do Ceará

A participação do setor agrícola do Estado do Ceará no Produto Interno Bruto (PIB) é de 5,7%

A população economicamente ativa do Ceará rural, sem renda, corresponde a 50%

O percentual de pobreza dos que vivem no campo é de 56%

O percentual da população da zona rural que vive com meio salário mínimo corresponde a 77%

O percentual de residências sem água tratada é de 96% e sem esgoto é da ordem 77%

A mão-de-obra ocupada no setor primário de trabalhadores sem-terra é igual a 78,7%

O percentual de proprietários possuindo menos de 100 hectares é da ordem de 78%

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Ceará (1995-1998), existem:

5,9 milhões de m³ de terras agricultáveis no Ceará, dentre as quais 300 mil hectares são irrigáveis.

O número de hectares desapropriados para fins de reforma agrária foi de 548 mil hectares.

O potencial hídrico do Ceará é da ordem de 11,5 bilhões de metros cúbicos.

O percentual dos produtos agroalimentares importados pelo Estado do Ceará é da ordem de 60%

O percentual de assentamento no Estado foi 24%, ocupando uma área de 548.133 hectares.

O número de famílias assentadas foi de 15.529, num total de 90.018 pessoas.

Em 1996, residiam em cidades e vilas 70% da população do Estado, 50% menor de 21 anos e 51% de mulheres.

Em 1995, a população ocupada na agropecuária era de 1.170.780 pessoas das quais 52% eram analfabetas.

A mortalidade infantil em 1995 era de 137 para cada 1.000 nascidos vivos.

Foram ofertados 358 cursos de especialização técnica, gerencial e organizacional a 8.280 assentados desde 1997.

57,9% dos assentados procedem do próprio município, 32,4% de outras regiões do Estado e 9,7% de outros estados do Brasil.

Fonte: Banco Mundial/Incra/Idace

População Indigente Brasileira

Região	% de indigentes (em comparação ao Brasil)	População Total	População de indigentes
Nordeste	54,56	42.470.225	17.288.528
Norte	2,16	10.257.266	685.204
Centro-Oeste	5,18	9.412.242	1.640.597
Sudeste	25,20	62.660.700	7.982.453
Sul	12,90	22.117.026	4.082.314

Fonte: IPEA-1993-Mapa da Fome

Retrospectiva das Principais Ações de Combate à Seca no Nordeste

Outrora, as calamidades em consequência das secas eram tão graves que, por motivos óbvios, motivavam a população a pressionar as autoridades constituídas, no sentido de se encontrar soluções pelo menos paliativas e momentâneas para minorar os efeitos devastadores que as secas produziam no seio de toda a família dos sertanejos nordestinos, deixando seqüelas irreversíveis.

Nesse sentido, pouco se tem feito desde o nosso descobrimento e o Nordeste continua sendo um bolsão de miséria do País. Sua população, principalmente da zona rural, continua sendo a mais vulnerável aos efeitos da seca. Parece até que a fronteira do

Brasil termina em Minas Gerais e que da Bahia para frente, o que existe são hordas de miseráveis. Despreza-se e desrespeita-se uma região que, a cada seca, tem sua economia dilacerada, para sofrimento de milhares de coirmãos. É usual a grande mídia do Sul e Sudeste do país criticar a segregação racial, a limpeza étnica e o **apartheid** em vários recantos do mundo, como em Kosovo, Bósnia e África do Sul, mas em tempo algum levantou-se bandeira em defesa da região nordestina de maneira contundente. O que se observa são questionamentos preconceituosos para com o Nordeste, sendo que boa parcela da imprensa brasileira do Sul e Sudeste combate veementemente cada projeto importante para a região, num total desrespeito a uma população de mais de 45 milhões de pessoas que tantos serviços prestaram ao Brasil. O desenvolvimento de certas regiões nordestinas, principalmente a Zona da Mata, o litoral, as serras e grande parte do agreste e do semi-árido, só ocorre graças às benesses da natureza, à inteligência e à força titânica do seu povo. O Nordeste cresce acima da média brasileira, bem como seu PIB. Imagine se a região Nordeste tivesse metade dos recursos que são carreados para o Sul e Sudeste do país pelo Governo Federal em forma de investimentos. O dinheiro aqui aplicado em recursos é pouco, destina-se a projetos sem consistência técnica, contemplando somente programas sem interesse para a sociedade, como é o caso das famosas “frentes de serviços”.

A SUDENE foi sucateada e desviada da sua verdadeira função ao longo dos anos. O DNOCS muito fez e poderá fazer muito mais se dispuser de recursos para aplicar em projetos verdadeiramente sustentáveis. O Banco do Nordeste agora começa a aplicar os recursos disponíveis para o nosso desenvolvimento no turismo, irrigação, agroindústrias e pecuária.

Propostas têm sido apresentadas sempre no momento das grandes secas, porém logo esquecidas, com a chegada de um bom inverno. Vejam-se alguns projetos de combate às secas no Nor-

deste:

- **1721-1727**-O Rei de Portugal tornava obrigatório a produção de farinha de mandioca para o consumo dos flagelados.
- **1776**-A Corte Portuguesa ordenou o “agrupamento” dos flagelados dispersos pelos sertões em comunidades diversas, contribuindo de maneira indireta para aumentar os bolsões de miséria.
- **1856**-Criação da Comissão Científica de Exploração, recomendando-se a instalação de estações pluviométricas. Estudos de viabilidade de transposição do rio São Francisco para a bacia do rio Jaguaribe;
- **1884**-Construção do 1º açude nordestino no município de Quixadá - o Cedro obra da engenharia hídrica perfeita e revolucionária para a época.
- **1904**-Criação da Comissão de Perfuração de poços profundos, construção de açudes e irrigação. Criação da Comissão de Estudos de Obras Contra as Secas.
- **1909**-Instalação da “Inspecção de Obras Contra as Secas-IOCS- que evoluiria até o DNOCS atual.
- **1919**-Transformação do IOCS em IFOCS-Inspecção Federal de Obras Contra as Secas, a qual executou várias obras de engenharia relevantes como portos, açudes, estradas, ferrovias, etc.
- **1920-1923**- O paraibano e Presidente da República Epiácio Pessoa empreendeu diversas tentativas para reduzir os efeitos das secas nordestinas. Dentre as ações desenvolvidas, podemos destacar a contratação de diversas empresas hidráulicas mundiais, por valores altíssimos para executar obras hídricas no Nordeste. No Ceará, foram construídos os açudes Santa Maria, Riachão e São Vicente. O plano de Epiácio Pessoa recebeu forte oposição das lideranças do Sul e do Sudeste. No Congresso Nacional, alguns deputados paulistas defenderam o despovoamento do Ceará. No Governo de Epiácio

Pessoa foram construídos canais de irrigação, médias e grandes barragens, tendo sido uma época de grandes realizações tais como a construção de portos, estradas, barragens, etc.

- **1923**-Artur da Silva Bernardes cancelou todos os contratos para a construção de todas as obras, principalmente de açudes no Nordeste.
- **1930-1934**-No Governo Getúlio Vargas, foram retomadas as obras de recursos hídricos com o “Plano Sistemático de Combate às Secas”, deu-se a liberação de quantia nunca inferior a **4%** da “Receita Tributária da União” para a aplicação em socorro aos flagelos das secas.
- **1937**- Nova Constituição foi promulgada e nela foi abolido o fundo das secas.
- **1945**-Assume a Presidência, em caráter temporário, o cearense José Linhares, que transforma o IFOCS em DNOCS.
- **1946**-Promulgada nova Constituição Brasileira e retomada do Fundo das Seca. Desta vez, o valor inferido é inferior a **3% da Receita Tributária da União**, destinado ao amparo aos flagelados das secas e também a empréstimos a juros módicos para os produtores das áreas assoladas pela seca.
- **1952**-Criação do Banco do Nordeste do Brasil, visando ao desenvolvimento da região com a aplicação de recursos financeiros chamados **Caixa Especial**, destinados ao território do polígono das secas;
- **1959**- O Presidente Juscelino Kubitschek - retomou o programa de açudagem iniciado pelo Presidente Epitácio Pessoa, construindo o maior açude do Brasil na época- o Orós, com a capacidade para dois bilhões de m³ d e água. Naquele ano foi criada a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste -SUDENE, com o objetivo de aumentar a produtividade do semi-árido nordestino e alavancar o desenvolvimento sustentável da região.
- **1964**- O DNOCS fica responsável pela implantação de perí-

metros irrigados, construção de açudes, barragens e administração dos referidos perímetros de irrigação.

- **1970-1979**-Criação de Programas de Combate às Secas: Proterra (1971), Polonordeste(1974), Projeto Sertanejo(1976) e Prohidro(1979).
- **1980**-Criação do Programa de Apoio ao Pequeno Produtor-PAPP, com o propósito de implantar uma política de desenvolvimento rural no Nordeste.
- **1985**-O Presidente José Sarney cria o Ministério Extraordinário da Irrigação com meta principal de irrigar um milhão de hectares no Nordeste, e o PROINE-Programa de Irrigação do Nordeste.
- **1990**-Na atual Constituição Brasileira, cria-se o Fundo de Financiamento para o Norte e Nordeste, definindo que metade dos recursos destinado ao Nordeste seja aplicada no semi-árido.

A historiografia sobre as secas é bastante ampla, porém dispersa. O Regime Monárquico brasileiro nunca teve um programa contundente para socorrer o Nordeste e sim programas tímidos e sempre com atrasos. Dos governos republicanos, poucos investiram, embora tenhamos de fazer justiça a três presidentes, Epitácio Pessoa, Getúlio Vargas e Juscelino Kubstichek, que muito fizeram pelo Nordeste, apesar da oposição cerrada dos sulistas, contrários à liberação de verbas para a região do semi-árido nordestino. O restante pouco ou quase nada fez para resolver, pelo menos parcialmente, o secular problema da seca.

Em tempos de secas, a fragilidade econômica da região vem à tona, sem que seja possível opor a menor resistência a essa realidade. A adversidade climática compromete sua frágil cultura agrícola e a sobrevivência dos rebanhos, desestruturando os alicerces da estrutura familiar e do setor econômico regional. Como agravante da desordem econômica e social, mi-

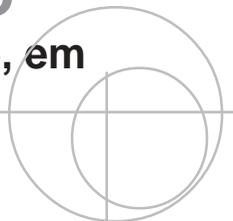
lhares de pessoas alarmadas com as adversidades migram para centros mais adiantados e só muito depois o poder público toma alguma atitude intempestiva e descontínua.

Várias e trágicas têm sido as secas ao longo do tempo, com repercussões antropológicas e sociais muito graves. Para compreender o Nordeste no seu aspecto geográfico, demonstramos a seguir algumas particularidades:

- 1893-Uma das mais antigas demarcações do Nordeste, sob a denominação de “Costa Equatorial” que se estendia do Maranhão a Alagoas.
- 1926- Proposta apoiada nos conceitos de “Regiões Naturais”, os domínios do Nordeste se prolongavam do Maranhão a Minas Gerais, incluindo Goiás e parte do Mato Grosso.
- 1938 -Ato oficial deliberava a extensão do Ceará a Alagoas.
- Polígono das Secas do Nordeste foi definido por dois indicadores: frequência das secas e precipitações pluviométricas anuais. Sua área atual está delimitada em 936.933 km², envolvendo nove estados por inteiro e parte do Estado de Minas Gerais.

Capítulo 3

Fundamentação e Sustentação para o Desenvolvimento do semi-árido do Nordeste, em Especial do Ceará



O Nordeste apesar de ser a região mais pobre e atrasada do Brasil, ainda sofre com as intempéries climáticas, somando-se a isto, o descaso das autoridades que não invocam uma política contudente nas áreas hidroagrícolas, contribuindo para acentuar as desigualdades sociais, a concentração de renda, conseqüentemente, o crescimento da pobreza. Se, no entanto, as políticas públicas brasileiras enxergassem que o Nordeste possui um potencial enorme em diferentes setores, aptos para o desenvolvimento sustentável e fizessem projetos fundamentais, a região alavancaria progressivamente e positivamente nas áreas socio-econômicas, fundamentados nos seguintes aspectos:

- Único clima semi-árido tropical do mundo que propicia uma agricultura de alta qualidade e produção.
- O clima é o grande determinante na produção agrícola quando associado à agricultura irrigada, principalmente e quando as culturas têm um alto valor econômico como as hortifrutícolas.
- Favorecimento de implantação de agroindústrias e indústrias afins.
- Delimitação de áreas específicas para fins de irrigação, concentrando ações para aglomerar recursos e incentivos à instalação de pólos de desenvolvimento.
- Coordenação de ações, tendo como modelo a iniciativa privada,

mas apoiada nas diretrizes de governo buscando sempre o mercado promissor e extenso, internacional e local.

Sendo o Estado o indutor do desenvolvimento, e a agricultura irrigada um mercado que exige muita habilidade e tecnologia de ponta, é oportuno que o Governo se coloque à frente na realização de infra-estrutura básica e nos seguintes aspectos:

- *defesa fitossanitária;*
- *organização de produtores;*
- *pesquisa e desenvolvimento tecnológico;*
- *assistência técnica e capacitação profissional;*
- *fornecimento de sementes básicas e mudas selecionadas;*
- *promoção e **marketing**;*
- *sustentabilidade ambiental;*
- *infra-estrutura de transportes, energia e telecomunicações;*
- *disponibilidade de água;*
- *criação de linhas especiais de financiamento;*
- *criação de centros de informações tecnológicas e comerciais*



Disponibilidade de Água

Um dos grandes obstáculos para a implementação de uma política de programas irrigados são os poucos recursos hídricos, já que os solos existentes, apesar de limitados, são de muita qualidade, porém suficientes para atender à demanda estadual no estabelecimento de projetos agrícolas. Com a política de recursos hídricos implantada pelo Estado do Ceará sobretudo com a construção de diversos açudes, adutoras e ainda com a integração de bacias já em fase bastante adiantada, o fator água será em breve muito minimizado e um programa de agricultura irrigada, poderá ser posto em prática.

Tipos de solos nas áreas irrigadas do
semi-árido nordestino.

Areias quartzosas (90% de areias)	capacidade de retenção d'água (0,45 mm/cm)
Latosolos (78% de areia)	(0,93 mm/cm)
Vertissolos (70% de argila)	(1,66 mm/cm)

É conveniente contabilizar os grandes reservatórios espalhados por todo o Estado do Ceará, primeiro lugar no Brasil em termos de aqüedagem e em capacidade de armazenamento, fatores que aliados às condições climáticas e à alta luminosidade, propiciam uma cultura irrigada altamente satisfatória. Com a integração de bacias, o Ceará estará dando um enorme salto para a consolidação de sua política agrícola, já que possui solo de excelente qualidade e infra-estrutura básica para o sucesso do empreendimento.

Para a otimização do uso múltiplo da água, é necessário aparelhar-se de refinados equipamentos tecnológicos, no propósito de obtenção de uma grande produtividade. Para que todo o processo seja vitorioso, é preciso um trabalho conjunto, desde a escolha do material tecnológico, da semente, manejo do solo e água, pós-colheita até a comercialização final, passando evidentemente pelo trato fitossanitário. Tem de se levar na mais alta conta os recursos modernos do monitoramento da microirrigação ou irrigação localizada que utiliza os métodos por microaspersão ou gotejamento, comprovadamente as melhores técnicas usadas na irrigação, visto que esses métodos evitam desperdício de água, pouco salinizam o solo e causam menos erosão, distribuindo a quantidade certa de água nas raízes da planta, evitando perdas por escoamento, evaporação ou por percolação profunda, propi-

ciando excelente aplicação de fertilizante(fertirrigação) e produtos químicos(quimigação), evitando perdas dos produtos, bem como a redução do consumo de energia elétrica e, principalmente, preservando o meio ambiente. Ressalte-se ainda que esses métodos de irrigação são 50% mais econômicos do que o método convencional, ou seja, o sistema convencional utiliza 1.0 l/s por hectare, enquanto a irrigação localizada ou por microaspersão 0.5 l/s por hectare, somando-se a isso o fato de o processo evitar o carreamento de herbicidas, pesticidas e fertilizantes a corpos d'água ou mananciais distantes da área irrigada. Em Israel, o computador, através do fitomonitoramento, controla a umidade do solo, a umidade relativa do ar e a acidez do solo, analisando e examinando profundamente o desenvolvimento da planta. Hoje, Israel possui aproximadamente 3.400 hectares de cultivos em estufas, com as mais diversas culturas provenientes de todo o mundo.



Sementes Básicas e Mudas de Qualidades

Um dos maiores empecilhos para a obtenção do “selo de qualidade” é a baixa qualidade genética e fitossanitária da nossa fruticultura. A pouca preocupação dos organismos brasileiros com o setor, com exceção da Embrapa, contribui para a baixa qualidade e a pífia exportação de nossos produtos.

O fortalecimento do programa, voltado para a obtenção de mudas e sementes geneticamente qualificados, adquiridos por processos biotecnológicos avançados, principalmente de frutas economicamente viáveis e com certificado de qualidade como uva, melão, graviola, maracujá, melancia, banana, goiaba, mamão, tangerina, coco, caju, abacaxi e laranja, exige a implantação de laboratórios de biotecnologia(produção de mudas *in vitro*).



*Moderna estufa na região de Tabuleiro de Russas -
Baixo Jaguaribe - mudas selecionadas para os perímetros
irrigados da região.*

Máquinas, Equipamentos e Insumos

Máquinas e equipamentos de qualidade e de padrões técnicos e especificação comprovadas para executar tarefas importantes na qualificação e na produtividade do projeto são imprescindíveis.

Infra - Estrutura

Todo programa de irrigação, requer uma infra-estrutura adequada(malha viária, energia, escola). A recuperação da rede

ferroviária no Estado é uma necessidade imediata, bem como a construção da ferrovia Transnordestina, no ramal que liga Missão Velha(CE) a Salgueiro(PE). Esse conjunto melhoraria a rapidez e a confiabilidade do setor de transporte, reduzindo os custos e as perdas da produção. O Estado do Ceará, em termos de malha rodoviária está bem servido. As estradas federais BRs 116, 222 e 020 recortam o Estado de norte a sul e leste a oeste, sendo os principais corredores que ligam todo o país. Outras rodovias estaduais distribuídas em todo o território cearense cobrem as mais importantes áreas produtivas. No que tange à infra-estrutura energética e transporte, serviços importantes para o sucesso de qualquer programa, o Ceará está bem estruturado sendo porém necessário o saneamento básico, habitação, saúde, assistência social e principalmente educação de boa qualidade para todos.



Financiamentos

Os recursos financeiros de fontes oficiais devem viabilizar tanto os investimentos públicos como os privados no setor, observando as reivindicações e os reclamos dos produtores rurais, concernentes às linhas de crédito existentes.



Tributação

Um dos gargalos no desenvolvimento da agricultura irrigada é a tributação incidente sobre os seus produtos. Para maior dinamismo na exportação de frutas, é indiscutível o exame acurado da redução das taxas e impostos para que os produtos possam competir com esse mercado globalizado cada vez mais exigente e oneroso.



Comerciais

Para obtenção do sucesso almejado nos programas da política irrigada, temos de levar em consideração a organização planejada e bem coordenada de forma que o acesso aos diferentes setores da economia bem como o planejamento da ações levem em conta uma gama de fatores relevantes e primordiais tais como:

- *Crédito rural;*
- *Oferta;*
- *Demanda;*
- *Preços;*
- *Custos;*
- *Fretes;*
- *Tarifas;*
- *Oportunidades de mercado;*
- *Tendências;*
- *Cadastrros;*
- *Requerimentos comerciais;*
- *Feiras, eventos, exportações;*
- *Promoções comerciais;*
- *Joint ventures.*

É de admirar, no entanto, que o Nordeste, com uma renda média anual de 1.625 dólares por habitante e uma população superior a 45 milhões, constitua um mercado consumidor promissor, considerando que a propensão média a consumir é de 80%, o que equivale a 55 bilhões de dólares, valor que supera o mercado brasileiro no pós-guerra estimado em US\$ 37 bilhões. Como vemos, a região nordestina tem um potencial para mudar de forma radical a estagnação de vários séculos, necessitando somente de investimentos de resultado. A educação e a irrigação são indispensáveis nesse processo.

Promoção e Marketing

Neste ítem a tarefa principal é a promoção e o fomento da produção através do suporte e apoio ao desenvolvimento, calçado em três ações distintas, cujos objetivos são:

- *Promoção institucional*- responsável pela ação sinérgica, envolve os diversos agentes no processo de desenvolvimento, buscando resultados efetivos, motivacionais divulgando a essência do programa para obter o apoio de entidades públicas e privadas.
- *Promoção de investimentos*- primordialmente, objetiva a divulgação das oportunidades de investimento oferecidas pela agricultura irrigada, o que proporciona sucesso na área de empreendimentos, sejam agroindústrias, comércio ou serviços outros, meta principal é dar importância e divulgação aos investimentos e viabilizar às agências brasileiras de financiamentos e internacionais no estabelecimento da busca de capitais, tecnologia e mercado.

Promoção de produtos- sendo a fruta tropical brasileira considerada exótica, de uma qualidade e sabor únicos no mundo, a divulgação no mercado internacional é a principal estratégia de **marketing**. A publicidade deve ser acompanhada através de redes de canais de distribuição e de **franchising** e promoção de **merchandising**. O apoio de campanhas publicitárias como seminários, congressos, **workshops**, feiras, exposições, material promocional como catálogos, **folderes** e audiovisuais, visando atingir o público-alvo de interesse na área do projeto.

Parcerias em Potencial no Mercado Internacional

- **Alemanha**- apresenta-se como o principal parceiro comercial do Brasil na Europa no tocante aos produtos de fruticultura, haja vista que este país já é o segundo importador de produtos brasileiros, ficando atrás somente dos EUA. Outro fator relevante é que a Alemanha é uma alternativa de mercado destinado à exportação de frutas brasileiras no âmbito da União Européia.
- **Japão**- mesmo sendo um dos principais compradores da fruticultura brasileira, há ainda um espaço muito grande para expandir a comercialização desses produtos no mercado japonês. Uma das grandes barreiras para as exportações agrícolas aos nipônicos são as rigorosas normas fitossanitárias aplicadas às importações em geral. Por outro lado, força os produtores a melhorar sempre a qualidade dos produtos e estreitar os laços comerciais no mercado sempre crescente japonês.
- **China**- É um mercado desconhecido, porém com um potencial enorme para ser explorado. Nossas exportações para esse país são ainda muito tímidas, podendo manter um intercâmbio técnico, já que esse país nos últimos anos adquiriu *know how* e avançou muito na tecnologia, bem como no aprendizado, já que a China apresenta uma biodiversidade e distintas condições de clima e solo em seu imenso território.



*Cultivo de bananas na região do Cariri - Mauriti.
Alta produção através de sistema de irrigação
por poços profundos.*

Perímetros Irrigados no Ceará: Potencial e Avanço na Modernização do Campo

O Ceará tem potencial para irrigar 400 mil hectares e atualmente conta com 52 mil hectares irrigados, ocupando 20% desse total com fruticultura e o restante é pulverizado nas culturas de cana-de-açúcar, feijão, arroz e milho e ressalte-se que as prioridades hoje estão voltadas para as culturas de valor agregado como uva, melão, goiaba, abacaxi, graviola, abacate, entre outras.

Atualmente, um dos maiores projetos em implantação de

irrigação do Nordeste está no Ceará. Trata-se do projeto Tabuleiro de Russas que vai possibilitar de imediato irrigar 10.666 hectares numa faixa contínua, margeando o rio Jaguaribe e a rodovia BR 116 e abrangendo os municípios de Morada Nova, Russas e Limoeiro do Norte. O perímetro irrigado, quando estiver em plena atividade, irá empregar diretamente 7.400 pessoas e, conseqüentemente, 15 mil empregos indiretos, com assentamento de quase mil famílias. Outro projeto de irrigação de suma importância que irá mudar a face da área atingida do nosso semi-árido é o do Baixo Acaraú, que terá 8.439 hectares e contemplará perto de 600 pequenos irrigantes com renda média anual de 2 200 dólares.

Alguns municípios do Sul do Ceará, região do Cariri, estão mudando o perfil econômico e o padrão de vida dos irrigantes. Trata-se dos municípios de Mauriti e Missão Velha, onde a produtividade alcança 40 toneladas de bananas por hectare, sendo a irrigação feita por poço profundo pela iniciativa privada. Ressalte-se o excepcional desempenho na produção de manga já exportada para a Europa.

De acordo com a Secretaria de Comércio Exterior(Secex), do Ministério do Desenvolvimento Exterior, o Brasil registrou, em 1997, uma participação pífia nas exportações de frutas frescas. O país exportou o equivalente a 109 milhões de dólares, o que representa apenas 0,43% das exportações mundiais do produto, equivalente a 25 bilhões de dólares no período. Alguns dados alentadores da irrigação no Nordeste são os elevados níveis de insolação, que induzem à produção de frutas com maior concentração de açúcares, resultando em produtos de melhor qualidade e a baixa umidade relativa do ar reflete a menor incidência de pragas, o que significa menor custo e maior produtividade.

Vale destacar o efeito abrangente da irrigação em outras atividades que empregam mão-de-obra intensiva ao longo de todo o ano e criam oportunidades diretas nas áreas de insumos, emba-

lagens, máquinas, equipamentos, sementes, entre outros.

A fruticultura tem se modernizado e a implantação de sistemas de informatização de vendas está possibilitando desde a realização de leilões até a operação de contratos futuros. O sistema de *cluster* na agricultura irrigada, possibilita a criação de empresa-espelho. (empresas que atuam conjuntamente em determinada área econômica), reduzindo custos de armazenagem, prolongando a vida útil do produto e promovendo a diversificação das atividades, desde a colheita até a fabricação de compotas, doces, sucos, concentrados e ração animal.

Por outro lado, a falta de divulgação dos produtos brasileiros no exterior é uma das causas do baixo desempenho nas exportações de nossas frutas. O Ministério da Agricultura pretende investir 50 milhões de dólares em 2001 na divulgação dos produtos brasileiros em feiras e em eventos especializados no mercado internacional, a exemplo do fruto kiwi da Nova Zelândia, que há dez anos era uma fruta completamente desconhecida.

Segundo projeção da FAO, órgão da ONU que trata da produção de alimento do mundo, há uma tendência de que o consumo mundial de frutas aumente em 40% até o ano 2005.

O Brasil deve exportar no ano 2001 cerca de quatrocentos milhões de dólares, participação muito pequena considerando o seu tamanho territorial, abundância de terras boas e clima propício. Sua atuação fica ainda menor se comparado a Chile e Israel, países pequenos com apenas 220 e 300 mil hectares de terras irrigadas respectivamente mas grandes produtores de frutas e alimentos do mundo.

Não podemos pensar em modernidade nas indústrias afins se nossa agricultura não é competitiva. Para ser competitiva tem de se adequar à era da informática, evitar gastos excessivos aplicando um novo modelo de irrigação e direcionar os investimentos públicos com uma visão mais empresarial em consonância com a iniciativa privada, evitando, contudo, a intervenção

paternalista do Estado e incentivando a participação do produtor, afim de reduzir os insucessos anteriores.e melhorar geneticamente suas linhagens, o que garante melhor competição no mundo globalizado. Infelizmente, o Brasil, apesar de ser o líder em produção de frutas tropicais com 33 milhões de toneladas/ano, ainda exporta muito acanhadamente. A proposta de se investir 900 milhões de dólares no projeto de irrigação do Nordeste, numa área de 100 mil hectares/ano, consistiria em grande avanço na meta de desenvolvimento e de transformação do nosso semi-árido no maior produtor de fruticultura e oleicultura do mundo. Esse investimento geraria 200 mil empregos diretos, cuja produção estimada seria de 28 milhões de toneladas/ano, gerando uma receita de 4,8 bilhões de reais.

O setor primário do Ceará, pela sua fragilidade, debilita-se a cada seca, demonstrando a necessidade urgente de se investir mais na irrigação e, evidentemente na transposição de bacias para poder lograr êxito nos projetos futuros nas áreas da agropecuária, agroindústria e processamento de alimentos.

Se o incremento da área irrigada do Ceará crescer a uma taxa de 10 a 15 mil hectares/ano, teremos até o ano 2004 um patamar próximo a 110 mil hectares, já contabilizados os 52 mil irrigados existentes, viabilizando ao Estado a expansão de novas culturas associadas às novas tecnologias, através de convênios com instituições de porte como Embrapa e Universidade Federal do Ceará. Para que isso ocorra, será necessário uma atuação de forma compartilhada, com atividades afins para poder competir com sucesso no mercado nacional e internacional, reescrevendo nossa história sem paternalismo ou clientelismo, mas como um Estado moderno que deu certo e que se tornou um pólo avançado de produção e de exportação de alimentos do Brasil.

A distribuição e o consumo d'água da nossa irrigação precisam ser copiados da tecnologia israelense, que controla por computador as necessidades de consumo de cada planta. Deve-

mos fazer parcerias e promover intercâmbios com países que obtiveram sucesso na agricultura irrigada e cujos climas são semelhantes ao nosso, como é o caso da Espanha, Israel e Califórnia(EUA).

Irrigar o Ceará, com certeza, trará retorno econômico imediato, pois poucas atividades geram tanto emprego permanente a custo tão baixo. O mercado mundial é muito promissor, sobretudo o da fruticultura, por isso precisamos de maior qualificação de mão-de-obra, até mesmo da universitária, e da criação de Centros de Formação para fazer frente ao exigente mercado competitivo mundial. Os investimentos em pesquisa nessa área no Brasil são insignificantes, principalmente os da área privada, com relevância apenas aos do milho híbrido. Precisamos de mudas de qualidade, de um banco de germoplasma e de juros baixos para o financiamento dos produtores. Um dos grandes obstáculos que teremos de vencer se quisermos nos tornar competitivos são as exigentes barreiras fitossanitárias, que representam um gargalo às nossas exportações da fruticultura, em virtude do rigoroso tratamento que oferecem, principalmente, nas chamadas frutas exóticas, como graviola, melancia, melão, ata, carambola, cajá, abacaxi, entre outras.

Dos 33 milhões de frutas produzidas por ano no Brasil, 70% corresponde à banana(5.100 milhões /tonelada) e à laranja(4.700 milhões/toneladas), os outros 30% estão disseminados nas plantações de abacaxi(1.630 milhões/tonelada), manga(890 mil/toneladas) e goiaba(300 mil/toneladas), gerando uma receita de cinco bilhões de dólares e empregando quatro milhões de pessoas numa extensão de dois milhões de hectares, ainda assim, a nossa exportação mundial no setor é muito tímida, inferior a 1%.

Um belo exemplo diz respeito ao coco anão, produzido na região do Vale do Rio São Francisco e que começa a chegar ao mercado internacional(Itália e Inglaterra), somando 16 mil frutos e proporcionando uma receita de 20 milhões de dólares. A em-

presa francesa Carrefour investiu na plantação, pelo sistema orgânico, de 140 hectares de uvas sem sementes no Vale do Rio São Francisco, obtendo a produção de três mil toneladas de altíssima qualidade.

Para que exemplos como esses floresçam, é preciso instalar centros tecnológicos e de informações de mercado e criar bancos de dados sobre as diferentes espécies frutíferas e jardins de clonais em fazendas experimentais com produção de mudas altamente qualificadas. Tudo isso seria feito em convênio com o Governo Estadual/Embrapa/UFC/UECE/Banco do Nordeste.

As técnicas tradicionais de cultura de subsistência, já começa a dar vez e de forma radical à cultura irrigada, através de programas pioneiros como “Águas do Ceará” que prevê a interligação de 40 açudes onde 20 deles já estão concluídos.

O projeto “*áreas demonstrativas,*” de iniciativa do **Sindfrutas**, nos perímetros irrigados, consiste em selecionar áreas de até 100 hectares com boa infra-estrutura e escolher especialistas para cada uma delas, com nível técnico excelente e autoconhecimento específico em determinada cultura. É um projeto único no mundo, localizado ao lado de outras áreas irrigadas convencionais. O projeto já está dando resultados altamente significantes aumentando consideravelmente a produção e a qualidade dos frutos.



É importante frisar que a irrigação no Nordeste tem se destacado pelo seu dinamismo, contribuindo para o crescimento do PIB da região. A irrigação fica atrás em desempenho somente das regiões metropolitanas, vem à frente da Zona da Mata e muito acima do semi-árido em virtude de sua produtividade ser dez vezes maior do que a da agricultura tradicional, com um forte impacto na economia regional.

É bastante salutar lembrar que o Nordeste possui solos férteis, um dos melhores do mundo, com a grande vantagem de possuir sol durante todo o ano. As diversas culturas se adaptam muito bem em solo nordestino, como é o caso do cultivo da

banana no Vale Açu, no Rio Grande do Norte, que chega a produzir 130 toneladas hectare/ano, enquanto que o mesmo produto cultivado em outras regiões brasileiras tem sua produção média em torno de 30 a 40 toneladas/hectare/ano. A América Central, o maior produtor de bananas do mundo, chega a produzir 70 toneladas/hectare ao ano. Hoje, no Rio Grande do Norte, a fruticultura é a 3ª maior fonte de renda do Estado. Estudos da Unicamp de Campinas(SP), mostram que 91% dos melões produzidos no Brasil são do Nordeste, assim como 49% do mamão e 63% da acerola. O Vale do São Francisco è responsável por 40% das frutas exportadas pelo Brasil.

A cultura de sequeiro, está mais do que comprovado, é de alto risco, diferentemente da irrigação que não depende de chuvas, pois tendo água armazenada, a colheita estará garantida. Precisa, porém, de sistema de rotação de culturas e sementes selecionadas e de uma boa tecnologia para maior produtividade e ainda criar bancos de dados integrados a uma rede computadorizada, definindo um calendário para a irrigação de cada cultura, o que evita o desperdício de água e de energia, pois cada cultura necessita de água no momento e na quantidade certa.

A falta de um ensinamento aos irrigantes a respeito da prática de novos processos produtivos aliado à falta de conhecimento de mercado e de comercialização contribuíram, sobremaneira, para o colapso de boa parcela dos pólos irrigados. Outro fator decisivo para o fracasso do sistema foi, sem sombra de dúvida, a forma ditatorial imposta no modo de formação das cooperativas, sem nenhum estudo sob o mercado, e comercialização e o consumo da região.

O gerenciamento paternalista dos projetos irrigados, a ingerência ditatorial e a falta de estudos mais aprofundados tanto por parte do governo como dos próprios irrigantes pesaram decisivamente no fracasso de alguns assentamentos irrigados. Além

disso os colonos, sem poder de decisão, ficavam sempre à espera de benefícios gratuitos do Estado como oferta de água, equipamentos e insumos, faltando, contudo, técnica no manejo do solo, máquinas para colheitas e, sobretudo, incentivos na comercialização dos seus produtos que sempre caíam nas mãos ardilosas dos atravessadores a preços vis, contribuindo de maneira significativa para o endividamento sempre crescente dos colonos junto às intuições financeiras e ao agiotas. Do outro lado da moeda projetos estão obtendo sucesso, com modernização, capacitação e treinamento de mão-de-obra. Trata-se dos pólos irrigados de Petrolina/Juazeiro(BA) e Açu(RN), com produção de frutas de primeira qualidade e do tipo exportação, conquistando mercados internacionais e, sobretudo, gerando emprego e renda.



Desenvolvimento Tecnológico

Desenvolver tecnologia de ponta e formar um banco de dados amplos e atualizados objetivando oferecer as seguintes informações aos produtores:

- Dados tecnológicos;
- Edafoclimáticos;
- Sistema de produção;
- Irrigação e drenagem;
- Fertilidade, adubação orgânica e inorgânica;
- Mudas e sementes;
- Manuseio;
- Fitossanidade;
- Pós-colheita;
- Armazenamento;
- Uso de fertilizantes e defensivos;

- Proteção ambiental e monitoramento;
- Biblioteca e acervo técnico;
- Capacitação e tecnologia.

Energias Alternativas: Meio Ambiente Sadio Gerando Crescimento Socioeconômico

A energia hidrelétrica é responsável por 95% da demanda em todo Brasil. A expansão da energia elétrica no país está em contínuo crescimento. Até o final do ano 2000, mais de 20 milhões de pessoas não tiveram acesso aos benefícios da energia elétrica. De acordo com a CHESF, metade do potencial hidrelétrico brasileiro já se encontra em funcionamento, porém a outra metade, em termos de potencial hidráulico, se encontra na região amazônica, o que, ao se construir novas hidroelétricas nessa região, acarretaria graves problemas ambientais ao ecossistema local.

A pesquisa indica que a região nordestina terá o seu esgotamento hidrelétrico previsto para o começo do atual século. É inevitável, que se aprofunde desde já a pesquisa de outras fontes renováveis de energia, chamadas alternativas.

As fontes mais promissoras de energia são: a energia solar (fotovoltaica ou termossolar) e a eólica (pelo vento). Além de contribuir com a natureza (não poluentes), suas matérias-primas são gratuitas, têm baixos custos em comparação às hidroelétricas e são de grande viabilidade econômica.

O alto índice de radiação solar no país e em especial no Nordeste é capaz de produzir um potencial elétrico da ordem de 15 mil mw/ano, numa superfície de 1.000 km².

A faixa litorânea do Nordeste possui um dos maiores potenciais do mundo em termos de captação de energia eólica, podendo alcançar 21.000 mw, equivalente ao potencial de duas usinas do Itaipu.



*Parque Eólico Pioneiro e revolucionário da Praia Mansa - Mucuripe.
O primeiro de uma série em implantação no Ceará*

Parques eólicos do Estado do Ceará

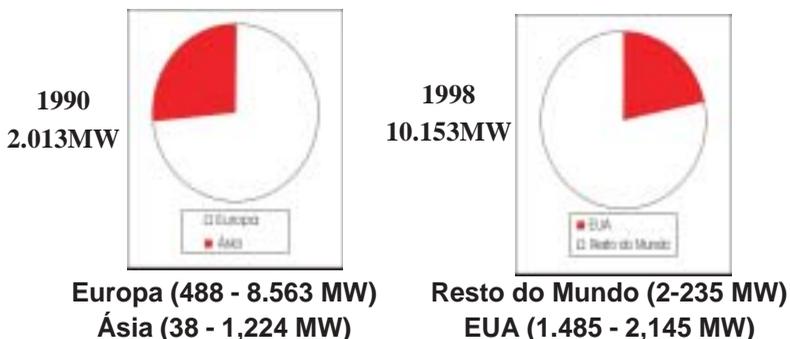
Localidade	Potência (MW)	Investidores	Investimento US\$ milhões	Situação Atual
Praia Mansa Fortaleza	1,2	COELCE CHESF GOVERNO DO CEARÁ GOVERNO ALEMÃO	(*)	Paralisado
Taíba (São Gonçalo)	5	Wobben Windpower	5	Em funcionamento
Prainha (Aquiraz)	16,2	Wobben Windpower	12	Em funcionamento
Paracuru	30		30	
Camocim	30	Governo do Ceará Coelce	30	Aguardando Edital de Licitação
Paracuru	100	Tyssen Kroupp	100	Indefinida

()investimento não estimado pela Seinfra - Fonte-Coelce*

Os Estados mais avançados na produção de energia eólica são o Ceará e Minas Gerais. No Ceará, a Coelce, através de levantamento do potencial eólico da região, detectou ventos com uma velocidade de 7,5 a 9m/s, nível reduzido de turbulência e manutenção da direção, mostrando uma excelente viabilidade do seu uso. Este mesmo levantamento aponta um potencial explorável a curto prazo no Estado de 33 mil kwh/ano, o que corresponde a 8,4 vezes o seu consumo anual de energia elétrica. A unidade da Prainha com potência total para 10MW. outros dois parques eólicos foram inaugurados nos municípios de Camocim e Paracurú com capacidade de 30 mw cada um que, somados, vão contribuir significativamente para o engrandecimento do nosso Estado. O Ceará tem o maior potencial em produção de energia solar do Brasil

Fonte: Coelce

De acordo com a American Wind Energy Association, AWEA, em locais com velocidade do vento acima de 5,8m/s, consegue-se produzir energia por um custo baixo de(US\$ 0,05 por kwh), representando um valor bastante competitivo.



O Ceará é um dos locais de maior potencial eólico do mundo e de luz solar, com 3.000/horas de sol por ano, necessitando, porém, de melhor aproveitamento dessas dádivas que a natureza ofertou, transformando-os em desenvolvimento e progresso para a população.

Hoje, 160 mil cearenses já estão utilizando a energia eólica e este número deverá quadruplicar muito em breve, de acordo com a Coelce. Embora só despertando agora no Brasil, este mercado de energia já movimentou dois bilhões de dólares no mundo, podendo assegurar 10% das necessidades mundiais de eletricidade até o ano 2020 e gerar 1,7 milhão de novos empregos, o que contribui consideravelmente para a redução de poluentes na atmosfera (dióxido de carbono) em 10 bilhões de toneladas, segundo o relatório elaborado pela Associação Europeia de Energia Eólica.

O preço da instalação é menor do que a convencional, pois, em média, uma usina eólica sai por um milhão de dólares por megawatt de potência instalada contra 1,3 milhão por megawatt de uma usina hidrelétrica.

Para a zona rural, isso será de valor fundamental, pois apenas um aerogerador de 30 kw pode manter eletrificada uma propriedade rural com 30 casas, segundo estudo da Empresa Wobben.

Outro sistema de aproveitamento de energia saudável vem do mar Israel já utiliza um método revolucionário, gerando energia a partir do movimento das ondas marinhas, produzindo 40 mw por metro de praia usada, em que o movimento das ondas induz a uma pressão hidráulica no instrumento gerador de energia, produzindo, portanto, energia barata. No Ceará e no Nordeste, tem-se uma imensa área costeira, com um fluxo e refluxo de ondas bastante considerável e movimentação durante todo o ano.

