

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA,
ADMINISTRAÇÃO,
ATUÁRIA E CONTABILIDADE
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

A ESCASSEZ DE ÁGUA E A PROBLEMÁTICA DA
TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO

FRANCISCO WELLINGTON MOURA DA COSTA

FORTALEZA, JUNHO DE 2001

A ESCASSEZ DE ÁGUA E A PROBLEMÁTICA DA
TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO

FRANCISCO WELLINGTON MOURA DA COSTA
BACHARELANDO

ANTÔNIO LUIZ DE ABREU DANTAS
ORIENTADOR

Monografia apresentada à Faculdade
de Economia, Administração, Atuária
Contabilidade, para obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Econômicas.

FORTALEZA – CEARÁ
2001

Esta monografia foi submetida à Coordenação do Curso de Ciências Econômicas, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas, outorgado pela Universidade Federal do Ceará – UFC e encontra-se à disposição dos interessados na biblioteca da referida Universidade.

A citação de qualquer trecho desta monografia é permitida, desde que feita de acordo com as normas de ética científica.

	Média
<hr/> Francisco Wellington Moura da Costa Bacharelado	
	Nota
<hr/> Prof. Antônio Luiz Abreu Dantas Orientador	
	Nota
<hr/> Prof. Euripedis Ewbank Rocha Membro da Banca Examinadora	
	Nota
<hr/> Prof.a Ana Maria Fontenele Membro da Banca Examinadora	

Monografia aprovada em 22 de Junho de 2001.

“Não basta adquirir Sabedoria, é preciso também usá-la.”

Cícero

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **DEUS**, que me deu vida e sabedoria, e meu deu forças para continuar a busca pela realização de meus objetivos.

Aos meus pais, **Francisco Paz e Araci Moura** que sempre estiveram ao meu lado, e não mediram esforços para que esse sonho fosse realizado.

A minha namorada **Elenilce** e aos meus familiares pelo companheirismo e incentivo durante o curso e realização deste trabalho.

Ao professor e orientador **Abreu Dantas** pela boa vontade, dedicação e pela grande contribuição dada nos últimos semestres do curso, como aos professores **Eurípedis e Ana Maria**, que se dispuseram a participar da Banca Examinadora.

E aos demais, que de alguma forma contribuíram na elaboração desta monografia.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	02
CAPÍTULO 1	
A ESCASSEZ DE ÁGUA NO NORDESTE.....	04
1.1 A IMPORTÂNCIA DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	04
1.2 ESCASSEZ E A FALTA DE GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO NORDESTE.....	10
1.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	12
1.4 ASPECTOS ECONÔMICOS DOS RECURSOS HÍDRICOS.....	14
CAPÍTULO 2	
O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO CEARÁ	19
2.1 A DEVASTAÇÃO DA SECA.....	19
2.2 OS RECURSOS HÍDRICOS NO CEARÁ – CENÁRIO DA REALIDADE HÍDRICA NO CEARÁ.....	21
2.3 OS COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS.....	23
2.4 O CEARÁ E A TRANSPOSIÇÃO.....	25
2.4 A ÁGUA CAPTADA NOS RIOS É TRIBUTADA.....	27
CAPÍTULO 3	
A TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO.....	29
3.1 O SURGIMENTO DO PROJETO SÃO FRANCISCO.....	29
3.2 A IMPORTÂNCIA DO RIO SÃO FRANCISCO.....	32
3.3 O PROJETO SÃO FRANCISCO – O RIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL.....	34
CAPÍTULO 4	
O PROJETO SÃO FRANCISCO E SUA PROBLEMÁTICA.....	39
4.1 A TRANSPOSIÇÃO DO SÃO FRANCISCO.....	39
4.2 UM PROJETO DE ENGENHARIA POLÍTICA.....	41
4.3 SINERGIAS DO PROJETO.....	45
4.4 MODELOS MUNDIAIS DE TRANSPOSIÇÃO HÍDRICA.....	46
CONCLUSÃO.....	49
BIBLIOGRAFIA.....	51

RESUMO

Este estudo busca mostrar a situação de escassez hídrica no Nordeste e em especial no Estado do Ceará, bem como, justificar a necessidade de um desenvolvimento sustentável, para a preservação do meio ambiente, de modo que a gerações futuras tenham acesso aos recursos naturais. Mostrando a necessidade da interligações de bacias, através de adutoras ou canais artificiais, em especial a transposição do rio São Francisco, como meio de amenizar o déficit de recursos hídricos entre as regiões.

INTRODUÇÃO

A água é um bem essencial para o desenvolvimento econômico e a vida na terra, assim é necessário um gerenciamento adequado desse bem, para que as gerações futuras não sofram privação desse recurso natural.

O objetivo principal deste trabalho, é mostra a importância do gerenciamento dos recursos hídricos e a transposição do Rio São Francisco para o desenvolvimento do Nordeste, que permitirá corrigir a má distribuição dos recursos naturais no Brasil, permitindo assim o desenvolvimento sustentável da região.

No primeiro capítulo faremos uma abordagem sobre a necessidade de recursos hídricos na região Nordeste, mostrando o seu potencial hídrico, os problemas vividos pelos Estados mediante a escassez de água e a contaminação dos aquíferos subterrâneo. E colocaremos o desenvolvimento sustentável, como o novo caminho para se ter um modo de produção solidário entre o homem e a natureza, seguindo um padrão de desenvolvimento que não reproduza modelos de consumo insustentáveis, que privilegiam a obtenção de lucro e ampliam o processo de degradação do meio ambiente.

No segundo capítulo mostraremos como o modelo econômico atual, baseado no consumismo exacerbado, que gera a exaustão dos recursos naturais e reduz o rendimento energético do sistema produtivo. Mostrando a realidade hídrica no Ceará, a devastação da seca e o surgimento dos comitês de bacias hidrográficas, como meio de controle do desperdício.

No terceiro capítulo será abordada a importância do Rio São Francisco para a Região Nordeste e sua função como rio da integração nacional, mostrando aspectos históricos de como surgiu o Projeto Rio São Francisco.

No quarto e último capítulo faremos uma análise do Projeto São Francisco, observando os fatores sociais, políticos e econômicos, que estimula essa ação governamental, bem como seus benefícios e prejuízos para a região. Enfatizando a necessidade de uma maior conscientização e informação por parte da população e dos agricultores, que são os maiores consumidores de água, sobre a escassez de recursos hídricos e sua necessidade para o desenvolvimento da região.

A partir do que foi abordado, justifica-se a importância dos gestores públicos no gerenciamento e maximização do uso da água, e a necessidade da interligação entre bacias e a transposição do rio São Francisco como meio de amenizar a escassez de recursos hídricos no Nordeste.

1 – A ESCASSEZ DE ÁGUA NO NORDESTE

1.1 – A Importância dos Recursos Hídricos

Atualmente o mundo está mais seco do que se imaginava. Um artigo publicado na revista Science, em julho de 2000, revela que 1,75 bilhão de pessoas já enfrentam severa escassez de água no planeta. A estimativa anterior, da Organização das Nações Unidas (ONU), calculava em meio milhão o número de indivíduos expostos ao problema. É um alerta de que as metrópoles não tem recursos hídricos suficientes para suportar o crescimento populacional.

A origem da vida no universo sempre foi um assunto apaixonante. Os elementos químicos fundamentais estão presentes na matéria de todos os astros, mas só as condições especiais do nosso planeta: sua idade, tamanho, velocidade de rotação, parâmetros orbitais, natureza de sua atmosfera, distância do sol, força do campo magnético, intensidade de radiação, fluxos de partículas energéticas e o tempo, permitiram o surgimento da vida.

Mas a vida não poderia existir sem um importantíssimo fator: **a água em estado líquido**, que os bioquímicos consideram como o solvente das moléculas que contém carbono, sem a qual não poderiam existir. A água tem extrema importância para os seres vivos, pois todas as substâncias por eles absorvidas e todas as reações do seu metabolismo são feitas por via aquosa. Embora a presença da água já tenha sido identificada em todo o universo, somente a Terra foi comprovada, até agora, sua existência em estado líquido.

O volume da Terra chega a 1 trilhão de km^3 , mas apenas a milésima parte dela é constituída de água. Cerca de 1,3 bilhão a 1,4 bilhão de Km^3 de água preenchem os vazios da crosta terrestre, cobrindo três quartos da superfície e integrando a atmosfera. Embora as águas ocupem cerca de 71% da superfície do planeta, apenas 0,63% do volume total das água é doce e está em estado líquido,

2,07% são de Calotas Polares e 97,30% são de água salgada (Gráfico 1); a maior parte da água doce não é aproveitada por questão de inviabilidade técnica, econômica e financeira. Além disso, a água doce não encontra-se distribuída uniformemente por toda a superfície do planeta. Uma parcela muito pequena cabe à Austrália; na África e na Europa a água também não é muito abundante, embora possua cada uma, o dobro do volume do que há na Austrália; a América do Norte apresenta o dobro do volume de água da África. As regiões do globo mais favorecidas são a Ásia e a América do Sul, sendo que nesta última, só o rio Amazonas, despeja mais de 6 mil/m³ de água por ano no Oceano Atlântico.

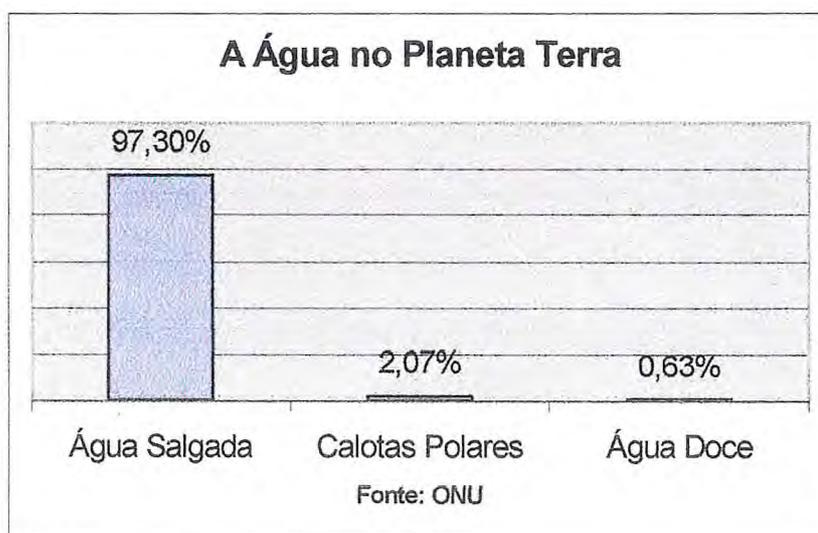


Gráfico 1

O potencial hídrico subterrâneo, por exemplo, é 100 vezes maior que a potencialidade dos rios e lagos (águas superficiais). No entanto, a perfuração de poços para a captação de águas situadas em lençóis que variam de 500 a mais de 1000 m de profundidade ainda não é economicamente viável. Um bom exemplo é o aquífero Gigante do Mercosul, que possui uma extensão de 1,3 milhão de km², correspondente às áreas da França, Inglaterra e Espanha. Seu volume total permitiria abastecer quase toda a população brasileira, algo em torno de 170 milhões de pessoas, por 2500 anos. As reservas acumuladas no manancial são de 37 mil km sob o Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Um ponto importante é a

real identificação das áreas de recarga do aquífero e sua efetiva proteção, uma vez que, hoje, estas áreas, como as de outros aquíferos subterrâneos, estão passíveis de contaminação.