Apesar de ter o Ceará o maior potencial de energia eólica da América Latina, capaz de gerar três mil megawatts de energia, ainda é muito tímida sua participação, com apenas 1% do

consumo da energia alternativa por hora no Estado, assim como o seu desempenho na efetiva construção de um parque eólico de grande magnitude. A COELCE prevê a instalação de mais dois parques eólicos com potência de 30 mw cada em Camocim e Pacatuba, aumentando o consumo para 4%, investimento de 60 milhões de dólares provenientes do Governo Estadual e da COELCE. Outros dois parques eólicos deverão ser implantados no Estado no município de Paracuru pelo grupo alemão Thyssen Kroupp até o final de 2001 com um investimento de 100 milhões de dólares e potência para 100 mw. De acordo com o consultoria técnica da Wobben no Ceará, o potencial de energia eólica do Estado não tem comparação, pois possui os ventos mais constante do planeta, com velocidade estável, girando em torno de oito metros por segundo.



Geração de Empregos e Rendas

Difícilmente outra atividade será capaz de render tanto como a hortifruticultura irrigada do Nordeste. Para cada hectare plantado, obtém-se um valor de oito mil dólares de renda gerada. Some-se a isto a irradiação de outros setores e serviços para a agricultura irrigada tais como transporte, armazenagem, embalagens, insumos, agroindústrias, equipamentos, tubulações, sementes, etc, gerando uma cadeia de desenvolvimento e de empregos, com ativação do mercado de trabalho e os efeitos multiplicadores econômicos e sociais.

Para cada 100 mil hectares implantados podem-se gerar os seguintes benefícios econômicos e sociais:

- *Aumento das exportações de frutas e hortaliças na ordem de US\$ 1 bilhão/ano;*

- *Geração de 150 mil empregos anuais;*
- *Abertura de mercados externos com a venda de frutas para a América Latina, América do Norte, Europa, Ásia, Oriente Médio África e Oceania;*
- *Introdução de grande número de variedades de frutas tropicais relativamente exóticas e pouco conhecidas nos mercados internacionais, produzidas a época da entressafra daqueles países;*
- *Construção de pelo menos 10 embaladores de frutas, 100 frigoríficos, 30 fábricas de conservas, 20 fábricas de sucos em escala nacional e/ou internacional;*
- *Ocupação de grande frota de caminhões, sistema ferroviário, porto e aeroporto, em transporte local, estadual, regional e nacional;*
- *Produção anual de aproximadamente dois milhões de toneladas de frutas tropicais;*
- *Comercialização anual de 1,4 milhão de toneladas de frutas e hortaliças para os mercados externos, através de portos e aeroportos;*
- *Oferta de 700 mil toneladas de matéria-prima para a indústria de processamento e para o mercado de frutas interno e externo;*
- *Promoção do parque industrial de máquinas agrícolas e equipamentos de irrigação;*
- *Estímulo ao setor de insumos básicos, como defensivos, fertilizantes e corretivos;*
- *Permanente atualização de processos tecnológicos, com a participação de universidades, escolas agrícolas e organismos técnicos tanto públicos como privados;*
- *Permanente atualização das mudanças genéticas das distintas variedades, promovendo instituições públicas e privadas no campo da biogenética;*
- *Desenvolvimento de experiência como projetos de produção*

e comercialização de frutas de climas tropicais e subtropicais, gestões administrativas, relações comerciais, tarifas, acesso a mercados e comunicações com diversos clientes e países;

- *Promoção de acelerado desenvolvimento rural e urbano, com geração de renda elevada numa região promissora para a fruticultura.*

Fonte: Ministério da Agricultura e do Abastecimento

As indicações acima, não obstante serem passíveis de insucesso ou descumpridas são referências de modelos vencedores em países como Espanha, Israel, México, África do Sul, EUA e Chile, onde os programas de irrigação implantados geraram desenvolvimento e possibilitaram a modernização de suas agriculturas em todos os aspectos. A organização de *sociedades produtivas* possibilita a obtenção da qualidade total na agricultura das regiões irrigadas.

Capítulo 4

Investimento em Qualificação Técnica Empresarial

Ter o homem como parte central em qualquer programa é o caminho mais curto para o sucesso, através de projetos de combate ao analfabetismo, treinamento de mão-de-obra especializada, qualificando-a para o trabalho nas técnicas de irrigação e manuseio do solo, das águas, das máquinas e instrumentos agrícolas, além de cursos básicos em irrigação e mestrados aos técnicos orientadores, proporcionando um melhor desenvolvimento dos perímetros irrigados e cultivos de sequeiros. Centros vocacionais em toda região para qualificar o jovem através de cursos profissionalizantes em diversas categorias e para o mercado de trabalho nas diversas categorias e serviços.

Educação Básica: Alternativa Primeira para o Desenvolvimento do Nordeste

A educação massiva e consistente é a maneira mais sensata e lógica para se redesenhar o Nordeste brasileiro. Não adianta criar “projetos de gabinetes”, com fórmulas mirabolantes, cálculos matemáticos, gráficos e infra-estrutura adequada, se não tivermos a pilastra, a base de sustentação, que é a educação em

massa de nossa população, principalmente, a da zona rural.

De acordo com Roberto Cavalcante Albuquerque *em sua obra Nordeste: os desafios de uma dupla inserção*: “A educação é considerada uma questão crucial, apontando como chave para o sucesso da nova dinâmica, baseada em atividades agrícolas altamente tecnificadas, estabelecendo correlação direta entre o substancial melhoramento da preparação dos recursos humanos e sua efetiva utilização produtiva como estratégia para erradicar a pobreza”.

Considerando esse propósito, é particularmente importante que, no contexto do objetivo de universalização da educação básica, as populações pobres sejam alcançadas pelo que se poderia chamar de esforço de formação de mentalidade moderna. O que, em síntese, se propõe é que a escola, nas áreas rurais e urbanas, dê concentração de qualidade. Que produza novas atitudes e condutas em interação com vivência de trabalho e do cotidiano. Que ensine a pensar logicamente e a agir estrategicamente, estimulando o raciocínio, o comando da linguagem, a autonomia crítica, a experimentação. Que torne irreversível a capacidade de auto-aprendizado e ensine a qualificação profissional”.

A chamada “urbanização do campo”, através das políticas de saneamento, habitação e saúde, deve sempre vir associada a um projeto educacional que contribua para o desenvolvimento interiorano, sempre ressaltando as condições e as particularidades de cada região.

Educar o povo não é somente ensinar a ler e a escrever, é preciso ir muito além. Como diz o ditado popular, de nada adianta “dar o anzol e a isca, e não se ensina a pescar.” Não adianta somente alfabetizar. Educar é um conjunto sempre crescente de aprendizado que, ao longo do tempo, se consolida, floresce e dá frutos.

Temos que dar educação básica e tecnológica, de acordo

com as aptidões e vocações de cada um, criando instrumentos para que os indivíduos possam se desenvolver. Uma das medidas mais louváveis nestas últimas décadas no Ceará foi a implantação dos Centros Vocacionais Tecnológicos em todas as regiões administrativas do Estado. Essas unidades profissionalizantes estão voltadas para o aprendizado no setor de serviços técnicos e para a transferência de conhecimentos tecnológicos na área de processos produtivos. Os cursos profissionalizantes destes centros abrangem áreas de serviços, formação de técnico em edificação, técnico-agrícola, reparador, eletricista, bombeiro hidráulico e os processos produtivos em técnicas de processamento de frutas e alimentos, processamento do pescado, entre outros. A implantação desses centros foi uma iniciativa sensata e bastante louvável, mas a título de sugestão, seria mais espetacular ainda se, em cada região administrativa, as comunidades fossem estudadas exaustivamente para sentir as aptidões mais destacadas do lugar e levar os conhecimentos e os ensinamentos tecnológicos às localidades distantes da sede, tudo isso associado obviamente ao ensino básico. Para exemplificarmos, se uma determinada localidade contém argila em grandes quantidades de 1ª qualidade e mão-de-obra ociosa, porém apta, devemos educá-la e treiná-la para o aprendizado na arte da confecção de peças de artesanato, oferecendo também um outro curso profissionalizante alternativo. Se outra região é eminentemente agrícola, devemos treiná-la em processamento de alimentos, sucos e doces e promover a formação do técnico agrícola.

Os centros vocacionais, estão localizados nos maiores centros urbanos do Estado, razão esta que não empana o seu brilhantismo. Porém, precisamos expandi-los de acordo com as aptidões de cada comunidade para as localidades mais distantes e, para tanto, é preciso primeiro levar às escolas de 1º e 2º graus o ensino profissionalizante.

Não existe desenvolvimento sem educação, sem conhe-

cimentos tecnológicos e operacionais, sem os fundamentos básicos e educacionais. Todos os países desenvolvidos investiram maciçamente na educação e na tecnologia. Comparativamente, o Japão é muito menor do que a Índia, possui poucas terras agricultáveis, pouca fonte de energia, poucos recursos naturais, enquanto que a Índia possui tamanho territorial continental, fontes de energia em abundância, mão-de-obra barata e imensas terras agricultáveis. O Japão é a segunda economia do mundo e a Índia é um país com um dos maiores índices de pobreza do planeta. Israel é um pequeno país, encravado numa faixa estreita de terra no Mediterrâneo, região desértica, solo estéril, e vive em estado de beligerância com seus vizinhos, porém é um país com um desenvolvimento fantástico nas áreas educacional, tecnológica e da agricultura irrigada. Tanto o Japão como Israel investiram maciçamente na educação, enquanto a Índia pouco investiu. O Brasil, apesar de ser a 9ª economia do mundo de tamanho continental e uma das melhores terras agricultáveis do mundo, com imensos recursos naturais, padece ainda de bolsões de miséria, só comparado a Biafra e Somália, considerados os países mais pobres do mundo.

Este comentário comparativo é para mostrar que o Japão, depois de arrasado na 2ª Guerra Mundial, investiu o máximo na tecnologia e na educação do seu povo, a exemplo de Israel que, com determinação e coragem e em pequeno espaço de tempo, pois sua fundação ocorreu 1948, há apenas 53 anos, conseguiu mudar seu perfil sócio-econômico, investindo radicalmente na educação e tendo um retorno altamente compensador.



Capacitação e Tecnologia

Investir na região é dar infra-estrutura como estradas, obras hídricas, energia, escolas, postos de saúde, centros sociais e es-

portivos, saneamento básico, creches e principalmente educação. Se, no entanto, não tiver o homem como o centro e a participação da comunidade no processo de desenvolvimento, qualquer investimento que se faça será improdutivo. Pois esses itens representam uma grande barreira para o sucesso de qualquer investida no desenvolvimento.

Investir em primeiro lugar no homem, tendo como principal diretriz a educação para a promoção do desenvolvimento de uma região, é a forma mais segura para o sucesso e a certeza de retorno financeiro e social para região.

É necessário repensar o modelo educacional aplicado no Nordeste, substituindo-o por alternativas mais técnicas e científicas, eficazmente modernas e de fácil aplicabilidade como forma concreta de recuperar e avançar rumo ao desenvolvimento sustentável e aprimorando-o com novas tecnologias, o que corresponde investir massivamente nas pesquisas e nos treinamentos.

A massa de analfabetos é no Nordeste brasileiro da ordem de 15 milhões pessoas é o cancro, a vergonha nacional, a grande barreira e o maior desafio para se poder pensar em crescer. É preciso limpar esta chaga, este contingente de massa falida através da recuperação da auto-estima, oferecendo educação e qualificação profissional, para que possam competir de alguma forma no exigente mercado globalizado.

Consideramos hoje três tipos de analfabetismo, que emperram o desenvolvimento e que contribuem para o fosso das desigualdades sociais e o isolacionismo tanto educacional como na tecnologia científica:

o **analfabetismo puro**, o tradicional, que não sabem ler nem escrever;

o **analfabetismo tecnológico**, englobando os que sabem ler, escrever, mas não têm acesso às inovações tecnológicas;

o **analfabetismo de nível superior**, englobando os que páram

no tempo por falta de oportunidade na expansão acadêmica em busca de novos conhecimentos, na pesquisa, nos treinamentos e no acesso a novas tecnologias científicas.

É revolucionando a Gestão Educacional na preparação de jovens para o seu desenvolvimento profissional que rompemos com os paradigmas antigos, preparando uma nova geração para os avanços tecnológicos e profissionalizantes, o que deve acontecer a partir das quatro pilastras da educação definidas pela UNESCO: *aprender a aprender, aprender a conviver, aprender a fazer e aprender a ser*.

A educação é, principalmente, a maior e melhor ferramenta para a formação de uma escola ou cultura de preservação da natureza, pois com o sertanejo manejando bem o solo e a água, através de uma boa educação e de treinamentos apropriados, abre-se um leque de sabedoria e de importância. Somente o homem do campo com uma boa educação conseguirá utilizar o conhecimento necessário para saber o real valor da cobertura vegetal nativa, preservação do elenco dos recursos hídricos e, sobretudo, saberá melhor se prevenir das intempéries da seca.

É inconcebível que o Brasil possua a segunda maior taxa de analfabetismo da América Latina, uma herança marcada por processos históricos que vêm desde a colonização que não enxergava a educação como indutor do desenvolvimento. Essa concepção marca até hoje a maioria dos nossos governantes que não têm interesse em investir na educação, já que seus frutos demandam tempo e grandes somas de recursos, pois provém de programas caros e o processo de amadurecimento exige tempo, ou seja, os resultados vem a longo prazo e isso não interessa aos políticos oportunistas.

O que não podemos aceitar neste país tão desigual, onde uma grande massa de pessoas é desassistida social e economicamente, aloquem os recursos provenientes da arrecadação federal para o pagamento dos juros da dívida externa, ao invés de

investir na educação. A Constituição de 1988 assegura uma receita de 18% proveniente da arrecadação de impostos federais destinada a investimentos, manutenção e desenvolvimento do ensino. No entanto, os gastos do governo federal com a dívida externa, como afirma o documento “*O impacto do FMI na educação brasileira*”, foi de quase uma vez e meia a verba destinada ao Ministério de Educação e Desporto no primeiro semestre de 1999, o que equivale ao valor de 5,3 bilhões de reais contra 3,7 bilhões destinado à educação nesse período.

O atual governo federal prega que, na sua gestão, a educação é prioritária. Entretanto, altera o Projeto de Lei Orçamentária em 1999, visando cumprir a meta imposta pelo Fundo Monetário Internacional, o que reduziu os investimentos previstos para a educação em 30%. O ensino superior teve uma redução de 494,4 milhões de reais; o ensino técnico e tecnológico de 18,9 milhões e o MEC de 59,8 milhões de reais, atingindo também o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação(FNDE) em 42% de redução nas suas rubricas. Trocando em miúdos, o que estamos vendo é uma ingerência exacerbada e intolerante, em que o FMI dita as normas, forçando o governo a reduzir despesas, não importando que programa seja, para aumentar receitas que possam “honrar” os compromissos para o pagamento dos juros da dívida externa. O que mais nos admira é que esta mesma instituição alardeia, no seu país de origem, que se a América Latina quiser crescer, precisa investir maciçamente na educação.

Se fazer educação neste país já é uma tarefa árdua, imaginem com a retirada de recursos destinados aos programas educacionais. Educar é simplesmente um ato social e político, de responsabilidade dos governantes. A criação do FUNDEF - Fundo de Desenvolvimento da Educação Fundamental foi um grande avanço, uma vez que, através desse fundo, são asseguradas verbas destinadas aos municípios de acordo com o número de crianças matriculadas. Pode-se pensar, teoricamente, que haja

crescimento na avaliação educacional do país, pois os números crescentes, estão aí a mostrar. Somente no Ceará, 97% das crianças em idade escolar estão matriculadas, porém precisamos melhor analisar o sistema, pois não adianta apenas crescer o número de matrículas das crianças como se fosse código de barras, mas acompanhá-las fundamentalmente ao longo de suas atividades educacionais, oferecendo ensino de qualidade.

É bem verdade que a educação no país teve um avanço significativo com o crescimento de matrículas do ensino médio a partir dos anos 90, passando de 3,5 milhões para 7,7 milhões, dobrando o número de formandos de 658 mil para 1,5 milhão em 1999. Entretanto, as desigualdades regionais saltam aos olhos com a comprovação de que apenas 6% desse número de doutores advêm do Nordeste, cuja concentração populacional é de 33% do total do país, e que somente 3% dos recursos de 500 milhões de reais, a fundo perdido, provenientes da Lei Federal 8.248 de incentivo à pesquisa em informática de 1996 a 1998, foram aplicados na região, com o Sudeste recebendo 80% dos investimentos em pesquisa, contra os 20% restantes para as outras regiões.



Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico

A pesquisa é a mola mestra para o sucesso de qualquer programa, principalmente quando aliada à tecnologia. Por mais que uma região seja plena de vantagens, sem uma base tecnológica não poderá se desenvolver nem competir para ter sustentabilidade. Evidentemente, somando-se a isso, temos de ter parcerias, tanto no ramo da pesquisa (Embrapa, universidades, etc.) como na infraestrutura adequada, aliada a uma tecnologia de primeira qualidade e mão-de-obra qualificada. Os bons resultados virão com a obtenção do “selo de qualidade” ou certificado de qualidade, mas, para isso acontecer, é preciso determinação e ações integradas

com as diversas cadeias produtivas, tecnológicas e de apoio.

Programa Permanente de Política de Recursos Hídricos

Tem como objetivo assegurar a continuidade dos programas hídricos estadual visando basicamente a obtenção e o fornecimento de subsídios, de forma que possam repassar relevantes informações no âmbito da cadeia do sistema hídrico ao usuário, concomitantemente, formando uma via de mão-dupla entre órgão gestor e os beneficiários, assegurando, contudo, dados completos da bacia hidrográfica para o seu bom funcionamento tais como:

- > *Sistema Permanente de Informações: fornecer subsídios à elaboração do balanço hídrico e à avaliação de perspectivas nas bacias hidrográficas, possibilitando uma base de dados consistentes à execução da Política Estadual de Recursos Hídricos*
- > *Criação do sistema de informações ou de um banco de dados para que sejam utilizados de forma bidirecional, tanto pelo órgão gestor como pelo usuário.*

Programa de Formação Técnica e Gerencial

A interação entre a formação técnica e o gerenciamento dos recursos hídricos estadual deve ser de forma substanciada, visto que, o aprimoramento nesses setores se faz necessário para a consolidação do programa hídrico carente de recursos humanos e de base técnico científico,

buscando as seguintes diretrizes:

- > *Oferta de cursos multidisciplinares de especialização e pós-graduação aos profissionais da área de recursos hídricos;*
- > *Aperfeiçoamento do corpo técnico, ligado ao gerenciamento e ao planejamento;*
- > *Convênio de cooperação técnica com instituições nacionais e internacionais para cursos e treinamentos.*



Capacitação e Assistência Técnica

Todo o projeto ou programa de irrigação exige grandes investimentos e alta tecnologia para obter o sucesso desejado. A prática da cultura irrigada no Brasil e, em especial, no Ceará, não está consolidada no que tange à capacitação técnica, que deixa muito a desejar, com grandes deficiências em todos os níveis. Urge, portanto, a criação de programas de apoio ao redirecionamento e fortalecimento de cursos de nível médio e profissionalizante para todos os setores da agricultura irrigada assim como de convênios com universidades e instituições afins para o atendimento às necessidades do projeto. As ações de treinamento poderão ser formais ou direcionais e o tempo de duração, de acordo com as necessidades prementes, deve englobar toda a cadeia restrita ao projeto, envolvendo produtores irrigantes e filhos de irrigantes e dotar escolas com *currículo* compatível com as atividades rurais.

Outra fase será a de capacitação, envolvendo todo o pessoal desde a fase inicial produtiva até a comercialização.



Centros de Pesquisas Regionais

A criação desses centros, juntamente com a implantação de fazendas modelos, é fundamental para o treinamento e a qualificação do homem, desenvolvendo a engenharia genética, pesquisa e expansão, experimento agropecuário, multiplicação de sementes e mudas e seu melhoramento genético, assistência técnica na colheita, na adubagem e nas técnicas de plantio, com sistemas de informação de mercado sobre os diversos produtos agrícolas.

Em Israel, não existem latifundiários, as terras são entregues em pequenos lotes aos colonos de forma permissionária ou em forma de comodato, por um período nunca superior a 49 anos, renovável após o término do contrato. São os chamados Kibbutzs. Originados em 1905 sob a forma de uma sociedade coletiva baseada no sistema socialista, onde todos são iguais no condomínio. Desde a sua criação, poucas mudanças mais profundas na sua estrutura organizacional foram incrementadas e, objetivamente, as diretrizes poderiam muito bem ser copiadas na região nordestina e, em especial, no Ceará. Com a criação de Kibbutzs no Estado Judeu, extinguiram-se as propriedades privadas, abrigando-os em federações que obrigatoriamente tornam-se responsáveis diretas pelos financiamentos, criação de fundos de investimentos e comercialização da produção. Os Kibbutzs tiveram um papel determinante na consolidação do Estado de Israel, na formação profissional e na conceituação do caráter do povo judeu da zona rural. O povo israelense atingiu um nível de desenvolvimento e bem-estar social jamais visto nem em países altamente desenvolvidos, baseando-se nos valores inerentes aos

princípios que deveriam ser regra para toda a humanidade: igualdade, liberdade e fraternidade. Conseguiram o desenvolvimento econômico e a formação de técnicos por excelência em um período muito curto se comparado à origem do povo judeu que, em apenas 30 anos, a partir da criação do Estado de Israel (1948) atingiu seu clímax. O mais incrível no sucesso dos Kibbutzs são os conceitos e os métodos igualitários implantados, com alto espírito associativista, onde os trabalhos são obrigações efetuadas por todos os membros sem distinção hierárquica. Evidentemente a hierarquia é respeitada, cada membro cuida de uma área específica (saúde, educação, segurança, esporte, lazer, economia, agricultura, entre outros). É comum doutores e mestres trabalharem em tarefas árduas e humildes pelo menos uma vez por semana nas divisões de afazeres entre os kibbutzim. O poder máximo dessas instituições está representado por componentes eleitos em forma de rodízios para uma Assembléia Geral que determina os trabalhos às comissões que subdividem-se em subcomissões. Até há pouco tempo, nenhum dos participantes eram remunerado em forma de salário, já que todas as necessidades familiares e individuais eram custeadas e com total amparo da Administração Central, como saúde, educação, alimentação, transporte e previdência social. Entretanto, recentemente, houve uma pequena mudança em relação à retirada salarial de acordo com a capacidade técnica de cada um e do número de componentes da família.

Já o Moshav surgiu em 1921 com os mesmos princípios sociais dos Kibbutzs, porém com uma particularidade: a execução dos trabalhos fica a cargo das 80 famílias que compõem e que se ajudam mutuamente na organização. Todos os serviços são realizados pelo conjunto, ou seja, pela coletividade, como estocagem dos produtos, compra de insumos, assistência técnica, planejamento, infra-estrutura e comercialização, ressaltando que, na organização, todas as responsabilidades são coletivas, mas a iniciativa pode ser de responsabilidade individual. Por exemplo,

cada vacaria individual faz parte do coletivo, sendo de responsabilidade da cooperativa as tarefas de execução mais variadas e diversificadas, como transporte, compra de insumos, assistência técnica, maquinaria agrícola, estoque, comercialização, entre outras. Todos os seus componentes são assalariados. Toda a produção no Estado de Israel está voltada para a exportação, representando 90% dos produtos produzidos no país.

Essa breve exposição acerca do funcionamento dos Kibbutzs e Moshavs no pequeno país de Israel é simplesmente para mostrar que não existe adversidade quando se tem vontade e projetos políticos para vencer os desafios. O Ceará tem um imenso potencial hídrico e de solo se comparado a Israel. Distante 500 anos do nosso descobrimento e quase nada de concreto na área em tela foi implantado. Somente para refletirmos, um hectare de terra em Israel custa cem mil dólares e no Ceará, apenas mil dólares. O nível tecnológico em Israel chegou ao mais alto ponto, atingindo o clímax máximo, porém não pode aplicar em mais áreas no país devido ao esgotamento total de suas áreas agricultáveis representadas apenas por 20% em todo o país. 20% da água utilizada na irrigação é proveniente dos esgotos onde são tratados e transportadas a uma longa distância.

A determinação e o apego às raízes fazem dos israelitas únicos no mundo. A humildade e a obrigação de servir à pátria e à sua raça são os principais fatores do crescimento e dos desafios vencidos por essa nação determinada.

De que adianta mostrarmos aos nossos políticos a realidade de um país determinado que, com poucos recursos naturais, onde metade de sua área territorial é desértica, conseguiu vencer os grandes desafios que, para muitos, seriam impossíveis, irrigando seus campos na produção de uva, melão e tomate com água salgada, sem afetar a qualidade da produção e do vinho produzido. De que adianta querer fazer enxergarem os nossos governantes que Israel produz 5,7 toneladas/hectare de algodão

através da água reciclada dos esgotos. Vale a pena mostrar às nossas autoridades que Israel tem uma taxa de analfabetismo próxima a zero e que arrecada US\$ 10 milhões por ano com a exportação de peixes ornamentais e de alimentação? É de bom alvitre dizer que apenas o Departamento de um Kibbutz produz 45 milhões de alevinos/ano em uma área de 200 hectares com apenas 50 funcionários, dentre os quais 30 são biólogos. O cultivo de flores nos Kibbutzs e Moshavs é feito por 2.500 floricultores que produzem 1,6 bilhão de hastes numa área de 2.000 hectares, sendo a exportação da ordem de 250 milhões de dólares/ano. Será que não podemos pelo menos aprender com esse povo como vencer alguns desafios, já que temos condições mais propícias para o alavancamento da agricultura irrigada, sendo o clima o nosso aliado? Não podemos aceitar que um país de tamanho continental como o Brasil exporte pouco mais de 100 milhões de dólares em frutas, ficando muito atrás de Israel que com reduzidas áreas agricultáveis, faturou 470 milhões de dólares em 1998. O Ceará já teve o seu kibbutz, localizado na região do Cariri, município do Crato, na localidade denominada Caldeirão, onde o beato José Lourenço e seus discípulos se instalaram em 1928 em terras pertencentes a Padre Cícero para celebrar o “Pacto dos Coronéis” autoproclamando-se prefeito e dando, então, início aos trabalhos coletivos como construção de cacimbas, casa-de-farinha, irrigação do solo, engenhos, etc. Os lucros da produção e os produtos extraídos da terra para o consumo eram repartidos de forma socialista e associativa, ou seja, proporcionalmente ao número de pessoas por família. O Caldeirão foi atacado por forças do governo depois de estar oito anos sob o domínio do beato José Lourenço e o seu assentamento foi totalmente destruído em 1936. O governo utilizou até bombardeio aéreo.

No Nordeste, os poucos perímetros irrigados têm de passar por uma avaliação para recuperar sua infra-estrutura, aprimorar e modernizar seus equipamentos e, acima de tudo, redirecionar

os colonos no sentido de dar-lhes mais treinamento e qualificação, selecionando suas mudas e sementes e, principalmente, fornecendo acompanhamento técnico, formas de financiamento e bem-estar social. Se países com muito menos recursos hídricos e áreas agricultáveis e muito menos em termos de qualidade de solo conseguiram o desenvolvimento na zona rural como Chile, Espanha e Israel, por que o Ceará não consegue, já que possui mananciais imensos de águas subterrâneas, armazenadas nos aquíferos da Bacia do Parnaíba, Litorânea, Apodi e na Bacia do Araripe, todas com solos de primeira qualidade, sem contar a grande reserva hídrica de superfície, totalizando mais de 150 reservatórios de médio a grande porte, como os açudes do Orós, Banabuiú, General Sampaio, Pedras Brancas, Araras entre muitos outros, tudo isso com um grande aliado, o clima, que propicia até duas ou mais colheita por ano?

Diretrizes e Programas de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos do Ceará

Em relação às 10 diretrizes de desenvolvimento da Política Estadual de Recursos Hídricos do Ceará, destacam-se as seguintes:

- 1. Prioridade máxima ao incremento de oferta d'água e, em qualquer circunstância, ao abastecimento às populações ribeirinhas;*
- 2. Proteção contra ações que possam comprometer a qualidade das águas, para os fins a que se destinam;*
- 3. Prevenção da erosão dos solos urbanos e agrícolas, visando à proteção dos campos e cursos d'água da poluição e do assoreamento;*
- 4. Zoneamento das áreas inundáveis com restrições a edificações nos locais sujeitos a freqüentes inundações;*

5. *Estabelecimento, em conjunto com os municípios, de um sistema de alerta e de defesa civil para cuidar da segurança e saúde públicas, quando da ocorrência de eventos hidrológicos externos (secas e cheias);*
6. *Proteção da flora, da fauna e do meio ambiente;*
7. *Articulação intragovernamental com o governo Federal e estados vizinhos e municípios para a compatibilização de planos de uso e preservação de recursos hídricos;*
8. *Estabelecimento de cadastro de poços, inventários de mananciais e de usuários, visando à racionalização do uso da água subterrânea;*
9. *Definição conjunta, pelo Estado, União e municípios, das prioridades para a construção pela União de grandes reservatórios em rios de domínio estadual;*
10. *Cobrança dos recursos hídricos, utilizados segundo as peculiaridades de cada bacia hidrográfica.*

Para implementação de um projeto referente aos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica, temos de levar em consideração os seguintes aspectos:

- *Conhecimento da realidade da bacia hidrográfica e de sua organização e representatividade;*
- *Cadastro dos usuários;*
- *Estudos hídricos da bacia;*
- *Outorga pelo uso da água;*
- *Contato direto com a sociedade civil organizada e com instituições da localidade assistida;*
- *Conhecimento da realidade sócioeconômica, política e cultural da região;*
- *Conhecimento de outros trabalhos implementados na bacia hidrográfica;*
- *Conhecimento profundo da realidade hídrica da região hidrográfica.*

É bom lembrar que as medidas concernente aos aspectos técnico, financeiro, educacional e institucional têm que ter obrigatoriamente o conhecimento prévio e participativo de todos os envolvidos para respaldar a garantia do sucesso do gerenciamento.



Capacitação e Gestão dos Recursos Hídricos

O intercâmbio com a sociedade civil e, as instituições umbilicalmente ligadas aos usuários do sistema no âmbito da bacia hidrográfica regional é imperativo para o sucesso de qualquer programa, conhecendo os problemas inerentes da bacia, visando o seu desenvolvimento e os mecanismos que possam progredir satisfatoriamente para o bom desempenho, tanto quantitativo como qualitativamente e também na sua preservação ambiental capacitando-as nos seguintes aspectos:

- *No desenvolvimento sistemático no processo de capacidade dos usuários, das organizações da sociedade civil e das instituições que atuam na bacia hidrográfica;*
- *Dotando os usuários das organizações da sociedade civil e as equipes técnicas que atuam na área de informações atualizadas sobre a situação dos recursos hídricos na bacia hidrográfica em termos quantitativos e qualitativos;*
- *Definindo, junto aos conselhos gestores dos açudes, às comissões dos vales perenizados e ao comitê de bacias, o programa de capacitação visando ao conhecimento de técnicas e mecanismo de uso e preservação dos recursos hídricos, a fim de garantir maior eficiência no uso e na preservação das águas.*

Intercâmbio Científico e Tecnológico entre Países com Sucessos em Irrigação no Semi-Árido

É de suma importância o estabelecimento de canais de cooperação com países detentores de tecnologia ou ainda com mercados potenciais em produtos irrigados. O intercâmbio no campo tecnológico, comercial e financeiro é significativo para o aprimoramento dos padrões de qualidade de toda a cadeia produtiva, refletindo diretamente na competitividade da produção do mercado internacional e viabilizando ainda a abertura de mercado da fruticultura brasileira em condições mais favoráveis, graças à abertura de canais e de parcerias específicas nessa área, o que reduz contudo as barreiras e as dificuldades existentes para a penetração dos produtos da hortifruticultura brasileira no mercado internacional.

O intercâmbio de ações, prioritariamente, deve ser centrado na pesquisa, no desenvolvimento de tecnologia, defesa sanitária, treinamento de mão-de-obra, assistência técnica, capacitação, promoção e *marketing* para a obtenção de conhecimento técnico-científico e aprimoramento da qualidade de nossos produtos, abrindo as fronteiras para nossas exportações. No âmbito dos países da América Latina, deve-se estreitar os laços de intercâmbio com o Chile, país detentor de avançado nível tecnológico agroindustrial, com excepcional infra-estrutura produtiva e de excelente canal de mercado junto aos países consumidores do primeiro mundo, reconhecidamente pela qualidade dos seus produtos, líder mundial em exportação da fruticultura.

No tocante à exportação, o Brasil e, em especial, o Nordeste leva uma grande vantagem sobre os demais produtores de frutas e, mais diretamente, sobre o Chile em virtude da sazonalidade decorrente dos climas temperados desses países, haja vista que o clima nordestino é o principal vetor de desenvolvimento da agri-

cultura irrigada, o que proporciona duas ou mais colheitas por ano, diferentemente do Chile e dos outros países produtores da agricultura de clima temperado, pois sua estrutura produtiva e de comercialização só está disponível no período de março a outubro, ficando nos demais meses do ano ociosa.

Essa troca ou simplesmente absorção de conhecimentos entre regiões de climas semelhantes ao do Nordeste, como Israel, Espanha, e Califórnia(EUA), será de um valor imensurável, pois sabemos que em algumas localidades desses países chove apenas 1/3 em relação ao nosso semi-árido. Suas terras são áridas, suas reservas hídricas são pequenas, diferentemente do Nordeste brasileiro que possui grandes faixas de terras de 1ª qualidade e aquíferos imensos como o Vale do Gurguéia(PI), a Bacia do Araripe(CE), a Bacia do Parnaíba(PI/CE), a Bacia do Apodi(RN/CE) e bacias costeiras, além de dois grandes rios, o Parnaíba e o São Francisco. Somente para enfatizar, na Bacia Sedimentar do Araripe, temos uma reserva de água subterrânea de 89 bilhões de metros cúbicos à espera de utilização de modo eficiente. O Estado de Israel mantém intercâmbio com diversos países envolvendo toda uma conjuntura nos mais diversos ramos de atuação, seja na saúde, no meio ambiente ou em tecnologia, enfim, em todo o processo que contribua para o crescimento estrutural da zona rural, oferecendo cursos e treinamentos tanto no país de origem como em outros países e enviando técnicos, especialistas e professores para ministrar cursos e absorver conhecimentos nos mais diversos ramos. Hoje Israel mantém intercâmbio e cooperação com 143 países, oferecendo 1.200 cursos anuais com a participação de 5.000 estudantes e visitantes de todos os níveis de conhecimento.

Israel faz tratamento de água salobra para irrigar seus campos, sendo hoje uma liderança mundial na produção de tecnologia na agricultura irrigada. Possui um dos maiores institutos de pesquisa agrícola(Instituto Volcani) em genética e em

adaptação de frutas, flores e pecuária derivados de vários países de todo mundo, com 400 pesquisadores distribuídos em estações experimentais, funcionando 24 horas por dia, para analisar plantas e flores de todos os continentes. Dos recursos deste Instituto 50% vem do governo e os outros 50%, da iniciativa privada. Hoje, Israel exporta quase um bilhão de dólares/ano em produtos agrícolas, 500 milhões de dólares somente em frutas, graças à introdução de tecnologias inovadoras no cultivo, sendo responsável por 40% do mercado mundial de mudas de bananas e um grande produtor de frutas cítricas e de abacates. O Instituto Ruppin de educação superior em Israel, criado em 1949, especializado em tecnologias agrícolas, hoje constitui-se numa instituição universitária eminentemente agrícola, sem fins lucrativos, sendo parte do seu orçamento oriunda de recursos públicos. Realiza um trabalho de intercâmbio com várias universidades e instituições governamentais de diversos países do mundo, com investimento maior na pesquisa agropecuária e nas técnicas de irrigação. O país conta com uma elevada participação da universidade, vez que mais da metade de sua população tem nível superior. O Estado de Israel situa-se em uma faixa estreita de terra do mediterrâneo, tem pouco mais de 450 km de extensão, pluviosidade pequena, nunca superior a 300 mm/ano. É um exemplo de como vencer as adversidades, sendo um dos maiores produtores de flores e produtos agrícolas do mundo. Os EEUU, em 1930, época da grande depressão, fizeram a transposição de águas dos rios São Joaquim e Sacramento, ao norte, e do rio Colorado, ao sul, para trazer águas para o Estado da Califórnia, gastando mais de **cinco bilhões de dólares**, transformando essa região no **7º maior produtor de alimento do mundo**, através da irrigação de 300 mil hectares com **1.000 km de canais, túneis e aquedutos** construídos, mudando por completo a economia do Estado e redesenhando por completo o sul do país. Tal procedimento foi responsável pela injeção de 900 bilhões de dólares na sua economia.



Dados Comparativos Ceará X Israel

O Chile é o maior exportador de frutas do planeta, com uma receita de dois bilhões de dólares/ano, embora possua apenas 220 mil hectares de terras irrigadas, já totalmente esgotadas, sem possibilidade de crescimento devido à falta de terras agricultáveis. É bom frisar que a água utilizada na sua irrigação grande parte vem do degelo das Cordilheiras dos Andes. Os países de clima temperado como o Chile só colhem uma safra/ano, diferentemente do Nordeste, que tem condições de produzir de duas a três safras/ano, dada as condições climáticas.

O índice pluviométrico do Nordeste supera duas vezes a média em Israel e sete vezes a da Califórnia, superando também o índice de chuvas da Europa Ocidental.

Então, por que essas regiões alcançaram sucessos nos seus programas agropecuários?

Em relação a Europa, temos de levar em consideração vários aspectos.

Primeiramente, as chuvas do semi-árido nordestino são bastante concentradas em três meses ou seis meses, quando o inverno é muito bom, enquanto na Europa, distribuem-se em oito meses, de forma bem equilibrada e invariável.

As variações interanuais de chuvas médias no semi-árido nordestino vão de 100 a 1800 milímetros. Vale lembrar que cada milímetro de chuva corresponde a um litro d'água por m². Então, se chove 800 mm durante o ano, chegamos a ter 800 litros d'água por m²/ano. Na Europa, as variações vão de 300 a 800 milímetros.

Outro fator preponderante é que os solos do semi-árido do Nordeste são rasos e de formação cristalina, diferentemente do solo europeu. Por último, a perda por evapotranspiração chega a atingir até 2.000 mm/ano, duas vezes mais do que a dos semi-

áridos do planeta. Deve-se ressaltar que, nessas regiões, é trivial a política de transposição de águas de rios e lagos para as regiões de maior carência, e política hídrica que inexistente em nosso país.

Nessas regiões e países, os recursos são aplicados em projetos duradouros e consistentes e os investimentos em pesquisas e em tecnologias bastante altos

As comunidades são o alvo principal dos projetos implantados a educação é prioridade número um, razão por que conta com uma grande infra-estrutura.



Introdução de Técnicas Agrícolas Modernas

É através de modernas técnicas agrícolas que se dá sustentabilidade aos recursos hídricos, por meio da adoção de medidas revolucionárias que impeçam as causas devastadoras das secas, de políticas públicas voltadas ao sistema agrícola. O aumento da produção de alimentos nas áreas plantadas da fruticultura dependerá do avanço da tecnologia de conhecimento científico e da atuação compartilhada entre o governo e o setor produtivo, o que certamente reduziria as adversidades climáticas e garantiria a modernização da agricultura. Está mais que provado que a agricultura convencional de milho, feijão, mandioca e outros, no semi-árido nordestino, é improdutivo, sendo impreterível introduzir novas culturas de alto valor agregado.



Defesa Fitossanitária

Uma das grandes barreiras no comércio exterior, que contribui para a ínfima participação na comercialização das frutas

brasileiras, está nos requerimentos fitossanitários, exigentes e severos. Uma das causas é a chamada mosca-da-fruta que infesta nossas lavouras sem nenhum sinal de seu controle, sem contar outras pragas de pequena monta que atacam nossos pomares.

Os países consumidores de frutas *in natura* são muito exigentes na questão de produtos com alto teor de agrotóxicos, infelizmente comum nas nossas lavouras, impedindo a entrada de produtos brasileiros, altamente portadores de altos teores de resíduos tóxicos, especialmente as frutas e as olerícolas, o que acarreta enormes prejuízos aos nossos produtores. E tudo isso acontece graças à pouca exigência sempre crescente do mercado interno e à despreocupação com o mercado externo. A nosso ver, o Ministério da Agricultura e Abastecimento deveria ser mais rigoroso e criar um sistema de defesa dos produtos de hortifrutigranjeiros e seguir rigorosamente as determinações abaixo :

- *identificação dos requerimentos fitossanitários exigidos pelos mercados para os quais se pretende exportar a produção;*
- *uso de técnicas aceitas internacionalmente para eliminar os riscos de pragas e tratamentos pós-colheita;*
- *identificação de áreas, onde se utilizará o princípio de área livre, tendo em vista as condições de clima reinante na região;*
- *melhoria do sistema atual no que diz respeito à maior rigidez nas exigências quarentenárias para os produtos que podem trazer pragas de potencial implicação econômica para o Brasil;*
- *capacitação de técnicos que serão envolvidos em todos os níveis e;*
- *Desenvolvimento de projetos específicos para casos particulares.*

Fonte: Ministério da Agricultura

Conhecimento e Informações de Áreas Irrigadas e de Irrigantes

É necessário ter um banco de dados atualizado tanto das áreas irrigadas como o cadatramento situacional dos irrigantes, para que a tomada de decisões obtenha o sucesso desejado através do planejamento, tendo como direcionamento as seguintes proposituras:

- >Informações atualizadas sobre o número de irrigantes e de áreas irrigadas, para um melhor planejamento e de decisão sobre os múltiplos usos da água, em especial em áreas críticas.*
- >Levantamento completo do local de captação das águas, do manancial e quantidade da água consumida e os tipos de equipamentos utilizados.*

Técnica do Processo de Beneficiamento de Alimentos

Os grandes industriais que atuam no ramo da agricultura irrigada deverão, no momento da implantação, atentar para o processo popularmente conhecido como pasteurização a frio ou cientificamente de irradiação. De acordo com a pesquisa do laboratório de irradiação de alimento da USP é um processo seguro, que não deixa resíduo no alimento, nem causa danos à saúde humana. *Segundo a professora Rachel Elisabeth Domarco o processo “É uma técnica baseada na energia nuclear, onde o cobalto 60 fornece a irradiação gama (eletromagnética), eliminando todos os microorganismos(bactérias) e garante uma maior durabilidade; é um processo revolucionário de beneficiamento de alimentos que elimina os microorganismos, responsáveis pela dete-*

rioração dos alimentos, proporcionando ao alimento maior durabilidade, sem alterar a sua característica.”

Com essa prática aumenta a qualidade de produto e derruba as barreiras fitossanitárias, além de atender os pré-requisitos de quarentena mundial, imposta pelos países importadores.

A irradiação é utilizada por diversos países desenvolvidos com excelentes resultados, dentre os quais destacamos: EUA, Canadá, França, Holanda, Israel, Japão, Bélgica, Dinamarca, além da Hungria, Chile, China, Argentina e Cuba. No momento está sendo instalado em Fortaleza esse avançado processo, e o Ceará já desponta como um entreposto de frutas tropicais de pólos irrigados de fruticultura.

Capítulo 5

Balanço Hídrico

do Estado do Ceará

O Estado apesar da primeira colocação no ranking brasileiro em número de barragens de superfície, padece de uma política contumaz no aproveitamento dessas reservas em projetos da agricultura irrigada e no desenvolvimento agroindustrial. Para que se tenha uma idéia do potencial hídrico desperdiçado anualmente nos bons invernos, vejam os números abaixo:

Precipitação média=110 bilhões de m³/ano
Perda por evapotranspiração=94 bilhões de m³/ano.

Escoamento superficial=15 bilhões de m³/ano.

Potencial subterrâneo=0,5 a 5 bilhões de m³ /ano.

Perda por evapotranspiração=94 bilhões de m³ /ano

Como vemos, de um total de precipitação de 110 bilhões de m³/ano, 95% é evaporada, ficando retido na superfície apenas 16 bilhões de m³/ano, um desperdício injustificável num estado pobre em recursos hídricos.

Água:

o Caminho e a Fonte
de Desenvolvimento

Vivenciamos hoje inúmeros problemas que afligem diretamente o cidadão: desemprego, poluição, degradação ambiental, insegurança, impunidade entre outros. Porém, o mais grave é, sem dúvida, a sombria previsão da Organização das

Nações Unidas - ONU, de que o mundo sofrerá com a escassez d'água até o ano 2025 e que haverá o desaparecimento de grandes mananciais e o esgotamento de outros recursos hídricos no planeta a curto prazo caso, não sejam tomadas medidas urgentes para solucionar esse gravíssimo problema.

Estamos no século XXI, há 501 anos do descobrimento do Brasil e ainda persistem os mesmos efeitos danosos causados pelas secas nos séculos anteriores, sem que providências definitivas tenham sido tomadas. Não fossem algumas alternativas, como o uso do famoso carro-pipa” o Nordeste, com certeza, estaria assistindo ao deslocamento de “massa de gente,” tal como nos séculos anteriores, em busca das grandes cidades. Poucas providências foram tomadas para se conviver com a seca dignamente. Não se materializaram projetos arrojados e de fácil aplicação como é o caso de “barramentos em leque” de pequeno porte nos nossos principais afluentes, importante para o sucesso do Projeto de Integração de Bacias do Estado do Ceará e de seus projetos de irrigação .

Outro aspecto em questionamento: por que não copiamos os modelos de sucesso dos países que desenvolveram tecnologias em climas semelhantes ao nosso? Por que países encravados em verdadeiros desertos e de regiões inóspitas tiveram êxitos esplendorosos, tornando-se grandes produtores de alimentos do mundo? Israel, pequeno país do Oriente Médio, encravado numa faixa estreita e desértica do Mediterrâneo, conseguiu desenvolver tecnologia de ponta, tornando-se líder mundial na biotecnologia e genética de plantas, sendo hoje um dos maiores produtores de bananas e de flores do planeta. Ressalte-se que Israel, vivendo em estado de beligerância com seus vizinhos, foi fundado há apenas 52 anos e que sua precipitação anual varia de região para região: 1.000 mm no litoral; 700mm na região Norte e apenas 30 mm na região Sul, sendo que a média, de todo o país não ultrapassa os 300 mm. Enfatize-se que grande

parte de sua irrigação, é feita de água salobra tratada e a renovação do seu potencial hídrico gira em torno de 1.800 m³, igual ao potencial do reservatório Arrojado Lisboa (Banabuiú), menor do que o açude do Orós. Israel ocupa hoje a 21^a colocação entre as nações mais desenvolvidas do mundo, com um PIB superior a 100 bilhões de dólares e uma renda *per capita* fantástica de 16.800 dólares. Em comparação ao Estado do Ceará, o seu tamanho territorial é de apenas 1/5. Outro exemplo de sucesso é o Estado da Califórnia, nos Estados Unidos da América, que transformou verdadeiros desertos estéreis em pomares e campos de produção de alimentos, sendo hoje o 7^o maior produtor de alimento do mundo.

Podemos citar 70 países que venceram os desafios das adversidades climáticas, com projetos na área de irrigação alcançando sucessos esplendorosos como o Chile, que é hoje líder mundial em exportação de frutas, utilizando a prática da irrigação de suas terras, através do degelo das Cordilheiras dos Andes. Podemos enumerar ainda a Espanha, o Egito, o Afeganistão, a Índia, a França, entre outros, que resolveram seus problemas de escassez d'água com projetos permanentes e de fácil aplicabilidade. Tomando Israel como exemplo formidável, conseguiram, sem aumentar o seu consumo d'água, quintuplicar nos últimos 30 anos a sua produção agropecuária. Outros povos tais como Yakutes, Touchucas e Esquimós convivem não com os problemas das secas, mas com o inverso, ou seja, invernos rigorosos de até oito meses de duração período em que a produção de vegetais é zero, pois não nada germina. No entanto, estes povos sabem muito bem conviver harmoniosamente com as adversidades.

Então, por que não tirar proveito daquilo que a natureza nos reservou de bom, como as 3.000 horas de sol/ano, plantando nas melhores manchas de solo do mundo, riquíssimos e férteis, construindo reservatórios capazes de irrigar essas terras e aproveitando, de forma racional os bilhões de metros cúbicos d'água

dos grandes reservatórios subterrâneos do Estado para esse fim? Tudo isso associado a uma grande tecnologia e a um revolucionário projeto educacional em todos os níveis, estabelecendo uma interligação das importantes áreas estratégicas, visando harmonizá-la com contribuições, procedimentos e legislações que facilitem esse intercâmbio. O apoio, a formulação e a elaboração de projetos sustentáveis, arrojados e vocacionais que facilitem a convivência com a seca e a recuperação da auto-estima do sertanejo é imprescindível. Como explicar por que depois de passada a seca e mesmo nos bons invernos posteriores, o quadro de miséria continua o mesmo? A resposta é simples: a disponibilidade de água perde sua importância se os projetos inexistem. A face da pobreza, aparece a cada flagelo da seca, explodem as mazelas que desnudam a miséria escondida, expondo o lado vergonhoso de uma nação que pouco fez para resolver tão humilhante e degradante vexame. É bom que se diga que, enquanto Israel gasta 260 milhões de dólares em pesquisa acadêmica por ano através de 200 projetos, o governo brasileiro reduziu pela metade a verba do Funcap para a pesquisa em todo Brasil e as pesquisas acadêmicas no Nordeste praticamente inexistem.

Um intercâmbio mais estreito com nações que lograram êxitos em climas semi-áridos é essencial, bem como a efetivação de cooperação técnica e científica. Certamente há condições de transformar o Ceará num dos maiores pólos de desenvolvimento e entreposto agrícola do Nordeste brasileiro.



Paradigma da Irrigação

O desenvolvimento da irrigação no Nordeste, historicamente tinha como paradigma o aspecto social e estava sempre sob a responsabilidade do governo que condicionava a oferta de lotes

dos perímetros irrigados a fatores escusos. Pessoas nem sempre familiarizadas com a atividade, tampouco treinadas para a política e a complexidade da agricultura irrigada recebiam lotes. A consequência dessas atitudes era o insucesso total.

Nos casos em que a iniciativa privada investiu com o apoio de programas como o Proni, Provárzea e Profir, os resultados foram positivos, vez que adotaram ótica e diretrizes da modernidade, fugindo do já esgotado modelo convencional, principalmente no Nordeste. Há de se convir que os programas só serão vitoriosos com o apoio da empresa âncora, cooperativas e associações. Assim, será mais fácil competir no mercado e obter a qualidade dos produtos (selo de qualidade).

Água: O Grande Conflito do Novo Milênio

Segundo a Organização das Nações Unidas - ONU, o grande problema que castigará o planeta no próximo milênio será a escassez de água. Existem hoje **600 milhões** pessoas sofrendo em consequência da falta de água e até o ano 2025, **um bilhão e duzentos** milhões de pessoas irão viver esse problema, 60% dos quais em cidades. **Três bilhões** dessas pessoas terão menos de 1700 m³ de água por ano, quantidade considerada como limite pela ONU. Quase **dois bilhões** de pessoas em todo mundo não têm água potável disponível, causa principal do subdesenvolvimento e do atraso de vários países e da miséria reinante em vários continentes, principalmente no continente africano e na região nordestina brasileira.

A água é o bem mais necessário à vida. A necessidade desse bem é crescente à medida que se aceleram o desenvolvimento e o crescimento populacional. As maiores produções

d'água doce do planeta são de precipitações atmosféricas, águas subterrâneas e águas superficiais.

Do total de precipitações de água sobre a terra, apenas **7%** aproximadamente são utilizadas pelo homem, sendo **3,3%** desse total em irrigação, **3,30%** na indústria e **0,6%** no consumo doméstico. Em função da urbanização e do aumento populacional, o emprego na utilização doméstica elevará a 40% o consumo de água nos próximos 20 anos, em todo o planeta. Graças à demanda da irrigação, nesse setor o consumo também crescerá em 17%. Acrescente-se demanda energética e industrial, o que torna o prognóstico mais nefasto, ainda, considerando que a capacidade das represas estão diminuindo 1%/ano, devido ao assoreamento das bacias, sem que novas barragens ou represas sejam construídas. Da água disponível no planeta, 70% está sendo utilizada na agricultura irrigada, 10% na indústria e os 20% restantes nos mais diversos fins.

É importante ressaltar que o grau de desenvolvimento de um país pode se medir pelo consumo de água por habitante. Numa grande cidade moderna de um país desenvolvido, o consumo médio/dia por habitante gira em torno de 2.000 litros, incluídas nessa média as necessidades da indústria, do comércio e serviços públicos.

O consumo dos Estados Unidos da América, entre 1960 e 1965, aumentou em 3%, ou seja, 1.200 um bilhão e duzentos milhões de litros/dia. A previsão para ano 2.000 foi de um crescimento de três bilhões quatrocentos e vinte milhões de litros/dia.

No Nordeste brasileiro, estima-se em **21 bilhões de m³** o volume acumulado, distribuído em açudes e reservatórios, porém mal aproveitado, já que não existe uma rede ou sistema de distribuição. A grande maioria desses mananciais foram construídos apenas para satisfação de grandes proprietários de terras e para usufruto doméstico ou nas lavouras. Portanto, é

necessário criar sistemas de captação e de distribuição de água entre as populações que dela necessitam.

Devemos ficar atentos, pois a defasagem progressiva entre o produto(água) e o consumo (indústria, agricultura e serviços), poderá acarretar múltiplos problemas sociais sobretudo de ordem epidemiológica. A cada dia, a água está mais escassa, aumenta o consumo de água poluída e salinizada, crescendo conseqüentemente a incidência de doenças oportunistas e parasitárias como verminoses, diarréias, micoses, cólera, tifo, entre outras, sem contar o desgaste do organismo humano por ingestão continuada de águas contaminadas. De acordo com a Organização Mundial de Saúde-OMS, mais de cinco milhões de pessoas morrem a cada ano vítimas de água contaminada e pela falta de higiene e saneamento básico. Somente no Brasil, 50 mil crianças morrem a cada ano antes de completar um ano, vítimas de diarréias e de outras doenças provocadas pela ingestão de água contaminada.

Várias doenças fatais são a causa de 25 milhões de mortes no terceiro mundo. De maneira geral, estima-se que 80% das doenças dos países em desenvolvimento estão relacionadas à poluição dos recursos hídricos e à falta de saneamento básico. As atividades industriais e de mineração, que lançam dejetos nos mananciais e cursos d'água sem o acondicionamento correto do lixo, a má utilização de herbicidas, fertilizantes e pesticidas, são considerados os principais responsáveis pela contaminação d'água.

No próximo século não haverá procura por água, mas, com certeza, uma guerra pelo seu controle. No Nordeste, já ocorre a luta pela água e as grandes cidades nordestinas já começam a sentir profundamente os efeitos da escassez de água. Em Campina Grande, na Paraíba, se não for encontrada uma solução a curto prazo, haverá colapso total e as conseqüências serão desastrosas; Fortaleza, a capital cearense, já sofreu as conseqüências da falta

d'água. Não fora a devida interferência do Governo Federal e Estadual, em 1992, estaríamos hoje travando uma verdadeira batalha para a obtenção de água para o consumo diário. Nesse período, construíram em tempo recorde, três meses apenas, o Canal do Trabalhador, desafiando o tempo, com o propósito de transportar água do rio Jaguaribe, derivada do açude Orós, de uma distância de 120 km, do município de Palhano, para o Sistema Pacoti-Riachão-Gavião, que abastece a região metropolitana de Fortaleza. Nesse tocante, Recife será a bola da vez, se não tomarem soluções definitivas, não paliativas, para acabar de vez com a escassez de água.

O engenheiro e professor da Universidade Federal da Paraíba, deputado Estadual Francisco de Assis Quintans, assim se pronunciou em relação à escassez de água no Nordeste: ... *“a indústria que tem mais crescido no Nordeste é do carro-pipa, para distribuir águas insalubres à população”*. Todos sabemos que o problema do semi-árido nordestino é a má distribuição espacial de água e que fatores como vegetação rala, solos rasos, brevidade da estação chuvosa (de três a cinco meses) associados a intermitência de rios que correm em solos cristalinos necessitam de soluções práticas e exequíveis como barramentos dos principais afluentes e transposição do rio São Francisco, o que, com certeza, reduziria os níveis de pobreza, de fome e de sede da população.

A cultura e o pensamento do brasileiro no que tange à questão do uso da água, ainda estão muito acanhados. No Japão, França e Israel, por exemplo, a água utilizada na escovação de dentes, descarga de sanitários e lavagem de louças, é reaproveitada na lavagem de carros e na irrigação, pois o líquido que penetra no ralo segue para um tratamento e depois volta para o consumidor. Aqui no Brasil, e principalmente no Nordeste, é comum a aguação de jardins e a lavagem de carros com água tratada, verdadeiro absurdo, que não ocorre por culpa totalmente do usuá-

rio, vez que a água tratada lhe é oferecida de forma direta.

Considerada por muito tempo um bem inesgotável, a água poderá ser no futuro próximo um símbolo do poder, disputado entre as nações do mundo inteiro. Vejam-se alguns dados de suma importância sobre a água: **97%** das águas do planeta estão nos oceanos, imprestáveis para o consumo humano e industrial; os **3%** restantes são águas doces, assim distribuídas: **77%** em formas de gelo; **22%** estão em depósitos subterrâneos e apenas **1%**, na superfície terrestre, **0,007% apenas** ao alcance do homem.

De 1950 a 1980, o consumo de água na Terra mais que triplicou, o que representa um acréscimo anual de mais **90 milhões** de habitantes. Segundo a ONU, **1/5** da população mundial não tem abastecimento de água potável, sendo que no ano 2025, a reserva de água doce estará seriamente comprometida e três bilhões de pessoas terão menos de 1.700 m³ de água por ano, índice considerado pela ONU como o limite de alerta. Também não estão disponíveis serviços mínimos, como evacuação das águas utilizadas em serviços, multiplicados sete vezes no século XX, mais que o dobro da taxa de crescimento da população. A população mundial será em breve de 8,3 bilhões de pessoas. A Global Water Partnership(GWP) faz um alerta catastrófico de que se o consumo continuar no ritmo atual, as chances de faltar água potável no mundo serão uma dura realidade. Faz ainda um demonstrativo de que, para cada tonelada de grão que essa grande massa humana precisará para o sustento utilizará também entre **mil a 10 mil toneladas de água**.

Para se ter idéia da dimensão do problema de água no nosso país, citem-se alguns dados impressionantes: o Brasil tem a maior concentração de água doce do planeta, em torno de 8%, porém 80% desse total estão concentrados na região amazônica, com pouca serventia para o restante do Brasil, considerando que a concentração populacional dessa imensa área representa apenas 5% de nossa população. É bom salientar que o consumo de

água dobrou no país nos últimos 20 anos e deverá dobrar nas próximas duas décadas.

A Bacia Amazônica tem a participação de 68% do total de água doce no país e o Nordeste apenas 3%, sendo que a Bacia do São Francisco representa 70% de todo o volume d'água da região.

Vários organismos mundiais e ONGs do mundo inteiro encetam campanhas, alertando para o comportamento do homem em relação à depredação ambiental que causa danos irreversíveis aos mananciais do nosso planeta. Felizmente, parcelas significativas da sociedade já tomaram consciência de que a proteção e conservação dos recursos hídricos é uma necessidade fundamental para a existência de vida digna sobre a terra. Sem o compromisso, a cooperação e a participação efetiva de todos, mais cedo do que se imagina, muitas regiões onde existe água como um bem econômico e fator de progresso sofrerão regressão no seu desenvolvimento. Geralmente, o baixo nível educacional da comunidade da região dificulta a valorização da água como um bem econômico e como fator de desenvolvimento. Já se apregoa que em breve as nações mais poderosas serão aquelas que possuírem maiores recursos hídricos com seu aproveitamento e uso de forma eficiente. Já estamos assistindo a uma disputa pelo controle de água entre a Síria e Israel, sobretudo pelo domínio das colinas de Golã onde se situa a nascente do rio Jordão. Trata-se de região rica em água, suficiente para as necessidades dos dois países, anexada por Israel na guerra de 1967, bem como de uma área estratégica. Outros países vivem em constantes discussões pelo controle da água das bacias binacionais como Tailândia X Laos (rio Mekong), Espanha(Madri) X Portugal(Lisboa)isto é,(Tejo), Síria X Turquia (rio Eufrates) e ainda na Espanha, entre Barcelona X Alicante (rio Ebre).

Assim se manifestou o ex-Primeiro Ministro israelense Shimon Peres sobre a problemática da água: *“As próximas ge-*

rações não lutarão mais pelo petróleo mas, principalmente, pelos recursos hídricos, tal a carência desse precioso líquido”. O problema é tão sério e a água é um elemento tão estratégico no Oriente Médio que, no acordo de paz entre israelenses e palestinos, em 1993, foi incluído o uso racional das escassas reservas de água doce

Devemos pois, ficar atentos e fazer valer a nossa luta, por meio de um fórum permanente destinado a encontrar soluções que possam minorar o sofrimento de nossa população, a partir de modelo participativo e de gerenciamento responsável dos nossos recursos hídricos, aumentando a oferta de água para as demandas de culturas irrigadas, agroindústrias, higiene e sobretudo de água potável para a população.

Os grandes atrasos dos projetos de convivência com a seca são as descontinuidades e a falta de objetividade, pois a cada estiagem prolongada é um eterno recomeço para o nosso homem sertanejo, p or falta de um projeto permanente em locais ou pontos de captação d’água e na quantidade necessária para as necessidades básicas e de plantio.

A transposição de águas do rio São Francisco, um sonho acalentado há mais de 150 anos, seria um projeto permanente e uma necessidade, já que o transporte d’água à distância para servir à população será inevitável num futuro próximo, pois, de acordo com a ONU, em 2025, três bilhões de pessoas em 52 países terão problemas sérios devido à escassez d’água. Sobre a transposição do São Francisco assim bem definiu o Senador paraibano Ronaldo Cunha Lima, em pronunciamento no Congresso Nacional-1998. “Eu hoje não falarei de obras já feitas nem de ações mesmo mal feitas. Eu falarei sobre uma obra que ainda não foi feita. Mas já foi estudada e concebida. Discutida e planejada. Programada e prometida. Eu falarei de uma obra bem mais barata, de custo razoável, tecnicamente viável, economicamente ren-

tável e socialmente louvável”.

O descaso com uma região populosa, com mais de 45 milhões de habitantes, dos quais 12 milhões vivendo miseravelmente, é inaceitável. Em 1913, o engenheiro Arrojado Lisboa, um dos maiores conhecedores dos problemas do Nordeste, cientista e humanista da região afirmava sobre a seca: “É um fenômeno muito vasto, de natureza tanto física como econômica e social”. Esta afirmativa reflete de modo peremptório o fenômeno da seca, haja vista que em pouco tempo de seca, as tênues culturas agrícolas e pecuárias da região nordestina se dizimam, fato agravado por uma estrutura econômica inconsistente, o que acarreta a migração de lavradores para centros mais desenvolvidos, caracterizando o êxodo rural. Ressalte-se que a declaração do renomado engenheiro se deu há quase um século e que pouca coisa mudou até hoje.

A título de informação, o subsolo é o maior esconderijo de água doce do planeta, isto é **90%** do total acumulado contra apenas **10%** que correm nos rios.

O Brasil ocupa uma posição privilegiada, dispondo de 1/5 de toda água doce da terra, segundo a Associação Brasileira de Águas Subterrâneas - ABAS. A escassez de água no nosso planeta já é muito preocupante e leva muitos problemas a 26 países onde 1,2 bilhão de pessoas não tem acesso à água potável e 250 milhões de pessoas enfrentam a escassez crônica de água, segundo órgãos governamentais e não-governamentais no mundo inteiro, como ONU e Greenpeace. Em 30 anos, esse número saltará para três bilhões de pessoas em 52 países com gravíssimo problema de escassez de água. Hoje, o Iraque, grande produtor de petróleo mundial, utiliza o sistema de troca com a Bulgária: para cada cinco barris de petróleo corresponde um de água mineral. Uganda, Jordânia, Síria, Israel, Turquia, Índia, Paquistão, Egito, Ruanda, Zaire e Burundi são alguns países que têm sérios problemas causados pela escassez de água. Um dos grandes desafios do próxi-

mo século será o de reduzir o desperdício de água. Dados alarmantes indicam que pelo menos 40% da água captada no Brasil é perdida em vazamentos e 80% dos esgotos domésticos são despejados nos rios, o equivalente a 6,5 bilhões de m³/ano de poluentes. Mais de 1/5 da população urbana e 70% da zona rural mundial não dispõem de água de boa qualidade e suficiente para as suas necessidades básicas. Os cinco maiores ecossistemas do mundo são o Pantanal (Brasil, Bolívia e Paraguai), Bacia do Congo-Zaire (África Central), Leste da Austrália, Bacia de Yangtsé (China) e o rio Mekong no sudeste asiático.

Disponibilidade de água por habitante/região (1000m ³)					
Região	Ano				
	1950	1960	1970	1980	2000
América Latina	105	80,2	61,7	48,8	28,3
América do Norte	37,2	30,2	25,2	21,3	17,5
África	20,6	16,5	12,7	9,4	5,1
Ásia	9,6	7,9	6,1	5,1	3,3
Europa	5,9	5,4	4,9	4,4	4,1

Um dos métodos mais empregados na obtenção de água no mundo inteiro é a perfuração de poços profundos, rápidos na construção, não causam impactos ambientais e de difícil contaminação. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura-UNESCO, entre os anos de 1970 a 1975, foram perfurados cerca de 300 milhões de poços em todo mundo. As águas subterrâneas já respondem pelo abastecimento de 50% dos habitantes do planeta e garantem a irrigação de 90 milhões de hectares.

É gratificante constatar que parcelas significativas da soci-

idade se preocupam com a proteção e conservação dos recursos hídricos. Sem participação, cooperação e compromisso da sociedade organizada, muitos mananciais, mais cedo do que se pensa, desaparecerão, causando enormes prejuízos ao meio ambiente e, principalmente, ao homem. Segundo o governador da Paraíba José Maranhão, “dentro de dez anos , a vida vai se tornar impossível em muitas regiões”.



Utilidade da Água e sua Importância

Fonte: Boletim Estado das Águas do Brasil(MME/MMA).



Aspectos Hidrológicos do Nordeste

As distribuições espacial das águas no Brasil é irregular . Somente a Amazônia, região com os maiores recursos hídricos do mundo, tem no seu principal rio o Amazonas, uma vazão superior a 100.000 m³/s. A bacia nordestina ocupa uma posição privilegiada, a 3^a do Brasil, embora com pouco significado, devido a fatores geológicos, pluviométricos, e relativos à cobertura vegetal e à drenagem. No Nordeste, a bacia hidrográfica do Maranhão é a única que possui rios perenes na sua totalidade, graças a alta pluviosidade e grandes coberturas sedimentares, e classificados de regime equatorial. Os rios São Francisco e o Parnaíba se destacam no Nordeste pelo tamanho e volume d' água, embora sejam pouco aproveitados. Os recursos hídricos subterâneos do Nordeste são bastantes diversificados. Há aquíferos sedimentares de grandes potencialidades tais como Gurguéia, Araripe, Costeira, Apodi, Recôncavo Baiano, Parnaíba, Gramame entre outros. Já as regiões cristalinas, aproximadamente 720.000 km², apresentam vazões baixas na maioria de águas salobras ou totalmente salinizadas, dada a natureza química das rochas do seu substrato de composição ferro-magnésiana, que saliniza as águas confinadas, tornando-as impróprias para o consumo humano.

Os rios situados no polígono das secas têm regimes irregulares e intermitentes, com um só período de captação e escoamento total logo após um mês depois da quadra invernososa. Das precipitações ocorridas nas áreas cristalinas da zona semi-árida nordestina, de acordo com o estudo do DNOCS, 6% a 8% escoam superficialmente ou percolam alimentando os aquíferos, sendo que 92% a 94% destas águas alcançam o solo e ficam retidas

neles ou se perdem por evaporação.

Os rios do semi-árido têm regime intermitente e caráter torrencial, isto é são secos durante a maior parte do ano. São classificados em duas subdivisões. A primeira refere-se aos rios que deságuam no oceano Atlântico pelas costas do Ceará e Rio Grande do Norte, como os rios Acaraú, Jaguaribe(CE), Apodi e Piranhas/Açu(RN), típicos do semi-árido. A segunda, aos rios que, embora se desenvolvem no semi-árido, atravessam toda a Zona da Mata, região esta de alta pluviosidade, acarretando perenização parcial, nela incluídos os cursos d'água da Costa Oriental acima de Salvador(BA), mais precisamente os rios Vaza Barris e o Itapecuru. Os rios que percorrem a Bahia ao sul do recôncavo, Paraguaçu, das Contas, do Pardo e o Jequitinhonha, todos apresentam regime tropical, isto é são perenes. Entretanto os rios, São Francisco e Parnaíba são os mais importantes para o Nordeste, devido aos volumes, à navegabilidade, e a extensão que propicia grandes projetos agroindustriais ao longo dos seus cursos.

No Brasil, foi criada recentemente a Agência Nacional de Águas (ANA), com força de lei para proteger os mananciais e dos abusos dos consumidores e poluidores e dos desperdícios contumazes. A Lei Federal anterior de n. 9.433/97, conhecida como “Lei das Águas”, foi o marco regulador porque instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, formalizou a cobrança pelo uso da água. De acordo com essa lei, a cobrança recairá sobre o volume captado e consumido e também pelo lançamento de efluentes. Desse modo, será possível coibir o uso indiscriminado e controlar a poluição das águas por parte das empresas, indústrias e usuários comuns, mantendo o equilíbrio entre a oferta e procura de forma racional.

De acordo com o estudo técnico do Governo Federal, a água poderá custar R\$ 0,01 por metro cúbico(1.000 litros), gerando uma receita de 550.milhões de reais somente no Estado de São Paulo. Na França, o preço cobrado é de US\$ 0,50 a US\$

1,60 para cada mil metros cúbicos de água superficial captada; em Israel é de US\$ 0,15 por 50% do consumo, US\$ 0,20 pelo 30% seguintes e finalmente US\$ 0,25 pelo consumo acima de 70%. A água é o insumo fundamental para alavancar o desenvolvimento econômico e social de uma região e o seu uso de forma adequada induz a um melhor equacionamento e agilização do progresso regional.

Com base na lei anteriormente citada, fica estabelecido a criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas. Cada um deles, será responsável pela cobrança ou não da água e pela arrecadação e aplicação dos recursos arrecadados na própria bacia para os diversos fins. Os comitês serão representados pelos agricultores, industriais, por representante de serviços e instituições como prefeitura, igreja, associações e por outros segmentos da sociedade organizada das localidades pertencentes à bacia hidrográfica. A quebra de hegemonia do novo Código de Águas permite a multiplicidade da água, já que o antigo código, datado de 1934, garantia ao setor elétrico poderes absolutos sobre os recursos hídricos no Brasil. Para se ter uma visão melhor do negócio, apenas a Companhia Hidrelétrica do São Francisco(CHESF) detém 80% da vazão média do São Francisco, prejudicando sobremaneira o uso diverso da água em outros serviços.

O crescimento populacional e a expansão da agricultura irrigada têm contribuído em muito para o aumento do consumo da água, além do processo de inchação urbana, que também contribui para o processo de deterioração da qualidade da água. A capital pernambucana, já sofre há muito tempo com a escassez d'água, razão porque está subordinada a um esquema rigoroso de racionamento, causando enormes prejuízos ao comércio, indústria e outros serviços. No auge da crise, a população passava até nove dias sem água.

Áreas Irrigáveis do Ceará

Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará

(*) O custo de 1.000 m³ de água bruta é estimado em US\$ 18,50

Delimitação Espacial de Áreas Irrigáveis

Priorizar o programa nas áreas delimitadas através de:

- *Potências hídricas(rios vazantes, barragens, açudes e águas subterrâneas);*
- *Perímetros públicos irrigados;*
- *Disponibilidade de infra-estrutura elétrica e viária;*
- *Áreas úmidas do litoral*

Custos dos Projetos Hídricos no Estado do Ceará

Prourb	RS 120 milhões
Açudes estratégicos	RS 279 milhões
Mapeamento hidroológico	RS 79 milhões
Total	RS 478 milhões

Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará.



*Reservatório Olho D'água - Várzea Alegre (CE)
Capacidade de 21 milhões de m³-fonte de recursos hídricos para irrigação, piscicultura
abastecimento e lazer - Pólo de desenvolvimento regional
Estação de Tratamento D'água.*

Bacias Hidrográficas do Ceará seu Conhecimento e Infra-Estrutura

O conhecimento das bacias hidrográficas se torna imperativo para o sucesso de qualquer projeto hídrico, que vise à melhor conservação do meio ambiente, bem como a interação saudável do homem com o meio em que vive, fazendo uso delas de modo contemplativo e contribuindo imensamente para a melhoria da qualidade de vida de seus habitantes, evidentemente, com participação de todos na sua conservação e na sua infra-estrutura.

Região Hidrográfica do Curu

Ocupa uma área de 4.750 km², com um volume médio de 66.250 m³/ano. Tem como seus principais afluentes os rios Canindé e Juriti e os riachos Fresco e Batoque.

É uma das regiões hidrográficas mais importantes do Estado, devido à existência de dois perímetros de irrigação implantados pelo Dnocs, Curu/Paraipaba e Curu/Pentecoste. Possui também a Fazenda Experimental da Escola de Agronomia, além de uma série de empreendimentos particulares.

Municípios: Apuiarés, *Aratuba, Canindé, Caridade, General Sampaio, *Irauçuba, Itapagé, *Itatira, *Mulungu, Pacajus, *Paracuru, *Paraipaba, Paramoti, *Pentecoste, São Luís do Curú, Tejuçuoca, Tururu e Umirim.

(*) pertencente a mais de uma bacia hidrográfica.

Principais tributários: Caxitoré, Tejuçuoca, Canindé.

Reservatórios de superfície - A região possui 32 açudes com capacidade para 1,12 bilhão de metros cúbicos, entre os quais destacamos o Pereira de Miranda(392 hm³), General

Sampaio(333 hm³) e o Caxitoré(202 hm³) .

Dentre as bacias hidrográficas do Estado, é a que mais tem aproveitamento, quase 80% de área de drenagem.

Projetos futuros de reservatórios- Compreendem os reservatórios Paulo e Melancias, que promoverão um aumento substancial de 56, 15 hm³ na região.

Águas subterrâneas ()**- São 499 poços catalogados na região.As unidades geológicas mais importantes, onde estão confinados os aquíferos são as Unidades Barreiras e o cristalino(fissural) que possui uma reserva explorável aproximada de 44.10 hm³ em ano normal de inverno e de 36,40 hm³ em ano seco.

(**)Os poços cadastrados em todas as regiões hidrográficas contidos neste capítulo, na sua grande maioria foi executado pelo governo do Estado, não refletindo, portanto a sua totalidade.(veja página 126).

Projetos de irrigação: Curu/Paraipaba

Região Hidrográfica do Aracatiaçu

Possui uma área de 8.619 km² na região Norte do Ceará, é uma das menores bacias do Estado, estrategicamente importante para a consolidação da integração de bacias do Estado.

Municípios : Amontada, *Forquilha, *Irauçuba, *Itapipoca, Itarema, Jijoca, Miraima, *Morrinhos, *Paraipaba, *Santana do Acaraú, Trairi, e Uruburetama.

(*) pertencente a mais de uma bacia hidrográfica.

Principais tributários: Aracati-mirim, Cruxati.

Reservatórios de Superfície – O potencial estimado das reservas hídricas de superfície é de 203, 94 hm³, contando com 277 pequenos açudes, e com os de maior porte, sendo os principais o

Santo Antônio de Aracatiaçu(22,30hm³), São Pedro da Timbaúba(14,60hm³) e o Poço Verde(13,70hm³)

Águas subterrâneas – Apresenta reserva explorável estimada no ano normal de inverno de 144,55 hm³. Há o cadastro de 466 poços tubulares profundos, sendo as principais unidades geológicas dos aquíferos o Grupo Barreira e as dunas.

Projetos de irrigação: Baixo Acaraú.

Região Hidrográfica do Banabuiú

A região hidrográfica possui uma área de 19.580 km². Os principais afluentes do rio Banabuiú são os rios Quixeramobim e Sitiá. A região se constitui como a melhor infra-estrutura de açudagem do Ceará, tendo o 2º maior açude do Estado, o Arrojado Lisboa(Banabuiú), com 1.800. 000 hm³.

Reservatórios de superfície – São totalizados 1.594 açudes, cuja capacidade de acumulação é de 2.702,50 hm³. Os principais são Banabuiú(1800 000 hm³), Pedras Brancas(434,05 hm³) e o Cedro (126,00 hm³).

Principais tributários: Banabuiú(principal), Quixeramobim, Sitiá e Patu.

Municípios: Banabuiú, Boa Viagem,, *Ibaretama,, *Jaguaretama, *Limoeiro do Norte, Madalena, Meruoca, *Milhã, Mombaça, Monsenhor Tabosa, *Morada Nova, Pedra Branca, *Piquet Carneiro, Quixadá, Quixeramobim e Senador Pompeu.

(*) pertencente a mais de uma bacia hidrográfica.

Projetos futuros de reservatórios- Dois açudes estão projetados para complementar a infra-estrutura hídrica da região, o Puiú e o Serafim Dias, com capacidades de acumulação de 24,5 hm³ e 43,0 hm³, respectivamente.

Águas subterrâneas – Constitui-se de 264 poços tubulares profundos todos localizados no cristalino(fissural), dos quais, apenas 169 apresentam alguma vazão, totalizando 1,6 hm³/ano.

Projetos de irrigação – Boa Viagem, Patu, Quixeramobim, Cedro, Pedras Brancas, Arrojado Lisboa, Cipoada e Poço do Barro.

Projetos de irrigação implantados – Morada Nova e Poço do Barro.

Região Hidrográfica do Alto Jaguaribe

Abrangendo uma área de 24.538 km², é uma das mais fracas bacias em termos de potencialidades de recursos hídricos.

Municípios: Aiuaba, Altaneiras, Antonina do Norte, Araripe, Arneiroz, Assaré, Campos Sales, Cariús, Catarina, *Cedro, Farias Brito, Iguatu, Jucás, Nova Olinda, Orós, Parambu, Quixelô, Saboeiro, Salitre, Santana do Cariri, Tarrafas e Tauá.

(*) pertencente a mais de uma bacia hidrográfica.

Principais tributários: Carrapateiras, Trici, Puiú, Jucás, Condado, Conceição, Cariús e Truçu.

Reservatórios de superfície – São contabilizados 993 açudes com capacidade para armazenar 2.792,91 hm³, dos quais cerca de 82% estão representados pelos grandes reservatórios, sendo os maiores o Orós(2.000.000 hm³) e o Várzea do Boi(51,82 hm³).

Como se vê, a região hidrográfica apresenta um potencial hídrico significativo, porém mal distribuído e deficitário na maioria dos trechos dos seus tributários, para fins de perenização. O açude do Orós é o responsável por 70% do valor acumulado, perenizando somente trechos do médio e baixo Jaguaribe.

Projetos futuros de reservatórios: Estão em programação as obras dos açudes Arneiroz (139,9 hm³), Farias Brito (197,6 hm³), Bastiões (136,7 hm³), Conceição (394,9 hm³), Poço do Pau (91.500 hm³) e o Trici (16,0 hm³).

Águas subterrâneas – Totalizam 384 poços profundos, dos quais 294 possuem vazões com disponibilidade de 4,1 hm³/ano.

Projetos de irrigação existentes – Várzea do Boi.

Região Hidrográfica do Médio Jaguaribe

É a bacia com o melhor aproveitamento dos seus recursos hídricos no que tange ao atendimento à população urbana e rural da região, graças à perenização do rio Jaguaribe pelo açude Orós. Tem uma área de 10.509 km².

Municípios: Acopiara, Alto Santo, Deputado Irapuan Pinheiro, Ererê, *Icó, Iracema, *Jaguaretama, Jaguaribara, Jaguaribe, *Milhã, Pereiro, *Piquet Carneiro, Potengi, Potiretama, e Solonópole.

(*) pertencente a mais de uma bacia hidrográfica.

Principais tributários - Figueiredo e Riacho do Sangue.

Reservatório de superfície – A capacidade de acumulação atinge 802.13 hm³ no total de 1.210 açudes. Das reservas acumuladas, 50% estão armazenados nos reservatórios de grande e médio porte, destacando-se os açudes Riacho do Sangue (61,42 hm³) e o Joaquim Távora (23,66 hm³).

Projetos futuros de reservatórios – O Castanhão em fase de conclusão será o maior reservatório do Estado do Ceará, com capacidade para 6,7 bilhões de metros cúbicos, o Figueiredo (502 hm³) e o São José (17,0 hm³).

Águas subterrâneas – Totalizam 80 poços cadastrados na região, sendo que apenas 54 apresentam vazão de apenas 0,6 hm³/ano, a menor entre as regiões do Ceará.

Projetos de irrigação existentes: – Ema e Riacho do Sangue.

Região Hidrográfica do Baixo Jaguaribe

A bacia inicia-se à jusante da ponte do rio Peixe Gordo até a foz do Oceano Atlântico e compõe-se de pequenas bacias litorâneas. Drenando uma área de 8.893 km e tem como destaque o rio Palhano . O vale forma uma extensa planície aluvial e de constantes inundações nos invernos rigorosos, principalmente nas cidades de Limoeiro do Norte, Itaiçaba e Aracati. Os rios Jaguaribe e Banabuiu são perenizados na região.

Principais tributários: Jaguaribe e Palhano.

Municípios: Aracati, *Fortim, Ibicuitinga, Icapui, Itaiçaba, Jaguaruana, *Limoeiro do Norte, *Morada Nova, Palhano, Quixeré, Russas, São João do Jaguaribe e Tabuleiro do Norte.

(*) pertencente a mais de uma bacia hidrográfica.

Reservatórios de superfícies – É a bacia que comporta o maior número de projetos de irrigação e maior quantidade de hectares destinados à cultura irrigada de todo o Vale do Jaguaribe. Contém 207 açudes com capacidades de reservas de 296,71 hm³ e é considerada a menor dentre as bacias do rio Jaguaribe. O açude Santo Antônio de Russas, com 29.72 hm³, é o mais importante do Baixo Jaguaribe.

Águas subterrâneas – São 195 poços cadastrados na região, dentre os quais somente 153 apresentam vazão, totalizando uma reserva disponível de 2,6 hm³/ano, confinadas nos depósitos aluvionares do Grupo Barreiras e Grupo Apodi.

Projetos de irrigação: Santo Antônio de Russas, Jaguaruana, Chapada do Apodi.

Região Hidrográfica do Salgado

Abrange grande parte de uma região mais rica e fértil do Estado do Ceará. Tem uma grande importância para o desenvolvimento sustentável da região. Ocupa uma área de 13.275 km².