A parte de água doce de mais fácil aproveitamento para satisfazer as necessidades da humanidade através das diversas utilizações é de aproximadamente 14 mil Km³/ano. O crescimento populacional, o consumo perdulário de água para a agricultura, indústria e uso doméstico, acarretam um aumento direto na demanda de água doce, já atingindo 41% do total disponível. Hoje, apesar de, teoricamente os 14 mil Km³ ainda satisfazerem esta demanda, muitas áreas do globo terrestre sofrem com a escassez de água, devido a secas localizadas; lençóis subterrâneos, rios e lagos poluídos por dejetos industriais ou esgotos e até simplesmente, pelo desperdício de até 40% da água utilizada. Em 2053, mantidas as taxas de crescimento populacional mundial (1,6% a.a.) e as taxas de consumo unitário, os 14 mil km³ de água disponível, não serão suficientes para atender a demanda mundial.

De acordo com a ONU, 65% do consumo de água no mundo é para irrigação, enquanto que apenas 10% é utilizado para uso doméstico e 25% como insumo para indústria (Gráfico 2).

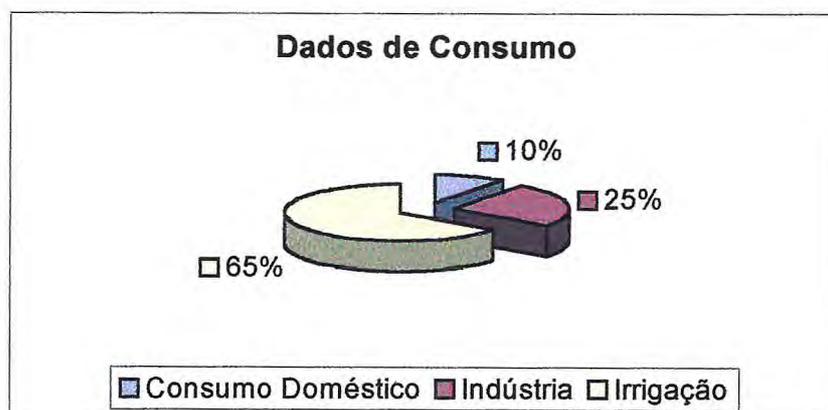


Gráfico 2

As demandas são desiguais, seja em função dos hábitos culturais, seja devido ao estágio de industrialização e respectivos padrões de desenvolvimento e de consumo, por exemplo: em Sidney, na Austrália, o consumo doméstico é de 330 litros por habitante/dia, semelhante à média do Rio de Janeiro, de 350 litros por habitante/dia. Já em algumas regiões do Quênia, muitas pessoas se arranjam com apenas 5 litros de água por dia.

Já se encontram na faixa de escassez hídrica o Kuwait, Egito, Arábia Saudita, Líbia, Barbados, Tailândia, Jordânia, Cingapura, Israel, Cabo Verde, Burundi, Argélia e Bélgica. Essas preocupações poderão se estender ao México, Hungria, Índia, China, Estados Unidos, Etiópia, Síria e Turquia.

Indicadores:

- Um quarto da população dos países em desenvolvimento não tem acesso à água potável e muito menos à rede de esgoto;
- O príncipe saudita Faissal já encomendou estudos para transportar “icebergs” da Antártida até a Arábia Saudita;
- Em Israel, 70% da água servida é reutilizada na irrigação.

A água é fundamental na geração de empregos (agricultura e indústria) e insumo à produção de alimentos e bens de consumo e está ligada a praticamente todas as formas de lazer – o que dizer do ecoturismo, fundamental até mesmo no desenvolvimento de países como o nosso. Água com boa qualidade e suficiência gera riquezas e propicia vida saudável. Já a pobreza, combinada com os baixos índices de saneamento básico é, no momento, responsável pela morte de uma criança a cada 10 segundos. Hoje morrem 10 milhões de pessoas/ano (metade com menos de 18 anos) por causa de doenças que seriam evitadas se água fosse tratada.

No Brasil, de acordo com o Ministério da Saúde, uma criança morre a cada 24 minutos por causa de doenças diarreicas. Nos últimos 60 anos, a população mundial dobrou, enquanto o consumo de água multiplicou-se por sete. O desperdício chega a 40 % da água destinada às cidades. No Iraque, dois barris de petróleo chegam a ser trocados por um barril de água mineral importada. Por motivos como este, já soam perspectivas sobre uma futura e próxima guerra no Oriente Médio, tendo como causa a disputa pela água.

A cobertura vegetal da Amazônia comanda um mecanismo, que recicla 6 a 7 bilhões de toneladas de água doce por ano. A manutenção das matas ciliares, fundamental no caso da Amazônia, é vital para o processo de conservação do equilíbrio hídrico dos rios. Apesar disso, a natureza e o homem na Amazônia continuam em conflito. Na década de 80, aproximadamente 12 milhões de hectares de florestas foram destruídos por ano na América Latina, contra pouco mais de 4 milhões de hectares na Ásia, e pouco menos de 4 milhões na África. O Brasil foi o maior responsável pelo desmatamento no período. Até 1998, desapareceram 14 % da cobertura florestal da Amazônia Legal, equivalente a mais de duas vezes e meia o Estado de São Paulo, a maioria em função de projetos agropecuários, nem sempre reais.

De igual forma, das florestas de Mata Atlântica restam, atualmente, apenas 7,2 % da mata nativa, que na época do descobrimento cobria 15% do território nacional, espalhada por 17 estados. O Rio de Janeiro, que possuía 98% de sua área com esta floresta, conta hoje com apenas 16%. Quando uma região é desmatada, nada existe para reter a chuva que cai e favorecer a alimentação do lençol freático. As chuvas varrem o solo, empobrecendo-o de nutrientes, carreando sedimentos para os leitos e calhas dos rios, assoreando-as e fazendo-os transbordar, gerando inundações, muitas vezes, com sérios danos materiais e perdas de vidas humanas. Ao desmatar nossas florestas, perdemos também a riqueza da biodiversidade existente (animais e vegetais), ameaçando de extinção várias espécies.

A poluição e a contaminação das águas também é outro grave problema dos rios brasileiros. Todos os 100 mil cursos d'água, entre rios e córregos, encontram-se, de alguma forma poluídos. Estima-se, também, que 25% das águas subterrâneas já estejam contaminadas. As agressões praticadas contra a natureza também violam direitos do cidadão, afinal o homem faz parte do meio ambiente.

O Brasil é um país privilegiado em recursos hídricos com um volume armazenado de água subterrânea da ordem de 112.000 Km³ e aproximadamente 8 mil Km³ escoando pelos rios (cerca de 18% do potencial de superfície do planeta). De acordo com o IBGE cerca de 89% da potencialidade das águas superficiais do Brasil estão concentradas nas regiões Norte e Centro-Oeste, onde estão abrigados 14,5% dos brasileiros que precisam de 9,2% da demanda hídrica do país. Os 11% restantes do potencial hídrico de superfície estão nas outras regiões (Nordeste, Sul e Sudeste), onde estão localizados 85,5% da população e 90,8% da demanda de água do Brasil. Cerca de 58% dos municípios brasileiros não dispõem de água tratada (Gráfico 3).

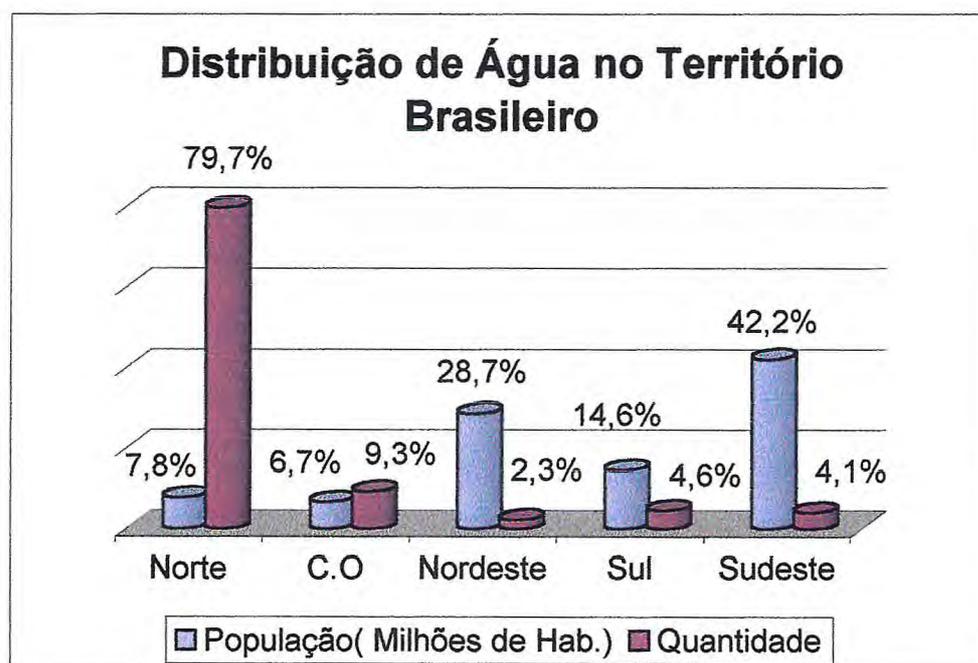


Gráfico 3

Devido a essa escassez de água no mundo e principalmente na região Nordeste, o gerenciamento dos recursos hídricos e a informação por parte da população, é necessário para o controle no desperdício de água.

1.2 - Escassez e a falta de Gerenciamento dos Recursos Hídricos no Nordeste

O Serviço Geológico do Brasil estima que no Nordeste exista uma reserva explorável de 17 bilhões de metros cúbicos de água por ano em bacias sedimentares. O Estado do Piauí apresenta a situação mais privilegiada, tanto pelo volume (7 bilhões de m³) como pela ampla distribuição dos aquíferos. Pernambuco tem volume bem inferior a 125 milhões de m³ - distribuídos em sete bacias sedimentares.

Para a CPRHM (Companhia Pernambucana de Recursos Hídricos e Meio Ambiente), o grande problema para o aproveitamento desses mananciais é a falta de registros sobre os poços já existentes e a pouca consistência dos dados dos poços perfurados, quase sempre construídos sem acompanhamento de profissional habilitado. As estimativas apontam que em todo o Nordeste existam por volta de 150 mil poços tubulares. Outro problema é que as abordagens utilizadas para a prospecção de águas subterrâneas ainda carecem de fundamentação técnico-científica, o que provoca grande quantidade de poços improdutivos ou salinizados.

No Nordeste, várias iniciativas começam a surgir neste sentido. Em Pernambuco, governo e sociedade civil organizam os primeiros Comitês de Bacias Hidrográficas, que, de acordo com a Lei Federal 9.433/97, irão gerir política e economicamente os mananciais. Isso quer dizer que eles terão de definir o valor econômico da água e cobrar pelo seu uso, bem como aplicar multas.

Ao mesmo tempo, os pernambucanos tentam refrear a perfuração desenfreada de poços na Região Metropolitana do Recife. A estiagem dos últimos

anos fez com que alguns bairros chegassem à exaustão, com a população tirando do subsolo mais água do que a natureza estava preparada para repor.

A situação não é diferente em Alagoas. A falta de gerenciamento faz com que, apesar das chuvas registradas nos últimos meses, 40% da capital continue recebendo água com intervalos de 24 horas. Em Natal, a contaminação do lençol freático por nitrato é uma das maiores preocupações, e a cidade corre o risco de ter de importar água se o problema da falta de esgotamento sanitário não for solucionada. A ausência de monitoramento agrava o problema. No interior, o governo projeta desativar 25 dos 50 poços da cidade de Mossoró para a recuperação do aquífero, que vem sofrendo rebaixamento de seis centímetros/ano.