Principais tributários: Batateiras, Salamanca, Cuncas, dos Cavalos, Jardim e dos Porcos.

Municípios: Abaiara, Aurora, Baixio, Barbalha, Barro, Brejo Santo, Caririaçu, *Cedro, Crato, Granjeiro, *Icó, Ipaumirim, Jardim, Jati, Juazeiro do Norte, Lavras da Mangabeira, Mauriti, Milagres, Missão Velha, Penaforte, Porteiras, Umari, e Várzea Alegre.

(*) pertencente a mais de uma bacia hidrográfica.

Reservatórios de superfície – Tem um potencial de acumulação de 473,32 hm³, com um total de 628 açudes, dentre os quais se destacam o Atalho(108, 30 hm³), Riacho dos Carneiros(37,18 hm³), Quixabinha(31,78 hm³), Manoel Balbino(37,18 hm³), Olho D'água(21,00 hm³), Prazeres(32,50 hm³), Thomás Osterne (28,78 hm³) Lima Campos(66,38 hm³) e Ubaldinho(32,00 hm³).

Projetos futuros de reservatórios - os açudes de Rosário, em Aurora e o de Lavras da Mangabeira (iniciados), bem como os apenas projetados, Berê e Abaiara.

Águas subterrâneas- É considerado o maior aquífero do Nordeste, de grande potencialidade. Grande parte dos municípios é abastecida por água subterrânea, contabilizando 652 poços. Desse total, **544 poços** apresentam vazão anual de 28,30 hm³ e estão confinados nas unidades geológicas do Grupo Araripe e do Cristalino.

Projetos de irrigação: Quixabinha, Atalho.

Região Hidrográfica do Acaraú

Ocupa uma área de aproximadamente 9.300 km², e contribui com um volume médio de 884 170 000 m³/ano, tendo como principal reservatório o açude Araras.

Municípios: Acaraú, Bela Cruz, Cariré, Catunda, *Forquilha,, Graça, Groaíras, Hidrolândia, Ipu, *Itapipoca, Marco, Massapê, *Monsenhor Tabosa, *Morrinhos, *Mucambo, *Novas Russas, Pacujá, Pires Ferreira, Reritaba, *Santana do Acaraú, Santa Quitéria, *Senador Sá, Sobral, Tamboril e Varjota.

(*) pertencente a mais de uma bacia hidrográfica.

Principais tributários: Groaíras, Jacurutu, dos Macacos e Jaibaras.

Reservatórios de superfície – São 684 açudes que armazenam aproximadamente 1,6 bilhão de m³, destacando-se os açudes Araras com 890.000 hm³, Edson Queiroz, com 248,60 hm³, Ayres de Souza, com 104,00 hm³ e, secundariamente, o Acaraú com 52,00 hm³ e o Forquilha com 50,00 hm³.

Projetos futuros de reservatórios – Os açudes Poços Compridos, Pedregulhos e Taquara que irão proporcionar um acréscimo de 967,40 hm³ quando concluídos.

Águas subterrâneas – A região é constituída na sua quase totalidade de rochas cristalinas e seus principais aquíferos estão nos depósitos aluvionares, Jaibaras e Grupo Barreiras, onde o aluvionar é o responsável por 50% da reserva explorada. Foram cadastrados 836 poços, com uma reserva explorável de 126,70 hm³ em ano seco e 168,90 hm³ em ano normal de inverno.

Região Hidrográfica do Coreaú

Tem uma área de 10.390 km², destacando-se como principais feições topográficas o Planalto da Ibiapaba, Serra da Meruoca e Faixa Litorânea.

Municípios: Alcântaras, Barroquinha, Camocim, Chaval, Coreaú, Cruz, Frecheirinha, Granja, Martinópolis, Moraújo, *Morrinhos, *Mucambo, *Senador Sá, *Tianguá, *Ubajara, Uruoca, e Viçosa do Ceará.

(*) pertencente a mais de uma bacia hidrográfica.

Principais tributários: Tapuio, Pesqueiro, Córrego de Dentro, Jaguapari, Riacho Uno, Timonha, Itacolomi e Juazeiro.

Reservatórios de superfície – São precários, com um volume total armazenável de 93,06 hm³, desse total, 56% estão localizados nos grandes açudes. São catalogados 100 açudes, destacando-se o Tucunduba com 40,20 hm³ e o Várzea da Volta com 12,5 hm³.

Projetos futuros de reservatórios - Frecheirinha, Diamante, Angicos, Jordão, Paula Pessoa, Campanário e Sairi, que irão dar um adicional de 356,92 hm³.

Águas subterrâneas – Apresenta uma reserva explorável, estimada em 309,43 hm³, em ano normal de inverno. Conta com 343 poços cadastrados, sendo as unidades litológicas Barreiras, Dunas e Ubajara as principais armazenadoras desses aquíferos e o primeiro o responsável por 60% de todo o potencial hídrico subterrâneo.

Projetos de irrigação: Granja, Parazinho e Frecheirinha

Região Hidrográfica do Poti

A região tem uma área de 16.901 km², engloba as bacias dos rios Poti e Macambira, incluindo as sub-bacias de Longá/Pirangi.

Esta é a única bacia não totalmente contida no Estado do Ceará, com uma parte integrando o Estado do Piauí. (Parnaíba).

Municípios: Ararendá, Carnaubal, Crateús, Croatá, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, Independência, , Iraporanga, Ipueiras, Nova Russas, Novo Oriente, Poranga, Quiterianópolis, São Benedito e *Tianguá.

(*) Pertencente a mais de uma bacia hidrográfica

Principais tributários: Pirangi, Jaburu, Pejuaba, Arabé, Inhuçu Macambira, Poti, Diamante e Riachos dos Cavalos.

Projetos de Irrigação: Jaburu, Pejuaba, Arabé, Inhuçu, Piauí, Iraporanga, Boa Esperança, Poti, Graça e Novo Oriente.

Reservatórios de superfícies – A região possui 627 açudes, com capacidade de armazenamento de 745,65 hm³. Os de grandes portes estão representados pelo Jaburu I (210,00 hm³), Jaburu II (127,70 hm³), Carnaubal (87,69 hm³) e o Flor do Campo (11,30 hm³).

Projetos futuros de reservatórios – Estão projetados os açudes Diamante e Clemente, que irão acrescentar mais 66, hm³ para a região, de suma importância para os projetos de irrigação do Riacho do Meio/Poti, Graça, Boa Esperança, Iraporanga e Novo Oriente.

Águas subterrâneas – Do total de 692 poços existentes na região, registra-se uma vazão de reserva explorável de 64,05 hm³ no ano normal de inverno e de 60,20 hm³ em ano seco. As unidades geológicas dos presentes aquíferos são coberturas aluvionares, Serra Grande e cristalino.

Região Hidrográfica das Bacias Metropolitanas

É uma região bastante diversificada, pois compreende 16 bacias independentes, das quais apenas quatro, São Gonçalo, Choró, Pirangi e Pacoti apresentam alguma potencialidade hidrológica.

Ocupa uma área de 15.085 km², destacando-se por possuir os maiores mananciais que distribuem água para a Região Metropolitana de Fortaleza, destinada ao abastecimento e ao suprimento de outras atividades econômicas.

Municípios: Acarape, Aquiraz, Aracoiaiba, *Aratuba, Barreira, Baturité, Beberibe, Capistrano, Cascavel, Caucaia, Choró, Chorozinho, Eusébio, Fortaleza, *Fortim, Guaiuba, Guaramiranga, Horizonte, *Ibaretama, Itaitinga, Itatira, Maracanaú, Maranguape, *Mulungu, Ocara, Pacatuba, Pacoti, Palmácia, *Paracuru, *Pentecoste, Pindoretama, Redenção, e São Gonçalo do Amarante.

(*)Pertencente a mais de uma bacia hidrográfica .

Principais tributários: São Gonçalo, Ceará, Choró, Pirangi e Pacoti.

Reservatórios superficiais – O potencial hídrico acumulável é da ordem de 1.155 hm³, tendo como principais os açudes Pacoti(370 hm³), o Riachão (87 hm³), o Gavião(54 hm³), o Pompeu Sobrinho (147 hm³), o Pacajus (240 hm³) e o Cahuipe.

Águas subterrâneas – A região conta com 4.697 poços tubulares profundos, entre os quais o Grupo Barreiras sobressai com 70% das reservas exploráveis com 356 hm³ em ano seco.

Projetos de irrigação: Canal do Trabalhador

Delimitação de Áreas Irrigáveis Localizadas

Primeiramente, convém priorizar as áreas em potencial para irrigação existentes, tanto no setor público como no setor privado, que apresentam baixos custos de operação e de execução, modernizando e profissionalizando as áreas em questão, criando perspectiva de desenvolvimento de pólos agroindustriais. Dentro deste parâmetro, destacamos o estudo efetuado pelo Banco do Nordeste, para a seleção de áreas, propícias a projetos de irrigação:

- *a existência de solos irrigáveis próximos a fontes d'água, visando a não inviabilização do uso da irrigação pelo alto custo de energia;*
- *a compatibilidade entre a quantidade e a qualidade de águas disponíveis com cultivos e métodos de irrigação propostos, respeitando-se os usos existentes e a necessidade de preservação dos ecossistemas;*
- *a área total irrigada, pública e privada, e sua distribuição entre as principais culturas agrícolas;*
- *a área irrigável, o método de irrigação, os cultivos, a necessidade de suporte e o valor de complementação de infraestruturas necessárias para torná-las irrigadas, ou melhorar a eficiência de produção(infra-estrutura elétrica, hidráulica, base industrial e de transporte);*
- *a receptividade de proprietários, produtores e autoridades municipais, quanto ao Programa, à prática da agricultura irrigada, ao nível tecnológico e à capacidade empresarial;*
- *os projetos públicos existentes, ou em fase adiantada de execução física, ou ainda com etapas finais por executar, que*

passam a ter acelerada sua incorporação, possam através de adoção de fruticultura, com baixo custo, curto prazo e com parceria tanto com agricultores de menor porte, em forma associativa, quanto com empresários.

Nos anos 70, o Projeto Radambrasil detectou 1,6 milhão de hectares de terras férteis no semi-árido dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, especialmente nos tabuleiros, vales e várzeas dos rios Jaguaribe(CE), Apodi(RN/CE), Piranhas/açu(PB), Pajeú, Brígida e Terra Nova(PE), que podem transformar o Nordeste em celeiros agrícolas, principalmente se contar com as águas do rio São Francisco.

No Nordeste, há um problema cultural da má utilização da água. Uma das atividades mais complexas é a agricultura, vez que requer estudos sobre o solo, água, clima, armazenagem, produção, fertilizantes e comercialização.

Dentre as maneiras de utilização da água e do solo para a exploração de sistemas de irrigação, os principais são:

- *Gotejamento e sulcos > solos argilo-arenosos*
- *Aspersão e microaspersão > solos arenosos e areno-argilosos*

A definição da escolha de cada sistema de irrigação depende de uma gama de fatores associados de natureza técnica, cultural e econômica, associados ainda às condições específicas de cada área ou lugar, dentre as quais destacamos:

- *potencial de recursos hídricos(qualidade e custo d'água)*
- *solos(estudo detalhado das características pedológicas, retenção de água, infiltração, profundidade, química e manchas de solo)*
- *os múltiplos usos da água(consultivos e não consultivos)*
- *topografia*
- *clima(precipitação, umidade relativa do ar e o vento)*
- *tipo de cultura (exigência agrônômica e valor econômico)*
- *aspectos econômicos(custos operacionais e de manutenção)*
- *fatores humanos (nível educacional, poder aquisitivo, tradição)*

O Projeto “*Caminhos de Israel*,” em fase de implantação pela Secretaria de Agricultura Irrigada, já começa a dar os primeiros frutos na região do Cariri, onde foram organizados condomínios rural, distribuídos em 14 lotes em 70 hectares na localidade de Coité, que estão produzindo mangas, bananas e uvas de qualidade, com produtividade e grande competitividade. A implantação dos agropolos no Estado do Ceará, atingindo sessenta municípios através da Secretaria da Agricultura Irrigada, tem como meta investir 500 milhões de dólares em áreas localizadas nas regiões estratégicas do Estado, dando como garantia a quem quiser investir nessas áreas água e terra de qualidade, redução dos impostos e toda a infra-estrutura necessária a quem tiver dinheiro e tecnologia para investir nessas áreas. O projeto prevê a venda de imensas terras de primeira qualidade em áreas privilegiadas e bem localizadas à empresa privada, enquanto as áreas de qualidade inferior e de tamanho reduzido serão ofertadas aos pequenos produtores sob a forma de associações conhecidas como o Projeto Caminhos de Israel. É preciso, portanto, um estudo mais aprofundado e mais amadurecido na efetuação do projeto, ouvindo toda a sociedade envolvida, para que não ocorra a elitização dos nossos campos, e que os objetivos de criação de empregos na zona rural, competitividade dos produtos, qualificação de mão-de-obra, redução dos custos, entre outros sejam alcançados. Os maiores críticos do projeto apontam dois fatores controversos: primeiro, que o projeto foi elaborado em gabinete, priorizando os grandes empresários com as melhores terras em detrimento dos pequenos e médios produtores; segundo, o fato de, com entrega das melhores terras aos grandes empresários, essas áreas serem tão mecanizadas que o emprego de mão-de-obra seria pequeno e nada acrescentaria ao crescimento social alertando que a concentração de renda no Estado tenderia a crescer e aumentar ainda mais as desigualdades sociais. Afirmam ainda que os grupos empresariais, conquanto possuam 70% das

terras agricultáveis e tenham acesso à mais alta tecnologia e ao crédito facilitado, empregam apenas 24% da mão-de-obra no campo, enquanto a agricultura familiar, possuindo apenas 30% das terras, com dificuldade de toda ordem, seja de crédito agrícola, seja de tecnologia, assistência técnica, etc, é responsável por 40% da produção e emprega 76% da população ativa do zona rural. Por outro lado, o Secretário Carlos Matos assegura que o Projeto pretende atingir todos os níveis de produtores, o pequeno, o médio e o grande e exige cooperação entre eles, tanto na qualidade como na produtividade. Já o Presidente do Sindfrutas Euvaldo Bringel Olinda *acrescenta que “os agropolos são instrumentos importantes nesta virada de século, onde 25.000 novos hectares de terras irrigadas estão em fase de conclusão que irão gerar 100 mil empregos diretos, injetando 250 milhões de reais todos os anos nas cidades interioranas. Conclui afirmando que as áreas demonstrativas a serem instaladas, nos quatros grandes projetos no Estado do Ceará, são fazendas-modelo que estão em fase final de negociação com o Banco do Nordeste, cultivadas em parceria com 15 produtores cada um com 4,0 ha, com fruteiras diferentes, acompanhada por um consultor reconhecido nacionalmente.*

Ceará e Rio Grande do Norte são os Estados detentores das maiores produções de melão do Brasil. Exportam 71.7% da produção brasileira para os EUA, Europa e Ásia, têm área cultivada de 1,2 mil e 5,5 mil hectares, respectivamente, com perspectivas de ampliação.

O planejamento, na irrigação, é a essência do sucesso nos grandes distritos irrigados. Integrado ao comércio e às agroindústrias através de projetos bem trabalhados, inclui a infraestrutura(redes elétricas, barragens de derivação, estações rebaixadoras, canais de drenagem e de irrigação, postos médicos, escolas e moradias), e contempla culturas de alto valor comercial até para a exportação, tendo como cultura de base o algodão, já

que as demais culturas sofrem com a gangorra de preços, tanto no mercado interno como no externo.

Segundo o vice - governador do Ceará Beni Veras, *“não se deve pensar em irrigação como uma forma de assistência social, buscando resolver através dela a situação de agricultores sem formação profissional. A agricultura irrigada é uma atividade econômica e seu manuseio pede visão empresarial de alta competência”*. E acrescenta *“A falta de continuidade nos programas de instalação de perímetros irrigados faz com que eles custem muito caro, representando portanto, um grande ônus para o país. A divisão dos perímetros em pequenos lotes, praticamente doados a agricultores incultos, é uma forma perdulária de desperdiçar recursos públicos e formar verdadeiras favelas rurais”*. *“Quando há fracasso, sobram terrenos degradados pelo mau uso e falta de manutenção adequada”*.

O BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) está financiando projeto de pesquisa da Embrapa Agroindústria Tropical, voltado a estudos das alterações fisiológicas, bioquímicas, microbiológicas e a qualidade de frutas pré-cortadas, já que o mercado de produtos processados é bastante promissor e vem crescendo assustadoramente no mundo inteiro, avaliado no momento em seis bilhões de dólares, com a previsão de atingir até o ano 2006, 20 bilhões de dólares, de acordo com os analistas de mercado.



Bacia Sedimentar do Araripe: Um Oásis Inexplorado

Este capítulo trata de tema especial devido a sua importância econômica e de um grande potencial aquífero, considerado o maior do Nordeste brasileiro, além de contar com um dos solos mais férteis do Brasil. A Bacia Sedimentar do Araripe con-

ta com 89 bilhões de metros cúbicos de água armazenada em seu subsolo. É uma região privilegiada, pois está estratégica e geograficamente posicionada a uma distância média de todas as capitais nordestinas de aproximadamente 600 km de distância, com grandes infra-estruturas em todos os setores e serviços. Outras bacias armazenadoras de água, como os terraços sedimentares litorâneos, Ibiapaba e aluvionares, completariam o ciclo para o agrupamento de ações hídricas que levam ao desenvolvimento do Estado.

Nas regiões sedimentares do Estado do Ceará, que representam pouco mais de 10%, estão localizados os grandes mananciais, ou aquíferos que, embora sejam uma alternativa viável para o abastecimento humano e a agricultura, exigem um bom investimento e tecnologia.

As técnicas hidrogeológicas de pesquisa e exploração das reservas do subsolo, hoje, estão bastante avançadas, e já permitem localizar pontos de água subterrânea com mais de 90% de acerto.

As Bacias Sedimentares cearenses e nordestinas se destacam pela qualidade da água e pela grande vazão, por exemplo a Bacia Potiguar na fronteira do Estado do Ceará com o Rio Grande do Norte; a Bacia da Parnaíba do que fazem parte Maranhão, Piauí e Ceará, enfatizando também os famosos poços artesianos do Vale da Gurguéia(PI), cuja média de profundidade é da ordem de 800 metros com vazão que atinge a marca de 798 m³/h.

A Bacia Sedimentar do Araripe, localizada no extremo sul do Ceará, isto é no Cariri, merece destaque pois trata-se do maior aquífero do Nordeste, com um potencial enorme para satisfazer o consumo humano, industrial e de irrigação. Geologicamente, encontra-se repousando nas camadas areníticas e conglomeráticas. Trata-se de uma região altamente promissora em todos aspectos, dotada de excelente infra-estrutura(estradas, energia, transporte, entre outros. A região possui um dos melho-

res solos do planeta, aliado a um clima favorável à agricultura, e agrupa um contingente muito grande de minifundiários.

Para se ter uma idéia da importância do aquífero da Bacia Sedimentar do Araripe, apenas o seu volume renovável, 120 milhões de metros cúbicos de água (proveniente das chuvas), daria para irrigar 20.000 hectares/ano. Em relação a sua reserva permanente, devemos destacar os 89 bilhões de metros cúbicos de água, distribuídos na seguinte ordem geológica:

Formação Missão Velha - É o aquífero com a maior reserva armazenada, na ordem de 83 bilhões de m^3 d'água e com uma recarga de 112 milhões de m^3 d'água (segundo Mont'Alverne et al, 1996). Abrange uma área de 1.062 km^2 , repousando nas camadas areníticas e conglomeráticas. A vazão desse aquífero em alguns poços tubulares profundos chega a atingir até 200 m^3 /hora.

Formação Mauriti - É a segunda reserva em importância da Bacia Sedimentar do Araripe, com cinco bilhões de metros cúbicos d'água (segundo Mont'Alverne op. cit.) e uma reserva reguladora de 17,5 milhões de m^3 d'água (de acordo com Ribeiro et al, 1996), repousando nas camadas areníticas em uma área de 986 km^2 , com vazão atingindo 30 m^3 /hora

A reserva total da **Bacia Sedimentar do Araripe**, representada pelos **89 bilhões de m^3 d'água**, de acordo com Mont'Alverne, et al(1998) e Ribeiro et al(1996). Isto representa a **capacidade 45 vezes superior ao açude do Orós**, cuja capacidade é de dois bilhões de metros cúbicos d'água. É bom reportar que as águas subterrâneas dessa bacia são de uma qualidade e pureza das melhores do mundo com pouca tolerância de sodicidade e salinidade. Este imenso reservatório é tão significativo que os cálculos do aproveitamento de sua reserva na ordem de 2% ao ano, ou seja, de 1.771 (um bilhão setecentos e setenta e um milhões) de metros cúbicos de água ao ano que daria para irrigar 287.000 hectares durante 50 anos. Reduzindo sua exploração pela metade, ou seja, para uma taxa de 1% ao ano (886 milhões de

m³), seria possível irrigar 155.000 hectares/ano, num período de esgotamento de 100 anos. Outra alternativa viável é o poço amazonas para o complemento do abastecimento do consumo e da irrigação de pequena monta. Geralmente esses depósitos de água são encontrados a pouca profundidade em aluviões e sedimentos às margens dos lagos, lagoas, rios e riachos.

Na Bacia Sedimentar do Araripe existem três lençóis de águas subterrâneas em diferentes formações geológicas:

- *Aqüífero Superior* da ordem de 320 metros de espessura de pacote rochoso
- *Aqüífero Médio* em torno de 500 metros de espessura;
- *Aqüífero Inferior* com 100 metros de espessura.

A vazão dos poços da região é bastante alta chegando **até a 300 mil litros** por hora. Outro fator importante é que as recargas são bastante rápidas quando a quadra invernos é boa.

Outras bacias sedimentares de grande relevância no Estado do Ceará são as costeiras, com profundidade rasa de até 60 metros, com vazão que atinge até 50 mil litros /hora. Podemos citar ainda parte da Bacia do Iguatu e as dunas do litoral cearense boas armazenadoras de águas subterrâneas.

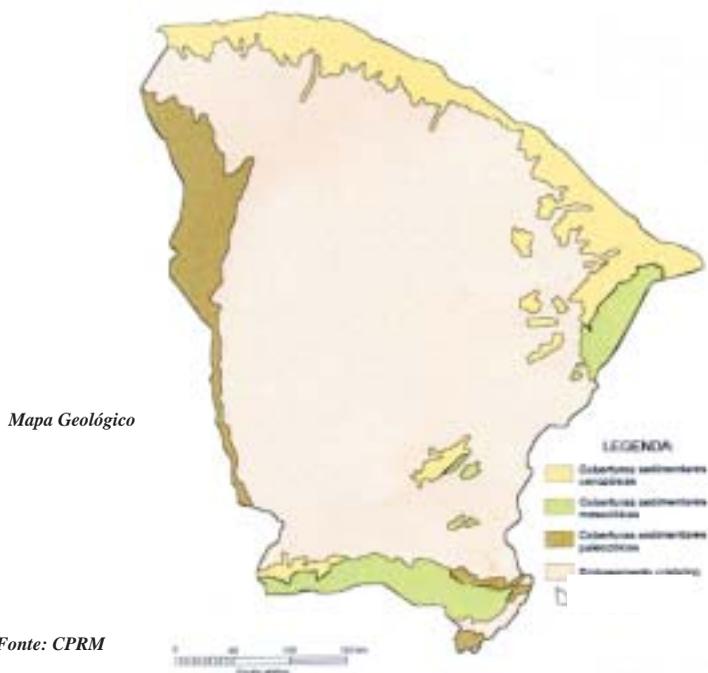
A Associação Brasileira de Águas Subterrâneas (ABAS) calcula que 35% do abastecimento de água de Fortaleza é realizado através dos recursos hídricos subterrâneos. Na região do Cariri, segundo o professor Itabaraci Cavalcante, da UFC, o consumo de águas subterrâneas atinge uma média de 20 milhões de metros cúbicos por ano, aproximadamente 300 litros/dia por habitante.

A utilização de forma desregrada dos nossos aquíferos tem causado impactos nocivos aos mananciais, devido a sua exploração descontrolada, ou seja, sua extração, é maior do que a recarga. Outro fator agravante é o uso indevido do solo que põe em risco a qualidade da água subterrânea, contaminando todo o aquífero

às vezes de forma irreversível.

A década de 60 e início dos anos 70 foram o período em que mais se perfuraram poços tubulares profundos no solo cearense, porém de forma desordenada, sem estudos técnicos profundos, a gosto dos grandes e abastados proprietários rurais e da zona urbana. Segundo o atual dirigente da Superintendência de Obras Hídricas do Ceará- Sohidra, estima-se em 50% o número de poços desativados no Ceará, enquanto técnicos do DNOCS calculam um número ainda maior 65%.

O relatório do Programa de Recenseamento de Fontes e Abastecimento de Águas Subterrâneas do Estado do Ceará, executado pelo Serviço Geológico do Brasil, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais- CPRM, vinculado ao Ministério de Minas e Energia, investigou 13.296 pontos d' água no Ceará, bem como a situação de cada município do Estado, dos seus recursos e potenciais hídricos subterrâneos e de superfícies.





Águas de Superfícies

O Ceará é o estado com maior número de reservatórios de superfície do Brasil e também em capacidade, dos quais destacamos os 20 primeiros em capacidade de armazenamento em m³:



OS Maiores Reservatórios do Ceará

Fonte: SRH

Os açudes de médio a grande porte do Estado do Ceará totalizam 108, com capacidades que vão de 1.770. 000 m³ (açude denominado “do Coronel”), localizado no município de Antonina do Norte, ao de grande porte, o Orós, localizado no município do mesmo nome, com capacidade de dois bilhões de m³. A capacidade total de armazenamento desses açudes, é de mais de 10 bilhões e trezentos milhões de metros cúbicos d’água. Para se ter uma idéia do tamanho do Castanhão, sua capacidade vai representar 60% de todos os reservatórios de médio a grande porte do Estado do Ceará, isto é, sua capacidade de armazenamento será de **6,7 bilhões de m³ d’água.**

A promessa de construção de mais 50 açudes no Ceará até o ano 2002, localizados nos chamados “vazios hídricos,” será de uma importância primordial, já que foram estrategicamente projetados para uma melhor integração de bacias nas regiões onde há grandes necessidades de água. Com certeza, teremos uma das maiores infra-estruturas hídricas do Brasil, o bastante para colocar em prática todos os projetos de irrigação e de distribuição de água de boa qualidade à maioria da população



Águas Subterrâneas

O norte brasileiro tem aproximadamente 70% do potencial hídrico do País sendo apenas 3,3% pertencente à região nordestina. Com referência à água subterrânea, segundo o Programa Ambiental do Nordeste, a região possui aquíferos importantes nas bacias sedimentares Potiguar-Recife, Bacia do Araripe, Maranhão, Alagoas-Sergipe, Recôncavo Baiano, Gurguéia no Piauí, que correspondem a 16,8% da capacidade nacional de armazenamento.



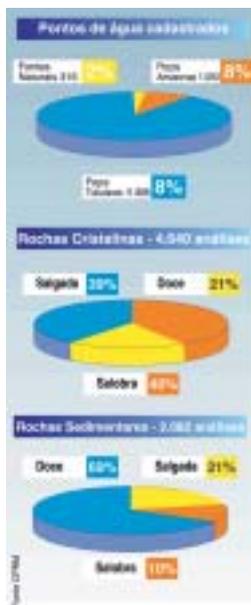
*Poço Pioneiro de Violeto no Piauí - Vale da Gurguéia.
A vazão dos poços da região supera na maioria das vezes 400.000 l./ h
suficientemente na irrigação de centenas de hectares de terras.*

Fonte: CPRM

O Ceará, não dispõe de grandes áreas de origem sedimentar por excelência boas armazenadoras de água. Apesar de mais de 80% do solo pertencem ao cristalino, podemos afirmar que as bacias sedimentares existentes possuem reservas extraordinariamente grandes, como é o caso da Bacia Sedimentar do Araripe onde, de acordo com os recentes estudos, existe um verdadeiro mar subterrâneo de água doce, repousando em suas camadas areníticas e conglomeráticas, cuja reserva foi estimada em 89 bilhões de metros cúbicos de água de excelente qualidade, isso sem falar nas propriedades químicas do seu solo, rico em carbono de cálcio e matéria orgânica um dos melhores do país. Podemos destacar ainda as bacias do Parnaíba, Apodi, Ibiapaba, as costeiras representadas pelo Grupo Barreiras e dunas, e finalmente as pequenas bacias do Sitiá, Souza/Iguatu, Iara e os aluviões, todas boas armazenadoras de água com solos propícios a agricultura irrigada. São áreas vocacionalmente agrícolas constituído

de minifúndios a espera de um largo projeto que contemplem as regiões e os nossos sertanejos, ensejando-lhes a redenção e o desenvolvimento regional.

Aproveitamento dos Recursos Hídricos Subterrâneos e de Superfície



Mais de 80% do território cearense é recoberto por terrenos cristalinos, pobres em depósitos de água. As águas do cristalino, quando encontradas, estão depositadas em fraturas e diáclases, com vazões reduzidas e na grande maioria são salobras ou salinas, imprestáveis para o consumo humano. No entanto, o Estado é líder brasileiro em reservatórios artificiais que, se bem aproveitados, poderão dar uma imensa contribuição.

No Brasil, são perfurados em média entre oito mil a dez mil poços profundos por ano, enquanto nos EUA a média de poços perfurados fica entre 800 mil a 900 mil/ano.

O Estado de São Paulo é o líder em perfuração e o maior usuário de águas subterrâneas, sendo que 70% das sedes municipais e 90% das indústrias são abastecidas total ou parcial-

mente por poços profundos. Ribeirão Preto-SP, com 500 mil habitantes, é totalmente abastecida por águas subterrâneas, extraídas do maior reservatório subterrâneo de água doce do mundo, um verdadeiro oceano, o aquífero de Botucatu. No mundo, entre 1970 a 1995, foram perfurados 12 milhões de poços tubulares profundos.

Benefícios e Riscos da Água subterrânea

Investimento e custo baixo.

Locação inadequada por pessoas sem conhecimento técnico e científico.

Proteção do seu manancial através das camadas do solo ou de rochas, evitando a contaminação por agentes nocivos à saúde.

Má operacionalidade e manutenção acarretam o desmoronamento das paredes de revestimento, reduzindo a sua vida útil.

São quase imperceptíveis os efeitos provocados pelas variações sazonais de pluviometrias ou secas prolongadas.

Falta de controle governamental ou das companhias que o administram, resultando muitas vezes na degradação do aquífero e no risco político administrativo e financeiro.

São rápidos na sua execução e funcionamento.

Falta de estudo hidrológico, de rede de monitoramento e de banco de dados, resultam em perda total ou parcial, na locação e beneficiamento do poço.

Cadastro dos Poços Tubulares Profundos e Amazonas dos Ceará

Capítulo 6

Transposição de Águas do Rio São Francisco



A discussão do projeto de transposição do rio São Francisco remonta ao século 19 precisamente ao ano de 1847, primeiramente com o deputado Marcos Macedo e depois com o juiz da Comarca do Crato José Raimundo Porbem Barbosa. Como se vê, a discussão do projeto não é açodada como querem induzir os críticos da transposição. O projeto já foi bastante analisado e atualmente encontra-se em fase de conclusão através do estudo técnico, tendo em vista a viabilidade econômica e o conseqüente impacto ambiental. Os contrários à execução da obra atestam que o rio não tem vazão suficiente para suportar a retirada de 126 m³/s, de acordo com último levantamento feito pela VBA Consultores, o que prejudica os perímetros irrigados e os em fase de implantação na região do alto e médio São Francisco. Em primeiro lugar, está por demais comprovado que o rio São Francisco despeja no Oceano Atlântico 2.000 m³/s d` água. Em segundo lugar, a retirada das águas ocorrerá a jusante de todos os perímetros irrigados, implantados e em implantação, e também dos lagos das hidroelétricas de Sobradinho e Paulo Afonso. Em terceiro, o transporte de águas só se dará nos meses de estiagem nos estados contemplados, período da quadra invernososa nas cabeceiras do rio São Francisco e na maioria dos seus afluentes. Enfim, a obra é inevitável, pois os estados do Ceará, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte não podem ficar à mercê do destino, enquanto

assistem ao seu povo sofrer tantas agruras e desprezo por simples escassez de água e falta de grandes projetos de alcance social.

De todos os estudos até então efetuados com vista à viabilidade do projeto, todos recomendaram a execução da obra. Os valores a serem gastos na transposição são muito pequenos, se comparados aos que o Governo Federal despende a cada seca (em torno de dois bilhões de dólares na assistência aos flagelados) , isso sem contar a recomendação da Organização das Nações Unidas – ONU - de que a água deve ser prioridade para o abastecimento da população, seguida da irrigação e, por último da energia elétrica, haja vista que, no caso da transposição do São Francisco, além de matar a sede de milhões de nordestinos, também permitirá uma consagrada transformação do semi-árido envolvido com a obra através de uma gama de benefícios que se multiplicarão ao redor da fonte de desenvolvimento, garantindo a disponibilidade de água, elemento propulsor do progresso e do desenvolvimento em qualquer região do mundo.

O principal autor da proposta da transposição de águas do rio São Francisco foi o juiz da comarca do Crato José Raimundo Porbem Barbosa, que entregou o projeto ao Ministério do Reino, no Rio de Janeiro, que depois chegou ao reino, em Portugal, de D. João VI.

O projeto original tinha como meta beneficiar apenas o Cariri, de acordo com o historiador cearense Geraldo Nobre.

Outro defensor do projeto foi o deputado da Província do Ceará Marcos Macêdo, cujo plano era de levar água somente para o rio Jaguaribe. Devido à falta de tecnologia avançada à época, o projeto foi esquecido.

Na década de 70, o então deputado federal Wilson Roriz, natural do município de Jardim(CE), elaborou um projeto que alterava o inicial para o semi-árido nordestino.

Em 1983, o então Ministro do Interior Mário Andreazza, recomenda ao extinto Departamento de Obras e

Saneamento(DNOS) o reestudo do projeto.

Apesar de exaustivamente estudado, o projeto de transposição de águas do rio São Francisco ainda não foi definitivamente aprovado. Todos os estudos apresentam viabilidade econômica, mas, infelizmente, sofrem crítica por parte dos políticos do Sul e do Sudeste do país e até da Bahia, Sergipe e Alagoas.

Na década de 30, no auge da grande recessão “black”, os Estados Unidos da América realizaram a transposição de águas dos rios **San Joaquin e Sacramento** ao norte, e das águas do rio **Colorado** ao sul, para as regiões desérticas e áridas da Califórnia. Os valores gastos na para as regiões desérticas e áridas da Califórnia. Os valores gastos na época somaram **cinco bilhões de dólares**, valores que agregados à inflação até os dias de hoje, segundo cálculos econômicos, atingem **US\$ 15 bilhões**. Graças às transposições desses rios, o Estado da Califórnia é o **7º maior produtor de alimentos do mundo**, modificando por completo o mapa do sul do EEUU. Outro exemplo é o do Estado de Israel, que consome **95%** do que produz e irriga grande parte de suas terras com as águas do lago Tiberíades(mar da Galiléia) através de bombeamento das águas em estações elevatórias a uma altura de até 260 metros.

O *Bureau of Reclamation*, agência do governo americano, um dos maiores conhecedores em transposição e gerenciamento de bacias, fez a seguinte divulgação quando analisou tecnicamente a transposição do rio São Francisco: “*o projeto tem um grande potencial para beneficiar o Brasil e, particularmente o Nordeste*”.

Num dos momentos de grande lucidez e espiritualidade, o senador paraibano Ronaldo Cunha Lima, proferiu discurso na tribuna do Senado Federal, em 1998, retratando com uma fidelidade ímpar e lúcida o projeto de transposição do rio São Francisco. O pronunciamento foi feliz ao abordar a obra e, em poucas palavras diz muito mais do que já foi dito em documentos e em

discursos nestes 154 anos de lutas pela implantação do projeto da transposição. a seguir transcrevemos alguns trechos:

“Não. Eu hoje não falarei de obras já feitas nem de ações, mesmo que mal feitas. Eu falarei sobre uma obra que ainda não foi feita. Mas já foi estudada e concebida. Discutida e planejada. Programada e prometida. Eu falarei de uma obra bem mais barata, de custo razoável, tecnicamente viável, economicamente rentável e socialmente louvável”.

“É uma obra definitiva e perene. Tão perene que imortalizará quem a fizer”.

“O custo da obra é estimado em apenas 800 milhões de reais, ou seja, um terço do Projeto Sivam, 10% do saque feito em razão da queda das bolsas e apenas 4% do que o Proer investiu nos bancos”.

“É um projeto que desencalha sonhos e extingue angústias”.

“Não creio, decididamente não creio, que as promessas de transposição fiquem submersas nas águas da indiferença ou que se afoguem nas profundezas de uma acomodada indefinição política”.

“E é fácil torná-la real. As críticas que fazem já não mais resistem ao crivo de qualquer análise. É um século de projetos e estudos”.

“A transposição das águas do rio São Francisco, se não resolve o problema da seca, resolve o problema da sede”.

“O que o governo gastou, por exemplo, na última seca já era suficiente para a construção da grande e definitiva obra da transposição. É menos onerosa para o erário construir obras do que investir nas sobras, para compensação do flagelo”.

“Queremos a obra definitiva e não mais homens e mulheres cavando valas e desmontando rochas como operários e obras que nunca terminam, porque são soluções que jamais começaram”.

“Ou se transpõem as águas, para salvar o Nordeste ou os

nordestinos continuarão a transpor suas fronteiras, numa torrente de retirantes, que saem das nascentes da miséria em busca do sonho da grande cidade à procura de paz, do pão e da vida”.

“Repugna a persistência do quadro aterrador de mulheres camponesas, filha da estiagem e mães de anjos lívidos e desidratados, arrastando potes de barro e latas de flandres, sumindo na poeira tormentosa da desilusão, como assombrações sertanejas na geografia da tragédia”.

“E o mesmo governo que criou o SIVAM vai fazer a transposição. O governo, que tem dinheiro para proteger seu espaço aéreo, deve ter dinheiro para proteger os que habitam o seu chão”.

“Tenho certeza de que ela vai cumprir. Aí as almas que levantam preces para pedir água, se erguerão em louvor agradecendo a Deus e se multiplicarão nos aplausos da gratidão imorredoura”.

“Mas se há rios de dinheiro para salvar bancos falidos, deve haver dinheiro para um rio que vai salvar vidas”.



Principais Transposições no Brasil e no Mundo



História de Luta pela Transposição do São Francisco

- **1847**-A idéia pioneira pela transposição de águas do rio São Francisco para a bacia do rio Jaguaribe foi de iniciativa do intendente do município do Crato(CE), Antônio Carlos de Macêdo e aperfeiçoada pelo então juiz da comarca também do Crato José Raimundo Porbem Barbosa.
- **1852-1854**- Realização de estudo detalhado pelo engenheiro civil Henrique Guilherme Fernando Halfed, sobre o Vale do São Francisco compilado em atlas e em relatório por ordem de D. Pedro II.
- **1856**-Criação da comissão científica de exploração para análise do projeto de transposição do rio São Francisco, cujo conteúdo final propunha a “abertura de um canal, ligando o rio São Francisco ao rio Jaguaribe”, tendo à frente da comissão o Barão de Capanema.
- **1908**- Delineamento de um plano estratégico denominado “cruzada contra o deserto”, capitaneado pelo escritor Euclides da Cunha, que incluía nesse plano a derivação das águas do rio São Francisco para o rio Jaguaribe e para os rios do Piauí.
- **1913**- Realização de estudo de viabilização do projeto de transposição pela extinta Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas -IFOCS que propunha a construção de 300 km de túnel
-
- **1919**- Realização de novos estudos pela Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, desta vez, com posicionamento desfavorável à construção do referido canal.
- **1972**- Depois de um longo esquecimento, o então deputado Federal, o cearense Wilson Roriz, tomou a iniciativa da ela-

boração de um novo projeto, aventando nova possibilidade de viabilização econômica e técnica.

- **1981-** Novo alento com a elaboração do anteprojeto de engenharia da transposição do São Francisco, a cargo do extinto Departamento Nacional de Obras e Saneamento- DNOS, para as bacias do rio Jaguaribe, Piranhas/Açu e Apodi, estabelecendo uma retirada de 300 m³/s d'água.
- **1994-** Elaboração pelo Ministério da Integração Regional- MIR do projeto básico de engenharia da transposição, admitindo uma retirada de 70 m³/s na 1ª etapa e 110 m³/s na 2ª etapa.
- **1998-** Criação pela Assembléia Legislativa do Ceará, por propositura do deputado estadual Welington Landim, da comissão especial pró-transposição de águas do rio São Francisco, com participação de representantes das assembleias legislativas dos estados contemplados pelo projeto, tais como Ceará, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Paraíba encetando uma grande campanha de um milhão de assinaturas em prol da sua execução.
- **2000-** Fase de conclusão de levantamento técnico e análise da viabilidade econômica, ambiental e institucional do projeto, promovido pelo Ministério do Planejamento e Orçamento-MPO.

O projeto de transposição de águas do rio São Francisco para os estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte consistia na primeira etapa, na derivação de 70 m³/s, que proporcionaria a irrigação de 116 mil hectares de terras e o abastecimento de uma população estimada em seis milhões de pessoas, rateados da seguinte forma: 25m³/s para o Ceará; 15m³/s para Pernambuco; 15m³/s para o Rio Grande do Norte e 15m³/s para a Paraíba.



Principais Argumentos para a Realização da Obra de Transposição

- **Segurança hídrica** - certeza de disponibilidade de fonte perene em qualquer época do ano ou em qualquer época de seca;
- **Ganho sinérgico**- aumento operacional dos reservatórios(barragens e açudes);
- **Suprimento do déficit hídrico até o ano 2010** segurança de 95% ;
- **Melhor distribuição espacial** -distribuição de água de boa qualidade até mesmo para locais mesmo distantes;
- **Melhor operação e gestão d'água;**
- **Diminuição das disparidades inter regionais**
- **Melhor convivência com a seca** - criação de mecanismos e outros meios de suporte pela facilidade d'água;
- **Aumento da produção de alimentos;**
- **Redução de fluxos migratórios;**
- **Criação de centros de pesquisas e de capacitação para a população assistida.**

Um dos argumentos contrários à realização da obra é o de

que, com a retirada das águas do São Francisco, haveria queda na produção de energia nas hidrelétricas da região. Para se ter uma idéia de como é falsa essa afirmação basta lembrar que as águas desviadas deixarão de produzir apenas 120 do total de 11 mil megawatts da capacidade de geração dessas usinas, quantidade suficiente para abastecer de energia elétrica uma região de 25 milhões de habitantes. sendo que os 120 megawatts que deixarão de ser produzidos dariam apenas para abastecer uma cidade de 500 mil habitantes, Além disso, os benefícios da transposição irão atingir diretamente cerca de sete milhões de pessoas, e, indiretamente, atingir toda a região, ocasionando o crescimento das agroindústrias elevando oito vezes o valor da produção agrícola e ainda combatendo as desigualdades sociais e tantos outros. A Califórnia ganhou 3.000 km de canais revestidos de concreto e dezenas de elevatórios que irrigam 500 mil hectares desde 1930 e, até hoje, essa obra é orgulho dos americanos do norte. Vejam que o gasto com assistência aos flagelados e com o deficiente sistema de transporte de água através dos famosos carros-pipa, para a população da última seca, foram de **dois bilhões de dólares**, quando se sabe que esses recursos seriam suficientes para a realização da obra na sua totalidade.

Valor da Obra de Transposição e dos Grandes Projetos no Brasil

(em bilhão US\$)

A História Evolutiva do Projeto de Transposição

- **1984**-Captação de 280m/s e implantação de 605 mil hectares de irrigação no período de 25 anos;
- **1994**-Captação de 70 m/s, na 1ª etapa e 120m/s na 2ª etapa e implantação de 120 mil hectares de irrigação no período de cinco anos;
 - Os custos do sistema de adução totalizam US\$ 600 milhões
 - Os dois projetos têm o mesmo perfil, ou seja, perenização de 2.180 km de rios e de 240 km de canais artificiais, alcançando o mesmo objetivo.
- **1999**-Captação de 125 m/s, seguindo o modelo do anterior;
- **2000**-Transposição do rio Tocantins para o rio São Francisco.



Caminhos das Águas da Transposição do São Francisco

O município de Cabrobó, no Estado de Pernambuco, será o ponto de captação das águas do rio São Francisco, estendendo seus domínios pelos rios Moxotó, Brígida, São Pedro e Terra Nova, para alimentar a barragem Poço da Cruz em Pernambuco.

Em outra direção, ou seja, no sentido sul-norte, as águas correrão em direção ao município de Jati(CE) por entre túneis e canais, vencendo uma altura de 163 metros com o auxílio de uma estação de bombeamento. Desse ponto, ou seja, da bacia do Riacho dos Porcos, as águas tomarão duas direções, uma no sentido leste rumo ao Estado da Paraíba, vencendo também uma altura de 55 metros e através de canais e túneis despejando suas águas no rio Piancó, que alimentaria o rio Paraíba até a capital João Pessoa; no sentido, norte, as águas deslizarão pela calha natural do Riacho dos Porcos até o encontro com a bacia do rio Salgado no município de Aurora(CE), alimentando, por conseguinte a barragem construída para esse fim, ou seja, o de captar e distribuir. Desse ponto, as águas percorreriam duas trajetórias: uma, no sentido NE, alimentaria através de canais os rios Piranhas/Açu na altura do município de Cajazeiras(PB) e deslizaria para o Estado do Rio Grande do Norte até o município de Macau. Paralelamente ao rio Piranhas/ Açu, as águas seriam transportadas, também, através de túneis e canais para o rio Apodi e daí, passando pelo município de Mossoró correriam em direção ao Oceano Atlântico.

De Aurora, em outra direção, sul - norte, as águas do rio São Francisco seguiriam o curso natural do rio Salgado até desembocar no rio Jaguaribe que, por conseguinte, alimentaria a barragem do Castanhão(CE), que alimentaria o rio Banabuiú, o Choró e o Canal do Trabalhador, que alimentaria o Sistema Pacoti-

Riachão-Gavião.

O trajeto terá uma distância de 115 km desde o ponto de captação do rio São Francisco no município de Cabrobó(PE) até Jati(CE) e de 120 km de Aurora a Major Sales(RN) (veja mapa).

Com a nova configuração o projeto terá mais um ponto de captação de águas, a barragem de Sobradinho, beneficiando Pernambuco e Paraíba, recortando os estados no sentido NE, com uma vazão de 28 m/s até a bacia hidrográfica de Sumé. Do sistema próximo a cidade de Sertânia(PE), um novo ramal ligará à capital pernambucana do Recife, com uma vazão de 3 m/s, reforçando o seu sistema de abastecimento, já bastante precário, e beneficiando grandes cidades como Pesqueira, Caruaru, Bezerros e Gravatá.



Mapa - Área de abrangência da Integração Tocantins / São Francisco
Fonte: VBA Consultores

Áreas Irrigáveis pelas Águas da Transposição do São Francisco

A agricultura irrigada irá proporcionar uma produção oito a dez vezes maior do que a agricultura tradicional, isto sem levar em conta o fator social, como o aumento de emprego, bem como o favorecimento da reconstrução ambiental pela facilidade da água e a perenização de 2.100 km dos grandes leitos dos rios Jaguaribe(CE), Piranhas/Açu e Apodi (RN), Piancó(PB). Segundo estimativa da Comissão Executiva do Semi-árido Nordestino- CESAN, existem 334 mil hectares irrigáveis nos perímetros das barragens e dos rios e 110 mil hectares em áreas de abrangência das obras da transposição de águas do rio São Francisco. No Ceará, as águas da transposição do São Francisco beneficiariam grandes manchas de solo, uma das melhores do planeta por serem bastante férteis, como o Vale da Bacia do Araripe, a Bacia do Apodi, a Bacia do Sitiá, a Bacia de Sousa/Iguatu, o Chapadão de Russas e parte de terraços litorâneos.



Modernos canais de irrigação em toda área de abrangência do projeto de Tabuleiro de Russas - Baixo Jaguaribe

Áreas com Potencialidades de Irrigação pela transposição do São Francisco

<i>Estados</i>	<i>com recursos hídricos atuais</i>	<i>com recursos hídricos atuais e Novas barragens</i>	<i>com recursos hídricos atuais. 1ª etapa da ob</i>
CE	48.940	96.100	136.500
PE			48.000
PB	19.549	23.714	48.614
RN	34.894	64.866	101.112
Total	103.383	184.680	334.226

Fonte: Comissão Executiva do Semi-árido Nordestino(Cesan)

Municípios nas Áreas de Influência do Projeto de Transposição

(eixo hídrico)

<i>Estados</i>	<i>números de municípios Beneficiados</i>	<i>nucleos urbanos beneficiados distantes até 10 km do eixo hi</i>
CE	52	63
RN	29	39
PB	18	26
PE	16	10
Total	125	138

Fonte Comissão Executiva do Semi-árido Nordestino(Cesan)

Felizmente, após 500 anos de estado dormente despertamos para o fato de que o nosso problema é, em primeiro lugar a falta de educação básica do nosso povo, passando pela má qualificação de mão-de-obra associada à falta d'água. Entretanto, muitos não querem enxergar que a saída para o Nordeste seria a criação de condições de armazenamento d'água e o seu uso através de modernas técnicas na cultura irrigada e do conhecimento técnico-científico. O intercâmbio com países de climas semelhantes ao nosso e com vasta experiência na área de plantio irrigado e pecuária é mais que uma necessidade, é uma obrigação de governo.

Custos Estimados da 1ª Etapa da Transposição

Custo(US\$ 1,00)

Canais	135.163.000
Barragens	110.281.000
Estações de bombeamento	86.212.000
Aquedutos	66.031.000
Túneis	49.919.000
Linha de transmissão elétrica	37.500.000
Tubulações de recalques	27.830.000
Elaboração do projeto	22.017.000
Rede viária	11.277.000
Sistema elétrico	9.300.000
Desapropriações	1.840.000
Subtotal	557.737.000
Imprevistos(10%)	55.737.000
Total	613.474.000

Fonte: Ministério de Integração Regional

**ÁREAS POTENCIALMENTE IRRIGÁVEIS DOS
QUATRO ESTADOS BENEFICIADOS COM A TRANSPOSIÇÃO**

Estado	Localidade	Área(mil ha)
Ceará	Apodi	5
	Curupati	1
	São Braz	5
	Castanhão	5
	Cariri Oriental	2
	Canal do trabalhador	2
Total		20
Paraíba	Peixe-jurema	2
	Várzea de Sousa	8
Total		10
Pernambuco	Arco-iris	33
Total		33
Rio grande do norte	Apodi	8
	Baixo Açú	3
	Mendubim	7
Total		18

Fonte: VBA - Consultores

O Ministério de Integração Nacional, através da Secretaria de Infra-estrutura Hídrica divulgou no segundo bimestre de 2000 a nova versão do projeto, mais ousado e mais moderno destacando-se algumas ações prioritárias e de suma importância para a concretização e consolidação da transposição do rio São Francisco através da sua revitalização hidroambiental de sua bacia hidrográfica:

- *Planejamento e gestão integrada de recursos naturais;*
- *Revegetação das margens e nascentes;*
- *Saneamento básico e controle da poluição das cidades ribeirinhas;*
- *Melhoria da navegabilidade através do aumento das vazões com o desassoreamento do médio São Francisco.*

Os benefícios diretos do novo projeto, num período de 25 anos, através da participação da irrigação, agroindústrias, saúde, abastecimento humano, etc., serão da ordem de 7,5 bilhões de reais.:

Custos Financeiros e Econômicos da Obra de Transposição

Os custos financeiros e econômicos da obra levam também em conta os gastos com a saúde. Os dados abaixo apresentam o resultado da redução dos gastos em reais com a concretização da obra.

Custos Emergenciais

- *Sem o projeto: 6.784.872.522,77*
- *Com o projeto: 3.568.778.883,02*

- *Redução: 3.216.093.639,75*
- *Participação: 92.2%*

Custos com a Saúde

- *Sem o projeto: 52.373.495,57*
- *Com o projeto: 31.527.090,49*
- *Redução: 20.846.405,08*
- *Participação: 0.6%*

Custos Econômicos: Produtividade

- *Sem o projeto: 256,526.687,91*
- *Com o projeto : 126.220.757,90*
- *Redução: 130.305.930,01*
- *Participação: 3.7%*

Melhoria na Gestão da Demanda Hídrica

- *Redução: 117.830.000,00*
- *Participação: 3.3%*

Total de Custos com a Obra de Transposição

- *Sem o projeto: 7.093.772.706,25*
- *Com o projeto: 3.726.526.731,41*
- *Redução de 3.485.075.974,84*
- *Total de benefícios: 10.997.075.974,84*

fonte: MIN, SUDENE(1999)

Barragens Previstas no Projeto da Transposição

Ceará - Castanhão(em fase de conclusão) e Aurora

Pernambuco - Poço da Cruz (concluída)

Paraíba - Lagoa do Arroz

Rio Grande do Norte - Santa Cruz e Oiticica

Viabilidade Econômica e social da Transposição de Águas do São Francisco

A viabilidade econômica, somente na 1ª etapa do projeto de transposição do rio São Francisco, leva em conta os custos dos investimentos a serem realizados nas obras da transposição propriamente dita, tais como: custo de operação, manutenção, administração, consumo de energia elétrica, infra-estrutura de irrigação de uso comum e de níveis de unidade agrícola(*on farm*). Estima-se uma taxa de retorno econômico nessa 1ª fase de 13.1% e uma gama de benefícios decorrentes das seguintes implementações:

- *Incremento da produção agrícola decorrente da irrigação de culturas nobres, numa área irrigada de 116 mil hectares, estimado em 574 milhões de dólares/ano;*
- *Geração de 350 mil empregos diretos e indiretos;*
- *Aumento considerável do processamento dos produtos*

- agroindustriais, decorrentes das áreas irrigadas;*
- *Aumento da arrecadação tributária, estimada em 100 milhões de dólares;*
 - *Redução das despesas com as “Frentes de emergência”, nos períodos de estiagens;*
 - *Oferta de água tratada e bruta, a baixo custo, para o abastecimento urbano e industrial;*
 - *Oferta de água para a preservação da flora e da fauna;*
 - *Redução do fluxo migratório do homem do campo em direção aos grandes centros urbanos;*
 - *Fortalecimento da base da agroindústria regional;*
 - *Melhoria da qualidade de vida, decorrente da oferta de água potável e da higiene da população assistida.*
 - *Beneficiamento de 268 cidades com uma população aproximadamente de oito milhões de pessoas.*

Como se vê, os benefícios serão imensos com a obra da transposição em todos os aspectos, criando nova esperança para população do nosso semi-árido e propiciando também a fixação do homem no campo, sem o êxodo rural que tantos males causam à base familiar devido à ausência do chefe de família que migra para centros mais desenvolvidos muitas vezes sozinho à procura de emprego para o sustento familiar. A transposição dará, também, condições de uma melhor educação e de implementação de tecnologia de ponta na arte do manejo do solo e da água, reduzindo a prática da agricultura convencional, aproveitando totalmente os recursos naturais e favorecendo a implantação de agroindústrias para o aproveitamento da produção irrigada. Isto sem contar um dos maiores benefícios que é a saúde da população assistida, pois tendo água de boa qualidade para beber e para as necessidades habituais, promove uma **“radical transformação”** no mapa de oferta d’água nos estados contemplados e reduz as desigualdades sociais com a geração de milhares de empregos e oportunidades de investimentos.

Dos 2.100 km a serem percorridos pelas águas da transposição, somente 10% percorrerão túneis e canais. O restante seguirá o curso normal das calhas dos rios a serem contemplados com a obra.

A obra terá influência numa área de **660 mil hectares de terras** férteis nos estados agraciados, sendo eles Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte e suas áreas serão assim discriminadas:

- *Terra Nova, Brígida e Moxotó -Pernambuco*
- *Paraíba Piranhas - Paraíba*
- *Piranhas-Açu e Apodi- Rio Grande do Norte*
- *Porcos, Salgado e Jaguaribe/Apodi - Ceará*

A Chapada do Castanhão tem uma das melhores manchas de solo do Nordeste e a melhor do Vale do Jaguaribe, com projetos vários na área de irrigação e com grande infra-estrutura. Esse vale terá tudo para se consolidar e se desenvolver. Vários projetos de irrigação estão em fase de implantação e outros já implantados como Xique-xique, Curupati e São Brás, com excelentes resultados. Outra região reconhecida como um dos melhores solos do mundo, rico em margas, carbonatos, matéria orgânica, cálcio e ferro, é a Bacia Sedimentar do Araripe, que será contemplada com a transposição de águas do rio São Francisco em quase toda sua extensão. Trata-se de uma região eminentemente agrícola, com clima favorável, constituída de muitos minifúndios, de imensas terras férteis e de grandes aquíferos subterrâneos.

Muito já falamos das vantagens da agricultura irrigada em relação à agricultura convencional e, principalmente, do grande aliado, que por ironia tanto nos castiga durante os períodos de estiagem. Estamos falando do sol, que brilha 3 000 horas/ano no Nordeste, sendo bastante salutar para as plantações irrigadas nordestinas, o que condiciona uma produção de duas ou mais safras/ano ao longo de áreas beneficiadas pelo projeto da transposição.

Receita Decorrente do Incremento da Produção Agrícola

Estima-se uma receita de 574 milhões dólares/ano, decorrente da irrigação de uma área de 116.000 mil hectares. Veja quadro das culturas previstas para exploração oriunda da transposição:

Fonte: Ministério da Integração Regional MIR.

O custo da água da transposição para os agricultores irrigantes está estimado em US\$ 26,22 por 1.000m³. De acordo com a média calculada, o consumo de um hectare irrigado corresponde a 15.000m³/ano, desembolsando anualmente o equivalente a 394,80 dólares por hectare irrigado, o que corresponde a 15% do valor do lucro líquido estimado em US\$ 2 800 por hectare/ano.

Valor do Investimento na 1ª Fase do Projeto de Transposição

- 613 milhões de dólares é o valor orçado para a construção civil, equipamentos, sistemas elétricos, rede de transmissão, estações de bombeamento, etc;
- Obra de infra-estrutura de irrigação de uso comum está orçada em 522 milhões de dólares;
- Obra de infra-estrutura de irrigação do sistema “*on farm*” a se realizar pelos irrigantes está orçada em 464 milhões de dólares;
- O total do investimento final é de 1.599 milhões de dólares.

Dados Técnicos da Transposição

1º trecho

- 115 km de canal;
- Barragens;
- 03 estações de bombeamento d'água de 170 metros de recalque.

2º trecho

- 120 km de canal;
- 04 barragens;
- 01 estação de bombeamento d'água com 55 metros de recalque com conclusão, prevista para dois anos

Impacto da Transposição sobre a Bacia do São Francisco

Com a transposição de águas do rio São Francisco para o semi-árido dos estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte, a importância do rio São Francisco será engrandecida e todos os segmentos da sociedade nordestina têm a obrigação de se engajar na recuperação tanto das suas matas ciliares, como no desassoreamento do seu leito e, principalmente, de suas nascentes, pois todos sabem que, sem a devida salvação do rio São Francisco, a transposição estará fadada ao insucesso, bem como todos os projetos de irrigação, de energia elétrica e de agroindústrias que dela necessitam para o sucesso de suas empreitadas.

O impacto sobre a geração de energia elétrica é quase nulo, pois os 125 m/s do projeto atual serão retirados em épocas de recarga maior, ou seja, na época da estação chuvosa nas suas cabeceiras. Para compensar essa perda mínima é de bom alvitre construir barragens nos seus afluentes a montante do médio e alto São Francisco e, ao mesmo tempo, repor as perdas para as necessidades energéticas e de irrigação. Ressalte-se que as necessidades para o suprimento e abastecimento do consumo humano são obrigatoriamente superiores ao suprimento de energia elétrica.

Para que a recuperação do rio São Francisco seja do tamanho da sua importância, precisamos pensar de imediato na transposição de pelo menos 300 m³/s das águas do rio Tocantins no futuro próximo. Sobre o assunto já existe estudo, ligando os dois rios através dos rios do Sono, Sapão, Preto e Rio Grande. Feliz de uma nação em que tantas benesses são ofertadas pela natureza, necessitando tão-somente aproveitá-las, para usufruto da

população de modo capaz, sem ferir o meio ambiente, visando unicamente o progresso saudável e o bem-estar dos seus habitantes, como fizeram os países França, Egito, Espanha, Israel e os Estados Unidos da América e Canadá com as transposições dos seus rios e lagos, alcançando sucessos esplendorosos.

A transposição em nada afetará o caudal do rio São Francisco, haja vista que somente uma parcela pequena de água será retirada do rio, pois somente a barragem do Sobradinho garante um caudal mínimo de 2 060 m³/s e, por conseguinte, despeja no Oceano Atlântico algo em torno de 2 000 m³/s d'água.



Impacto Ambiental no Caudal do Rio do São Francisco

O projeto não irá afetar a dinâmica do rio São Francisco, nem a jusante nem a montante da barragem Sobradinho, pois, como previsto, a construção de barragens nas cabeceiras do São Francisco irá revitalizá-lo em todos os aspectos (físico, dinâmico), melhorando a navegabilidade, o reflorestamento de suas margens, seu desassoreamento e a qualidade de sua água.

De acordo com o engenheiro Cássio Borges, do Dnocs, a execução da construção das barragens Urucuia, Paracatu e Lassance a montante do São Francisco proporcionaria uma vazão regularizadora de 655 m³/s, tornando o rio totalmente navegável, aumentando a demanda de energia em 600 mw e compensaria a retirada com a obra da transposição.

Precisamos contemplar o rio São Francisco com ações para a sua recuperação, promovendo a desobstrução de alguns pontos de sua calha, o que facilitaria a navegação fluvial, recuperando suas matas ciliares, despoluindo e construindo grandes barragens a montante do lago de Sobradinho para a regularização do

caudal do rio e A viabilização dos projetos de irrigação. Vale ressaltar que, quando concluídas as duas etapas, a vazão a ser retirada não irá acarretar perdas para os projetos de irrigação implantados numa área de 144.000 hectares pelos governos de Minas Gerais, Sergipe e Alagoas, nem os projetos em estudo que visam irrigar 234.000 hectares serão prejudicados nos respectivos estados. Esses projetos estão todos localizados a montante de Cabrobó(PE), portanto, depois do reservatório regulador e onde seria o ponto de captação d'água para se executar a transposição. Comparativamente, a captação d'água do rio São Francisco de 460 m³/s para o abastecimento desses projetos de irrigação a montante do ponto de captação em Cabrobó está muito além do proposto pelo recente estudo da transposição, de 125 m³/s do projeto atual. Com certeza, a transposição do São Francisco, além de redimir um contingente de seis milhões de habitantes, matando a sede e elevando a qualidade de vida desse expressivo número de pessoas que vive à margem da sociedade, por si só já seria um argumento peremptório e suficiente para executar o projeto da transposição e assim contribuir para a implantação de projetos de irrigação e a consolidação de agroindústrias em todos os estados contemplados.



Transposição do Rio Tocantins para a Bacia do São Francisco

A mais nova versão em estudo para a viabilização do projeto de transposição do São Francisco para os quatro estados(Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte e Pernambuco) tem como ponto de partida a integração das águas do Tocantins, às do São Francisco. A elevação dos custos financeiros é pequena

se comparada às grandes transposições ocorridas no mundo e também aos benefícios advindos do projeto, tanto para o social como para a geração de emprego e renda nos estados envolvidos.

Uma das grandes barreiras da nova versão de integração das águas Tocantins-São Francisco, assunto sobre o qual a VBA Consultores desenvolveu estudo preliminar diz respeito à polêmica ambiental. Inicialmente, a bacia doadora seria a do rio do Sono, afluente do rio Tocantins. O ponto de captação seria a Lagoa dos Três Rios, situada numa “sela topográfica” com cota de 607 metros de altitude (a menor da região), separando águas da Bacia do Tocantins das da Bacia do São Francisco, local denominado Serra Geral de Goiás. Há grande controvérsia, como já abordamos anteriormente, sobre a questão ambiental, já que a Lagoa dos Três Rios, pela sua beleza e o seu ecossistema, é um reservatório natural perene em relevo totalmente aplainado, e qualquer modificação poderia acarretar degradação e, conseqüentemente, o desequilíbrio da sua fauna e flora, alterando o seu ecossistema.

Portanto, o estudo da área em questão faz-se de forma bastante detalhada e procura alternativas, principalmente, para o problema ambiental, basicamente o comportamento hidrogeológico, visando unicamente minimizar ao máximo os efeitos danosos ao ambiente na área da lagoa, onde se estuda a construção de um canal independente da cota de 625 metros, superior, portanto, ao da lagoa de recepção que tem cota de 620 metros.

Vencida essa importante etapa no lado da bacia receptora, as vazões transpostas atingiriam, inicialmente, os rios Sapão, e posteriormente, os rios Preto e Grande, desembocando logo após no rio São Francisco.

Segundo os estudos da potencialidade hídrica da bacia

doadora do Tocantins, concluiu-se que os seus rios são bastante volumosos e com um alto grau de regularização natural, com valores mínimos bastante acentuados, da ordem de 40% da vazão média, garantindo, portanto, através de construção de reservatórios uma demanda constante de 99%, podendo chegar a 80% da vazão média.

Segundo, ainda, os estudos sobre a Inserção Regional do Projeto da Transposição, as vazões regularizadoras dos pontos de captação para a transposição Tocantins-São Francisco seriam divididas em duas partes: uma, da transposição para o São Francisco e outra, da alimentação a jusante dos próprios rios da bacia, sendo que a primeira atingiria 75% da vazão regularizada. A vazão viável a ser transposta será de 400m³/s e envolve as bacias dos rios do Sono, das Balsas, Manuel Alves, da Natividade, das Palmas, Palmeiras e Paranã. Várias alternativas de captação e transposição foram estudadas, concluindo-se que o modelo mais otimizado e referendado pelo Ministério da Integração Nacional seria de que, em uma primeira fase, a dimensão da integração do Tocantins – São Francisco deveria ser da mesma ordem de vazão, ou seja, da retirada de água do São Francisco para transposição aos quatro estados beneficiados.

*Quadro demonstrativo da infra-estrutura básica do Projeto de Transposição Tocantins São **Francisco***

Fonte: VBA-Consultores

Custos atualizados para a transposição de 70m³/s em US\$

	Captação	Recepção	Total
1ª etapa	726,67	493,28	1.219,95
2ª etapa	254,18	-33,44	220,74
Total(1)	980,86	459,83	1.440,69

A análise da viabilidade técnico-econômica do projeto levou em consideração somente uma hipótese, como provedor de água para a irrigação do Oeste da Bahia, mesmo assim, concluiu-se que o projeto é economicamente viável e factível, quando os benefícios indiretos atingissem valores iguais ou superiores a 20% dos benefícios diretos da irrigação.

A seguir, demonstra-se sucintamente a avaliação da mais recente concepção advinda dos estudos de Inserção Regional do Projeto de Transposição do rio São Francisco para o Nordeste Setentrional, elaborado pela VBA Consultores:

- **Eixo Norte** - captação das águas em Cabrobó, levando-as para as bacias do Brígida. Em outra direção, as águas serão transportadas para as bacias dos rios Jaguaribe/Metropolinas(CE), Apodi e Piranhas-Açu(RN) e Piranhas(PB).
- **Eixo Leste**- captação das águas no lago de Itaparica, levando-as para as bacias de Moxotó(PE), e para o rio Paraíba, com alternativa de abastecimento do agreste pernambucano.

Eixo norte- vazão líquida

Estado	M³/s	
Pernambuco	7	
Ceará	36	
Paraíba	10	
Rio Grande do Norte	38	27 - Apodi 11 - Açu

Eixo Leste-vazão líquida

Estado	m ³ /s
Pernambuco	18 (sendo 8 m ³ /s para Ipojuca)
Paraíba	11

A vazão total da nova versão do projeto será de 126 m³/s

Recursos Hídricos Subterrâneos na Área de Influência do Projeto da Transposição

Os dados referentes a geologia nordestina, no que diz respeito ao seu substrato rochoso, demonstra que o mesmo está inserido no Escudo Oriental de formação cristalina, onde na sua grande maioria, os aquíferos contidos nele são salinizados e de pouca vazão, excluindo as bacias costeiras e sedimentares como Apodi, Paraíba, Araripe entre tantas outras, potencialmente ricas em depósitos d'água e de boa qualidade .

Veja dados na tabela.

Fonte: VBA Consultores

Abastecimento Populacional Urbano das Bacias Receptoras das Águas do Rio São Francisco

Com a consolidação da transposição do São Francisco, um contingente enorme de pessoas e cidades nordestinas serão beneficiadas desde e qualidade da água, agroindústrias, irrigação, etc, beneficiando:

- Todos os núcleos urbanos situados na faixa marginal de aproximadamente 10 km de cada margem da bacia receptora.
- As cidades com população igual ou superior a cinco mil habitantes, situadas a uma distância de 50 km do eixo do percurso
- Atendimento a um contingente populacional de 6 milhões de pessoas que vivem dentro das bacias hidrográficas, que serão beneficiadas diretamente no âmbito do projeto.

Quadro de Áreas Irrigáveis dos Estados Contemplados com a Transposição

Com a transposição do rio São Francisco, o quadro das áreas irrigadas crescerão radicalmente, beneficiando concretamente as populações humanas e principalmente os da zona rural, viabilizando a implantação da agro-indústria e a piscicultura.

Estado	Áreas irrigáveis (mil hectares)
Ceará	84,5
Rio Grande do Norte	95,0
Paraíba	32,5
Pernambuco	28,0

Fonte: VBA Consultoria



Bacias Receptoras,
Áreas Irrigadas e
Demanda D'água

Fonte: VBA Consultoria

Cenário Tendencial Alternativo - Ano 2025

Áreas de irrigação intensiva-fornecimento de água a 100% da área irrigada

Estado	Bacia sub-bacia	Atual (mil ha)	Projetada (mil ha)	Total	Demanda de água m ³ /s
Pernambuco	Moxotó / navio / g13	6,10	13,50	19,80	8,91
	Brigida / Terra nova/ São Pedro/ g15	0,80	12,60	13,40	6,03
Total		7,10	26,10	33,20	14,94
Paraíba	Alto piranhas	8,0	25,10	33,10	14,90
	Médio piranhas	0,20	4,30	4,50	2,03
	Paraíba Alto	0,10	1,50	1,60	0,72
	Médio	0,40	1,50	1,90	0,86
	Baixo		10,00	10,00	4,50
	Total		8,70	42,40	51,10

Estado	Bacia sub-bacia	Atual (mil ha)	Projetada (mil ha)	Total	Demanda de água m ³ /s
Rio Grande do Norte	Baixo-Açu	12,00	60,00	72,00	32,40
	Apodi Alto	0,40	-	0,40	0,18
	Médio/baixo	-	76,40	26,40	34,38
	Total	12,40	136,40	98,80	66,96
Ceará	Jaguaribe				
	Alto	2,80	5,00	7,80	3,51
	Médio	4,00	5,00	9,00	4,05
	Baixo	16,30	37,50	53,80	24,21
	Bana buiú	14,90	5,00	19,90	8,96
	Salgado	4,20	10,00	9,20	6,39
	Metropolitana	1,00	4,00	3,00	2,25
Total		43,20	66,50	102,7	49,37
Total geral		71,40	271,40	342,80	154,26

Fonte: VBA Consultoria

Licitação do Projeto de Transposição

O projeto está dividido em três licitações:

- A primeira diz respeito aos estudos de engenharia, viabilidade e projeto básico da 1ª etapa;
- A segunda refere-se aos estudos dos impactos ambientais;
- A terceira está diretamente ligada ao estudo de inserção regional que define a vazão, repartição e uso das águas entre os estados contemplados com a obra, bem como a regra de operacionalização dos recursos hídricos locais e impacto na geração de energia elétrica e de gestão.

A perda de energia está na ordem de 160 megawatts, quantia esta fácil de repor, de acordo com o engenheiro Ednardo Fernandes Cardoso, do VBA Consultores, responsável pelo estudo de viabilização do Projeto de Transposição do São Francisco.

Existe uma 3ª versão que diz ser a vazão em torno de 127m³, deste total, 28m³ contemplaria Pernambuco, 40m³ o Ceará, 39m³ o Rio Grande do Norte e 20m³ Paraíba. O prazo de conclusão da obra seria de um ano e meio a dois anos.

Quando concluída a transposição, o bombeamento da água só seria efetuado quando existir necessidade. De acordo com estudos feitos pela VBA Consultores, o bombeamento das águas do rio São Francisco para os estados do Ceará, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte ocorrerá em 45% do tempo no ano, ou seja, em mais da metade do ano não ocorrerá o bombeamento.

Existe uma grita por parte de alguns setores de Minas Gerais, Bahia e Sergipe contra o projeto, alegando que os projetos de irrigação existentes irão sofrer redução de vazão. A CHESF alega prejuízo na cota de geração de energia. Todas essas preocu-

pações não têm razão de existir, porque em primeiro lugar a vazão a ser transposta será algo em torno de 3% da capacidade de geração de energia e, em segundo lugar, as águas só serão transpostas em períodos de verão e, no período de inverno, nas cabeceiras do rio São Francisco e de seus afluentes.

Capítulo 7

Propostas de Desenvolvimento Sustentável para o Semi-árido Nordeste

Todo e qualquer projeto regional e/ou local, só logrará êxito se tiver a participação da comunidade representada por instituições intrinsecamente conhecedora dos problemas inerente a região. Múltiplas são as questões de uma região no âmbito de uma bacia hidrográfica, nada mais correto, porém, a participação efetiva dos gestores públicos e associações para estrutura-las, encaminhando soluções, resolvendo conflitos, enfim, dando-lhes dados e instrumentais, garantindo o sucesso e o desenvolvimento através do gerenciamento participativo, seguindo os modelos e programas a seguir:

Gerenciamento Participativo e Descentralizado

- *Apoiar a constituição de conselhos gestores de açudes, de comissões municipais de gestão de recursos hídricos, das comissões dos vales perenizados, com o intuito de resolver eventuais conflitos devido aos múltiplos usos da água;*
- *Garantir que essas estâncias organizativas possam deliberar sobre ações governamentais na área da bacia hidrográfica, autorização das outorgas para o uso da água e definições das tarifas sobre este uso;*

- *Subsidiar, sistematicamente, esses níveis de organização, com dados e instrumentos técnicos para que tenham condições de deliberar sobre ajustes no processo de operações dos açudes estratégicos e sistemas dos vales perenizados;*
- *Assessorar as organizações de usuários de forma integrada que privilegie um processo de desenvolvimento sustentável;*
- *Criar estruturas gerenciais descentralizadas do órgão gestor, visando subsidiar o processo organizativo da gestão dos recursos hídricos da bacia hidrográfica*

Critérios de Implementação de Projetos no Âmbito dos Recursos Hídricos de uma Bacia Hidrográfica

Como forma de subsídios para os leitores, extraímos alguns procedimentos altamente significativos do trabalho realizado pela técnica Rosana Garjulli, et al, registrado na obra “Gestão Participativa dos Recursos Hídricos: a experiência do Ceará” no âmbito das bacias hidrográficas.

- *Conhecimento da realidade da bacia hidrográfica e de sua organização e representatividade;*
- *Cadastro dos usuários;*
- *Estudos hídricos da bacia;*
- *Outorga pelo uso da água;*
- *Contato direto com a sociedade civil organizada e com instituições da localidade assistida;*
- *Conhecimento da realidade sócioeconômica, política e cultural da região;*

- *Conhecimento de outros trabalhos implementados na bacia hidrográfica;*
- *Conhecimento profundo da realidade hídrica da região hidrográfica*

É bom lembrar que as medidas de aspecto técnico, financeiro, educacional e institucional têm de ter obrigatoriamente o conhecimento prévio e participativo de todos os envolvidos para alcançar o sucesso desejado.



Convivência com a Seca - Ações Estratégicas

A cada ano, mais e mais áreas da agricultura tradicional se expandem no Nordeste e numerosas famílias, sempre crescentes, delas retiram o seu sustento, porém, com um agravante: a produção decresce a cada ano devido ao mau uso da terra e à falta de insumos básicos para a sua fertilização e os poucos recursos econômicos para tocar o roçado na produção das culturas de subsistência como milho, feijão e mandioca a tornam cada vez mais baixa. Portanto, é preciso implantar culturas permanentes e rentáveis através da irrigação em locais apropriados e em pontos precisos e geograficamente especiais, que possibilitem uma boa acumulação d'água e a formação de solos de qualidade. Essas fontes d'água permitem a implantação de áreas irrigadas, da industrialização e do incremento do pescado. Segundo estudo da EMBRAPA para o semi-árido nordestino, em cada 10 anos de inverno, apenas quatro são bons. Uma das melhores ações para a boa convivência com a seca é, sem sombra de dúvida, a realização de projetos hídricos, das quais destacamos as seguintes medidas para alavancar a política do desenvolvimento irrigado.:

- *Dotar as bacias hídricas de malhas perenes de água, barragens e adutoras que forneçam água sem descontinuidade para o abastecimento dos perímetros de irrigação e do consumo urbano e rural;*
- *Fazer chegar a água através das integrações das bacias pelos rios, riachos e adutoras aos recantos mais distantes, beneficiando, os locais, principalmente, com infra-estrutura apropriada à irrigação, com estradas, energia, terras férteis e minifúndios;*
- *Promover a implantação de pólos regionais de perímetros irrigados em áreas produtivas e férteis, consorciando as agroindústrias nas regiões com vocações na agricultura como o Cariri, Serra Grande, Maciço de Baturité, Centro- Sul, litorânea, entre outras;*
- *Preencher os “vazios hídricos” através de barragens em leque e em série, nos principais afluentes das bacias hidrográficas, com armazenamento nunca superior a 10 milhões de metros cúbicos. Perfurar os poços tubulares profundos e poços amazonas nas zonas de grandes aquíferos e de grandes aluviões de forma a assegurar vazão em potencial para irrigar centenas de hectares de terra nos vales e chapadões agricultáveis do Estado.*

Há cinco séculos o Nordeste sofre com as secas e, a cada repetição do fenômeno, têm as mesmas obras e os mesmos projetos. Muitos apontam como solução milagrosa a política hídrica para resolver de forma definitiva a questão. Porém, é bom lembrar que a realização de obras hidráulicas e de captação será parcialmente inócua se não tiver o homem como centro da questão, pois se acumular água resolvesse o problema, não teríamos os índices de pobreza à margens dos dois principais rios do Nordeste, o São Francisco e o Parnaíba, nem teríamos bolsões de

miséria ao longo das margens do rio Amazonas, possuída do maior volume d'água do planeta.

Outro fator apontado como grande empecilho para o desenvolvimento do Nordeste é a sua grande massa populacional, considerada uma das maiores taxas em densidade demográfica ocupacional em semi-árido do mundo, vivendo sem qualificação e sem projetos educacionais e de recursos hídricos. É bom reportar que um dos maiores sustentáculos de nossa economia e de nossa agricultura era a cultura algodoeira que foi dizimada, deixando na região um lastro de desempregados e uma concentração de massa falida na agricultura de sequeiro, visto que as culturas tradicionais necessitam sempre de um bom inverno, diferentemente da cotonicultura que, por ser uma planta xerófita, necessita de pouca água para a sua sobrevivência. A derrocada do ciclo do algodão nordestino acarretou a formação de um contingente de pessoas esqueléticas, subnutridas e analfabetas à espera de dias melhores que nunca chegam.

As questões climáticas da região foram, ao longo do tempo, a base progressiva para o desencadeamento da desestruturação econômica além disso, com o passar do tempo, a região nordestina sofreu o descaso por parte das autoridades governamentais, pois se tivesse sido contemplada com projetos sustentáveis ao longo dos séculos, com certeza não teríamos tido problemas sociais e econômicos tão graves. Mas sempre é tempo de recomeçar, partindo para o preenchimento do tempo perdido com projetos que se adaptem à realidade da região como, por exemplo, construções de captação de água nos “vazios hídricos”, irrigação contundente nos seus imensos vales férteis, barragens em leque nos nossos tributários, combate aos latifúndios improdutivos, construção de barragens e adutoras, reforma agrária e, principalmente, uma educação revolucionária conjunta e consorciada a todo e qualquer projeto implantado no semi-árido.



Canal de irrigação do Tabuleiro de Russas Baixo Jaguaribe em pleno funcionamento, atendendo à demanda do projeto regional.

Ações Prioritárias para o Desenvolvimento Sustentável Cearense

As ações básicas para o desenvolvimento do semi-árido, seja do governo do Ceará, sejam do Governo Federal, terão que ser centradas nas seguintes diretrizes:

***Integração de bacias,
Construção de barragens de médio porte;
Irrigação;
Educação;
Tecnologia e pesquisa***

O Ceará tem se destacado com a política de recursos hídricos, cujo projeto de desenvolvimento e gestão prevê um gasto de 135 milhões de dólares, já assegurados pelo Banco

Mundial, para a construção de barragens e adutoras destinadas às atividades produtivas e consumo humano, assim como a megaconstrução do açude Castanhão. Com capacidade para mais de 6,7 bilhões de metros cúbicos d'água, no valor estimado de 200 milhões de dólares, é essencialmente importante na captação das águas da transposição do rio São Francisco, servindo de reservatório-pulmão e de suporte para a Integração das Bacias Hidrográficas do Estado, para a complementação e perenização dos rios Jaguaribe, Banabuiú no Ceará e Apodi no Rio Grande do Norte, além da real importância da irrigação de 43 mil hectares do Chapadão de Russas.

No âmbito federal, existe um programa voltado para o semi-árido, o “Pró Água,” com a construção de açudes em todo o Nordeste a cargo do DNOCS. O Ministério da Agricultura tem como propósito investir em áreas abundante em águas de superfície (rios e açudes) ou subterrâneas e na irrigação de 150 mil hectares/ano de fruticultura com investimentos em torno de 900 milhões de dólares, contingenciando 300 mil empregos diretos e contribuindo sobremaneira para a diminuição do fluxo-migratório, o êxodo rural. Esses projetos em andamento e outros em estudo técnico contribuirão decisivamente para o impulso no desenvolvimento do Estado do Ceará e do Nordeste.

A seguir, destacamos as ações que devem ser implantadas e que, ao nosso ver, são permanentes, participativas e de grande retorno econômico.

Barragens, Poços Tubulares Profundos e Amazonas

Uma das grandes vantagens do Ceará diz respeito à sua geografia em termos de cursos naturais de água. A construção de poços profundos e amazonas é imperativa nas zonas de grandes aquíferos de bacias potencialmente ricas do Estado, como as bacias do araripe, Parnaíba, Costeira, Sousa/Iguatu e Apodi, bem como a construção de barragens para o aproveitamento desses grandes mananciais, o que deve ser feito em projetos agrícolas e que visem e abastecimento humano.