Na Grande João Pessoa e em Campina Grande, na Paraíba, o uso da água armazenada no Complexo Gramame-Mamuaba e no açude Eptácio Pessoa está proibida para a irrigação, o que ocorria de forma indiscriminada até o ano passado. O governo vai monitorar estes locais através de imagens por satélite e equipes treinadas vão utilizar barcos para fiscalizar o trabalho. A iniciativa faz parte do projeto-piloto de gerenciamento da água utilizada pela população, o primeiro passo do Estado para racionalizar o uso do produto.

O Ceará saiu na frente. Em 1987 adotou uma política de gerenciamento de recursos hídricos, que se tornou realidade em 1992 com o Plano Estadual de Recursos Hídricos. No ano seguinte, o Estado implantou os sistemas de outorga e licenciamento de obras hídricas, que determinam cotas de uso e o controle das intervenções físicas nas bacias. A cobrança pelo uso da água captada nos rios, para irrigação ou destinadas às indústrias, começou em 1996 e, já em 1997, surgiu o primeiro Comitê de Bacia do Nordeste. O Ceará espera agora que este processo siga em frente com a transposição do São Francisco.

Para que todo este trabalho não seja em vão, Pernambuco, a exemplo do que já vem sendo feito em vários estados, e mais recentemente na Paraíba e Ceará,

irá implantar a disciplina de Recursos Hídricos no currículo de ensino fundamental em todas as escolas estaduais e municipais da região semi-árida. O objetivo é orientar as novas gerações para o uso racional da água, para que o Nordeste, no futuro, não faça parte das projeções da revista *Science* para 2005, eles já projetam que 3,3 bilhões de pessoas não terão mais água para irrigação, atividade humana que mais consome o líquido.

Uma das saídas encontrada para tal problema é fazer artificialmente o que o solo naturalmente não faz; reservar água. Com isso, para os técnicos, os açudes funcionam como copos fundos, segurando e protegendo do sol o que está disponível em uma bacia hídrica. A idéia principal é guardar a água o mais vertical (açude fundo) possível porque a evaporação incide sobre a superfície. Por isso os pequenos reservatórios, sem a profundidade adequada são ineficientes. *“As adutoras são uma boa solução, porque não perdem nada para o sol, pois ficam dentro de um tubo, o sol não leva nada”* (ARAÚJO, 2000 p.8 A).

1.3 - Desenvolvimento Sustentável

O problema ambiental vem cada vez mais ganhando espaço nas discussões sobre desenvolvimento, daí o surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, que abrange além de questões econômicas, questões ambientais e sociais.

Uma proposta de desenvolvimento é sustentável quando a velocidade da inevitável agressão ambiental é menor do que a velocidade com que a natureza consegue reagir para compensar esses danos. O modelo econômico, baseado no consumismo exacerbado, gera exaustão dos recursos naturais e reduz o rendimento energético do sistema produtivo, devido ao aumento da entropia (aumento do calor na terra). A consequência é que a demanda de energia cresce até à exaustão dos recursos naturais, o que acelera a entropia. Forma-se então um círculo vicioso.

É crescente o nível de informação e conscientização sobre a importância dos recursos naturais e do meio ambiente como fatores de produção, geração de bem estar e de equilíbrio ecológico, isto é, vem se consolidando a necessidade de um planejamento regional, nacional e global da utilização dos recursos, condição sem a qual nenhuma sociedade alcançará um padrão sustentável de desenvolvimento. (CARVALHO, 1998)

Nesta visão, desenvolvimento sustentável apresenta três verbetes principais: crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico. Esse modelo tem por base a gestão racional dos recursos e a prudência gerencial no longo prazo, com isso objetivando evitar impasses e custos ecológicos que impactem na estrutura social e econômica. Portanto, deve-se entender a sustentabilidade do desenvolvimento como um processo onde a exploração dos recursos naturais e materiais, o desenvolvimento tecnológico, os investimentos financeiros e mudanças institucionais assumam um sentido de harmonia e continuidade, para que as gerações futuras não sofram nenhuma privação.

Portanto, de acordo com a comissão mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED), *“desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer as habilidades das futuras gerações de satisfazerem suas necessidades”*, (PROJETO ARIDAS, 1994).

Assim, a sustentabilidade do processo de desenvolvimento de um País, Região ou Estado está diretamente ligada ao conhecimento das potencialidades e limitações de seus recursos naturais, humanos e econômicos. É através do conhecimento desses recursos e de sua utilização racional, que se podem fundamentar programas de desenvolvimento econômico e de melhoria social.

No caso particular da água. *“Sendo a água um recurso natural que contribui para o desenvolvimento econômico e o bem-estar social, uma política racional dos recursos hídricos não deve se abster da idéia de que a água tem funções econômicas e apresenta cada vez mais valor econômico”*. (FONTENELE, 1999, P.2)

Portanto, na perspectiva de desenvolvimento sustentável, que tem como idéia principal a continuidade dos resultados, isto é, uma visão de longo prazo, é preciso um novo direcionamento no tratamento dos recursos hídricos, que leve em conta dois aspectos:

- *“Em meio à progressiva escassez dos recursos hídricos, a existência de estoques suficientes para atender a demanda futura não se dará sem que haja uma mudança nos padrões de consumo atualmente observados.”*
- *“...desenvolvimento sustentável deve levar em conta a necessidade de gerenciamento dos recursos naturais dentro do critério de eficiência e equidade, o que supõe inclusive o estabelecimento de novos preços relativos que possam refletir essas preocupações.”* (FONTENELE 1999, P. 2,3)

Portanto, desenvolvimento sustentável é, além de uma questão puramente econômica, mas também social e ambiental, uma dimensão política e cultural.

1.4 - Aspectos Econômicos dos Recursos Hídricos

A economia só começou a analisar a questão ambiental nos anos recentes, quando a poluição ambiental se agravou e quando os custos de despoluição começaram assumir valores significativos.

Os recursos hídricos, como qualquer outro recurso natural, sempre foram considerados um recurso abundante e um bem livre, o que levou por parte da humanidade a sua utilização indiscriminada, e a sua apropriação socialmente indevida, acarretando prejuízos para a população no momento que ocorreu a disseminação da poluição e degradação desse recurso natural.

Portanto, deve-se considerar os recursos hídricos como um bem finito e público, que desempenha importante papel no processo de desenvolvimento econômico e social, e considerar a hipótese de sua escassez e a limitação de sua utilização pelas gerações futuras. Assim, a partir do momento que impõe custos crescentes para sua obtenção, tornou-se um bem econômico de valor. Sendo esse recurso natural reconhecido como um bem econômico e, como tal, cotado de valor econômico, é possível a cobrança pelo seu uso.

A água como bem econômico possui um valor de uso e um valor de troca. O seu valor de uso tem como característica principal a sua variabilidade, isto é, dependente de utilidade ou satisfação que os diversos usuários atribuem à água. Por outro lado, seu valor de troca depende das condições de oferta e demanda no qual é regulada por preços.

Atribuir um valor à água não é tão fácil, pois se trata de um recurso escasso e utilizado para diferentes usos, com diferentes valorações subjetivas e variados custos de oportunidades.

“... A doutrina clássica defende a idéia de que o valor real de um bem depende da quantidade de trabalho utilizada para produzi-lo, mas que, para efeito de troca, o seu preço deve refletir a relação que existe entre a oferta e a demanda desse bem. A doutrina marxista, por sua vez, modifica a teoria clássica do valor-trabalho, introduzindo o tempo de trabalho “socialmente” necessário à produção do bem. A doutrina neoclássica reflete a tendência dos clássicos e socialistas em utilizar o trabalho como índice de valor para a água, mas ressalta a primazia de elementos

subjetivos, como por exemplo, o grau de preferência que os usuários têm pela água, bem como sua presença física e o seu custo de oportunidade. Isto é, o valor da água está fundamentado na apreciação subjetiva que cada usuário faça da água, e se materializa em um preço, através do equilíbrio entre a oferta e a demanda. Assim, quanto mais escassa for a água e quanto maior for a sua valoração subjetiva para os vários usuários, maior será seu preço e vice-versa. Em outras palavras, é o jogo livre entre a oferta e a demanda emanado do mercado, que determina o valor da água.” (FERNANDEZ, 1997).

Metodologicamente são utilizadas duas abordagens para saber quanto o usuário deveria pagar por cada m³ de água utilizada: a do valor econômico, que é baseada na teoria neoclássica, e a do custo de oferta da água, onde o valor da água é determinado pelo custo de oferta, isto é, o valor corresponde ao montante de recursos arrecadados que permita a recuperação dos investimentos e o financiamento das novas obras do sistema hídrico.

“Na primeira abordagem, cujo interesse é o estabelecimento do valor da água para garantir a promoção de eficiência econômica e ambiental, pode-se identificar diversas técnicas alternativas de cálculo. Em última instância, busca-se estabelecer o preço da água que permite atingir a eficiência na alocação dos recursos públicos, o que seria possível através da maximização da função de bem-estar social” (FONTENELE&ARAÚJO, 1999)

Segundo RIBEIRO (1999), utilizando-se da primeira ótica, que busca a eficiência econômica no uso da água, a valoração da água pode ser obtida a partir das seguintes metodologias:

- **Custo de Oportunidade** – O valor da água é igual ao benefício do seu uso na melhor alternativa existente sob a ótica econômica, e que não é suprimida devido ao esgotamento do recurso. Como exemplo, podemos citar o caso da valoração da água pelos irrigantes, isto é, o ganho adicional que tais irrigantes

obteriam ao irrigar suas lavouras com água do manancial, o que a renda (ou quase nada) da terra irrigada em relação à terra em sequeiro, sendo apropriada pelos donos de suas terras. Pode-se citar o trabalho de FERNANDEZ (1997) para as bacias do Alto Paraguaçu e Itapicuru no Estado da Bahia.

- ***Custo de Mercado*** – Nessa metodologia o valor da água é estabelecido através de um mercado de livre negociação, onde seu preço deve ser fixado automaticamente pelas leis de mercado. Assim, teoricamente o usuário busca a eficiência econômica no uso da água, através da aquisição do direito de uso de outro que faça com menor eficiência. Porém, em função da necessidade de se estabelecer critérios sociais e ambientais, é necessário a adoção de mecanismos como subsídios e regulamentação no valor da água.
- ***Método de Valoração Contingente*** – Este outro método procura determinar uma curva de demanda através de informações dos usuários, obtidas por meio de entrevistas, da disposição de pagamento pelo uso do recurso água. Porém, esta metodologia é altamente criticada quanto ao problema da confiabilidade das valorações obtidas através de entrevistas que simulam mercados hipotéticos, que é a limitação de informação por parte dos usuários, dos reais benefícios e custos pelo uso de serviços naturais e ambientais.
- ***Método do Custo de Viagem*** – Se obtém uma curva de demanda para um bem natural através da derivação de informações sobre os gastos que indivíduos arcam na visitação de lugares com atrativos para o lazer (parques, sítios ecológicos). Portanto, procura-se medir o valor da água para fins de avaliação dos benefícios associados ao uso de recursos hídricos para atividades recreativas e turísticas.