Programa de Recursos Hídricos do Governo do Ceará

Para a consolidação dos projetos de irrigação e de Integração de Bacias no Ceará se faz necessário a implementação das ações abaixo relacionadas:

- 1.-Gestão dos recursos hídricos do Estado;*
- 2.-Incremento das redes de açudes estratégicos;*
- 3.-Criação de eixos de integração;*
- 4.-Recuperação da infra-estrutura hidráulica;*
- 5.-Desenvolvimento hidroambiental de microbacias.*

Barragens em Leque

Se, ao longo dessas bacias hidrográficas, se construíssem barragens de médio porte com capacidade variável entre cinco a dez milhões de metros cúbicos, além de perenizar toda a região

da bacia hidrográfica, evitar-se-iam gastos com construções de obras sem importância nos períodos de seca, visto que esses açudes propiciariam a irrigação a jusante dos rios barrados e o apoio à criação de pólos agroindustriais, sem contar a oferta de água de boa qualidade para a população assistida.



Reservatório Sítio Novos - Caucaia. Empreendimento significativo para o complexo Porto do Pecém e para o desenvolvimento agroindustrial da região.

Como vimos, as nossas bacias hidrográficas têm potencial imenso em termos de volume durante a estação invernos, porém, é muito pobre durante o verão, graças à composição do seu leito cristalino, que facilita o escoamento e a evaporação rápida. Urge, portanto, a construção de barragens em forma de leque nos tributários principais dessas bacias, com capacidade variando entre cinco a dez milhões de m³ de água, visando o aproveitamento dessas águas, evitando as grandes inundações e garantindo o abastecimento dos municípios e implantação de perímetros irrigados ao longo das margens desses afluentes. É impor-

tante ressaltar que as pequenas barragens evitam as altas evaporações comuns nas grandes barragens. Com a construção dessas barragens ao longo dos rios, a perfuração de poços profundos e amazonas nas áreas de bons aquíferos e a execução do projeto do governo estadual de construir 50 açudes de médio porte até final do ano 2001, além de adutoras para levar água de boa qualidade às vilas e cidades, só então teremos a certeza da extinção dos “famigerados” carros-pipa, melhorando a qualidade de vida e gerando emprego e renda ao nosso sertanejo.



Reservatório de Canoas - Assaré - CE, uma das mais modernas barragens do Brasil com capacidade para 70 milhões de m³, garantindo o suprimento de água à população e a irrigação a jusante de extensas áreas de terras.

Seria necessário também implantar um programa massivo de dessalinização dos poços profundos e amazonas, cujo teor salino esteja acima do permitido pela Organização Mundial de Saúde OMS, evitando em muito doenças decorrentes da água contaminada.

É importante salientar que seria preciso construir em determinadas bacias hidrográficas carentes de recursos hídricos barragens mantenedoras ou alimentadoras de médio porte, para dar

suporte às barragens pequenas a sua jusante. Essas barragens, com grande capacidade de armazenamento, seriam capazes de suprir a carência das menores durante uma longa estiagem.

O retorno econômico que as barragens oferecem está bem demonstrado no estudo elaborado através do Dnocs pelo engenheiro agrônomo Osmar Fontenele sobre as barragens de Lima Campos(Icó-CE) e Araras(Varjota-CE). No primeiro, o pescado produzido no período compreendido entre 1942 a 1968 rendeu a importância de NCR\$ 1.121.287,42, contra um custo da realização da obra de NCR\$ 976.961,10. Na segunda barragem, em apenas nove anos(1959-1969), o pescado já teria amortizado em torno de 90% o valor gasto na execução da obra, isso sem contar os benefícios econômicos e sociais gerados pela irrigação na distribuição de água potável à população.

Projetos Públicos de Irrigação

Se todos os perímetros de irrigação, tanto em nível federal como estadual, estivessem em pleno funcionamento, já teríamos notado uma mudança profunda na área sócioeconômica, porém, já podemos sentir uma grande modificação no estilo e nos métodos modernos de aplicação das técnicas e, administrativamente, nos perímetros pioneiros de irrigação do Estado.

A água potável é o grande desafio deste final de século. A Fundação Nacional de Saúde acaba de divulgar uma pesquisa realizada no período compreendido entre 1979 e 1995, em que foram registradas 342.732 mortes no Brasil devido ao consumo contínuo de água contaminada.

Desse total, aproximadamente 40% ocorreram no Nordeste. As *causas mortis* são decorrentes de várias doenças entre elas infecções intestinais, tifo, cólera e leishmaniose. São caracteristicamente doenças oportunistas que atacam principalmente os subnutridos e, o que é pior, os mais atingidos são as crianças na faixa etária de zero a cinco anos.

Nunca é demais repetir que a água contaminada é a via mais fácil para a transmissão de doenças e é a principal causa de morte em todo mundo, quando consumida sem tratamento adequado.

A maioria da região nordestina não possui água de boa qualidade e os poços profundos e amazonas existentes apresentam um teor de salinização alto, muitas vezes impróprios para o consumo humano. Sabemos que o nosso semi-árido encontra-se encravado em mais de 80% no solo cristalino, constituído de rochas do tipo ferro-magnésiana que acarretam a salinização das águas desses poços. A salinização também se dá graças à evaporação e acumulação continuada de detritos nos mananciais. Sem renovação do estoque d'água, a cota fica reduzida drasticamente e sem reposição de água a curto prazo, acumula sais que vão se depositando e salinizando as reservas hídricas ao longo do tempo.

Um quarto das águas disponíveis do Estado do Ceará, segundo o Secretário de Recursos Hídricos, Hypérides Macedo, tem alto grau de salinidade, impróprias para o consumo humano. A

dessalinização é portanto, uma das alternativas de fixação do homem no campo e uma opção de convivência com a seca e produz a redução da mortalidade infantil e de idosos.

O processo de dessalinização é muito usado em Israel, na região costeira dos Estados Unidos da América e nos países do Oriente Médio, onde a escassez de água é muito grande e há pouca pluviosidade. Nesses países são gastos milhões de dólares para dessalinizar a água do mar e utiliza-la no abastecimento de grandes cidades e na agricultura.

O limite máximo de potabilidade aceitável para o consumo humano, de acordo com a OMS-Organização Mundial de Saúde, é de 500 miligramas por litro, acima disso, acarreta problemas renais e outras doenças de ordem diversa. A água consumida e distribuída pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE, para Fortaleza, por exemplo fica em torno de 180 miligramas por litro.

De acordo com os dados do Nutec, o estado gasta cerca de 500 mil reais por mês com o abastecimento por carros-pipa em época de seca. Em média, o valor do desembolso por viagem de um carro-pipa que transporta sete mil litros é de 75,00 reais. Como geralmente necessita em média de três viagens por dia, o custo mensal atinge 6.750 reais por cada veículo utilizado.

Segundo ainda o Nutec, “o preço do metro cúbico de água, produzida pelo método de dessalinização é 50% mais barato do que o metro cúbico d’água fornecido pelo carro-pipa”. Portanto, nada mais justo do que se investir na compra de dessalinizadores, economizando recursos e evitando principalmente doenças.

O Ceará foi um dos pioneiros no País a implantar projetos de dessalinização. Através do Projeto “Águas boas” investiu um milhão de reais em 1998 na instalação de 50 dessalinizadores, atendendo 84 mil pessoas. O equipamento opera 24 horas por dia e seis dias na semana. Cada dessalinizador tem capacidade para produzir até 1.500 litros de água potável a cada hora. Porém,

existem equipamentos mais modernos, com capacidade para dessalinizar dois mil litros de água por hora, permitindo uma oferta de 48 a 50 mil litros por dia. Esses equipamentos são portáteis, com custo médio de oito mil reais. No âmbito federal, existe também o Projeto Água Boa, para atender as comunidades com o mínimo de 80 famílias, onde existam poços de água salinizada.

No município de Choró-Limão, no açude do mesmo nome, foi instalado um dessalinizador de maior porte, que vai propiciar a dessalinização de 1,2 milhão de litros por dia, beneficiando 25 mil pessoas. O menor equipamento pode produzir 100 litros/dia, mas existem equipamentos em funcionamento capazes de dessalinizar até 1.000.000 litros/hora.

O processo é feito pelo método da osmose reversa, considerado o mais eficiente e econômico de todos os outros já surgidos, capaz de aplacar e amenizar o sofrimento da população nas localidades que enfrentam escassez d'água. 75% da água processada é transformado em água potável e os 25% restantes são os rejeitos. O custo operacional por metro cúbico está entre R\$ 0,25 a R\$ 0,40.

O funcionamento ocorre através de uma membrana que permite uma filtração molecular. A poliamida, material sintético com que se fabrica a membrana do dessalinizador, possui alta taxa de rejeição aos sais minerais (entre 98 a 99%) e furos um milhão de vezes menores que um fio de cabelo, os quais submetidos a uma pressão de 15 quilos por centímetro quadrado deixam passar somente a água, ficando as impurezas retidas na membrana, removidas para outro depósito. Para cada mil litros de água potável produzida, são necessários mil e quinhentos litros de água salobra. Para facilitar o entendimento do processo, faz-se necessário definir o que é osmose. De acordo com a Química, *“é um processo natural em que o solvente passa através de uma membrana semi-permeável de um meio concentrado para outro de menor concentração; de modo que em determinado momento*

se atinja o equilíbrio químico. Na osmose reversa, ocorre exatamente o contrário”.

Embora a técnica de dessalinização já exista há quase 30 anos, com grande aplicabilidade nos países do Oriente Médio e Estados Unidos da América, bem como em toda a ilha de Curaçao no Caribe, que se abastece com a água do mar. Recentemente, vem sendo aplicada no Brasil e em especial em áreas carentes no Nordeste e já são utilizadas em indústrias que necessitam de muita água potável para o seu funcionamento.

Transposição de Bacias Hidrográficas

A construção de barragens nos grandes leitos dos rios do Estado do Ceará é a etapa inicial e segura para o sucesso da integração de bacias, aliada à construção de açudes de grande porte, com 200 a 500 milhões de metros cúbicos de água para fazer frente às grandes secas, o que dá sustentação à perenização desses rios e aos programas de irrigação para que não sofram solução de continuidade durante as longas estiagens.

Temos que ter infra-estrutura adequada para que os programas sejam vitoriosos através da priorização do desenvolvimento da agricultura irrigada eficiente e moderna e da formação de mão-de-obra qualificada, serviços e indústrias de transformação que alavanquem o progresso regional de forma empresarial e associativista, o que propicia rentabilidade aos produtores nas áreas de fruticultura e hortifruticultura, graças a suas potencialidades como fator de geração de emprego e renda.

A integração de bacias, por si só, não irá resolver os seculares problemas do nosso semi-árido, mas associada a programas fundamentais de recursos humanos, política agrícola, infra-estrutura, desenvolvimento tecnológico, educacional e social, com

certeza promoverá um redirecionamento para um crescente bem-estar social e progresso, constituindo-se em um novo paradigma primordial no alavancamento do desenvolvimento e da garantia da oferta d'água para as atividades produtivas e sociais. A integração das nossas bacias induz o deslocamento das águas acumuladas para ofertar aos irrigantes, nos imensos solos de boa qualidade de nosso Estado, cujo potencial gira em torno de 400 mil hectares, aliados a um clima privilegiado para agricultura, garante um empreendimento de sucesso.

Em termos comparativos, o Estado de Israel possui pouco mais de 300 mil hectares irrigados, enquanto o Chile possui apenas 220 mil hectares de terras também irrigadas. Note-se que ambos possuem, praticamente, as mesmas quantidades de terras produtivas e são os líderes em produtos agrícolas do mundo, sendo o Chile líder mundial em exportação de frutas, com uma receita próxima dois bilhões de dólares. Em relação ao Ceará, temos de destacar os grandes reservatórios distribuídos em todo território, cujas capacidades vão desde 40 milhões de m³ a dois bilhões de m³ d'água. Mas do que adianta se esse imenso espelho d'água não mata a sede, tampouco molha a terra ribeirinha a jusante dos mesmos? Exemplo como esse ocorre em vários municípios do Ceará, mas citaremos o município de Quixadá, que clama pelas águas do açude Pedras Brancas, para literalmente matar a sede da cidade com mais de 40 mil habitantes, visto que o mais antigo açude público do Brasil, o Cedro, está totalmente seco. Como diz o ditado popular, “água parada não move moinho”. No Ceará, a natureza foi pródiga em se tratando do direcionamento dos nossos rios, onde um conjunto de eixos bifurcam-se e se aglutinam para alimentar mananciais durante os períodos invernosos, cobrindo toda extensão do Estado em várias direções com necessidade apenas de obras infra-estruturais (açudes, adutoras, estações elevatórias, canais e diques) para a complementação integral e perenização dos nossos rios e riachos de forma definitiva, trans-

ferindo água dos grandes mananciais para as regiões mais secas, o que dá melhor qualidade de vida ao nosso povo. A Integração de Bacias será, sem sombra de dúvida, o maior projeto já implantado no Ceará, um projeto arrojado, constituído da maior infraestrutura hídrica estadual, beneficiando todo o território cearense, integrando e remanejando as águas dos doze reservatórios de grande porte e de açudes estratégicos nos quais se incluirá o Castanhão, para as demais regiões de maior carência d'água.

Com a integração de bacias, será possível canalizar água da Bacia do Salgado para a região dos Inhamuns; da bacia do Jaguaribe para a Bacia Metropolitana; da Bacia Litorânea Norte para a Metropolitana de Fortaleza e da Bacia do Alto Jaguaribe para os Inhamuns e Sertão Central.

Com o projeto da transposição finalizado, vai ser possível canalizar ou transferir água de uma barragem bem alimentada para outra que armazenou pouca água num determinado período.



Canal Caucaia - Porto do Pecém, obra hídrica altamente necessária para o desenvolvimento do complexo industrial. Pode também ser aproveitado na irrigação e no abastecimento da população da região.

Etapas Básicas para o Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas

O engajamento das organizações e instituições que atuam nas bacias hidrográficas estadual, visando o seu desenvolvimento como um todo é primordial, para tanto é importante definir e pôr em prática os seguintes planos:

- Elaboração de planos setoriais de desenvolvimento para bacia hidrográfica através das diversas organizações existentes;
- Compatibilização desses planos de desenvolvimento integrado da bacia ou sub-bacia hidrográfica, de forma a respeitar suas características físicas, ambientais e sociais e potencializar o aproveitamento das águas existentes, garantindo melhores condições de vida a seus usuários;
- Integração das instituições afins, engajadas nos comitês de bacias, capazes de abrir canais de participação e de execução dos planos de desenvolvimento aos comitês de bacias nas diversas áreas de interesse de cada instituição.

Castanhão - Potencial para o Desenvolvimento do Ceará

É a maior obra hídrica do Nordeste brasileiro para fins de aproveitamento hidroagrícola, com capacidade de armazenamento de 6,7 bilhões de metros cúbicos d'água, sendo o seu término previsto para setembro do ano 2002. A barragem irá beneficiar uma população de 2,5 milhões de pessoas. Está situada no município de Jaguaribara(CE), barrando o leito do rio Jaguaribe aproximadamente a 4,5 km a sudoeste do povoado Castanhão, na

região denominada Boqueirão do Cunha. Inundará parte dos municípios de Jaguaribe, Jaguaratama, Alto Santo e a maior parte do município de Jaguaribara e totalmente a sua sede . A nova sede desse último município já conta com 80% das obras concluídas. A desapropriação da área foi da ordem de 58 mil hectares.

O Castanhão vai incrementar a irrigação de 43 mil hectares de terras férteis no chamado Tabuleiro de Russas, estimando-se uma produção de pescado na ordem de 3.800 toneladas/ano e uma geração de 94 mil empregos permanentes. Irá viabilizar um programa permanente na agricultura irrigada em larga escala. Com o Castanhão, o rio Jaguaribe terá sua vazão disponível triplicada a sua jusante, garantindo as atividades agrícolas da região e viabilizando também o projeto de irrigação de Morada Nova, Apodi e das margens do Canal do Trabalhador.

O sonho da construção do Castanhão remonta a 1911, com a iniciação dos primeiros estudos. Quando concluído, irá beneficiar oito mil hectares de terras na “zona de transição” de Morada Nova, 10 mil hectares na Chapada Jaguaruana-Castanhão e 25 mil hectares na Chapada Jaguaruana-Aracati, sem levar em conta outros projetos de terras irrigáveis e de boa qualidade na região.

A posição estratégica da barragem possui de fato, a relevância maior, pois não se trata de uma barragem isolada. Ela fará parte do Sistema Integrado dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará para o desenvolvimento do nosso semi-árido.

Além da contribuição para amenizar os efeitos da seca, o Castanhão será extremamente importante para a região metropolitana de Fortaleza, aumentando o adicional para $10.5 \text{ m}^3/\text{s}$ contra os $3.5 \text{ m}^3/\text{s}$ atuais. É importante frisar que, além de garantir o fornecimento d'água para Fortaleza e região metropolitana, irá assegurar a continuidade de investimentos pesados no novo Complexo Industrial do Pecém e garantir o crescimento do Distrito

Industrial do Ceará, com oferta d'água suficiente para as indústrias pesadas se instalarem em nosso Estado, como a siderúrgica e a refinaria, dentre outras.

Todo grande complexo industrial necessita de muita água para o seu funcionamento e o Castanhão é o aval para o crescimento industrial do Ceará. Em Salvador(BA), o sistema de abastecimento oferece $32\text{m}^3/\text{s}$, São Paulo oferece $102\text{m}^3/\text{s}$, Rio de Janeiro, $38\text{m}^3/\text{s}$ e Recife, $9\text{m}^3/\text{s}$. Além do abastecimento d'água para a região metropolitana de Fortaleza, acabando de vez com o secular problema de escassez de água, o Castanhão será também muito importante na consolidação da integração de bacias do Ceará.

Dados de Importância do Castanhão



Castanhão - Com capacidade para 6,7 bilhões de m³ será o principal pólo de promoção de desenvolvimento nas áreas de irrigação, piscicultura, lazer, abastecimento e agroindústria regional assim como o principal manancial de consolidação para integração de

O Castanhão irá contribuir sobremaneira para o desenvolvimento sustentável do Vale do Jaguaribe. Será o grande depósito para receber a demanda das águas do rio São Francisco que serão depois distribuídas através da integração de bacias, conhecido como **“Caminhos das Águas”**. Inicialmente, as águas do Castanhão irão rolar para a barragem Banabuiu, posteriormente para os Açudes Pedras Brancas e Choró-Limão e abastecerão parte da região do Rio Grande do Norte. Chegarão também ao Canal do Trabalhador, destinando-as para a região metropolitana de Fortaleza, acabando definitivamente com a possibilidade de um colapso d’água, como ocorreu em 1993. O Castanhão proporcionará o desenvolvimento hidroagrícola com a irrigação de 43 mil hectares de terras férteis, o desenvolvimento turístico e a agroindústria, melhorando a qualidade de vida da população assistida e, principalmente, viabilizando a construção do projeto de transposição do rio São Francisco.

Os EEUU transformaram parte do deserto do Estado do Texas no maior criador de gado bovino e num grande produtor de algodão graças à determinação e aos projetos de políticas públicas e principalmente, ao zelo e respeito pela população que vive nas regiões menos favorecidas, através da construção de extensos canais de irrigação que recortam regiões montanhosas(Montanhas Rochosas americanas). Foi uma obra audaciosa, definitiva, que transformou esse estado americano num dos mais prósperos dos Estados Unidos da América..

VEJA ABAIXO DADOS DE IMPORTÂNCIA DO CASTANHÃO

· *Controle das enchentes a jusante da barragem que são esquecidas logo à chegada de uma grande seca. Vale lembrar que as enchentes na região são rigorosas e costumam deixar mais prejuízos do que uma grande seca. Somente na década de 80 tivemos três grandes cheia (1985,1986,1988) que fizeram gran-*

des estragos e causaram prejuízos de milhões de reais, com graves conseqüências para a população atingida. É sempre bom lembrar que a última cheia será sempre mais impiedosa do que a anterior, já que teremos mais benefícios implantados e uma população mais numerosa;

- *Economia em torno de 20 milhões de dólares, devido à ausência de enchente;*

- *Geração de 90 mil empregos diretos e indiretos, beneficiando 2,5 milhões de pessoas com projetos de irrigação e pescadao;*

- *Irrigação de 43 mil hectares nos Chapadões de Russas, Morada Nova e Apodi, através dos Projetos Curupati, Xique-Xique, Mandacaru e Alagamar e nos arredores da Nova Jaguaribara;*

- *Aumento da oferta d'água para 10.5 m³/s por segundo, para a região metropolitana de Fortaleza e Distrito Industrial, reforçando o abastecimento da grande Fortaleza mediante derivação dos sistemas Castanhão – Banabuiú – Pedras Brancas – Choró – Fortaleza e Castanhão – Canal do Trabalhador- Pacajus – Pacoti-Riachão – Fortaleza.*

- *Regularização de 35 m³/s d'água que, adicionada às atuais, liberadas pelo açude Orós, permitirá a perenização do rio Jaguaribe no Baixo Jaguaribe, que passará a somar 57 m³/s, aumentando em três vezes a sua vazão atual perenizando também os rios Banabuiú, Choró e o Canal do Trabalhador;*

- *Geração de 20 mw de energia elétrica, barateando a energia utilizada pelos colonos;*

- *Criação de um grande pólo pesqueiro com a estação de piscicultura, com uma demanda na ordem de seis milhões de toneladas/ano;*

- *Oferta de turismo e lazer, proporcionando investimento na economia regional;*

Localização do Castanhão



O Castanhão é absolutamente indispensável para a complementação e equacionamento dos nossos problemas hídricos, pois funcionará como o “pulmão regulador” de distribuição da maior parte das águas armazenadas e das águas da transposição do São Francisco para integração de outras bacias hidrográficas no Estado na certeza de que muito em breve seremos um dos estados do Nordeste com melhores condições e potencialmente forte para desenvolver projetos hídricos, graças à infra-estrutura implantada na região.

Com a construção da barragem do Castanhão, haverá controle das enchentes do Vale do Baixo Jaguaribe, evitando perdas de 20 milhões de dólares a cada enchente e facilitando a irrigação de imensas terras férteis, sem problema de drenagem e de salinização.

A conclusão dessas três importantes obras de grande significado e magnitude para o Estado do Ceará (Transposição, Castanhão e Integração de Bacias) será de uma importância ím-

par para solucionar definitivamente os problemas de oferta d'água de grande parte do nosso semi-árido e da região metropolitana, na certeza de se promover novas ações de desenvolvimento, entre as quais destacamos: disponibilidade deste bem incomensurável que é a água para as pessoas sem recursos; surgimento de tecnologias nas áreas irrigadas; serviços sociais; geração de emprego e renda; infra-estrutura; política agrícola e desenvolvimento urbano e rural.

Sem o Castanhão, o Complexo do Porto do Pecém estará comprometido, pois necessita de muita água para o seu funcionamento a contento, haja vista que o manancial à disposição na região não atende de maneira satisfatória à demanda. Com o Castanhão, o futuro dos sete projetos na área de irrigação do Tabuleiro de Russas estará assegurado, assentando 932 famílias e garantindo a criação de 7.400 empregos diretos e 14.800 indiretos. Proporcionará a integração da maior parte das bacias hidrográficas do Ceará, fazendo “brotar” diversas obras nas zonas de oferta d'água, reduzindo os efeitos da seca, modificando a sazonalidade nas zonas contempladas e reduzindo a mortalidade infantil e as doenças oportunistas, tudo isso graças ao consumo de água potável e de boa qualidade. O valor estimado com os custos da Integração de Bacias Hidrográficas, construção de poços profundos, barragens, açudes e aquedutos, é da ordem de 500 milhões de dólares, com retorno social e econômico imediato garantido, devido aos grandes projetos em execução e já implantados nas mais diversas áreas: irrigação, agroindústrias, pecuária e serviços.



Vista aérea da Nova Jaguaribara - Construída com modernas instalações sanitárias

A Importância da Transposição, Castanhão e Integração de Bacias para o Desenvolvimento do Ceará

Sem esse tripé de suporte veríssimo qualquer ação ou projeto de médio ou grande monta no âmbito da agricultura irrigada se tornará manca e não atenderá à demanda que um projeto de boa envergadura exige. Entretanto, com as ações já implantadas pelo Governo do Estado, visando à integração de nossas bacias, e com a construção do Castanhão já em fase bastante adiantada para sua conclusão, ficamos à espera de que o Governo Federal se sensibilize e decida fazer a transposição, trazendo esperança à população dos quatro estados contemplados para que, através de oferta d'água segura pela transposição, não fiquemos a esperar eternamente por água das quadras invernosas em tempos de bons

invernos. Todos somos sabedores de que uma região só se desenvolve onde se tem boa oferta d'água, todavia, sem a transposição do rio São Francisco, seremos um povo à mercê do governo e da espoliação dos políticos de carreira e dos poucos afortunados do campo.

Sem a transposição, o Castanhão teria pouca utilidade, já que, para atingir a sua cota máxima de 6,7 bilhões de m³ d'água, levaria pelo menos 20 anos de bons invernos ininterruptos. A transposição de águas do São Francisco está para o Castanhão assim como o computador está para o desenvolvimento tecnológico; sem o Castanhão, não podemos falar em sucesso pleno da integração de bacias no Estado do Ceará.

Todas as estratégias de políticas públicas hídricas no Nordeste, até hoje, redundaram em contornar, nunca em resolver definitivamente o problema básico: a disponibilidade de água.

A alegação dos contrários à obra da transposição tem sido de que a proposta é açodada, precisando de um estudo mais acurado e profundo. Ora, nunca, na história desse país se debateu tanto um tema como este. O que sentimos é a falta de vontade política e de projetos responsáveis que atendam de maneira pelo menos satisfatória aos anseios da região castigada por cinco séculos de sofrimentos.

A transposição ensinará e facilitará radicais transformações do semi-árido nordestino, tais como:

- *Redistribuição fundiária;*
- *Arrojado programa de educação (campanha de alfabetização em massa), tecnologia avançada de ensino à distancia, técnicas de treinamentos na irrigação;*
- *Redução de doenças parasitárias e oportunistas como diarreia, dengue, xistossomose e problemas renais da população assistida;*
- *Implantação imediata de 120 mil hectares de terras irrigadas.*

O tripé, Transposição-Castanhão-Integração de Bacias, servirá de suporte de sustentação e alavancamento do desenvolvimento sustentável das regiões contempladas e, ao contrário dos que apregoam os ambientalistas opositores, todo esse complexo de captação e de distribuição d'água é um importante passo na recomposição da vegetação nativa e reconstrução de áreas degradadas, pois a água, como sabemos, em disponibilidade, acompanhada de técnicas, propicia o reflorestamento, a dessalinização e a adubagem. Será fácil, também, recompor as áreas devastadas ao longo dos anos pelo mau uso e manuseio do solo e pelo extrativismo indiscriminado da vegetação, proporcionando a recuperação das matas ciliares dos nossos principais rios.



Integração de Bacias

O Nordeste brasileiro ocupa o 2º lugar no mundo como a região mais beneficiada em número de açudes, só perdendo para a Índia. Segundo estudo da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste –SUDENE, existem mais de 70 mil açudes, chegando a atingir, em algumas regiões, densidade de até 1,5 km² por reservatório. As maiores concentrações desses reservatórios estão localizadas nos Estados do Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.

Recentemente, o Banco Mundial liberou empréstimo de 136 milhões de dólares para o fortalecimento dos recursos hídricos do Estado para o abastecimento das populações urbanas e rurais. Esses recursos fazem parte do Programa de Gestão Integrada de Recursos Hídricos(Progerhi), integrando 25 bacias hidrográficas em todas as regiões do Estado, onde três grandes eixos de integração de bacias serão efetivados: a Ibiapaba/Acaraú, que

beneficiará a região fronteira com o Piauí; a Jaguaruana/Icapuí, que irá atender à região da fronteira com o Rio Grande do Norte e a do Castanhão/Pecém, beneficiando toda região metropolitana de Fortaleza e do Baixo Jaguaribe.

Quando concluídas, irão causar grandes impactos na economia regional, possibilitando a implantação de agroindústrias em zonas até então inexploradas e inóspitas. Temos também de levar em conta que uma bacia hidrográfica está sempre sujeita ao desequilíbrio ambiental, portanto, é necessário um bom manejo baseado nos princípios ecológicos, tendo em vista o mantimento do equilíbrio do ecossistema de toda a região, que faz parte da bacia. Qualquer alteração em quaisquer dos componentes do sistema pode provocar desequilíbrio, e atingir outros componentes. Como exemplo, podemos demonstrar que o desmatamento das matas ciliares dos afluentes que compõem a bacia é o fator principal que ocasiona a erosão das margens e, conseqüentemente, o assoreamento dos rios, tem grande impacto no nível hidrostático, na vegetação local e na fauna da região. Portanto, é imprescindível um mapeamento completo da bacia hidrográfica, para que medidas saneadoras e defensivas sejam aplicadas e o conhecimento de toda a característica do meio físico como condições climáticas, precipitação pluviométrica, umidade do ar, ventos, insolação, camadas atmosféricas e temperatura assim como ter em mãos dados atualizados sobre os tipos de solo, características geológicas, geomorfológicas, topográficas, declividade dos terrenos, vazões de escoamento, volumes de armazenamento, recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Não podemos deixar de reconhecer a magnitude dessas obras para a nossa zona rural e também para a urbana, porém temos de ter consciência de que essas obras não são as salvadoras, nem a porção mágica ou milagrosa para resolver os seculares problemas de nossa região. Temos, sim, que associar esses projetos ao investimento no homem sertanejo, qualificando-o e investin-

do maciçamente na tecnologia, na educação, geração de renda, políticas públicas, serviços sociais, infra-estrutura e reurbanização. São, portanto, novos paradigmas que dão confiança à população, na certeza da disponibilidade de água, haja vista que os recursos hídricos garantidos geram investimentos, seja na industrialização, na pecuária, na irrigação ou em outras formas de investimentos, em qualquer lugar do mundo. Para visualizar melhor a integração de bacias, o sul do Estado do Ceará, uma das regiões potencialmente mais ricas, poderá ser irrigado pelas águas dos rios Salgado, dos Porcos, dos Macacos, Salamanca, Batateiras e Carás, assegurando a perenização e a irrigação de uma região das mais férteis do planeta.

Um megaprojeto no Ceará está para ser concretizado, com tamanho duas vezes maior que o do Canal do Trabalhador, recortando o estado numa extensão de 250 quilômetros, o que mudará radicalmente e redesenhará o perfil hídrico cearense. O ponto de partida será o açude Castanhão, interligando o sistema Pacoti-Riachão-Gavião, na região metropolitana de Fortaleza. Numa segunda etapa, interligará ao município de São Gonçalo do Amarante, ligando-o também aos açudes Sítios Novos e Cahuipe em Caucaia, garantindo a oferta d'água para o Complexo Industrial e Siderúrgico do Porto do Pecém e, também, a interligação de bacias com o Sertão Central com a bacia metropolitana de Fortaleza, assegurando o abastecimento d'água até o ano 2.030. A obra está orçada em 270 milhões de dólares.



Proteção Ambiental das Bacias Hidrográficas

Para que nossas bacias hidrográficas sejam saudáveis com a integração de bacias do ponto vista ambiental, é preciso tomar

várias medidas de precaução em defesa dos ecossistemas aquáticos e de transição, preservando a cobertura vegetal e proibindo a caça predatória. É preciso saber lidar com o meio antrópico de modo pacífico e integrado, tendo sempre dados atualizados da demografia, uso do solo, infra-estrutura urbana, indicadores sociais e econômicos, organização social, aspectos culturais, sociais, políticos, legislativos e, principalmente, o cuidado especial na identificação das principais fontes poluidoras, volume da carga de poluição, medindo sempre a qualidade do teor da água e o traçado dos perfis sanitários.

A proteção ambiental em áreas especiais é muito importante, graças as suas peculiaridades, através de tratamento diferenciado para sua preservação integral, dentre as quais destacamos:

- *Dunas*
- *Estuários*
- *Áreas de vegetação natural*
- *Terrenos de encostas*
- *Áreas alagáveis ou de amortecimento de chuvas*
- *Áreas de recargas de aquíferos*
- *Áreas marginais aos recursos hídricos*
- *Caminhos naturais de escoamento das águas*
- *Manguezais*
- *Matas ciliares*

Essas áreas especiais devem ter um disciplinamento, ou seja, uma proteção ambiental permanente e pertencer ao patrimônio público, reduzindo a taxa de ocupação populacional, pois, só assim, é possível fazer a preservação da vegetação, ter controle das enchentes, promover a manutenção da drenagem e dos mananciais de águas subterrâneas e obter melhor controle da erosão e do assoreamento, bem como garantir a prevenção da poluição dos mananciais.

Portanto, é preciso elaborar um Plano Diretor, para acom-

panhar sempre de perto os problemas inerentes a cada bacia e tomar medidas que visem à prevenção corretiva e defensiva para o bom funcionamento de todo o sistema integrado da região hidrográfica.

Em relação aos Projetos da Transposição do São Francisco, da Integração de Bacias e do Castanhão serão muito mais benéficos ao meio ambiente do que se possa imaginar. É bom ressaltar que todos os estudos sobre os impactos ambientais nas regiões hidrográficas contidas no âmbito desses projetos foram quase nulos. Pelo contrário, os benefícios à fauna e à flora são bastante consideráveis, vejamos:

- *Não haverá grandes barramentos em áreas de grande biodiversidade;*
- *Não haverá inundações em áreas produtivas;*
- *Não haverá alteração da fauna e da flora, pois as águas correrão na maioria por gravidade nas calhas dos grandes rios da região;*
- *Haverá a reconstituição da flora e da fauna nas regiões degradadas pela ação do homem, graças à abundância d'água;*
- *Será possível recuperar as matas ciliares, graças à recuperação do nível hidrostático do solo;*
- *O impacto ambiental com a destruição dos nichos do ecossistema a cada seca ou escassez d'água no Nordeste é duas vezes maior do que qualquer, outra intempérie como por exemplo, as cheias.*

Gerenciamento, Conservação dos Recursos Hídricos e Controle das Bacias

O Ceará partiu na frente dos demais estados brasileiros em termos de gerenciamento e conservação dos seus recursos hídricos. Não temos dúvidas de que, em breve, o Ceará terá a capacidade de exportar tecnologias no âmbito de tratamento e gerenciamento dos seus recursos hídricos. O projeto “Águas do Ceará” é pioneiro em todo Brasil, tendo como carro-chefe a Integração de Bacias em todo o território cearense, o que vai capacitar a distribuição deste precioso líquido para toda população cearense, perenizando os nossos principais rios e possibilitando implantações de projetos permanentes e de grande alcance social.

Segundo o Secretário de Recursos Hídricos Hypérides Macedo, para que o projeto tenha sucesso, *“É preciso uma campanha de educação rigorosa, no sentido de que não se perca mais o que se tem certo, em matéria de águas utilizáveis”*.

No momento em que tivermos um bom gerenciamento, conservação e controle dos nossos recursos hídricos, estaremos dando um grande passo rumo a consolidação de convivência com as secas. Não podemos ficar esperando a vida toda por bons invernos ou na dependência da agricultura de sequeiro sem um programa desenvolvimentista o que o torna de alto risco, ao contrário, a agricultura irrigada, será a saída para o nosso desenvolvimento rural.

Sem um bom gerenciamento de nossas águas, sem a construção de barragens que propiciem empreendimentos e projetos de abastecimentos, de irrigação e de agroindústrias, nossos reservatórios serão irremediavelmente degradados e o homem do campo estará sempre sofrendo com as intempéries das secas.

O Governador Tasso Jereissati descreveu a realidade de forma cristalina e ímpar ao afirmar, na inauguração de uma adutora no município de Tejuçuoca, o seguinte: “*O melhor médico para o Ceará é a água tratada*”.

A nova mentalidade implantada no Ceará, no aspecto de recursos hídricos, envolve a construção de 100 açudes de médio porte, canais adutoras, poços profundos, agrovilas, conservação de barragens, abrindo novos caminhos para a distribuição de água de forma regular e constante e criando uma malha líquida nos leitos dos rios e reservatórios em todo o Estado.

Precisamos educar nossa população para o uso nobre da água, pois a região tem grande carência de recursos hídricos. A cobrança pelo uso da água na irrigação e na indústria é uma necessidade, como fazem todos os países industrializados e desenvolvidos. A tarifa cobrada pelo uso d’água bruta deve ser bem mais barata em relação à cobrança pela água tratada. É importante ressaltar que, a tarifa cobrada pelo uso da água bruta induz os usuários a uma melhor disciplina no seu uso múltiplo, gastando apenas o necessário e forçando a instalação de sistema que monitore o volume necessário para cada cultura.

Segundo a assessora de Comunicação de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará “*O equilíbrio da oferta com a demanda deverá ser feito através de gerenciamento das águas, que vai desde uma melhor eficiência na irrigação e controle na qualidade da água até campanhas educativas nas áreas de preservação do meio ambiente*”.

As reservas hídricas subterrâneas do Ceará, apesar de a cobertura do substrato cristalino cearense ser superior a 80% de sua área, sua capacidade hídrica apresenta um potencial de armazenamento imensurável nas bacias sedimentares. O Ceará é dos poucos estados nordestinos inseridos totalmente no polígono das secas, com uma área de 148.016 km² com 7,2 milhões de pessoas. No entanto, possui um potencial subterrâneo enorme,

em que somente na região do Cariri o volume armazenado é próximo dos 90 bilhões de m³ d'água, reserva essa que daria para irrigar 287.000 hectares de terras durante 50 anos.

Não há possibilidade de desenvolvimento do semi-árido sem recursos hídricos e para tanto, é preciso a implantação do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos em toda sua plenitude. Nosso Estado tornou-se um marco na história de políticas públicas estaduais e referência para o restante do Brasil, contribuindo sobremaneira para solucionar a escassez de água e aprimorar o sistema hidráulico para formar uma nova estrutura social e uma honrosa condição de resgate de nossa cidadania.

Para o bom desempenho das bacias hidrográficas do Estado, é necessário constituir comitês de bacias para gerenciar de forma integrada e participativa buscando harmonizar os diferentes pleitos dos usuários de uma mesma bacia. Somente um comitê de bacia integrado, participativo, harmônico e acima de tudo conciliador, eclético e de um bom nível, será capaz de viabilizar os recursos hídricos e o desenvolvimento do perímetro de uma bacia hidrográfica, principalmente, ouvindo a comunidade assistida, pois projetos de laboratórios sem a devida participação dos usuários com certeza fracassarão, redundando em injustiças, já que somente a comunidade conhece de perto as necessidades inerentes de sua bacia para que possa ser utilizada e controlada de modo satisfatório na quantidade certa, seja pela geração atual, seja pelas gerações futuras. A Bacia do Curu é um exemplo, pois o seu comitê conseguiu uma economia de 30% através do racionamento da irrigação com um calendário adequado na distribuição da água. Para saber como funciona um comitê de bacia, os usuários se reúnem e fazem a avaliação do volume do reservatório e, depois, de como distribuir a demanda sendo representado por vazanteiros, irrigantes, pescadores, prefeituras, órgãos não-governamentais e governamentais. O Fórum Mundial de Águas, realizado em Dublin em 1991, aprovou o sistema de comitês de

bacias como o recomendável. O sistema aponta o abastecimento humano como a prioridade em segundo lugar a irrigação e em terceiro, a energia elétrica. Isso quer dizer que se houver racionamento d'água, o setor energético seria afetado em primeiro lugar e, por último, o abastecimento humano.

Com a criação da Secretaria de Recursos Hídricos, em 1987, o Estado deu o pontapé para a concretização de uma política gerencial dos recursos hídricos. Neste mesmo ano, seria criada a Superintendência de Obras Hidráulicas –Sohidra, vinculada à SRH, objetivando a coleta e organização de informações de estudos e projetos, a execução de obras e serviços e o gerenciamento de sistemas, tudo isso voltado ao monitoramento e qualidade das águas superficiais e subterrâneas para projetos de irrigação e de abastecimento da população no Estado. Em 1992, como consequência natural do trabalho desenvolvido pela SRH, seria editada a lei que regula a matéria de recursos hídricos no Ceará, instituindo a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos.

Para melhor entendermos o funcionamento dos recursos hídricos do Estado do Ceará, surgiram, como é natural, diversos “Conselhos Políticos e Administrativos” dentre eles o Conselho de Recursos Hídricos do Ceará(CONERH), órgão máximo regulador das águas, o Comitê Estadual de Recursos Hídricos(COMIRH) ,órgão de assessoramento técnico do CONERH, os Comitês de Bacias Hidrográficas(CBH), órgão de ponta, diretamente ligado às bacias na vivência diária, conhecendo as necessidades do homem do campo em relação à água, e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos(FUNORH).

Durante esses quase oito anos, vivenciamos a implantação da política Estadual de Recursos Hídricos com a instalação de quatro Comitês de Bacias Hidrográficas; o da Bacia Hidrográfica do Curu; o da Bacia Metropolitana e o das Subbacias do Baixo e Médio Jaguaribe.

No ano de 1993, o governo estadual criou a COGERH- Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos para administrar diretamente os açudes e reservatórios e deliberar sobre o uso das águas, já que o Código de Águas Brasileiras estava ultrapassado pois data de 1907 e foi promulgado junto com a Constituição de 1934.

Na Constituição de 1988, a questão dos recursos hídricos é tratada de maneira desordenada e dúbia, não definindo competências entre a União e o Estado. É necessária a aprovação de leis ordinárias e complementares para definição de regras claras na gestão e no aproveitamento dos rios e dos volumes d'água represada.