A segunda metodologia, a do custo de oferta de água, tenta determinar uma arrecadação que recupere ou financie os investimentos nos sistemas de oferta

de água. Essa metodologia, que pode servir como base para uma política tarifária, é mostrada através da seguinte abordagem:

- *Custo Incremental médio de oferta* – O valor da água é determinado pela soma dos custos de investimentos, operação e manutenção das obras necessárias ao incremento da oferta de água (transformada em anuidade) dividido pela soma das vazões a serem regularizadas pelas respectivas obras. Esta referência tem sido considerada capaz de induzir a eficiência econômica, eventualmente, a ambiental, por fazer incidir no usuário os custos marginais de expansão da oferta da água. (RIBEIRO, 1999)

A água é um bem público, isso leva-se a pensar que podemos utilizá-la de qualquer forma, porém vemos que a escassez têm aumentado e a água tem se tornado um bem raro e com valor. Vários Estados percebendo que existe a possibilidade da exaustão dos recursos hídricos e possivelmente uma seca que leve a população ao racionamento, começam a formular planos de gestão que vissem o monitoramento e o gerenciamento dos recursos hídricos disponíveis em suas regiões, para evitar que venham a ser penalizados por suas negligências.

2 - O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO CEARÁ

2.1 – A Devastação da Seca

O clima semi-árido da região conhecida como polígono da seca, no interior do Nordeste, marcam altas temperaturas, com média de 27°C. As chuvas, escassas e irregulares, variam em torno de 750 mm/ano. Formada pela caatinga, a vegetação do sertão equívale à décima parte do território brasileiro. É composta por plantas adaptadas ao clima seco e a pouca quantidade de água. O solo é fértil quando irrigado, podendo produzir frutas, cera, fibra e óleo vegetal, mas depende da construção de canais e açudes (Gráfico 4).

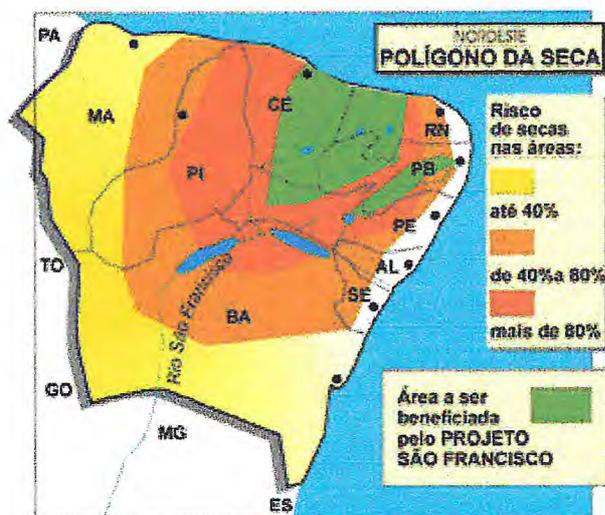


Gráfico 4

Não bastassem as más condições físicas do solo, do clima e o agravante da seca, o mau aproveitamento dos recursos naturais para a agricultura e a degradação do meio ambiente foram definitivos para impedir o desenvolvimento da região Nordeste. Desmatamento, queimadas e o manejo inadequado do solo, dos rios e mananciais, contribuíram para desertificação de várias regiões do país. Principalmente no Nordeste, onde 97% da cobertura vegetal nativa foi dizimada, uma área de 50 mil ha, afetando a vida de meio milhão de pessoas.

A vegetação original., primeira fonte de riqueza do território brasileiro, foi explorada desde a colonização para a extração de pau-brasil. Foi o início do processo desordenado de utilização da cobertura vegetal do país, que hoje ocorre na Amazônia. O modelo predatório de desenvolvimento econômico pela exploração irracional dos recursos naturais levou à degradação do meio ambiente, comprometendo a preservação da qualidade de vida e da própria sobrevivência das espécies. O desmatamento prosseguiu com o ciclo do açúcar, que devastou o Nordeste. A monocultura da cana, base econômica de organização da sociedade colonial brasileira, foi decisiva para o empobrecimento nordestino.

Agravada pelo fenômeno El Niño em 1998, a pior seca dos últimos anos atingiu 12 milhões de pessoas. No Ceará em 1998, o governo decretou situação de emergência: 96% dos municípios e 65% da população foram afetados pela seca (no Ceará durante a grande seca de 1877, morreram mais de 500 mil pessoas de sede, inanição e epidemias).

Em 1998, a seca atingiu 87% do Estado da Paraíba, onde vivem 2,2 milhões de pessoas. Em Pernambuco, foram atingidos 127 dos 185 municípios, com 3,1 milhões de habitantes e no Rio Grande do Norte, 1,7 milhões de pessoas foram afetadas, em 94% dos municípios potiguares.

A seca alcançou mais de mil municípios. Rebanhos inteiros foram liquidados. Milhares de crianças morreram. São esses os efeitos devastadores que, a cada período de seca, assolam o Nordeste brasileiro. Um retrato implacável da miséria. Condenados a sobreviver às turras nas regiões semi-áridas, sobra aos nordestinos a insalubridade de águas contaminadas, que lhes matam a sede, mas lhe consomem o organismo desnutrido, provocando malária, esquistossomose e diarreia. Só essa última mata 50 mil crianças por ano.

A falta de água de qualidade e de saneamento é responsável por 65% das internações hospitalares, segundo o Ministério da Saúde. A seca causa um

impacto violento sobre a produção agrícola, destruindo a produção mínima de alimentos de subsistência, enquanto dizima criações de animais. Lavoura ou pecuária, nada resiste. O que está em pleno desenvolvimento nessa região é a desertificação do solo, em áreas onde se produziam algodão, sisal, cana-de-açúcar e pastagem para o gado. Nada mais progride no sertão. Planta, bicho e gente. Não há progresso social.

Castigados pela estiagem, famintos, desempregados, analfabetos e desdentados, os retirantes partem atrás da inevitável miséria que os aguarda nas capitais nordestinas ou do Sudeste, só entre 1991 e 1996 mais de um milhão de nordestinos migrou para outras regiões do país. Aos que ficam, sobram um resquício de esperança de prosperar no sertão: tirar da terra a sobrevivência da família.

2.2 - Os Recursos Hídricos no Ceará – Cenário da Realidade Hídrica no Ceará

A água é um recurso natural indispensável ao desenvolvimento de uma região como o Ceará, que tem mais de 90% de seu território encravado no semi-árido, isto é, numa região caracterizada pela distribuição irregular das chuvas tanto no espaço como no tempo, ou seja, as chuvas são variáveis e diferentemente distribuídas nas várias regiões a cada inverno, assim a água assume uma importância ainda maior, pois ela se torna mais escassa e por isso é preciso usá-la bem.

Esse recurso natural sempre foi tratado como recurso ilimitado, ora como bem público, ora privado, mas sempre disponível e gratuito, sendo utilizado sem qualquer critério de planejamento, impossibilitando a potencialização de sua capacidade de gerar vida e renda.

É preciso considerar algumas características naturais, socio-econômicas e culturais, quando se busca uma estratégia de atuação que garanta a gestão

integrada, descentralizada e participativa dos recursos hídricos, como as seguintes: (GARJULLI, 1998)

- A água como elemento essencial à vida humana, vegetal e animal, mas escasso e limitado em quase todo o Estado;
- A realidade de uma região semi-árida, onde não existem rios perenes, e a garantia de água para o ano todo, só é possível com a intervenção do homem sobre a natureza, através da construção de obras hídricas;
- A prática histórica da intervenção governamental no Nordeste caracterizada pela realização de obras hídricas pontuais, desvinculadas de um processo de desenvolvimento integrado para uma determinada área, que resultou na privatização de muitas destas obras;
- O paternalismo que tem caracterizado as intervenções mais estruturadas dos perímetros públicos de irrigação e que levaram a dependência quase que total dos irrigantes em relação aos órgãos governamentais;
- A força do componente cultural que concede que as fontes de água, riachos, cachoeiras e até rios perenizados que existem ou passam por terras particulares são também particulares e portanto disponíveis para qualquer forma de uso, sem nenhum controle público;
- A dependência histórica da população em relação ao Estado, para atendimento, quer seja para abastecimento de água nos períodos emergenciais de seca ou como construtor de infra-estrutura hídrica a “custo zero” em propriedades privadas.

Portanto, estas características são determinantes para evidenciar as particularidades do processo de organização dos usuários de água no Ceará. Estes

traços culturais que refletem uma prática econômica, política e social que sempre existiu em relação aos recursos hídricos é que terá que ser revertido, através de um processo participativo de organização dos usuários de água, que se torna fundamental para a compreensão da água como bem econômico essencial ao processo de desenvolvimento sustentável.

A realidade natural da região, que possui muito irregulares, necessita da intervenção do homem na natureza, controlando o seu uso dos recursos hídricos na terra através da construção de açudes, perfuração de poços, construção de cacimbas e cisternas.

É em função da prática de se construir açudes, que hoje o Ceará possui mais de 8.000 açudes de pequeno, médio e grande porte, tendo uma capacidade máxima de armazenamento de água da ordem de 13 bilhões de m³ de água. (CEARÁ, SRH, 1997, 2ª edição)

2.3 - Os Comitês de Bacias Hidrográficas

Os comitês de bacias começam a sair do papel para virarem ferramentas importantes no gerenciamento econômico e político das águas a médio e longo prazo. Cabe a eles definir o valor econômico da água e cobrar pelo seu uso, bem como pela poluição que lhe seja infligida. É função dos comitês, ainda, decidir a aplicação dos recursos obtidos com as multas aplicadas.

Chamadas de COBHs, os Comitês de Bacias Hidrográficas estão previstos tanto na Lei Federal 9.433/97, apelidada de Lei das Águas, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos. Esta Lei introduziu o conceito do usuário-pagador e reconheceu a água como um bem com valor intrínseco. É por isso que os comitês vem sendo chamados de “parlamento das águas”.

Estes comitês são baseados no modelo francês de gestão participativa, ou seja, colegiados formados por representantes de órgão estaduais, dos municípios e da sociedade civil organizada. Isso significa colocar frente a frente opiniões múltiplas e interesses diversos, participando da comissão desde associações de moradores, universidades e ONGs ambientalistas a representantes da Federação das Indústrias, prefeituras, entre outros.

O processo, no entanto, é lento, porque depende de uma mudança de mentalidade de todos os envolvidos. A forma como a água vai ser cobrada, por exemplo, ainda está longe do consenso. Porém é um grande avanço, porque mudam o conceito de gerenciamento, que deixa de ser apenas relativo a oferta e demanda de água para incluir os conflitos, qualidade da água, fontes poluidoras e uso do solo, entre outros fatores.

Embora não previstos em lei, os Conselhos de usuários de Açudes (CONSU) são organizações que crescem paralelas aos COBHs. Em Pernambuco, sete conselhos já foram criados, constituídos na forma de sociedade civil sem fins lucrativos. Eles são instrumentos importantes na solução dos conflitos gerados pelo uso da água porque estão mais próximos da população e atuam com maior agilidade na solução das questões relativas aos recursos hídricos.

O CONSU/Rosário é um bom exemplo. O açude do Rosário localiza-se no riacho da Volta, no município de Iguaracy, no Sertão de Pernambuco. Ele abastece as cidades de Tuparetama, Ingazeira, Iguaracy e o distrito de Jabitacá através das adutoras e nove outras localidades através de carros-pipa. Na época de sua criação, em 1997, entre os problemas mais graves foram detectados a queda do nível da barragem, a poluição por agrotóxicos e o fato da comporta estar sempre aberta, favorecendo ao desperdício.

Foi feito um cadastro de irrigantes e um plano de operação do reservatório. Houve alguns conflitos, porque nem todos queriam acatar as decisões tomadas

pelo colegiado. Alguns irrigantes se negavam a se submeter à quantidade e ao período fixado para a retirada da água. O Ministério Público foi chamado para intervir e fez valer o disposto na legislação, que determina prioridade da água, para abastecimento humano em situação de escassez. Atitudes simples, como irrigar no final da tarde, e não de manhã cedo, evitando a evaporação.

2.4 - O Ceará e a Transposição

A política de gerenciamento de recursos hídricos que começou a ser implementada no Ceará em 1987, com a criação da Secretária de Recursos Hídricos, hoje permite uma segurança de até três anos no caso de não haver recarga nos reservatórios. A estimativa é do presidente da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (Cogerh), Francisco Viana. *“ Isto é fruto da adoção da outorga, do licenciamento de obras e dos comitês de bacias, que disciplinam o uso da água. O Estado está dividido em 11 bacias hidrográficas, com quatro comitês funcionando ”.*

Viana alerta que a tendência aponta para a necessidade de grandes intervenções em dez anos. Neste quadro incluem-se a conclusão do Castanhão (7,6 bilhões de metros cúbicos) e de outras 60 barragens de porte médio (30 já prontas). Com isso, o potencial de armazenagem pulará para 16 bilhões de metros cúbicos, o que permitirá interligar bacias, por meio de canais e adutoras em várias regiões, perenizando rios.

O Ceará foi pioneiro no gerenciamento de águas no País. A arrancada aconteceu em 1992, com o Plano Estadual de recursos Hídricos, seguida da Lei sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos. A Cogerh surgiu em 1993 e implantou sistemas de outorga e licenciamento de obras hídricas, que determina cotas de uso para água e o controle de intervenções físicas nas bacias. Em 1996, foi instituída a cobrança pelo uso da água captada dos rios (para irrigação) ou

destinadas às indústrias e, no ano seguinte surgiu o primeiro Comitê de Bacia do Nordeste, fórum aberto que discute e decide sobre o uso das águas.

Para Viana, presidente da Cogerh, o Estado alcançou o atual estágio mais por força da necessidade do que por méritos dos cearenses. Ele explica que o Nordeste possui três macro-regiões climáticas: a úmida (com dois períodos de chuva anuais, rios perenes e caracterizada pela Zona da Mata); a semi-úmida (na área de cerrado, que inclui parte da Bahia, Piauí e Maranhão) e a semi-árida (com índices pluviométricos restritos e irregulares). *“O Ceará possui 100% do território no semi-árido, tem 80% de sua área baseada em solos cristalinos (não acumulam água) e não conta com rios perenes ou águas subterrâneas em quantidades expressivas”*.

Ele lembra que, no século XVIII, este quadro já era responsável pela dizimação de populações animais e humanas. A primeira tentativa de conviver com a seca foi a construção do Açude Cedro, em Quixadá, a 184 quilômetros de Fortaleza, por Dom Pedro II, no final do século passado.

Desde então, a açudagem disseminou, tomando impulso com a consolidação do Dnocs, a partir de 1909. Essa política deu um salto na década de 1950, com o governo Juscelino Kubistchek Os açudes deixaram de ser um foco de resistência humana para, ao longo do tempo, permitir o desenvolvimento das cidades e de economias.

O presidente da Cogerh destaca que, em pouco mais de um século, o Ceará chegou à fase de construção de canais e adutoras. A última providência foi a criação da Secretaria da Agricultura Irrigada, para otimizar o consumo da atividade que mais demanda água no Estado. *“Agora estamos prontos para interligar as bacias hidrográficas. Nossas torneiras estão prontas para distribuir as águas, seja do São Francisco ou de outro manancial”*.

2.5 – A Água Captada nos Rios é Tributada

Cobrar por um “bem livre” em um País com grandes potenciais naturais ainda gera resistências, porém, a medida, que vale para a utilização da água dos rios, vem sendo adotada desde 1996 no Ceará. O produto é comprado tanto para uso doméstico como industrial – por R\$ 0,28 e R\$ 0,67 o metro cúbico respectivamente. Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (Cogerh).

A captação de água para irrigação, mesmo a feita por particulares, também começa a ser alvo de tarifação, alterando uma prática tradicional em algumas regiões do Estado. A cobrança é além de um instrumento de controle do mau uso da água, como tem a finalidade de tornar o sistema de gerenciamento auto-sustentável.

O professor do Departamento de Teoria Econômica da UFC, Roberto Smith, diz que a cobrança acontece no momento adequado. “Não é mais possível considerar a água um bem livre diante da tendência mundial de escassez do produto”. E acrescenta que pode ser um fator de progresso econômico, uma vez que implica na racionalização da atividade produtiva. “a tarifação terá poder regulador, inibindo atividades que a utilizem com desperdício ou que produzam bens de baixo valor” (Gazeta Mercantil, Água e Energia, 2000).

Viana cita como exemplo de desperdício a irrigação na região do Baixo Jaguaribe. “No município de Morada Nova, 3 mil hectares de arroz, na época do pico de consumo, demandam 24 milhões de metros cúbicos por mês, enquanto Fortaleza utiliza 15 milhões de metros cúbicos.” Ele revela que por recomendação dos “comitês de bacias”, está havendo redução de atividades que não utilizam racionalmente as águas. “Os comitês, decidem qual o melhor uso dos recursos hídricos e dizem quanto deve ser administrado para cada região ou atividade”, comenta.

Do ponto de vista econômico, o gerenciamento das águas e a cobrança pelo consumo é fundamental para proporcionar segurança aos potenciais investidores em relação ao Semi-Árido, na avaliação de Smith. *“a busca de solução voltada para a dotação hídrica de uma região, mediante transposição de bacias e a introdução de administração de estoques e fluxos, implica na extirpação de um gargalo ao desenvolvimento”*.

Para Smith, a garantia de fornecimento regular de água implica na diminuição da incerteza dos empreendedores. Além disso, tem a função de evitar investimentos desnecessários, ou superdimensionados, em obras hídricas, que representam immobilizações financeiras elevadas e rebaixam a competitividade (Gazeta Mercantil, Água e Energia 2000).

A busca pela água, leva os gestores a imaginarem inúmeras possibilidades de encontrar água a custos baixos; não considerando que existem protagonistas nesse cenário, que necessitam de uma resposta concreta aos seus anseios, pessoas esperançosas de uma ação governamental que tragam soluções e respostas as suas necessidades.

A transposição do São Francisco vêm como uma opção de economizar recursos, que seriam gastos com frentes emergenciais suprimindo as necessidades dos municípios assolados pela seca e dando soluções concretas as suas ansiedades.

3 – A TRANSPOSIÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO

3.1 – Surgimento do Projeto São Francisco

A idéia de levar água do São Francisco para regiões secas do Nordeste não é nova. Pelos registros do governo, o tema vem sendo discutido há pelo menos 150 anos. Em 1847 Marcos Antônio de Macedo, Intendente do Município do Crato e Deputado provincial do Ceará, idealizou a transferência de suas água para a Bacia do Rio Jaguaribe.

Por ordem do Governo de D. Pedro II. Em 1852 o engenheiro Henrique G. F. Halfeld, realizou um levantamento detalhado do vale do rio, vislumbrando a transposição até o Riacho dos Porcos, no Ceará. Este levantamento resultou no “Atlas e Relatório Concernente a Exploração do Rio São Francisco, desde a Cachoeira de Pirapora até ao Oceano Atlântico”.

No relatório consta o trajeto exato por onde as água seriam encaminhadas: *“(...) pessoas ilustradas, particularmente o Dr. Marcos Antônio de Macedo, julgam que será possível tirar e conduzir-se do Rio de S. Francisco um canal em direção para o riacho dos Porcos, e canalizar-se este até a sua confluência com o riacho Salgado e este até a sua embocadura no rio Jaguaribe, e finalmente deste rio até a sua foz no mar”*.

Os objetivos da transferência também são citados pelo engenheiro: *“(...) aproveitaria as água do Rio São Francisco para a irrigação das suas terras, como meio mais certo e eficaz de providenciar contra o horrível flagello das grandes seccas que lá, quase annualmente, poem em consternação grande parte dos habitantes daquella província; annualmente, poem em consternação grande parte dos habitantes daquella província; mas também a comunicação directa do mar para o Valle do Rio S. Francisco, e dos seus tributarios seria o maior impulso afim de accordar a industria, que em profundo lethargo jaz naquelas regiões, e de promover a felicidade dos seus habitantes.”*

Em 1856, o Barão de Capanema liderou a Comissão científica de exploração que acusou a viabilidade da abertura de um canal interligando o Rio São Francisco ao Jaguaribe. No império o projeto não prosseguiu. Mas ele chegou à República através do plano Estratégico para o semi-árido, elaborado em 1908 por Euclides da Cunha, que incluiu um planejamento da transposição do rio. Em 1919, novos estudos concluíram pela inviabilidade técnica do projeto.

Entretanto, as dificuldades técnicas para implantar a obra, arquivaram esta idéia em vários momentos da história como a: da Comissão Científica de Exploração, por iniciativa do Barão de Capanema em 1856; do engenheiro Tristão Franklin Alencar de Lima, em 1886 e as da Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas – IFOCS, datados de 1913 e 1919.

Numa época de um Brasil sem estradas, o São Francisco era tido como o “Rio da Integração Nacional”, por sua hidrovia interiorana que unia o sertão nordestino com a Região Sudeste, em Minas Gerais. Na segunda metade deste século, esse sentido foi intensificado, quando o rio se tornou a principal fonte de energia elétrica do Nordeste, abastecendo 90% da região. Assim, o uso alternativo das águas do São Francisco, rio estratégico para a integração do Nordeste, refletia-se principalmente sobre esta questão.

A idéia da transposição foi retomado em 1972 pelo deputado cearense Wilson Roriz, o que seria o anteprojeto de engenharia ganhou uma possibilidade técnica: a associação de canal e adução. Porém mais uma expectativa frustrada, diante dos ideais de execução do projeto.

A transferência de águas do Rio São Francisco para bacias adjacentes que exibem um déficit hídrico, tem a amplitude de um Projeto Nacional e insere-se na política de desenvolvimento e integração das comunidades assoladas pelas secas, articulando-se com o processo de produção e com a melhoria da qualidade de vida daqueles habitantes.

Este projeto não deve ser visto como a solução final dos problemas do Nordeste Setentrional. Atenderá de imediato às necessidades de água, de parte da população sujeita às secas e representa uma parcela importante, de um conjunto de medidas necessárias ao desenvolvimento da região.

O Projeto, concebido em 1985 pelo extinto DNOS – Departamento Nacional de Obras e Saneamento, foi aperfeiçoado pelo também extinto, Ministério da Integração Regional, em 1994. Seus estudos foram retomados em 1997 pela Secretaria Especial de Políticas Regionais – SEPRE, no âmbito do Conselho de Governo. A partir de agosto de 1999, o Ministério da Integração Nacional deu continuidade aos estudos.

Foram contratados estudos adicionais complementares aos realizados anteriormente, aproveitando ao máximo os dados disponíveis, visando uma solução consensual para o Projeto, que atendesse tanto aos Estados beneficiários de fora, como os de dentro da Bacia do São Francisco.