Alguns estados se anteciparam e elaboraram suas leis estaduais sobre questão do gerenciamento da água(Ceará, Bahia, Rio Grande do Sul e Minas Gerais), contribuindo para a elaboração dos trabalhos que tratam da água. Hoje, o modelo de gestão de água no Ceará segue o mesmo implantado pela França, evidentemente adaptado ao semi-árido.

Como se já não fossem poucas as dificuldades e os escassos recursos hídricos na região, temos ainda que conviver com os poucos recursos humanos no que diz respeito ao trato da operacionalidade e do monitoramento dos recursos hídricos instalados. Para termos uma visão melhor das dificuldades encontradas, apenas 1% dos quase 20 mil pontos d'água instalados no Nordeste têm dificuldade de monitoramento e na maioria das vezes são incapazes sequer de fazer leituras de medições dos níveis d'água. Sabemos que há como controlar o armazenamento hídrico através do monitoramento completo da rede de forma que os sensores detectem o ponto exato do vazamento, evitando grandes desperdícios de água.

Para se obter um controle e um bom gerenciamento de uma bacia hidrográfica é necessário obter os seguintes levantamentos básicos:

- *Cartografia –rede de drenagem e solos(tipo de uso, aptidão e fertilidade);*
- *Vegetação;*
- *Potencialidade hídrica;*
- *Geologia–estrutural, geomorfológica, geofísica, hidrogeológica e hidrogeoquímica;*
- *Dados do meio ambiente (obras hidráulicas, precipitação média, evaporação, disponibilidade de água superficial e subterrânea, vazão média, irrigação, m3/hectare/ano, população beneficiada(urbana/rural) e qualidade da água;*
- *Treinamento e capacitação de recursos humanos (hidrometria, hidráulica, hidrologia);*
- *Laboratório padrão;*
- *Capacitação da população local (conservação, utilização racional, preservação dos recursos hídricos).*

Mandamentos para o Bom Desempenho e Gerenciamento dos Recursos Hídricos

De acordo com levantamento elaborado pela Secretaria de Recursos Hídricos, temos que levar em conta os 16 princípios básicos para o bom desempenho dos nossos mananciais hídricos, que são :

1. A água deve ser considerada como bem público e recurso natural escasso, portanto, dotado de valor econômico;
2. A gestão da água bruta deve ser integrada, descentralizada e participativa sem a dissociação dos aspectos quantitativos, qualitativos, considerando as fases do ciclo hidrológico;

3. A oferta e a distribuição de água bruta no Ceará devem ser otimizadas de forma sustentada, no tempo e no espaço, para o desenvolvimento sócioeconômico, inclusive com eventuais águas importadas de outras bacias e Estados;
4. A unidade básica a ser adotada para o gerenciamento do potencial hídrico deve ser a bacia hidrográfica;
5. Deve-se promover o uso racional e sustentado dos recursos hídricos;
6. Deve-se garantir a oferta mínima de água bruta em termos quantitativos e qualitativos para os usuários;
7. A forma privilegiada de superação de conflitos e de usos de água deve ser a negociação;
8. O gerenciamento dos recursos hídricos deve ser auto-sustentável;
9. A companhia de gerenciamento deverá buscar sua auto-sustentabilidade financeira, assim como a estabilidade funcional;
10. A cobrança do uso da água deve ser entendida como um instrumento de gestão;
11. A companhia de gerenciamento deve capacitar continuamente seus técnicos e usuários;
12. A companhia deve ter compromisso com a inovação, modernização administrativa e a utilização tecnológica;
13. A companhia deve valorizar o desenvolvimento profissional e pessoal dos seus empregados;
14. A companhia deve promover a integração e a interação entre suas diversas áreas e desta com o sistema de recursos hídricos;
15. A companhia deve buscar continuamente novas frentes de fomento e financiamento;
16. A Companhia deve buscar excelência no atendimento aos clientes e usuários.

Fonte: SRH.

Sendo o Ceará um Estado pobre em recursos hídricos, é necessário evitar desperdício de água, conscientizando a população que a mesma não é nem tampouco deve ser tratada como um bem ilimitado e não deve ser utilizada gratuitamente, de forma arrazoada e perdulária, sem qualquer ação planejada ou ordenamento na maioria de nossos mananciais. Porém, com a implantação da política Estadual de Recursos Hídricos, esses comportamentos começaram a mudar, pois buscavam-se estratégias de atuação para garantir uma gestão participativa, integrada e descentralizada, levando em consideração as características naturais de cada região como as sócioeconômicas e seus traços culturais, motivando um novo processo participativo e organizacional dos usuários da água e esclarecendo que a água é um bem fundamental e essencial para o processo de desenvolvimento, geração de renda e bem-estar social. Para tanto, destacamos alguns conceitos em relação à água e à parte conjuntural e estrutural que a envolve no Nordeste e, em especial, no Ceará:

- *A água é um elemento essencial à vida vegetal e animal, mas é escassa e limitada em quase todo estado;*
- *A realidade de uma região semi-árida, onde não existem rios perenes e a garantia de água para todo o ano, só é possível com a intervenção do homem sobre a natureza, através da construção de obras hídricas;*
- *A água é um elemento natural dinâmico que não tem uma função estática e que, ao se prestar a múltiplos usos, gera interesses antagônicos que, mal administrados, transformam-se em graves conflitos entre os diversos usuários e má utilização deste recurso;*
- *A prática histórica da intervenção governamental no Nordeste, caracterizada pela realização de obras hídricas pontuais, está desvinculada de um processo de desenvolvimento in-*

- tegrado para uma determinada área, o que resultou na privatização de muitas destas obras públicas;*
- *O paternalismo que tem caracterizado as intervenções mais estruturais nos perímetros públicos de irrigação levou à dependência quase que total dos irrigantes em relação aos órgãos governamentais;*
 - *O componente cultural concebe que as fontes d'água, riachos, cachoeiras e até rios perenizados que existem ou passam por terras particulares e, são disponíveis para qualquer forma de uso, sem nenhum controle público;*
 - *Há dependência histórica da população em relação ao Estado para atendimento quer seja do abastecimento de água nos períodos de emergências de seca, quer seja como construtor de infra-estrutura hídrica a “custo zero”, em propriedades privadas.*

Fonte: SRH.

Clusters e Criação de Organizações nos Perímetros Irrigados

Para comentarmos sobre “*cluster*”, primeiro precisamos entender o seu funcionamento e o seu significado. Vamos dar algumas definições desta inovação pouco conhecida pela maioria que, porém, já é sinônimo de sucesso.

Verifica-se que, em todo mundo, o êxito competitivo não ocorre em casos singulares e isolados. Há algumas exceções, mas normalmente ocorre nos chamados “*cluster*.” Veja, então, algumas definições: “*Várias indústrias e/ou empresas relacionadas, todas bem-sucedidas no mesmo local ! Tem o caso da Itália que está entre os líderes mundiais na exportação de calçados e, em particular, de alta qualidade. Mas o que talvez ninguém saiba é*

que a Itália também é líder mundial na exportação de muitos outros produtos relacionados com o calçado, como exemplo, máquinas, curtição de couro e serviços de design e criação de sapatos. Estas indústrias consolidam-se todas mutuamente . Há um diálogo constante entre elas. Conhecem-se umas às outras . Falam sempre entre elas. Pressionam-se mutuamente. São invejosas uma das outras e estão situadas na região Norte da Itália”-Michael Porter-Universidade de Harvard.

*“Cada empresa ou firma tem de ser parte inerente de um **cluster**(colmeia, ajuntamento), de atividades compostas de firmas situadas ao longo da cadeia produtiva, além de empresas de apoio, como, por exemplo, financeiras, infra-estrutura, assessorias qualificadas, pesquisa e desenvolvimento e outras”-Diretoria de Incentivo da África do Sul.*

*“O **cluster** é uma rede de funções conceituadas; são atividades que se inter-relacionam numa cadeia industrial de valor; são uma aglomeração geográfica de diferentes atividades”-Dr Sanjaya Lall do Banco Mundial*

“É um grupo econômico, constituído por empresas instaladas em uma determinada região, líderes em seus ramos, apoiado por outras que fornecem produtos e serviços, ambas sustentadas por organizações que oferecem profissionais qualificados, tecnologias de ponta, recursos financeiros, ambiente propício para negócios e infra-estrutura física. Todas estas organizações interagem, ao proporcionarem uma às outras os produtos e serviços de que necessitam, estabelecendo, deste modo, relações que permitem produzir mais e melhor a um custo menor; o processo torna as empresas mais competitivas-Operadores do Projeto Chihuahua Siglo XXI. México XXI.

Fonte:O QUE É O CLUSTER ? - Alfredo Lopes Neto

Cluster
Italiano de Calçados

Cluster de Agricultura nos Processamentos de Alimentos

Dentre as atividades com características promissoras de desenvolvimento sustentável e competitivo do Nordeste, conforme levantamento preliminar do Banco do Nordeste, foram identificadas 10 atividades, a saber: setor pesqueiro, graniteiro, suco alcooleiro, avicultura, ovinocultura, grãos dos cerrados, turismo, indústria de transformação, pólos agroindustriais e fruticultura tropical, sendo esta última uma das mais promissoras, de acordo com o referido estudo, chegando-se à seguinte conclusão sobre ela:

- *Retorno imediato dos investimentos com ciclo produtivo mais rápido;*
- *Grande disponibilidade de terras agricultáveis e baratas;*
- *Frutos tropicais de padrão internacional, em qualquer épo-*

ca do ano;

- *Grande vantagem comparativa com a agricultura de sequeiro, possibilitando mais de uma colheita por ano.*

Das 10 atividades escolhidas, a fruticultura se destaca pelo elevado potencial de competitividade internacional e por contemplar todos os estados nordestinos, podendo ser escolhida para objeto de ação imediata de implantação de **cluster** em todos os perímetros irrigados potencialmente fortes, através de um planejamento que demonstraremos a seguir:

- *Estratégias de comunicação e aglutinação, em que se identificam os participantes;*
- *Identificação dos **clusters** a serem trabalhados;*
- *Análise dos componentes de cada **cluster** e das relações interindustriais e comerciais entre eles;*
- *Elaboração de plano de ação para o desenvolvimento do **cluster**;*
- *Implementação e acompanhamento do plano de ação, através das Câmaras Setoriais.*

O QUE É O CLUSTER ?- Alfredo Lopes neto.

O plano de ação deve ter a participação do governo em todas as etapas, bem como dos empresários, entidades de classe e instituições financeiras, com ações compartilhadas no âmbito do desenvolvimento regional, identificando e integrando as atividades de forma competitiva.

A produção de frutas para o mercado consumidor final é um dos sistemas mais complexos do mundo e o mercado existe tanto para o produto **in natura**, como para os processados. A saída para a rentabilidade total ou parcial são os produtos de alta qualidade, alcançando lucros fabulosos dos produtos **in natura** ficando os produtos de qualidade inferior para o processamento

de sucos e concentrados e a sobra para a utilização em ração animal.

Paradigma Defasado

Uma empresa era considerada competitiva graças à mão-de-obra barata ou à qualidade da matéria-prima. Isto foi posto a escanteio rapidamente, devido à globalização e pela tecnologia. Outro paradigma era o de que somente empresas vencedoras eram as de maior dimensão. No mundo globalizado, ser grande, por si só, já não dá vantagem. Na Europa, não é preciso ser grande, mas sofisticado, inovador e saber usar novas tecnologias e métodos competitivos, primeiro dando qualificação acadêmica e profissional, depois tecnologia e modernização de equipamentos e por, último, o associativismo.

Paradigma de Sucesso

A nova mentalidade e o método revolucionário, na competição têm como base do desenvolvimento a inovação. As grandes empresas deixam de ser necessariamente as maiores ou as que têm a mão-de-obra barata, e passava a ser as que sabem desenvolver-se mais rapidamente.

O Ceará tem amplas condições de implementar o “Processo de *cluster*”, devido a diversos fatores positivos, dentre os quais destacamos:

- Finanças estaduais equilibradas, clima de investimentos, transparência nos investimentos e boa infra-estrutura;
- Capacidade financeira e de mobilização de recursos;
- Existência do “Pacto de Cooperação”, um canal avançado para articulação entre o Governo e a iniciativa privada.

Sabemos que uma das saídas para o semi-árido nordestino reside na irrigação. A meta prioritária do Governo Federal, no Nordeste, é a irrigação de um milhão de hectares que irá gerar mais de 500 mil empregos diretos. Em termos comparativos, o Chile possui apenas 220 hectares de terras irrigadas e arrecada, aproximadamente, dois bilhões de dólares com exportação de frutas, diferentemente do Brasil, de tamanho continental, mas com ínfima participação no comércio internacional de frutas com pouco mais de 100 milhões de dólares em exportações. Precisamos, portanto, desenvolver com sustentabilidade, abrindo caminho para um novo paradigma com a criação de *cluster*, associado às agroindústrias que complementarão o elo do desenvolvimento. Sendo o Nordeste uma região com um clima único no mundo, o semi-árido tropical, com 3.000 horas de sol/ano e uma baixa umidade relativa do ar, propicia a implantação de pólos irrigados de excelente qualidade, com baixa incidência de pragas e colheita de duas ou mais vezes por ano.

Perímetros Irrigados-Recursos Hídricos-Frucultura: O Tripé para o Desenvolvimento Auto-Sustentável do Nordeste

É preciso encontrar os caminhos que nos orientem a encontrar soluções para o desenvolvimento na agricultura irrigada em nosso semi-árido de forma precisa e arrojada e que permitam, de forma realista, fixar o homem no campo, capacitando nossa economia a dar salto de qualidade, com profissionalismo e visão empresarial. A instalação de perímetros irrigados se faz necessária; para tanto, repetimos, precisamos de dinamicidade, de responsabilidade e não devemos simplesmente implantar perímetros irrigados, dar terras aos colonos de forma perdulária sem que

os eduquemos de forma profissional com tecnologia de ponta e financeira, maximizando toda a potencialidade da cultura irrigada e orientando-os nas técnicas desde o manejo do solo até a sua comercialização. A irrigação é uma das atividades com maiores potenciais tanto em produtividade como em geração de emprego e renda, pois com essa atividade agrícola se consegue uma produtividade 1,5 a três vezes maior que a convencional e é hoje a responsável por 1,4 milhão de empregos diretos e 2,8 milhões de empregos indiretos.

As formações de complexos agroindustriais e de *clusters* são de suma importância para o sucesso do empreendimento, já que estes setores atuam conjuntamente com os produtores rurais, um dependendo do sucesso do outro e buscando o equilíbrio desde o plantio até a comercialização.

O Nordeste, em especial, o Ceará ainda engatinha nesta arte secular da irrigação. Não devemos medir esforços na área de recursos humanos. Precisamos criar institutos para treinamentos de irrigantes nos diversos níveis para que tenhamos êxito, pois não adianta dar terras aos colonos sem que se ensine o manejo do solo e da água. Adquirir equipamentos é necessário para o pleno sucesso do empreendimento de forma cooperada e harmônica.

A instalação de perímetro irrigado requer muito mais do que a terra, necessita principalmente de infra-estrutura adequada o suficiente como canais de drenagem, energia, estradas, moradias, escolas, galpões, postos de saúde, creches, estufas, entre outros. Portanto, doar lotes perenizados aos agricultores, sem o devido preparo, é desperdício de tempo e dinheiro público, contribuindo ainda mais para aumentar a pobreza e as desigualdades sociais. Para se fazer implantar um moderno perímetro irrigado, é preciso estrategicamente investir em educação, mecanização, planejamento e tecnologia, pois o produtor não-alfabetizado e não-profissionalizado é uma presa fácil aos especuladores, com alta tendência para a falência e ao desaparecimento neste mercado cada vez mais competitivo e globalizado.

A produção de frutas no Brasil é a maior do mundo, porém corresponde a apenas 5% da área cultivada, rivalizando com a Índia, havendo, portanto, enorme campo para ser explorado. Representa uma atividade excelente no emprego de mão-de-obra a custos baixíssimos,

comparado a outros setores, com uma crescente importância como atividade econômica. A produção nacional de frutas está estimada entre 31 a 33 milhões de toneladas/ano, abrangendo uma superfície de mais de 2,5 milhões de hectares. O mercado internacional de frutas está avaliado em 20 bilhões de dólares anuais contra uma posição acanhada do Brasil de aproximadamente 100 milhões de dólares em exportações.

O uso excessivo de água na agricultura irrigada resulta, a médio ou longo prazos, em problemas de salinidade do solo ou na elevação do lençol freático a níveis críticos. Portanto, devemos ter o cuidado com o funcionamento das redes de drenagem, que provocam a elevação do lençol freático e, conseqüentemente, com a subida dos sais do solo até a superfície, pois comprometem o meio ambiente e as atividades agrícolas. Portanto, é necessário um bom manejo da água e do solo, evitando o seu excesso, abastecendo a planta de acordo com a sua necessidade e orientando na técnica e na pesquisa com tecnologia adequada os usuários. Um dos maiores adversários da irrigação no Brasil é o alto custo da energia elétrica, assim como a falta de modernização e de equipamentos poupadores de água e que são grandes aliados na preservação ambiental.

As obras hídricas do Ceará, quando totalmente concluídas e implantadas nos 25 perímetros irrigados existentes, cuja meta é irrigar mais 49.000 hectares nos próximos dois anos, mudarão em muito o perfil econômico do semi-árido cearense. Hoje, o Ceará produz apenas 40% das frutas comercializadas via Ceasa, com potencial para triplicar a sua produção, passando de importador de frutas a exportador para todo o Brasil.

Em relação ao produtor de sucos de frutas tropicais tem que estar sempre atento à qualidade do que se fabrica, evitando contaminação do produto que possa acarretar prejuízos ao setor junto ao mercado externo, conseqüentemente, causando estragos à imagem do Brasil no ramo depois de já consolidada a aceita-

ção e a qualidade dos nossos sucos, de sabor incomparável. Deve-se ter o cuidado, também, com a embalagem e o rótulo para que garantam uma boa aceitação junto ao mercado consumidor.

Um dos grandes problemas do setor de processamento de sucos de frutas reside na linha de produção, já que o volume produzido não atende à demanda do mercado externo. A marca Jandaia, pioneira em exportação de sucos tropicais no Brasil, sediada no Ceará, já exporta vários tipos de sucos de frutas como graviola, maracujá e até de pêra, maçã e pêssego para os EUA. Apesar de o carro-chefe ser o suco de caju para a exportação, enfrenta ainda a barreira do pouco conhecimento do produto no exterior. A exemplo do que ocorreu com o fruto kiwi da Nova Zelândia, cujo lançamento do produto no mercado internacional, foi acompanhado de um *marketing* pesado, o Brasil bem que poderia copiar o modelo, levando uma grande vantagem no caso específico do caju, visto que o fruto detém uma importância relevante nos aspectos nutritivos, com alta concentração de ferro, vitamina “c” e aroma e sabor especiais. Os clones mais produtivos desenvolvidos pelas atuais pesquisas da cajucultura têm contribuído assustadoramente para a modernização e para o aumento de sua produção e competitividade.

O Ceará ocupa um lugar privilegiado na produção de caju no Brasil e no mundo, com 350 mil hectares plantados, equivalente a metade da área plantada no Nordeste, que é de 700 mil hectares, porém, o setor produtivo vem sofrendo estagnação e competitividade com os países produtores como a Índia e China devido à falta de incentivos dos órgãos governamentais. Segundo a Associação da Indústria Processadora de Sucos Tropicais (ASTN), o setor vem perdendo espaço no mercado tanto no interno como externo, por falta de incentivo governamental na área da agricultura irrigada e tecnologia no campo, prejudicando sobremaneira a produtividade e a qualidade das frutas para a fabricação de sucos com o selo *Made in Brazil*.

Não temos dúvida de que a base de sustentação da economia nordestina, doravante, será alicerçada no Programa de Desenvolvimento Irrigado. A promessa do Governo Federal de irrigar um milhão de hectares em dez anos, na região nordestina, está se tornando cada vez mais distante, não por inviabilidade técnica e econômica nem por falta de terras de boa qualidade, mas por falta de uma política calcada num compromisso sério, tantas vezes prometidas, tantas vezes não cumpridas. Somos o único semi-árido em que mais chove no mundo, com clima diferenciado, com grandes quantidades de terras que não ficam a desejar às melhores do mundo e com uma localização geográfica espetacular em relação aos países consumidores europeus, EUA e Canadá. O crescimento do contingente da população miserável, que em 1960 no Brasil era de 13,5 milhões de pessoas, cresceu em 1970 para 16,9 milhões. Em consequência da estagnação de 1988, saltou para 23,8 milhões de pessoas e de acordo o último censo, temos 50 milhões de pessoas na faixa de pobreza absoluta, por falta de uma política voltada para o homem do campo, principalmente o da região nordestina, que procura abrigo nas grandes cidades, contribuindo para aumentar o contingente de miseráveis.

Deve-se acrescentar que enquanto a pobreza cresce no Nordeste, o produto agrícola da região supera em muito o produto industrial, pois em 1985 correspondia a 20,6% da produção agrícola nacional e o produto industrial correspondia a apenas 12% da produção brasileira. Reforça-se o conceito de que, mesmo com as secas castigando a região, a vocação será eminentemente agrícola. Deve-se levar em conta, no entanto, que mesmo sendo a agricultura no nordeste uma vocação forte, existe uma produtividade baixa, dada a falta de qualificação dos agricultores, bem como o desempenho das indústrias nordestinas que não contribuiu para amenizar o desemprego, pois não empregaram o suficiente na zona urbana, prejudicando um rendimento maior da agricultura.

Admira-se, no entanto, que o Nordeste, com uma renda média anual de 1.625 dólares por habitante e uma população superior a 45 milhões de habitantes, constitui um mercado consumidor promissor, considerando que a propensão média a consumir é de 80%, o que equivale a 55 bilhões de dólares, superando o mercado brasileiro no pós-guerra estimado em 37 bilhões de dólares. Como vemos, a região nordestina tem um potencial para mudar de forma radical a estagnação de vários séculos, necessitando somente de investimentos de resultados.

*Graviola - Fruta
nobre e
exótica cultivada no
Projeto de Irrigação
do Tabuleiro de
Russas - Baixo
Jaguaribe.*



Como já ressaltamos, o Nordeste possui um clima semi-árido tropical único no mundo, diferente dos países como Israel, Espanha, EUA, Austrália, Chile, México e parte da Ásia que possuem climas temperados. Isto vale dizer que as vantagens são enormes, visto que propicia uma alta produção irrigada, pois a incidência de maior luminosidade, baixa umidade relativa do ar e constância de calor, favorece colheitas de duas ou mais vezes ao ano, associada a isto tem uma baixa incidência de pragas, amadurecimento mais rápido do produto e a garantia de uma atividade na cadeia produtiva durante todo o ano, diferentemente dos países citados que industrializam e empregam mão-de-obra no campo somente durante os seis meses do ano devido aos seus climas temperados.

Em termos de potencial da agricultura nordestina, temos a demonstrar que o rio São Francisco possui 700 mil hectares de terras irrigáveis, ao longo de 1600 km de extensão, entre Pirapora e Paulo Afonso, sem precisar de obras hidráulicas de grande porte (grandes barragens e canais). Já o rio Parnaíba possui 500 km de margens irrigáveis com mais de 200 mil hectares de áreas irrigáveis. De acordo com o levantamento do Ministério de Agricultura e do Abastecimento, o Nordeste possui 450.000 hectares com perímetros irrigados inconclusos, necessitando apenas de obras complementares para a sua revitalização. Segundo o mesmo levantamento, existem mais de 150.000 hectares nas vazantes das barragens, rios e bacias sedimentares que são terras de boa qualidade com custos de investimentos relativamente baixos; dentre elas incluem-se as nossas bacias sedimentares do Araripe, Apodi e Chapadão de Russas.



Revitalização da Cotonicultura e a Retomada do Crescimento Econômico

A decadência da cultura do algodão no Nordeste, e em especial no Ceará, trouxe conseqüências graves para a economia do Estado e, conseqüentemente, forçou o agricultor a praticar de forma mais acentuada a agricultura de subsistência, particularmente naqueles municípios que tinham a sua base de sustentação voltada para o algodão.

O nosso maior desafio será revitalizar a cultura do algodão, considerada um grande gerador de mão-de-obra, educando e treinando o agricultor, principalmente, na orientação para a convivência com o bicudo, que não é mais um problema sério, porque já existe semente cujo ciclo vegetativo é menor do que o da praga.

Para termos uma idéia da importância do algodão para o semi-árido nordestino, demonstraremos alguns dados da maior relevância.

O Nordeste correspondia com 40% da produção nacional e ocupava a 3ª posição no mercado internacional nas décadas de 70/80. Hoje, o Brasil situa-se entre os cinco maiores importadores, gerando uma evasão de divisas próxima dos US\$ 550 milhões a partir do ano de 1995. No ano 2001, a evasão chegará a um bilhão de dólares. Esse dinheiro gasto na importação do algodão seria suficiente para gerar 300 mil empregos diretos. Para cada três hectares plantados na cotonicultura, seria gerado um emprego direto. A redução estimada da área plantada no Nordeste no período de 1970/71 de 360 mil hectares desempregou um milhão e cem mil pessoas, aproximadamente. A industrialização do interior do Ceará é muito importante, mas a revitalização do algodão é indispensável para a recuperação da economia dos

municípios do Nordeste brasileiro.

A cadeia produtiva do ramo têxtil é muito extensa, começando pelo plantio, passando pela colheita, beneficiamento na produção, fiação e tecelagem, isso sem contarmos com os beneficiamentos na produção da torta do algodão, extração de óleo do caroço, farelo para ração, o que gera emprego e renda para milhares de pessoas.

O quadro hoje é desolador na economia dos municípios cearenses os quais eram considerados grandes produtores de outrora como Caridade, Paramoti, Madalena, Boa Viagem, Canindé e Santa Quitéria. Hoje os campos estão em adiantado estado de desertificação, sem nenhuma perspectiva no sentido de se reverter o quadro calamitoso.

Para que possamos ter uma idéia do tamanho do estrago que isso representa na economia do Estado, veja em números a situação dos maiores produtores municipais da cotonicultura do passado:

Santa Quitéria- Área territorial de 4.506 km². 80% do plantio da região era de algodão.

Madalena- Área territorial de 1.101,6 km². Atingiu 93% de sua área plantada com a cultura algodoeira.

Canindé- Área territorial de 2.833 km². Atingiu 80% da sua área plantada com a cotonicultura.

Itatira- 513 km² de área territorial, com 87% do cultivo da sua área com algodão. liderava no Estado em plantação e produção.

Boa Viagem- Área territorial de 3.264 km². 53% do seu território com a cultura do algodão.

Paramoti- 691 km² de área territorial com 38% dessa área cultivada com a cotonicultura.

Fonte: Programa de desenvolvimento da cotonicultura cearense

Somente para exemplificação, o município de Boa Viagem, no Ceará, um dos municípios de maior arrecadação de ICMS do

Estado, no clímax da cultura algodoeira, colocava-se na 5ª posição em arrecadação, hoje ocupa uma posição paupérrima, a 114ª colocação.

O Brasil importa 95% de todo o algodão consumido no país. Como podemos ver, precisamos urgentemente de uma política eficaz para despertar as autoridades competentes da importância da revitalização do algodão competitivo, para que nosso parque têxtil não fique dependente do Paquistão, Uzbequistão e da Turquia.. Temos condições de, em pouco espaço de tempo, retornar a ser o maior produtor de algodão do Brasil e, ao invés de importador, passar a ser de novo exportador, garantindo empregos, reduzindo o êxodo rural e dando dignidade e esperança ao homem do campo.

O Estado do Ceará dispõe de toda ambiência para o cultivo do algodão, já que esta cultura não necessita de muita água. De acordo com o presidente Marcos Montenegro do Sindicato dos Maquinistas de Algodão, a indústria têxtil cearense é a segunda maior do país, só perdendo para o Estado de São Paulo. Tem um consumo anual de 160 mil toneladas. Hoje, a matéria-prima é quase totalmente importada, representando um desembolso anual em torno de 300 milhões de reais, dinheiro suficiente para instalar um novo parque têxtil a cada quatro anos.

Em passado recente, o Ceará era o maior produtor de algodão do país. Em 1980, segundo dados da extinta Epace-Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará, o Estado cearense ocupou uma área de 1,3 milhão de hectares. Em 1984 a produção de pluma foi de 100 mil toneladas, hoje está reduzida a pouco mais de 10 mil toneladas, o que corresponde somente a 6% da necessidade da indústria têxtil cearense.

Se tivéssemos uma política contundente pela revitalização do algodão em toda sua plenitude, com certeza não precisaríamos estar lutando por implantações de indústrias, nesta guerra fiscal alucinante, com incentivos fiscais jamais vistos na nossa história,

pois indústrias domésticas têxteis, ou seja, usinas de algodão e campos algodoeiros ressurgiriam abocanhando centenas de milhares de empregos, dando novo sustentáculo a nossa economia e estabilidade financeira em épocas de recessão.

O Ceará passou por grandes transformações para melhorar sua economia no período compreendido entre 1985-1997, com crescimento do seu Produto Interno Bruto(PIB) de 55,9%, de acordo com IBGE, alcançando um patamar de 17.454 bilhões de reais em 1997, contra 36,8% do Nordeste e 36,5% do Brasil no mesmo período. Esperamos ver o Ceará crescer com a retomada do algodão aos níveis de 1980, quando foi líder nacional de produção da cultura algodoeira, revigorando um contingente de mais de um milhão e cem mil postos de trabalho para as pessoas que vivem na zona rural à espera dessa grande oportunidade.



Projetos de Irrigação de Fruticultura no Ceará

Fonte: Sindfrutas



Mercado Internacional de Frutas

Temos de levar em conta o crescimento do mercado doméstico brasileiro de frutas em suas importações entre 1993 e 1995 da ordem de 400 milhões de dólares, tendo como carro-chefe a uva, a pêra e a maçã, originárias do Chile, Argentina e EUA.

O crescimento do consumo de frutas está relacionado à saudável dieta que elas proporcionam, pois comprovadamente são ricas em fibras, vitaminas, sais minerais, benéficas a diversos males e prevenção de outras doenças.

O Brasil, como já relatamos, possui excelente oportunidade de comercialização de suas frutas frescas, já que tem o maior potencial em matéria de terra, clima, mão-de-obra e recursos hídricos. Os EUA, Canadá, Europa e Japão são os maiores consumidores de frutas do planeta, com excessão do último são também os grandes produtores e exportadores, mas, somente em determinada época do ano, ou seja, na entressafra, abrindo um enorme leque para as exportações brasileiras. Deve-se levar em conta o extraordinário crescimento do consumo na década de 90, a uma média de um bilhão de dólares por ano, porém o Brasil participa apenas com menos de 1%, mesmo com seu enorme potencial produtivo. Indubitavelmente, o comércio de frutas é o maior exportador, não se comparando a qualquer outro produto agrícola.

O crescimento vertiginoso e permanente de frutas frescas no comércio internacional é um grande incentivo para que se vislumbre um cenário produtivo e de qualidade de nossas frutas, buscando o aperfeiçoamento técnico-científico para que possamos competir, já que terras produtivas não faltam.

Os maiores produtores do mundo de frutas frescas são os

Estados Unidos, Espanha, Itália, Chile e França, responsáveis por, aproximadamente, metade do comércio desses produtos. Mas, em compensação, os Estados Unidos e a Europa são, também, os maiores consumidores e exportadores de frutas frescas, já que necessitam do produto pois sua produção não é suficiente para atender o consumo interno nos meses rigorosos do inverno sem nenhuma produtividade no setor. Como o Brasil possui clima tropical e terras agricultáveis durante todo o ano, poderemos aproveitar a técnica irrigada (principalmente no Nordeste) e levar vantagem, já que poderíamos produzir duas ou mais colheitas/ ano de frutas frescas para exportações, diferentemente dos países exportadores como o Chile, Argentina e Espanha de climas temperados com produção de apenas uma safra por ano.

As frutas tropicais exóticas, quando bem divulgadas e propagandeadas, são alvos fáceis para a sua comercialização

Mercado de frutas nos EEUU 1990-1997

Fruta	Crescimento das importações(%)
Manga	12.48
Melão	10.28
Mamão	9.74
Banana	8.92%

Queremos enaltecer a importância da agricultura irrigada, pois além de conferir segurança à produção agrícola, contribui sobremaneira para a melhoria da qualidade de vida e redução das desigualdades sociais e para o crescimento qualitativo dos produtos. As três pilstras da economia e do social, pela ordem de grandeza e de importância, vêm da agricultura irrigada que são: geração de emprego e renda, sustentabilidade do desenvolvimento e redução das disparidades regionais. Pelos números ora apresentados da irrigação brasileira, podemos considerá-los muito acanhados em se tratando de um país de tamanho continental e de enormes extensões de terras agricultáveis e de excelente qualidade. Apenas 2,7 milhões de hectares de terras são irrigados em

todo o país, distribuídos regionalmente dessa maneira: região Norte 93,2 mil hectares; Nordeste 450,0 mil hectares; Centro-Oeste 213,5 mil hectares; Sudeste 872,5 mil hectares e Sul 1.038,3 mil hectares, sendo que 90% dessa área é de iniciativa privada. Os números demonstram que a área plantada, através da agricultura irrigada no Brasil, é pequena e que as ações governamentais quase nada foram acrescentadas para a modernização e eficiência do setor. Nos últimos 15 anos, apenas 263 mil hectares foram implantados pelo serviço público e outros 200 ficaram aptos graças aos investimentos de infra-estrutura nos perímetros irrigados. No tocante ao Nordeste, existem 200 mil hectares irrigáveis nos perímetros inconclusos, necessitando apenas de boa vontade política do Governo Federal para revitalizá-los.

Principais concorrentes internacionais de sucos e concentrados

Estados Unidos - México – Índia – China - Chile

De acordo com o Instituto Brasileiro de Fruticultura (IBRAF) e o IBGE, o Brasil já ocupa a terceira posição como produtor mundial de frutas com 33 milhões de toneladas/ano, em que a receita média da fruticultura situa-se entre quatro mil a cinco mil reais por hectare.

Dados econômicos e sociais da cajucultura nordestina

300 mil empregos diretos e indiretos no Nordeste;

026 indústrias nordestinas;

022 indústrias cearenses.

Ranking dos pomares mundiais

(produção em milhões de toneladas 1997)

China	37,3
Índia	33,2
Brasil	32,5
E.U.A.	28,8

Fonte: Instituto Brasileiro de Fruticultura (Ibraf) e IBGE

Corredor de Exportação de Frutas Nordestinas

O Ceará, ou melhor, Fortaleza, passa a ser o corredor de embarcação de frutas do Nordeste com destino à Europa, antes feito através de Salvador. A mudança ocorreu em virtude da redução da tarifa alfandegária de 40% ,conseguida pela Secretaria de Agricultura Irrigada. Outro fator determinante nesta medida é a posição geográfica estratégica do Porto do Mucuripe, em relação à distância da Europa e dos EEUU. A meta para o ano 2001 é exportar 40 mil toneladas de frutas produzidas no Vale do São Francisco, Rio Grande do Norte e Ceará, onde a fruticultura está em franco desenvolvimento. Esta exportação representa 30% das exportações de frutas tropicais do Nordeste.



Figura ilustrativa da localização estratégica do Nordeste e em especial o Ceará em relação aos grandes consumidores de frutas e alimentos mundiais

Capítulo 8

Reforma Agrária



É uma das prioridades do Nordeste, o grande avanço para a redução das desigualdades sociais. Precisamos de uma reforma agrária contundente, de maneira que contemple milhares de agricultores que vivem em situação de miséria no campo nordestino. Em contrapartida, dar terras sem um acompanhamento técnico-financeiro e, principalmente educacional, seria um grande passo para o fracasso. Para que se tenha êxito e um bom desempenho, é preciso ensinar as técnicas do manejo do solo, da água, e dar tecnologia e boa infra-estrutura aos lotes assentados. Dos 115 milhões de hectares de terra que o Nordeste possui, 63% são ocupados por latifundiários e apenas 210.000 hectares são de pequenos proprietários, representados por apenas 26%. Urge, portanto, uma mudança na estrutura fundiária, cuja característica dominante e concentradora de renda é a principal causa do acentuado quadro de miséria da região nordestina.

Desapropriar terras sem as mínimas condições infra-estruturais é simplesmente ignorar a realidade. Os assentamentos devem priorizar lugares e dotar de recursos hídricos os chamados “vazios hídricos” disponíveis, ou então investir em áreas potencialmente ou relativamente férteis, materializando a construção de pequenas barragens, açudes, poços profundos e poços amazonas e viabilizando o uso da terra, com linhas de crédito, informações técnicas, distribuição de sementes selecionadas e, necessariamente, um projeto educacional revolucionário para o homem do campo. Somente através deste conjunto de medidas será possível criar condições de se desenvolver micropólos regionais de irrigação, capazes de garantir a produtividade permanente nas áreas desapropriadas para este fim. Tratar cada pólo ou assentamento como

um sistema integrado, considerar o indivíduo como elemento central, aumentar os benefícios e a tecnologia é indispensável para o alavancamento do desenvolvimento da região e do sucesso da reforma agrária. A reforma agrária, obrigatoriamente, tem que vir associada a uma plataforma que contemple também a irrigação de suas terras, com acesso amplo às fontes hídricas, como forma relevante para o sucesso do programa e do crescimento do pequeno produtor.

Toda reforma agrária, para ter sucesso, tem que ter como fundamento a tecnologia adequada a cada situação geográfica, pois a reforma nas regiões Sul e Sudeste e em outras regiões do país são sempre diferentes das que ocorrem no semi-árido nordestino. A reforma agrária só terá sucesso, quando a educação for encarada como prioridade, aliada à tecnologia, pois a educação é tão ou mais importante que a posse da terra.

Os indicadores econômicos mostram que o desempenho do PIB cearense e da renda *per capita* cresceram, mas é gritante o percentual de 49% da população que vive abaixo da linha da pobreza, se comparado à média brasileira e a do Sul do país, com 23% e 9%, respectivamente.

De acordo com o último Fórum Nacional Pela Reforma Agrária e Justiça no Campo, em janeiro de 1998, da Comissão Pastoral da Terra, o Brasil situa-se em segundo lugar no mundo em concentração fundiária. Diz ainda que, dos 4,9 milhões de hectares de terras 390 são propícias às atividades agrícolas e 120 milhões de hectares estão sem uso.

Ocupação populacional do semi-árido nordestino-1991

Urbana	14.924,334	(%)56,7
Rural	11.411,963	(%)43,3
Total	26.336,297	(%)100

Fonte: Projeto Áridas

Cadastro de imóveis rurais no Brasil

Hectare	Latifúndio (%)	Área (%)	Minifúndio (%)	Área (%)
33.364,017	2,8%	56,7%	62,2%	7,9%

Fonte: INCRA

Áreas improdutivas brasileiras

<i>Nordeste</i>	69,5%
<i>Norte</i>	78,8%
<i>Centro Oeste</i>	62,7%
<i>Sudeste</i>	50,4%
<i>Sul</i>	42,6%
<i>Total</i>	62,4%

Fonte: INCRA

Percentual econômicos e sociais do campo no Ceará

<i>População rural com renda menor de 50% do salário mínimo</i>	77%
<i>População pobre da zona rural</i>	56%
<i>População sem renda da zona rural</i>	50%
<i>Participação do setor agrícola no Produto Interno Bruto no Estado do Ceará - PIB</i>	5,7%

Fonte: Banco Mundial, Fetraece e Comissão pastoral da Terra

Dados Econômicos e Sociais da Zona Rural do Ceará

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Ceará(1995-1998), alguns dados podem ser alcançados:

. Há 5,9 milhões de m² de terras agricultáveis no Ceará, dentre as quais 300 mil hectares são irrigáveis;

. O número de hectares desapropriados, para fins de reforma agrária, foi de 548 mil hectares;

. O potencial hídrico de superfície do Ceará é da ordem de 11,5 bilhões de metros cúbicos;

. O percentual dos produtos agroalimentares, importados pelo Estado do Ceara, é da ordem de 60%;

. O percentual de assentamento no Estado foi 24%, ocupando uma área de 548.133 hectares;

. O número de família assentada foi de 15.529, num total de 90.018 pessoas;

. Em 1996, residiam em cidades e vilas 70% da população do Estado, 50% menor de 21 anos e 51% de mulheres;

. Em 1995, a população ocupada na agropecuária era de 1.170.780 pessoas e 52% eram analfabetas;

. A mortalidade infantil, em 1995, era de 137 para cada 1.000 nascidos vivos;

. Foram ofertados 358 cursos de especialização técnica, gerencial e organizacional a 8.280 assentados, desde 1997;

. 57.9% dos assentados procedem do próprio município, 32,4% de outras regiões do Estado e 9,7%, de outros estados do Brasil.

Fonte: Banco Mundial/Incra/Idace

Combate à Desertificação e Reconquista da Cidadania

O Ceará corre um grande risco de ter uma imensidão de sua superfície estéril, ou seja, desértica. A cada ano, novas áreas degradadas avançam sertão adentro. A área da caatinga nordestina

já contabiliza mais de 50 mil km² em situação alarmante. Segundo estudos geofísicos, efetuados por técnicos do Governo do Ceará, em 1993, 10,2% ou 15 mil km² do território cearense, está em estado adiantado de desertificação, embora os professores da Universidade Federal do Ceará Manuel Osório de Lima Viana e Maria Ivoneide Vital Rodrigues contestem estes números, garantindo que o Estado já apresenta uma área degradada de 17%.

De acordo com a Funceme, as áreas mais críticas do Ceará estão localizadas nas regiões do Inhamuns, Sertão do Crateús e Médio Jaguaribe, salientando que o município de Irauçuba é o que mais avança no processo de desertificação do Ceará e é um dos maiores do Nordeste.