Os estudos abrangem uma avaliação detalhada da inserção regional do Projeto São Francisco. Considera as disponibilidades hídricas efetivas e as demandas hídricas projetadas para o ano 2025, nas principais bacias dos rios intermitentes do Nordeste Setentrional.

Foram contratados os Estudos de Impacto Ambiental – EIA – RIMA, seguindo os termos de referência elaborados pelo IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente. Os estudos de viabilidade técnico-econômica foram desenvolvidos a partir de levantamentos cartográficos atualizados com tecnologia de ponta, e supervisionados pelo INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

3.2 - A Importância do Rio São Francisco

O Rio São Francisco nasce na Serra da Canastra, em Minas Gerais, sua Foz é no Atlântico entre Sergipe e Alagoas, seu comprimento é de 2.700 km.

Vazões médias anuais observadas na estação de Taipu (foz):

- Vazão média anual máxima: 5.244 m³/s
- Vazão média anual média: 2.980 m³/s - corresponde a uma descarga média anual da ordem de 94 bilhões de m³.
- Vazão média anual mínima: 1.768 m³/s
- As vazões mínimas mensais, da ordem de 644 m³/s, ocorrem em outubro

As águas do São Francisco e de seus afluentes apresentam boa potabilidade, demandando, apenas, tratamento convencional para abastecimento humano, embora venham sofrendo descargas pontuais de detritos poluentes. Para irrigação, a água do curso principal é considerada ótima, tendo sido classificada como C1S1, segundo o método do Laboratório de Salinidade do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos. Esta classificação indica baixa condutividade elétrica (sem perigo de provocar salinização do solo) e baixa relação de absorção de sódio (sem perigo de provocar codificação do solo).

O São Francisco recolhe as águas de uma área de 640.000 km², formando uma das mais importantes Bacias Hidrográficas do Brasil, onde habitam 13 milhões de pessoas, distribuídas em 464 municípios (Tabela 1) sendo:

Municípios Beneficiados pelo Rio São Francisco

Distrito Federal	1 município	1.598.415 habitantes
Goiás	3 municípios	94.245 habitantes
Minas Gerais	206 municípios	6.856.021 habitantes
Bahia	114 municípios	2.489.944 habitantes
Pernambuco	65 municípios	1.564.239 habitantes
Sergipe	26 municípios	254.450 habitantes
Alagoas	49 municípios	966.671 habitantes

Tabela 1

Fonte: IBGE

O crescimento demográfico, implicando em maiores demandas de alimento, é um delicado problema que preocupa a todos os países, constituindo-se em um sério desafio científico-tecnológico. Ao setor agropecuário cabe a tarefa de fornecer alimentos à humanidade, em níveis crescentes de quantidade e qualidade. A irrigação, sobretudo nas regiões áridas e semi-áridas, que abrangem cerca de 55% da área continental da Terra, se constitui em uma das mais importantes tecnologias para o aumento da produtividade agrícola.

A irrigação é uma técnica agrícola que consiste na aplicação artificial de água às plantas, através de métodos que melhor se adaptem ao solo e seu declive e à cultura a explorar, visando proporcionar umidade adequada ao desenvolvimento normal das plantas, suprimindo a falta, a insuficiência ou a má distribuição das chuvas, com o propósito de incrementar a produção sem o inconveniente de provocar a erosão ou o acúmulo de sais no solo.

Juntamente com a irrigação, é essencial que uma série de práticas agronômicas, também essenciais ao aumento e à manutenção da produção, sejam devidamente consideradas. É o caso do uso de sementes certificadas, do controle da erosão, da correção do pH, da adubação orgânica e química, dos tratamentos culturais, do combate a pragas e doenças etc.

3.3 - O Projeto São Francisco – O Rio da Integração Nacional

O Projeto São Francisco trata da construção de canais para a transferência de pequena parte da água do Rio São Francisco para os principais vales do interior do Nordeste brasileiro. Isto significa transformar o panorama de miséria do semi-árido nordestino, onde a escassez de água é responsável pela situação caótica de subdesenvolvimento da região.

Numa região em que já se apresentam algumas áreas desertificadas, a falta d'água não permite o crescimento econômico, industrial ou agrícola. Não há geração de empregos. Não há progresso. A lavoura e a pecuária são frágeis meios de subsistência, são precárias as condições de habitação, de saneamento básico, de atendimento médico e sanitário e o uso da água ali disponível – muitas vezes contaminada, determina a péssima qualidade de vida da população. Esta resiste, doente, vítima da desnutrição crônica, de epidemias, do desemprego e da improdutividade.

A Realidade Social do Brasil

	NORTE	NORDESTE	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE	BRASIL
Área KM ²	3869,637,9	1561,177,8	927,286,2	577,214,0	1612,077,2	8547,403,5
Expectativa de vida	67,4	64,5	68,8	70,2	68,5	67,6
Mortalidade Infantil	35,6	59	25,2	22,5	25,4	37
Analfabetismo	12,4	28,7	8,7	8,9	11,6	14,5
Renda per capita	2.267	2.220	7.381	5.281	4.408	5.029
IDH	0,727	0,608	0,857	0,86	0,848	0,83
Participação PIB	3,5	12,5	63	15,1	5,9	US\$807 bil.

Fontes: Banco Central, FGV, IBGE, IPEA, MEC, TSE.

Extraído: site Ministério da Integração Nacional

Tabela 2

A renda per capita, o analfabetismo, a mortalidade infantil e a expectativa de vida revelam o índice de desenvolvimento humano alarmante da região e a disparidade socioeconômica do Nordeste em relação ao resto do país (Tabela 2).

Além de corrigir parte da má distribuição dos recursos naturais no Brasil, a integração das águas do semi-árido promovida pelo Projeto São Francisco permite o aproveitamento dos recursos hídricos e o desenvolvimento sustentável regional, com a preservação do meio ambiente para as gerações futuras. É a garantia do avanço do semi-árido, com a ação dos planos de infra-estrutura urbana e rural, política agrícola, geração de renda e trabalho, serviços sociais e recursos humanos. A disponibilidade de água em boa quantidade e qualidade é condição necessária para este progresso.

O Projeto São Francisco conta com uma pequena parcela das águas do maior patrimônio do Nordeste, o São Francisco – Rio da Integração Nacional, para ajudar a atender à necessidade de 30% da população brasileira numa área correspondente a 18 % do território nacional.

Na medida em que ultrapassa o nível regional, o Projeto São Francisco foi inserido no programa Avança Brasil do Governo Federal e é prioridade para a Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional.

A oportunidade desse projeto está em proporcionar à população nordestina a perspectiva de transformação de sua história e de justiça social, dentro dos princípios da democracia, cidadania e direitos humanos. O benefício para esta região – sem detrimento para qualquer outra – fortalece o território como um todo e contribui para o desenvolvimento econômico e social do País.

O Projeto São Francisco, como foi oficialmente chamado o processo de transposição, engloba a transferência de águas do Rio São Francisco para as bacias adjacentes no Nordeste Setentrional. O objetivo é ampliar a oferta de água à população nordestina mais atingida pelas secas, tanto para o consumo humano como industrial e agropecuário (inclusive irrigação).

Com o projeto de transferência hídrica serão beneficiados os Estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. No futuro, este modelo poderá ser a base para o desenvolvimento de projetos similares, visando atender a outras bacias hidrográficas e áreas do semi-árido brasileiro. No projeto atual, as bacias selecionadas como destinatárias dessas águas, são:

I - CEARÁ : Rio Jaguaribe e bacias metropolitanas de Fortaleza, que são interligadas ao Jaguaribe através do Canal do Trabalhador. Nelas se encontram 23 médios e grandes açudes, dentre os quais destacam-se Orós e Castanhão (em construção);

II – RIO GRANDE DO NORTE: Rio Apodi e Rio Piranhas-Açu, onde se concentram 20 açudes de médio e grande porte, como o Armando Ribeiro Gonçalves e Santa Cruz, estes em obras;

III - PARAÍBA : Rio Piranhas e Rio Paraíba: 36 médios e grandes açudes, com destaque para Coremas-Mãe d'água, Engenheiro Ávidos, Epitácio Pessoa (Boqueirão) e, em implantação, Acauã;

IV - PERNAMBUCO : Rio Brígida e Rio Moxotó: 10 médios e grandes açudes, dentre os quais, Poço da Cruz, Chapéu e Entremontes.

Estados Beneficiados pelo Projeto São Francisco

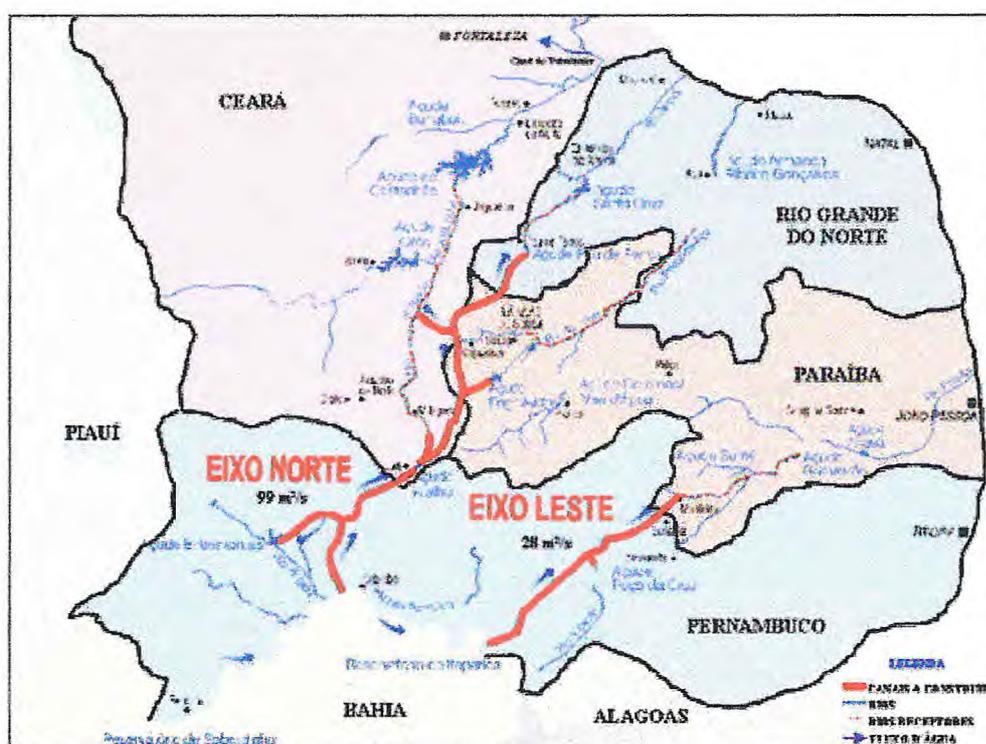
Estados Visados pelo Projeto	CEARÁ	RIO GRANDE DO NORTE	PARAÍBA	PERNAMBUCO
Área (KM²)	146.348,30	53.306,80	56.584,60	98.937,80
Área (% do total)	1,71	0,62	0,66	1,16
População	31,01	28,39	31,35	26,2
Mortalidade Infantil (%)	1.752	2.007	1.553	2.765
Renda Per Capita (US\$)	0,59	0,668	0,557	0,615
Leitos por Mil hab.	2,4	3	3,5	2,9
Médicos por 10 mil hab.	7,56	9,55	9,76	11,63
Participação no PIB (%)	1,57	0,66	0,65	2,71
Arrecadação ICMS (R\$)	1.254,25	458,903	491,206	1.616,24

Fontes: Banco Central, Conselho Federal de Medicina, Eletrobrás, FGV, IBGE, IPEA

Extraído: Site Ministério da Integração Nacional

A transferência das águas se fará através de dois eixos:

- **EIXO NORTE** : Interligando o São Francisco na altura de Cabrobó (PE), às bacias dos rios Jaguaribe (CE), Apodi (RN) e Piranhas/Açu (PB/RN), atendendo também à Bacia do Rio Brígida (PB);
- **EIXO LESTE**: Interligando o São Francisco na altura do Reservatório de Itaparica, à Bacia do Rio Paraíba (PB), atendendo também à Bacia do Rio Moxotó.



Na área de influência do Projeto encontram-se cerca de 200 cidades de pequeno e médio portes. Centros urbanos regionais importantes como Fortaleza/CE, Mossoró/RN, Campina Grande/PB, João Pessoa/PB, Salgueiro/PE, Arcoverde/PE, Juazeiro do Norte/CE, Cajazeiras/PB e Sousa/PB, também serão beneficiadas pelo Projeto.

Estima-se que a população residente nestas áreas deverá crescer de 6,8 milhões de habitantes para cerca de 10 milhões de habitantes em 2025, representando uma parcela significativa da população do semi-árido e do território brasileiro.

No Eixo Norte, o desnível geométrico total chega a 190,35 metros, daí a necessidade de implantar um total de 11 usinas elevatórias para levar a água a seis milhões de pessoas.

A obra representa investimentos em torno de R\$ 2,8 bilhões, a serem custeados pelo Governo Federal. Prevê-se que a vazão máxima do projeto será de 89 m³/s no eixo norte e de 9m³/s no eixo leste. Pernambuco receberá outros 28 m³/s, totalizando 127 m³/s. A vazão média atingirá 50 m³/s no final do projeto, em 2025. Esta alternativa, de acordo com os estudos do Ministério da Integração Nacional, deverá assegurar melhor qualidade de água na entrada de cada Estado e possibilitar uma gestão mais flexível.

De acordo com a teoria de Coase, em problemas causados pelas externalidades as partes interessadas podem negociar entre si e concordar com soluções eficientes. Porém quando os agentes privados não conseguem tratar adequadamente das externalidades, como a poluição, o governo frequentemente entra em cena (Mankiw,P.222).

As sinergias que envolvem a transposição do São Francisco são enormes, vários municípios podem ser beneficiados ou prejudicados pela ação governamental sem uma avaliação e debate público, as decisões desse projeto devem ser avaliados para que não haja conseqüências maiores para a população.

4 – O PROJETO SÃO FRANCISCO E SUA PROBLEMÁTICA

4.1 - A Transposição do São Francisco

A atual tentativa de transpor o São Francisco começou em 1994, quando o Ministério da Integração Regional elaborou um projeto básico de engenharia para o início das obras no trecho Cabrobó-Jatí. A partir de 1997, o Governo de Fernando Henrique Cardoso deu início aos trabalhos para estudo de viabilidade.

Para subsidiar as decisões acerca do projeto, foram contratados os Estudos de Impacto Ambiental (EIA-Rima) já apresentado pelo consórcio Jaakko Poyry-Tahal, estando em andamento os estudos de viabilidade técnico-econômica e projeto básico, a partir de levantamento cartográfico supervisionados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). O EIA-Rima está sendo estudado por técnicos do Ibama.

O relatório de impacto sobre o meio-ambiente, divulgado pelo Ministério da Integração Nacional, considera negativos 38 dos 49 impactos ambientais analisados, mas qualificou o projeto de “ambientalmente viável”, desde que seja executado com as medidas de compensação propostas no Estudo de Impacto Ambientais (EIA). Dois impactos são considerados irreversíveis pelos consultores: o desmatamento de 430 hectares para a execução das obras e a alteração das áreas destinadas à sua implantação. Haverá perda de áreas de vegetação nativa, extinção de habitats de fauna terrestre e alteração da qualidade da água e da vida aquática.

Entre os impactos positivos estão a geração de emprego e renda numa área empobrecida, redução de doenças e óbitos decorrentes da seca e queda do êxodo rural. Deverão ser gerados 5 mil empregos diretos durante as obras, podendo alcançar o número de 620 mil empregos indiretos após a implantação.

O relatório ainda inclui entre as conseqüências negativas do projeto a perda de geração de energia elétrica – de 137 MW/hora, estimada em R\$ 75,6 milhões ao ano, e considera impacto indireto a redução de receitas de municípios da Bahia (0,4%), Alagoas e Pernambuco (0,2%), que recebem compensação financeira pelo uso de seus recursos hídricos. Neste caso, medidas compensatórias podem ser pagas aos municípios afetados.

Os estudos elaborados pelo Ministério apontam que não haverá conseqüências para os projetos de irrigação já em operação nas áreas de Minas Gerais e Bahia que são banhadas pelo rio. A partir da Barragem de Sobradinho, apenas 60 mil hectares estão irrigados, demandando 30 m³/s, em terras de Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Norte da Bahia. Caso os 650 mil hectares considerados irrigáveis nesta área fossem implantados, a vazão necessária (325 m³/s), somada ao projeto de transposição (vazão média de 50 m³/s), não alcançaria 19% da vazão regularizada pela barragem atualmente, de acordo com os estudos.

Outra questão que está sendo levada em consideração é a navegabilidade e a pesca no rio. Como os pontos de transferência não estão em trechos navegáveis (Pirapora-Petrolina e Baixo São Francisco), entendem os técnicos que não haveria prejuízos para esta atividade. Não apenas o Rio São Francisco mas também seus afluentes têm sido degradados nos últimos anos. Neste sentido, estão previstas – no projeto da transposição – ações que visam reorientar o desenvolvimento da bacia, passando pela consolidação de um Plano Diretor da Bacia, formulação e implementação de modelo Matemático de Gestão de Recursos Hídricos, para apoiar o sistema de outorga e cobrança da água, implementação de um projeto de conservação e manejo dos solos e controle do desmatamento, inibição de atividades predatórias, assim como um programa de conservação e recuperação das matas.

4.2 - Um Projeto de Engenharia Política

Mais do que uma obra de engenharia hidráulica, o projeto da Transposição do rio São Francisco é, na verdade, uma grande obra de engenharia política que tem exigido não apenas estudos de viabilidade técnica e de impactos ambientais, mas verdadeiros “tratados” de ciência política, em que a negociação, a argumentação e o convencimento têm sido as armas mais utilizadas por aqueles que defendem o projeto.

Como principal articulador pró-transposição, o ministro da Integração Nacional, Fernando Bezerra (PMDB), vem se dedicando desde 1999, quando assumiu o cargo, a viabilizar um pacto político que assegure a implantação da transposição, um projeto voltado para usos múltiplos das águas do São Francisco, que deverá beneficiar 8 milhões de pessoas em 268 cidades. Bezerra reconhece que a transposição não vai acabar com a seca mas alega que, em 25 anos, o Governo terá um retorno de R\$ 11 bilhões, considerando os benefícios diretos e a redução de gastos com as frentes de emergência.

A favor do projeto estão os governadores Tasso Jereissati (PSDB), do Ceará; Garibaldi Alves (PMDB), do Rio Grande do Norte; e José Maranhão (PMDB), da Paraíba, Estados receptores das águas a serem transpostas numa vazão que inicialmente será de $6\text{m}^3/\text{s}$ e chegará a $63,4\text{m}^3/\text{s}$ em 25 anos. Do total de $127\text{m}^3/\text{s}$ que serão disponibilizados através da transposição, $20\text{m}^3/\text{s}$ irão para a Paraíba, $40\text{m}^3/\text{s}$ para o Ceará e outros $39\text{m}^3/\text{s}$ para o Rio Grande do Norte e Pernambuco vai receber $28\text{m}^3/\text{s}$.

Contrários ao projeto estão os governadores Ronaldo Lessa (PSB), de Alagoas, e Albano Franco (PSDB), de Sergipe, que lutam por recursos para conclusão de obras como adutoras e barragens em seus estados. Lessa vai reivindicar a conclusão do Canal do Sertão, destinado à irrigação de metade do semi-árido alagoano. Já o governador da Bahia, César Borges (PFL), que tem ao

seu lado o Ex-Senador Antônio Carlos Magalhães, tem se posicionado fervorosamente contrário a qualquer obra que reduza a vazão do rio.

Para quebrar tais resistências, o Governo Federal acena com compensações: realizar o projeto de transposição das águas de afluentes do rio Tocantins para o Semi-Árido baiano, a um custo estimado de R\$ 1,4 bilhão, e ainda desenvolver a revitalização do São Francisco, que alcançaria a cifra de quase R\$ 1,2 bilhão. As águas vindas do Tocantins serviriam para a irrigação das regiões do rio Salitre e do Baixo Irecê, na Bahia. Este projeto, que transporia águas de dois afluentes do Tocantins (rios do Sono e Manuel Alves), conta com o apoio do governador do Tocantins, Siqueira Campos. Borges demonstrou disposição para conversar sobre a transposição desde que o Governo aceite realizá-las simultaneamente à do Tocantins.

A falta de fidelidade partidária anula o voto, pois os políticos estão sempre em busca de outros ninhos. São interesses pessoais que estão acima de suas promessas feitas nos períodos de eleição. Isso leva a uma instabilidade política, onde não se pode confiar nessas pessoas que estão em constantes mudança de ideais.

O secretário de Infra-Estrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional, Rômulo Macedo destaca a sustentabilidade do projeto dependerá dos estados. A gestão do sistema ficará com a iniciativa privada, cujo interesse começa a ser despertado pelo Ministério da Integração e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), responsável pelo Programa Nacional de Desestatização.

A idéia é repassar ao setor privado, mediante concessão, o serviço de fornecimento de água nos dois eixos do projeto. A água, então, seria vendida aos estados receptores, de acordo com suas necessidades. Na sua avaliação, caso a gestão ficasse nas mãos do poder público, algumas operações perderiam agilidade.

O processo deverá ser alvo de um marco regulatório, devendo a fiscalização pela concessão ficar sob a responsabilidade da Agência Nacional de Água – ANA.

O Estado do Rio Grande do Norte é auto suficiente em recursos hídricos para fins de abastecimento humano, a transposição seria exclusivamente para atender a irrigação. Alguns pesquisadores acreditam que o custo da transposição inviabilizará o desenvolvimento da fruticultura irrigada no Rio Grande do Norte. Segundo estudos, a água do São Francisco deverá chegar ao Estado por um custo entre R\$ 0,05 a R\$ 0,07 por metro cúbico, apenas com a manutenção. “em um ano este custo chegaria a R\$ 23 milhões a R\$ 33 milhões”, calcula o presidente das comissões de Estudos dos Aspectos Hidrológicos e Sócio-Econômicos do projeto da Transposição do São Francisco, formada por especialistas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), João Abner.

As contas se baseiam nos estudos do Plano Estadual de Recursos Hídricos, que apurou os custos. “Considerando a amortização do projeto o valor da água chegaria a R\$ 0,50 por metro cúbico, o que inviabilizaria qualquer projeto de irrigação”, alerta Abner. O preço foi calculado com base no consumo humano, considerando a tarifa praticada pela Companhia de águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (Caern). Para fins de irrigação, a água tem o custo avaliado em R\$ 0,04, considerado muito alto. A renda líquida apurada nos atuais projetos de irrigação é da ordem de R\$ 0,064 por metro cúbico, nos projetos públicos, e de R\$ 0,069, em irrigação espontânea. Isso leva aos administradores a considerarem inviável a transposição, pois acarretaria um comprometimento de elevados recursos financeiros., com uma obra caríssima sem uma comprovação clara e objetiva de retorno para o Estado.