Este processo de desertificação ocorre devido à grande devastação da vegetação nativa e à exploração desordenada da caatinga por pequenos agricultores no corte da madeira, na criação de ovinos, caprinos e bovinos em solos frágeis. A prática do pastoreio desordenado é uma das formas que acarretam a degradação da pastagem nativa de extensas regiões. O corte de madeira para a produção de carvão contribui para a redução da caatinga, causando grande impacto negativo no ecossistema local.

De acordo com as cartas temáticas da SUDENE de 1962, o Ceará possuía, até então, 75% de cobertura de mata nativa e 22% já sofria a ação antrópica. Em 1991, de acordo com o levantamento efetuado pelo Ibama, havia crescimento acelerado de desertificação e, a partir de 1970, um crescimento acentuado devido ao antropismo, crescendo mais de 6% em todo o Estado do Ceará. O antropismo mecanizado, isto é, tratores e arados, facilita a degradação do solo no semi-árido nordestino, visto que sendo o solo raso, com pouca cobertura vegetal, contribui para a erosão causada pelas chuvas e os ventos.

Dentre os estados nordestinos mais atingidos pela desertificação estão a Paraíba, o Rio Grande do Norte e o Ceará. Dos 900 mil km² do semi-árido do Nordeste, em cerca de 180 mil km² já ocorre o processo de desertificação. Este estudo foi baseado no documento de pesquisa da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- Embrapa, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e da Organização Não- Governamental- *Desert*.

O Nordeste brasileiro corre sério risco de virar um novo Sahel, pequeno país situado entre o deserto do Saara e o golfo da Guiné que, de tanto maltratar suas terras através da agricultura predatória, ao longo do tempo, inutilizou grande parte delas. No início dos anos 70, sofreu uma terrível seca que dizimou aproximadamente 500 mil pessoas.

O Ceará é o Estado nordestino com o maior índice de degradação de suas terras e cerca de 52% do território cearense sofre acentuado processo de desertificação. Os dados do trabalho de agrozoneamento do Nordeste, executado pela Embrapa, obtidos através de imagens de satélite, confirmam que a desertificação já atinge mais de 42 mil km² do nosso território. As microregiões mais atingidas são os Inhamuns (Quiterianópolis, Tauá, Arneiroz, Aiuaba, Catarina, Saboeiro e Parambú), Baixo e Médio Jaguaribe, região do Cariri Oeste(Campos Sales e Salitre), Sertão Central(Quixeramobim e Senador Pompeu). Os municípios serranos como Baturité, Uruburetama e Pereiro, assim como Crateús, também sofrem o fenômeno da desertificação. Dentre os municípios do Nordeste com situações muito graves em regime de falência de suas terras estão Gilbues(PI), Seridó(RN), Cabrobó(PE) e Irauçuba(CE).

Segundo Stephen Wells, do Centro de Ciências do Quaternário(Nevada-EUA), aproximadamente, 40% da superfície da planeta é formado por regiões semi-áridas. Nessas áreas, o índice de precipitação é igual ao de evaporação(no Nordeste

brasileiro, o índice de evaporação é três vezes maior que o de precipitação). Wells aponta dois fatores como as principais causas da desertificação do semi-árido: a intervenção do homem que explora a terra além de sua capacidade e a própria ação da natureza.

O Ceará tem 92% do seu território inserido na região do trópico semi-árido brasileiro e a sociedade rural segue os modelos ultrapassados de agricultura e predatórios dos recursos naturais. A desertificação tem sua origem nas complexas interações de fatores físicos, biológicos, políticos e sociais, de acordo com o Professor Manuel Osório de Lima Viana, da Universidade Federal do Ceará, ressaltando ainda que com a “exploração sem consciência de conservação e com um meio ambiente frágil, as terras cearenses tornam-se susceptíveis a fenômenos que ocasionam fortes mudanças em sua composição física e biológica”.

O uso de uma agricultura itinerante, o manejo inadequado do solo, o uso de tratores em solos rasos, queimadas em solo seco e irrigação irracional causam degradação ambiental de extrema gravidade, contribuindo potencialmente para a desertificação.

Segundo a Organização das Nações Unidas- ONU, para se saber se há o processo de desertificação em determinada área do semi-árido, faz-se a seguinte aplicação: divide-se o índice pluviométrico da localidade pelo índice de água (das chuvas, rios, açudes e lagos) que evapora. O quociente, sendo menor que 0,65, indica que a área está sujeita à desertificação.

Um modelo de pesquisa foi aplicado no Estado do Ceará, município por município, pelo professor Manuel Osório de Lima Viana da Universidade Federal do Ceará, com o seguinte resultado de avaliação:

- **Muito grave**
- **Grave**
- **Muito forte- 4,81%**
- **Níveis fortes- 26%**
- **Moderado- 56%**

- **Fraca**
- **Muito fraca**

Do Estado do Ceará 4,81 da superfície, que corresponde a uma área de 7.144 km², foi avaliada como muito forte onde surpreendentemente se incluem os municípios litorâneos como Fortaleza e Beberibe, metropolitanos como Maracanaú e Serranos representado por Baturité. Neste grupo, estão também os municípios de General Sampaio, São Luís do Curu e Bela Cruz (Centro-Norte e Extremo Norte), Antonina do Norte, Juazeiro do Norte, Salitre, Nova Olinda e Potengi(região do Cariri), Catarina, Aiuaba e Arneiroz(Inhamuns).

Apenas uma cidade do Estado do Ceará se enquadra na classificação muito fraca, que é Chaval, na divisa do Estado do Ceará com o Piauí, enquanto o município de Irauçuba está enquadrado no de muito grave. O fenômeno da desertificação no Ceará começa a deixar rastro de degradação ambiental. O caso mais triste deste processo ocorreu no lugarejo denominado Cococi, no município de Parambú, antes uma vila bastante habitada, com uma agricultura intensa, e hoje desabitada, um lugarejo fantasma.

Cococi serve de exemplo para os que teimam em devastar o meio ambiente. É necessário, porém, investir massivamente em campanhas educativas, pois somente no Nordeste, cerca de 18 milhões de pessoas vivem na região de risco. A participação contundente do governo e da sociedade para que se possa reverter a situação torna-se imperativa, com a introdução de novas culturas adequadas à região e o reflorestamento de espécies nativas resistentes à seca, racionalizando o uso e manuseio do solo, melhorando o nível tecnológico, investindo na infra-estrutura da terra, melhorando os padrões técnicos na recuperação das áreas degradadas e construindo microbarragens e sistemas de captação d'água.

Como conseqüência da desertificação, temos o assoreamento dos recursos hídricos, redução da

biodiversidade(fauna e flora), e da capacidade produtiva da terra, sucateamento do patrimônio do agricultor, êxodo rural e o estrangulamento das grandes cidades devido a imigração do homem do campo. Segundo estimativa do Ministério do Meio Ambiente, os custos de recuperação das áreas afetadas alcançam dois bilhões de dólares para um período de dois anos.

O processo de desertificação do Nordeste é semelhante ao ocorrido na década de 30 no Meio-Oeste dos Estados Unidos da América, onde 380 mil km² foram transformados em imensos desertos. Se não tomarmos uma providência urgente para combater o problema, corremos sério risco de o fenômeno aumentar de forma assustadora, tornando mais difícil de se reverter o quadro.

De acordo com o mapa das susceptibilidades no Brasil, elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente a partir de um estudo do Centro de Sensoriamento Remoto do Ibama, o processo de desertificação do Nordeste divide-se em três categorias alta, muito alta e moderada. Assim, de um total de 980.711,58 km² de áreas susceptíveis, 238.644,47 km² são enquadradas como muito altas, 384.029,71 km² são de susceptibilidade alta e 358.037,40 km² são consideradas moderadas. De acordo ainda com o estudo, 10,1% do semi-árido nordestino se enquadra nas áreas afetadas pela desertificação classificadas como muito grave e apenas 0,8% de grave.

*Fonte: Carta Temática da Sudene
Diagnóstico Potencial do Ceará 1993*

Para evitá-los, são necessárias alternativas como a preservação do meio ambiente, uma massiva propaganda educacional, redução da miséria, capitalização dos trabalhadores rurais, melhores padrões técnicos, recuperação dos mananciais, construção nos chamados “vazios hídricos” de pequenas barragens, uso adequado do solo e principalmente, uma boa educação. Um dos métodos que poderiam muito bem ser aplicados nessas áreas, seria a plantação de plantas halófilas, destacando-se a Antriplex, conhecida pelo nome de planta-sal e a *Sesuvium Portulacastrum* - Bredo Salgado, pois são essencialmente importantes para a dessalinização dos solos nordestino, já que são plantas resistentes e se adaptam muito bem ao nosso clima, com uma grande vantagem de tolerância ao solo altamente salinizado. São plantas que toleram bem a aridez do solo e o clima quente com uma espetacular absorção de água salobra ou salgada provenientes de aquíferos subterrâneos ou do mar. Essas plantas são de uma especial importância na dessalinização dos solos degradados nordestinos e na produção de alimentos para rebanhos animais, visto que possuem alto teores de fibras e proteínas. O cultivo de

halófilas é uma alternativa para frear a desertificação causada pela salinização do solo, ajudando a recompor o meio ambiente e a torná-los viável economicamente, pois são bem adaptáveis em áreas com déficits hídricos ou com percentual grande de águas subterrâneas salobras ou salinizadas.

A queimada acelera o processo de desertificação, tornando a terra estéril, pois elimina totalmente a camada de humos, responsável pela fertilização da terra. As áreas em processo de desertificação podem ser recuperadas, a exemplo do que ocorreu em Marrocos e Israel, através da irrigação com a devida fertilização do solo.

A desertificação causada pela ação do homem é de difícil recuperação. A terra degradada, de tão inutilizada, leva pelo menos 30 anos para a sua recuperação.

De acordo com a Universidade Federal do Ceará, o território cearense conta com 25.483 km² desertificados, atingindo 5,2% da população. Segundo o geógrafo Caio Lóssio Botelho, a desertificação atinge 55% do território nordestino, e 59% da área do Ceará está potencialmente ameaçada pela aridez. Botelho aponta o Estado da Paraíba na liderança quanto ao estado crítico, com 29% do seu território atingido, seguidos do Ceará com 13%, Rio Grande do Norte com 7% e o Piauí com 5%. O geógrafo considera a desertificação como “grupo de ruptura ecológica” e aponta como conseqüências o aumento da insolação, a perda da diversidade biológica, a diminuição das terras aráveis e a redução da produção agrícola.

Sustentabilidade Ambiental: Ação Principal no Combate à Desertificação

A agricultura irrigada no uso das técnicas e manuseio do solo, da água, máquinas e produtos químicos tem acarretado danos à natureza muitas vezes irreversíveis. Deve-se ter o cuidado de preservar as matas ciliares e de aplicar as técnicas apropriadas, evitando contudo a salinização do solo e a erosão laminar, ou outros danos ecológicos pelo uso inadequado de tecnologias que acarretam a destruição da flora e poluição de mananciais por meio de agrotóxicos.

Para equalizar e dar sustentabilidade ao programa, é necessário usar estratégias de desenvolvimento sustentável, o “Projeto Áridas-Nordeste” elaborou diretrizes, tendo no meio ambiente sua maior preocupação, associada ao balanceamento da oferta e demanda da água, das quais destacamos:

- proteção e renovação dos ecossistemas das bacias hidrográficas, em particular das matas ciliares;
- racionalização da ocupação e do uso dos solos, bem como o seu manejo adequado, de forma a minimizar impactos indesejáveis sobre os recursos hídricos;
- combate aos processos de desertificação, de salinização e de distribuição de diversidade biótica e ambiental;
- Proteção das nascentes das águas superficiais e dos mananciais de águas subterrâneas.

Como forma de reduzir os impactos ambientais, deve-se ter uma completa avaliação da área irrigada, começando pela qualidade da água, estudo do solo, níveis de erosão e salinização, desmatamento das matas ciliares e assoreamento dos rios. Obrigatoriamente, deve haver o controle dos fertilizantes aplicados, redução máxima de herbicidas, conhecimento específico e profundo de cada cultura irrigada e o manejo da água para cada planta

ou cultura e por fim a redução ao mínimo do escoamento dos solos e de sedimentação.

O monitoramento de microbacias é o método mais eficiente e adequado para evitar a propagação de danos de qualquer espécie, tais como o uso inadequado do solo, de agrotóxicos, salinização, etc. Podendo, então sanar o problema, caso venha acontecer de imediato, evitando conseqüências maiores para as circunvizinhanças. Deve-se ter em mãos dados atualizados da área em escala compatível (1:10 000) da pedologia, da geologia, e ainda a flora, com a fauna, os recursos hídricos, o clima e a pluviometria.

É importante ter o controle e o monitoramento da qualidade água e do solo(análise das amostras coletadas) e do uso de agroquímicos.

Capítulo 9

Ações Govenamentais

Diretrizes da Política de Recursos Hídricos do Ceará

Algumas ações governamental no âmbito dos recursos hídricos já foram implementadas em todas as regiões do Estado do Ceará. Basta lembrar que o nosso Estado é pioneiro no Projeto de Integração de Bacias, servindo de modelo para outros estados brasileiros. Nunca se construíram tantos reservatórios hídricos. O Castanhão, maior reservatório público do Brasil, com 6,7 bilhões de capacidade de armazenamento, está em fase final de conclusão e irá proporcionar a irrigação de 43 mil hectares de terras gerando centenas de emprego e renda. Estamos avançando na técnica da irrigação com vários projetos já implantados em território cearense, embora falte muito ainda nesse tocante, agrupamos as principais diretrizes e programas que, ao nosso ver, deveriam ser priorizadas e desenvolvidos, seja pela iniciativa privada, seja pelos governantes.

Programas de Administração de Açudes Públicos

O Estado possuía até 1993, cerca de 150 açudes públicos sem registro cartorial, portanto sem domínio estabelecido. Para controle total dos recursos hídricos, tomaram-se as seguintes resoluções e implantaram-se diversos programas dos quais destacamos:

- > *cadastramento geral dos reservatórios;*
- > *criação de mecanismos de gerenciamento;*
- > *melhoria da infra-estrutura hídrica e social da microregião;*
- > *legalização do uso da água;*
- > *criação de Comitês de Bacias municipais e comunitários;*
- > *convênios com o Dnocs quando de domínio federal.*

Suporte Organizacional e Apoio Governamental para o Sucesso dos Projetos Irrigados

As atitudes e providências governamentais para dar suporte organizacional aos projetos irrigados na região são ainda muito tímidos. Promessas de irrigar um milhão de hectares do Nordeste há muito prometidas, não saíram da prancheta dos laboratórios de Brasília. Somente com o sucesso desses projetos irrigados, ações que dependem da açudagem, da transposição de bacias hidrográficas e de outras obras de captação de recursos hídricos, em especial no Ceará da conclusão do Castanhão e de pelo menos vinte barragens previstas, além da conclusão dos perímetros irrigados já em fase final, teremos a certeza que estamos dando um salto de qualidade monumental para melhoria de vida do sertanejo e de florescimento agroindustrial, servindo de exemplo e de incentivo para implantação de novos projetos nessa área.

Gerenciamento Geral

Para o desenvolvimento e consolidação da política irrigada no Estado, é indispensável a formação de uma comissão representada pela Secretaria de Agricultura Irrigada, Faculdade de Agronomia, Embrapa, Ematerce e UECE.

Organização dos Irrigantes

Caberá à Secretaria de Agricultura Irrigada a tarefa de organizar os produtores na otimização do processo de produção e na comercialização, bem como na formação de associações e cooperativas, com tecnologia de ponta, visando sobretudo à preservação ambiental, ao controle fitossanitário e à perseguição constante do “selo de qualidade” dos produtos aprovados por organismos internacionais.

Revitalização do DNOCS Sua Importância e Realizações na Região Nordestina

Breve histórico

Criado em 21.10.1909, pelo Decreto nº 7.619, sob a denominação de IOCS- Inspetoria de Obras Contra as Secas, depois para IFOCS - Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas.

O IOCS foi criado com o intuito de fazer levantamento e estudos na área objetivando o reconhecimento das potencialidades e dos recursos naturais.

Como IFOCS, implantou uma verdadeira infra-estrutura na região nordestina, caracterizada pela construção de estradas, portos, eletrificação, açudes, poços profundos, canais e aeroportos.

Já como DNOCS, revitalizou e modernizou o aproveitamento hídrico, com construções de açudes, barragens, implantação da piscicultura, canais e irrigação.

A contribuição do DNOCS para a região nordestina é incommensurável, pois, desde a sua criação com a denominação de IOCS até os dias atuais, vem prestando relevantes serviços principalmente no semi-árido nordestino com enorme alcance social. Sem

a atuação e a participação do DNOCS, o Nordeste estaria sedento, sem infra-estrutura hídrica, enfim estaríamos estagnados como no tempo do Império, com algumas obras hídricas irrelevantes aqui e alhures.

A grande atuação do órgão está fincada, basicamente, na gestão dos recursos hídricos, abrangendo:

- estudos hidrológicos
- obras hidráulicas
- utilização das águas

Ações do DNOCS

- **1909-1919**-Como IOCS, iniciou suas atividades, conhecendo e estudando os recursos naturais do Nordeste, elaborando mapas, cartas de estudos geológicos, hidrogeológico e da flora nordestina. Implantação de extensa rede de pluviômetros, postos de observações meteorológicas e estações pluviométricas. Através dos dados coletados, foi possível fazer estudos sistemáticos da hidrologia do Nordeste e identificar locais adequados para a construção de açudes, com base em compilação de trabalhos e estudos nas áreas de climatologia, pluviometria, fluviometria, evaporimetria, transposição de bacias, hidrologia geral, perfuração de poços, projetos de açudagem, qualidade da água e drenagem agrícola.
- **1919-1945**- Como IFOCS, continuou com os estudos e levantamento das potencialidades dos recursos naturais e humanos da região, bem como o atendimento às vítimas das secas e construção de obras de infra estruturas, rodovias, ferrovias, portos, redes telegráficas, usinas geradoras, redes de distribuição de energia, saneamento, açudagem pública, poços tubulares, laboratórios, escolas, orientação de extensão rural, irrigação, pesquisa, experimento agrícola, capacitação

de técnicos de nível superior, implantação de piscicultura nos açudes e efetivação da cultura irrigada. Essas são algumas ações relevantes de cunho social e econômico implantadas no Nordeste, através do trabalho pioneiro do IFOCS neste período.

- **1945-** Como DNOCS, começou a intensificar suas ações na construção em maior escala de reservatórios, na perfuração de poços profundos, na intensificação da piscicultura, no abastecimentos às comunidades, irrigação, entre outros.
- As grandes secas que assolaram o Nordeste como as de **1958, 1970** e a de **1979 a 1983**, foram marcantes, bem como a atuação de realizações de grandes obras pelo DNOCS destacando-se dois importantes estágios propriamente ditos: o 1º é o segmento da açudagem com o objetivo exclusivo de acumular água, já que a região padecia extremamente desse recurso hídrico; o 2º é o aproveitamento do estoque da água acumulada na irrigação. Estes segmentos representam o marco na história do DNOCS, vez que a única saída para o semi-árido nordestino está na irrigação.

Grande aportes de recursos que se seguiam às grandes secas eram destinados e desenvolvidos os grandes programas de açudagem pública e particular. Para se ter uma idéia da progressão de açudagem, vejam-se alguns dados:

- Até **1920** o DNOCS (IOCS-IFOCS) construiu **61 açudes**;
- **1921-1930-** construção de **96 açudes**;
- **1930-1940-**totalizado **128** açudes construídos;
- **1940-1981-**O DNOCS aumentou o número de barragens para **263**.
- Atualmente, conta com mais de **290 açudes**, com capacidade superior a mais de 15×10^9 metros cúbicos;
- constução de **622** açudes de particulares sob a orientação técnica do DNOCS;
- construção de **22.600** km de rodovias e **89** campos de pouso;

- perfuração de **27.000** poços tubulares profundos;
- transmissão de **795 km** de energia;
- sistema de abastecimento de água em **77** cidades;
- perenização de **3.550** km de rios;
- implantados **27** perímetros públicos de irrigação;
- irrigação de **68.000** hectares

A construção de açudes no Nordeste na última década sofreu uma desaceleração para dar lugar à implantação e aproveitamento hídrico, com atenção especial à irrigação.

A incrementação da construção de barragens visou à perenização de vales e foi primordial para a implementação na integração de bacias futuras. Não podemos esquecer que o DNOCS possui elevado “*know how*” em nível mundial, na atividade de construção de barragem e uma vasta ficha técnica em hidrologia, armazenada em seus arquivos, que não podem simplesmente ser ignorados.

Hoje, as funções básicas do DNOCS passam por nova fase de atuação, com ações voltadas ao desenvolvimento de recursos hídricos, à captação de recursos hídricos, em cooperação com os estados e municípios, à açudagem privada, sob a forma de cooperação e à captação de água subterrânea - poços públicos e privados.

Número de poços profundos realizados - DNOCS

PERÍODO	NÚMERO DE POÇOS PROFUNDOS
1973	9.800
1974-1978	3.000
1979-1999	Acima de 10.200

O gerenciamento e conservação dos recursos hídricos são atribuições que o DNOCS exerce muito bem, despachando água

para a perenização dos rios, preservando a natureza e garantindo a racionalização da água, com instalação de dispositivos tais como sensores hidrométricos e limnimétricos, visando obter informações em tempo real e assim assegurar a automação das operações de válvulas e o controle de despacho de água das barragens e reservatórios, ações destinadas a suprir os *déficits* hídricos durante as estiagens a jusante desses reservatórios.

Os perímetros públicos passaram a ter um compromisso mais forte com o abastecimento das cidades e com a produtividade e rentabilidade dos produtores irrigantes

O DNOCS, pelos relevantes serviços prestados, pela qualidade técnica de seus funcionários e pela gama de conhecimentos adquiridos nestes 90 anos, é um patrimônio incalculável que muito tem a aprender e muito mais a ensinar.

O novo papel do DNOCS precisa ser bastante analisado e discutido para que no futuro este importante órgão sobretudo para a região nordestina não venha a ser sucateado, a exemplo do que ocorreu com a SUDENE, extinta sob o pretexto de que não representou a verdadeira função onde na realidade foi, ao longo do tempo, descaracterizada .

O DNOCS deve ser reestruturado para abranger mais a sua área territorial de atuação e aumentar mais a sua competência, não se restringindo à construção e gerenciamento de barragens. Seu raio de ação deve ser alargado por meio da formação de parcerias com universidades e instituições, do intercâmbio de experiências, principalmente entre regiões que obtiveram sucessos nas ações voltadas ao semi-árido, como Espanha, Israel e o estados da Califórnia e Texas, nos Estados Unidos da América.

Selecionamos diversas opiniões de autoridades, técnicos e políticos sobre a reestruturação do DNOCS, de suma importância para esse grande legado que é o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas para a região nordestina:

“O papel do Dnocs deve ser realçado de tal maneira que ele possa ter incrementada a sua função de criar recursos hídricos

para a sua região, capaz de tornar o problema da seca uma questão do passado. Isso é fácil e não exige muitos recursos, mas seria um planejamento para dez anos, capaz de prever a seca que é um fenômeno que existe na geografia da região de maneira permanente”- Beni Veras- Pronunciamento no Senado Federal-1992.

“O Dnocs poderia, extraordinariamente e a critério do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, desenvolver ações em outras áreas, desde que esses recursos se apresentem, mesmo que temporariamente, como reconhecidamente escassos, e na prevenção e na defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais”.-Do livro Seca o homem como ponto de partida.

“A revisão da sua área de atuação, tal como a legislação atual estabelece, se impôs. Em primeiro lugar, sendo o Dnocs um órgão de recursos hídricos, é necessário romper com o conceito que se encontra subjacente ao estabelecimento da área denominada “polígono das secas”.-Do livro Seca o homem como ponto de partida.

“O Dnocs deveria ser orientado por um Conselho Superior composto dos governadores da região ou pelo Secretário de Recursos Hídricos e ter um programa estável, decenal se possível-Beni Veras- Pronunciamento no Senado Federal-outubro de 1992.

Temos que repensar a área de atuação do DNOCS, restrita somente às áreas do polígono das secas, por força de um dispositivo com força de lei , nas regiões onde as precipitações pluviométricas de isoietas são de até 800 mm, e também nas margens direita do rio Parnaíba fronteira do Maranhão, nos trechos alto e médio do rio Vaza Barris de domínio federal, que separa a Bahia do Estado de Sergipe. No momento, somente pode atuar nas cabeceiras dos rios Jequitinhonha e Pardo, que banham os Estados de Minas Gerais e da Bahia. Também não pode atuar

na Zona da Mata e em regiões de pluviosidade alta.

“O Dnocs terá que ser parte integrante e ativa do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, cabendo-lhe receber, analisar, emitir parecer e encaminhar à autoridade competente as solicitações de outorga de direito de uso, bem como executar cobrança, o controle da oferta e a fiscalização dos usos de recursos hídricos de domínio da União, correntes e em depósitos, promovendo a implementação da política nacional de recursos hídricos”-

Do livro-SECA O Homem Como Ponto de Partida.

“O Dnocs e Codevasf devem também ser responsáveis pela implementação de um plano de irrigação em colaboração estreita com os Estados, com outros órgãos Federais-Especialmente com o Ministério da Agricultura”-Beni Veras-pronunciamento no Senado Federal –outubro de 1992.

Seguem-se algumas sugestões de atribuições que o DNOCS pode exercer, extraídas do documento elaborado pelo parlamentares nordestinos, contido no livro **Seca o homem como ponto de partida** para a sua nova estrutura institucional :

“Realizar o desenvolvimento e o gerenciamento dos recursos hídricos de domínio da União com vista à Gestão e ao aproveitamento integrado de suas Bacias ou das Bacias em que se inserem”;

“Promover a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias na área de recursos hídricos, bem como elaborar projetos e executar obras de captação, armazenamento, adução e transposição de águas, viabilizando seu fornecimento para usos múltiplos em consonância com as deliberações do Conselho Nacional de Recursos Hídricos”

“Desenvolver projetos de irrigação pública em áreas pioneiras e deprimidas, e atividades de fomento e apoio à irrigação privada, bem como a pesquisa, a experimentação e o treinamento de suporte para essas atividades”

“O Dnocs deverá atuar em articulação com os Estados, municípios e com a iniciativa privada na execução de suas competências, direcionando as suas atividades permanentes em consonância com a Política Nacional de Recursos Hídricos e concentrando sua ação na implantação, operação e manutenção dos Sistemas Hídricos de responsabilidade Federal”

“No âmbito do Vale do São Francisco, o Dnocs seria um usuário de água de um rio sob o domínio Federal, com outorga de uso concedida pelo governo Federal, nos termos da lei nº 9.433”

“No âmbito do Projeto São Francisco, de natureza regional,” o Dnocs atuaria como instrumento do governo Federal, fonte de financiamento para a implantação do Sistema de transposição e das obras conexas”

“Atuaria também na operação e administração do referido projeto. “O Dnocs pagaria pela retirada de água um rio Federal e cobraria pela água bruta entregue aos órgãos estaduais, que seriam os responsáveis por seu aproveitamento no âmbito local”. Permitindo portanto uma receita capaz de transformá-la numa instituição moderna, avançada e economicamente viável”

“O papel do Dnocs deve ser reservado para uma questão maior, para a discussão dessas grandes obras, dos projetos hidráulicos, dos projetos de aproveitamento das Bacias, juntamente com os Estados que já estão se preparando para enfrentar um novo desafio do real e do melhor aproveitamento do manuseio da água. É uma atividade maior que o órgão deverá assumir com esse novo formato que ele está sendo desenhado. As questões pontuais de perfuração de poços de pequenas barragens, de passagens molhadas, de engenharia rural, de eletrificações, a essas questões o Dnocs poderá e deverá dar apoio. Mas nunca voltar a desenvolver essas ações de maneira intensa. Isso não seria o carro-chefe. São ações pontuadas, localizadas. Têm uma conotação social muito grande, mas pode-

rão ser feitas, de uma forma mais intensa, inclusive, com parceria através dos municípios, com o próprio governo do Estado. O Dnocs, pelo acervo técnico que tem, o conhecimento da área do semi-árido nordestino, com a realização de 310 açudes públicos e 612 particulares em todo Nordeste, além da perenização de 3.500 km de rios nordestinos, teria uma papel importante em dar respaldo do ponto de vista técnico para os Estados e municípios” – Celso Veiga – Diretor Geral do Dnocs –29/11/1999 Gazeta Mercantil .

“O Dnocs teria, dentro desse desenho novo, uma postura mais de consultor dos Estados e de executor de obras federais de grande porte. Isso será, basicamente, o grande papel que está reservado, no próximo milênio, para o Dnocs” – Idem.

Capítulo 10

O Começo de um Novo Semi-árido no Ceará



O Nordeste possui várias manchas de solo bastante ricas e férteis, distribuídas em quase todos os seus estados. Podemos afirmar, com certeza, que esses solos são suficientes para o aproveitamento agroindustrial e em, muitos casos, nunca aproveitados, vez que não existem projetos que contemplem o seu desenvolvimento. São terras riquíssimas que, irrigadas, com certeza alavancaria o progresso em vários setores da economia regional. Para ilustrar a afirmativa, podemos citar algumas regiões potencialmente ricas em se tratando de solos: Apodi-CE/RN, Vale do Guruguéia-PI, Bacia do Parnaíba-CE/PI, Bacia do Araripe-CE/PE, Gravame-PE, Souza/Iguatu-CE/PB, Serra Grande-CE/PI, Vale do Açu-RN, Tabuleiro de Russas-CE, Bacias Costeiras, entre tantas outras.

Sendo a água o fator principal para o desenvolvimento do semi-árido nordestino, nada mais oportuno do que empregar a política de barragens e transposição de bacias, visando unicamente criar expectativa e encorajar as realizações. Se enxergarmos que a única saída para o desenvolvimento do nosso semi-árido está na execução de projetos voltados à política de irrigação, sempre aliado a qualificação e à educação básica do nosso povo, poderíamos, dar uma virada significativa na qualidade de vida e da auto-estima do nosso sertanejo. Se países e regiões com adversidades climáticas maiores que a nossa, com pouco recursos hídricos, solos estéreis e inóspitos, são hoje orgulho de desenvolvimento nos setores agroindustrial e de irrigação, como Israel, Espanha, Texas e Califórnia nos EEUU, por que não tirar a lição ou, pelo menos, copiá-los, de forma a vencer também as

nossas adversidades? Não podemos mais aceitar passivamente essas cenas chocantes diante das câmeras de televisão, como os saques aos armazéns, carros-pipa distribuindo água suja e contaminada ao nosso sertanejo, frentes de emergência que parecem mais campos de concentração de uma horda de famintos. Queremos sim ver concretizado projetos que realmente encampem os anseios e alcancem o sucesso econômico e social de nossa região. Veja o exemplo da nação norte-americana que, na maior recessão já registrada de sua história, na década de 30, gastaram cinco bilhões de dólares, e em valores atuais, segundo especialista, 15 bilhões de dólares, para realizar a transposição de água dos rios Colorados e São Joaquim, construindo **22** grandes barragens, **1.100** km de canais, túneis e aquedutos, acabando definitivamente com a grande escassez d'água da Califórnia e parte do Texas, redesenhando o mapa regional e transformando a região num celeiro de desenvolvimento e alimento.

Se quisermos dar uma arrancada para o desenvolvimento, temos de repensar nossa proposta e ser audaciosos, dando uma atenção especial aos projetos duradouros e consistentes, tais como integração de bacias, barragens em leque, transposição do rio São Francisco, incentivos à formação de *cluster*, à educação básica à qualificação profissional, a projetos de irrigação portentosos e consistentes, o que, conseqüentemente, acarretará a implantação de novas indústrias nos mais diversos setores como beneficiamento, transporte, empacotamento, sucos e concentrados, insumos agrícolas, entre outras.

As soluções ora apresentadas têm como finalidade superar os efeitos negativos e as conseqüências das secas, inibidoras do nosso desenvolvimento.

Essas ações, ao nosso ver, não seriam paliativas, mas permanentes, se levassem o progresso através de projetos arrojados, perfeitamente executáveis, otimizando os recursos naturais do Estado, lançando mão do emprego tecnológico e científico, o

que garantiria o desenvolvimento integrado e a redução considerável dos efeitos das calamidades das secas e as desigualdades sociais.

Com infra-estrutura consolidada e base técnico-científica acentuada, poderíamos extrair benefícios fabulosos, vez que temos bons solos, luminosidade e baixa umidade durante todo o ano, fatores que associados a uma mão-de-obra treinada, daria condições de nos tornarmos o dos celeiros de produção e de exportação de alimentos do Nordeste.

Temos que pensar alto e lutar com as armas disponíveis, pois a única saída para o nosso semi-árido é o investimento maciço na proposta de se trazer água. Sem ela, estaremos fadado ao insucesso e as mesmices dos projetos já intentados. Se quisermos vencer as adversidades, procuremos o melhor caminho, o de fazer “estradas de rios perenes”, pois, sem água, não há progresso, não há desenvolvimento e com ela podemos tudo, plagiando a bela frase “o desenvolvimento do Nordeste só se faz com homens e água”

Se quisermos um novo Ceará, precisamos avançar muito na questão hidroagrícola, com consistência, arrojo, boa vontade e com projetos que tenham o homem como o ponto central. Torna-se imperativo a garantia do acesso à água, em quantidade e qualidade suficientes, para o desencadeamento do desenvolvimento e de multiplicação de riquezas, transformando o inimigo comum, no caso o clima, em um aliado em potencial, pois sabemos que o sol que nos castiga e a baixa umidade durante todo o ano poderão nos propiciar a produção de duas ou mais safras/ano nos perímetros irrigados. Através de uma gestão participativa e coordenada e do manejo integrado das águas será possível reverter o quadro sombrio do nosso semi-árido e dar começo a uma nova era de bonança para o nosso Estado.

Oxalá!

Referências Bibliográficas

A INSERÇÃO regional do projeto de transposição do Rio São Francisco para o Nordeste setentrional: integração das águas com o Rio Tocantins. Fortaleza: VBA Consultores, 2000. 41p.

A NOVA política de águas do Ceará. Fortaleza: SRH, N. 1, jan. 1992.

ARAÚJO, José Amaury de Aragão, Coordenador Barragens no Nordeste do Brasil, experiência do DNOCS em barragens na região semi-árida. 2. ed. Fortaleza: DNOCS, 1990. 328 p.

BNB. Cariri invest: perfil econômico da agricultura irrigada do Cariri. Fortaleza : 1999. 66p.

BEZERRA, Evandro. A barragem do Castanhão e a transposição do rio São Francisco: Fortaleza: 1996.

BNB. Potencialidades econômicas do turismo no Cariri. Fortaleza: 1999. 83p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria Executiva. Programa de Apoio e Desenvolvimento da Fruticultura irrigada do Nordeste: documento básico. Brasília: Serviço de Produção de Informação, 1997. 148p.

BRASIL. Ministério da Integração Regional. Projeto de Transposição do rio Francisco. (s.l.:s.n), Brasília: 1994.

BRASIL. Ministério das Minas Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folhas SB. 24/25 Jaguaribe/Natal: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro: 1981. 744p. v. 23.

CEARÁ. Comissão de Agropecuária e Recursos Hídricos. Assembleia Legislativa Fruticultura do Ceará- O estado da questão. Fortaleza: INESP, 1999 23P.

CONFERÊNCIA NACIONAL DOS BISPOS DO BRASIL
Regional do Nordeste 1. da seca no Ceará. Fortaleza: 1998. 44p.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Atlas dos recursos hídricos subterrâneos do Ceará: programa recenseamento de fontes de abastecimento por água subterrânea no Estado do Ceará. Fortaleza: CD -ROM.

DINHEIRO e luta pela água. Revista semanal de negócios e Economia & Finanças. (s.l.) n. 114. nov. 1999.

DNOCS. Barragens no Nordeste do Brasil. Fortaleza: (s.r.t).

DNOCS. DNOCS 90 anos - Ceará. Fortaleza: (s.d.)

DNOCS Especial: 90 anos de história e desafios. Fortaleza: DNOCS. Out. 1999. 30p.

EXPORTAR & GERÊNCIA. Brasília: N. 18, mar., 2000

GALVÃO, Luís Eduardo. As águas não vão mais rolar. Rumos , jan. 2000 p 26 a 23

GIL, Antonio Carlos. Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa ed. São Paulo: Atlas, 1991. 159p.

IPLANCE. Dinâmica das áreas de assentamento de reforma agrária no Ceará. Fortaleza: 1998. 136p.

LEITE, Pedro Sisnando. Estudos sobre a agricultura no Nordeste: retrospecto e perspectivas da população e renda do Nordeste. Fortaleza: Secretaria Nacional de Irrigação/BNB-ETENE, 1990. 162p. v.1

LOPES NETO, Alfredo. O que é o cluster ? revisão bibliográfica, workshop em Chihuahua-México e iniciativa pelo Nordeste. Fortaleza: IPLANCE, 1998. 204P.

O CAMINHO das Águas: informações básicas sobre o gerenciamento dos recursos hídricos. Fortaleza. (s.d.). 23.p.

REVISTA ABASTECE. Fortaleza: ABAS, N. 4 1999. trimestral.

REVISTA ABASTECE. Fortaleza: ABAS, v. 1 N.2, Abr./mai.,/jun, 1999.

REVISTA ABASTECE. Fortaleza: ABAS, v.1, N. 0 jul., agos., set. 1998.

REVISTA ABASTECE. Fortaleza: ABAS, MAIO, 1999. Número especial.

REVISTA DA PEQUENA EMPRESA EXPORTADORA, Brasília: N. 18 mar., 2000.

REVISTA ECONÔMICA DO NORDESTE. Fortaleza: v. 30, n. 3, p. 257-294, Jul-set. 1999.

RODRIGUES, Cléa Rocha. Gorjulli, Rosana; **ALVES,** Ubirajara Patrício. O Caminho das águas: informações básicas sobre gerenciamento dos recursos hídricos. Fortaleza: (s.n.t.). 23p.

SANTANA, Eudoro Walter De Terras e de esperança: o caminho de srael. Fortaleza: Assembléia Legislativa, 1999. 188p.

SECA: O homem como ponto de partida: análises e pressupostos, diretrizes, projetos e metas de uma política de convivência com a seca do Nordeste. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de publicações. 1999. 166p.

VERAS, Beni-Senador. Planejamento instrumentos para o desenvolvimento regional: algumas sugestões. Brasília: Senado Federal, 1992. 14p.

VERAS, Beni-Senador. Projeto São Francisco: a integração das águas do semi-árido. Brasília: Senado Federal, 1998. 63p.



ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO CEARÁ
Mesa Diretora 2001 – 2002

Dep. Welington Landim
Presidente

Dep. Vasques Landim
1º Vice - Presidente

Dep. José Sarto
2º Vice - Presidente

Dep. Marcos Cals
1º Secretário

Dep. Giovanni Sampaio
2º Secretário

Dep. Eudoro Santana
3º Secretário

Dep. Domingos Filho
4º Secretário



POR UMA CULTURA DE PAZ E NÃO VIOLÊNCIA*¹

Reconhecendo a parte de responsabilidade ante o futuro da humanidade, especialmente com as crianças de hoje e de amanhã, ***EU ME COMPROMETO*** - em minha vida cotidiana, na minha família, no meu trabalho, na minha comunidade, no meu país e na minha região a:

1 RESPEITAR A VIDA. Respeitar a vida e a dignidade de cada pessoa, sem discriminar nem prejudicar;

2 REJEITAR A VIOLÊNCIA. Praticar a não-violência ativa, repelindo a violência em todas suas formas: física, sexual, psicológica, econômica e social, em particular ante os mais fracos e vulneráveis, como as crianças e os adolescentes;

3 SER GENEROSO. Compartilhar o meu tempo e meus recursos materiais, cultivando a generosidade, a fim de terminar com a exclusão, a injustiça e a opressão política e econômica;

4 OUVIR PARA COMPREENDER. Defender a liberdade de expressão e a diversidade cultural, privilegiando sempre a escuta e o diálogo, sem ceder ao fanatismo, nem à maledicência e o rechaço ao próximo;

5 PRESERVAR O PLANETA. Promover um consumo responsável e um modelo de desenvolvimento que tenha em conta a importância de todas as formas de vida e o equilíbrio dos recursos naturais do planeta;

6 REDESCOBRIR A SOLIDARIEDADE. Contribuir para o desenvolvimento de minha comunidade, propiciando a plena participação das mulheres e o respeito dos princípios democráticos, com o fim de criar novas formas de solidariedade.

¹ Manifesto redigido por defensores da Paz como Dalai Lama, Mikail Gorbachev, Shimon Peres e Nelson Mandela, no sentido de sensibilizar a cada um de nós na responsabilidade que temos em praticar valores, atitudes e comportamentos para a promoção da não violência.

Lançado em 2000 pela UNESCO, contou com a adesão da Assembléia Legislativa ao “Manifesto 2000” com a coleta de mais de 500 mil assinaturas em nosso Estado.

**INSTITUTO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE O DESENVOL-
VIMENTO DO ESTADO DO CEARÁ INESP**

Presidente
Alberto Teixeira

Montagem e Impressão: Gráfica do INESP
Av. Pontes Vieira 2391
Dionísio Torres Fortaleza Ceará.
E-mail: inesp@al.ce.gov.br
Fone: 277-2915
Fax: (0xx85) 277-2914



home page: www.al.ce.gov.br
e-mail: epovo@al.ce.gov.br



home page: www.al.ce.gov.br/inesp
e-mail: inesp@al.ce.gov.br