Para obter o apoio dos governadores nordestino, à privatização da Companhia Hidro-Elétrica do São Francisco (Chesf), prevista no Programa Nacional de Desestatização há mais de cinco anos, o Governo Federal decidiu que

utilizará os recursos da venda da companhia para financiar a transposição do Rio São Francisco, viabilizando assim a obra que é defendida por muitos.

Embora o modelo de privatização ainda não esteja definido, fala-se que haveria a manutenção do controle pela Eletrobrás dos reservatórios das usinas de Sobradinho e Itaparica, considerados estratégicos devido ao sistema de regularização de vazão da água do rio ali instalado. Com esta medida, o Governo espera contornar os dois problemas: a venda da Chesf, cuja discussão está envolta num alto nível de emoção, e a viabilização da transposição, considerada uma obra necessária para a região.

Com a transposição do Rio São Francisco, haverá perda no sistema de geração de energia administrado pela Chesf, que atende a oito estados nordestinos. Cada metro cúbico transposto implica na redução de geração de 2,5 MW em média. Com a retirada contínua de 63,4 m³/s – a ser alcançada em 2028 – haverá uma redução de 1.400 GW/hora de energia no sistema, o que representa 7% de toda a energia vendida pela Chesf no ano de 1999. Em valores, a perda de energia custará US\$ 4,23 milhões por volta de 2004 e US\$ 63 milhões em 2028.

Mas de acordo com o presidente da companhia, Mozart de Siqueira Campos, esse impacto será compensado com a construção de uma usina termelétrica de 240 MW, para fazer retornar ao sistema a energia deixada de gerar (15 MW em 2004 até chegar a 160 MW em 2028) e ainda a energia gasta com o bombeamento da água para os dois eixos de distribuição (calculada em 80 MW). Alternativa a esta termelétrica seria a construção de uma nova hidrelétrica no rio Tocantins, na região Norte, com o objetivo de transferir para o Nordeste a energia gerada nesta unidade.

A região Nordeste, que conta com uma população de 46 milhões de habitantes, consome 20% da energia produzida no País, sendo abastecida basicamente pela energia fornecida pela Chesf há 50 anos, através de 14 usinas

hidrelétricas e duas térmicas, 77 subestações. O sistema Chesf oferece 10.704 MW ao mercado consumidor nordestino.

O rio São Francisco a cada dia tem sido mais exigido, em termos dos usos múltiplos da água – geração de energia, abastecimento humano e industrial, irrigação e outros. Defende-se que ocorram investimentos compatíveis com o crescimento do consumo de energia na região – que chega a 5% em média anualmente.

4.3 - Sinergias do Projeto

A primeira sinergia do projeto, é que ele proporciona um ganho expressivo de água, oriunda das próprias bacias receptoras, que deixa de ser evaporada ou sangrada nos grandes açudes. Esvaziando-se mais os açudes na operação normal programada, não só reduzem as superfícies de evaporação, como também se possibilita que no início do período chuvoso, o açude tenha maior volume a ser reenchido. Aproveitando, portanto, os volumes de enchentes que passam a ficar retidos em vez de sangrar para o mar.

Assim, a transferência hídrica assegura a recuperação dos volumes dos grandes açudes em caso de seca e possibilita um maior gerenciamento da água, atendendo assim as demandas emergentes.

A segunda sinergia no projeto, é a melhoria da qualidade d'água dos açudes, pois a água será renovada com maior frequência, reduzindo sua salinidade. Com isso serão recuperados perímetros salinizados, beneficiando o saneamento básico para as populações.

A terceira sinergia é que essa água bruta será gerenciada e cobrada de uma parcela expressiva de seus usuários, garantido a sustentabilidade operacional do

projeto de transferência hídrica. Com isso, deverão ser reduzidos os desperdícios e utilizados melhores tecnologias por seus usuários.

4.4 - Modelos Mundiais de Transferência Hídrica

No mundo todo há exemplos de projetos de derivação hídrica entre bacias: Canadá, México, Estados Unidos, Egito, Rússia, Índia, China, Israel e Turquia são alguns países que implantaram grandes projetos. Outros estão em execução, utilizando alta tecnologia de engenharia. A experiência mundial de transferência de águas garante o sustento hídrico vital para o desenvolvimento regional, nacional e internacional. Na Rússia, há um mega projeto que prevê a transferência de águas do oeste da Sibéria até o Mar Avalque, que está em processo de salinização, com 2.500 km de canais.

Nos Estados Unidos, quatro projetos nas regiões áridas e semi-áridas norte-americanas que têm precipitação anual de 76,2 mm a 195,6 mm (Arizona): Califórnia, a sudeste do estado, construído entre 1930 e 1940. O projeto habilitou 243.500 há. de terras férteis para o cultivo em 5.658 fazendas, permitindo uma produção expressiva no inverno. Califórnia, com extensão de 869 km de construção e mais 20 reservatórios de travessia, fornece 120 m³/s das águas do rio San Joaquim para Los Angeles (norte do estado).

No Colorado, onde a média de temperatura é de 8,8°C (38,8°C máxima e - 25°C mínima). Finalizando em 1956, o projeto Rio Colorado transfere 44,3 m³/s de água para 29 cidades e povoados. Habilitou 288.000 ha de terra para a irrigação ao leste do estado, provendo 3.650 fazendas. São 760 milhões de kwh/ano de energia, sendo 70 milhões kwh/ano utilizados no sistema e o restante comercializado.

Em Arizona Central, com picos de temperatura de 46,6°C e – 20°C (a média é 21,6°C). Com 25 m³/s de água potável, o projeto abastece Phoenix, Tucson e Oeste do Novo México, abrangendo 12 reservas indígenas. Gerou 400.000 há de terras irrigadas, geração de energia, permite o controle de cheias e a conservação da fauna.

Na Espanha, executada pelo Ministério de Obras Públicas e Urbanismo. Obra bastante similar ao Projeto São Francisco, transfere água do Rio Tejo (centro-sul) para o Rio Segura (sul). A captação e derivação das águas transpostas a partir de um reservatório é o primeiro exemplo de aproveitamento reversível no país. Às funções primárias de recalque e transferência de vazões associou-se a função de geração de energia. Nas horas de pico, o bombeamento é paralisado, revertendo o sistema para a produção de energia. A vazão do projeto é de 33 m³/s.

No Peru, a 500 km de Lima, ao norte. Está sendo executado por um organismo estatal subordinado ao “Instituto Nacional Desarrollo” do Ministério de la Presidência, para uma população de 800mil pessoas, o Projeto Chavimochic que resulta em 144.300 há de terra para cultivo – sendo 92% de terras desérticas inexploradas, 67,5 MW de energia, água para consumo e insumo industrial para a cidade de Trujillo, de 700 mil habitantes, com uma vazão de 1 m³/s, 43% da sua demanda de água potável. A construção da obra gerou quatro agroindústrias, milhares de empregos e a melhoria da qualidade de vida para mais de 164 mil famílias. A vazão total do projeto é de 105 m³/s.

No Equador, em execução na Península de Santa Elena. Iniciado em 1988, o Projeto Trasvase Daule – Santa Elena situa-se nas mais produtivas regiões do país. A base da economia são fazendas aquáticas, o turismo, o petróleo e a agricultura. Com as mais baixas taxas de analfabetismo e o maior índice de mortalidade infantil, o governo equatoriano resolveu investir: obras de infraestrutura para abastecimento de água potável, coleta e disposição de águas residuais, além do conjunto de obras hidráulicas. Água para uso doméstico e industrial, irrigação para 42.000 há de terras (15.000 há de terras virgens),

centenas de agricultores na produção de frutas. A infra-estrutura de irrigação é inteiramente automatizada, interconectada por sistema de rádio e controlada por computadores.

Na África do Sul, Lesoto está em implantação desde 1991 na costa sul-africana, 90km de extensão que contam com túnel de transferência e reservatório, atendendo uma usina hidroelétrica e centros agro-industriais.

São inúmeros os modelos para que os engenheiros, economistas, técnicos, industriais, empresários, políticos, ambientalistas e o público em geral tomem conhecimento de como o aproveitamento de recursos naturais contribui para o bem estar social e o progresso das sociedades. Do abastecimento para consumo humano à irrigação, do insumo industrial à geração de energia, os empreendimentos – alguns do início do século XIX, marcam o aprimoramento das regiões desenvolvidas e a consolidação das áreas subdesenvolvidas, beneficiadas pela oferta garantida de água.

CONCLUSÃO

A água é um recurso natural de extrema importância para o desenvolvimento econômico e social de qualquer região, tornando indispensável o seu gerenciamento.

Este trabalho procurou mostrar a importância de uma política de gerenciamento dos recursos hídricos para um desenvolvimento sustentável do Nordeste, que é uma necessidade crucial para que esta região continue a se desenvolver.

Foi mostrada a importância do Rio São Francisco, bem como o projeto de Transposição para a região nordestina, como meio de proporcionar um ganho expressivo de água que seria desperdiçada no mar ou evaporada. Possibilitando dessa forma a recuperação dos volumes dos grandes açudes nos períodos de seca; uma melhoria de qualidade da água, que será renovada com frequência e um maior gerenciamento da água, atendendo assim as demandas emergentes.

Foi mostrado que o Governo Federal vem tomando providências em relação ao problema de escassez de água, que já abrange grandes capitais do país. O primeiro passo importante foi o estabelecimento de critérios sobre o uso de água na Constituição Federal de 1998 e em janeiro de 1997, com a promulgação da Lei Nº 9.433 (que define a Política Nacional de Recursos Hídricos e institui o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos).

Este trabalho procurou mostrar a importância dos Comitês de Bacias, que têm o papel do gerenciamento econômico e político das águas a médio e longo prazo, bem como definir o valor econômico da água e cobrar pelo seu uso.

Como foi visto, o Projeto São Francisco, que deveria ser uma obra de engenharia hidráulica, passa a ser uma obra de engenharia política. De um lado os Estados que serão beneficiados com o projeto, e do outro os Estados dos quais os recursos hídricos serão desviados. Para que o projeto saia do papel, inicia-se um jogo de troca de favores onde a população sempre perde.

Como a quase totalidade da energia elétrica produzida no país tem origem hídrica, com a escassez de água, a energia produzida não será capaz de atender a demanda, por isso são necessários investimentos em outros modos de produção de energia, para que não venhamos a viver o apagão.

O Projeto São Francisco, além de corrigir parte da má distribuição dos recursos hídricos no Brasil, ela permitirá o desenvolvimento sustentável do Nordeste, com a preservação do meio ambiente para as gerações futuras. Pois a disponibilidade de água em boa quantidade e qualidade é condição necessária para este progresso.

A água é um bem essencial para a sobrevivência do homem e de todo o ser vivo do planeta Terra; porém se o consumismo exacerbado e o desperdício continuarem, estaremos dentro da estimativa da revista Science, enfrentando séria escassez de água.

BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO, Ariadne, **Para o mar ou para o céu**. O POVO. Fortaleza, 27 de mar 2000, p. 8^A
- CARVALHO, Osiris & VIANA, Osório. Ecodesenvolvimento e equilíbrio ecológico: algumas considerações sobre o Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v.29, n.2, p. 129-141.
- CEARÁ, SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS. **A nova Política de águas do Ceará**. Editora: imprensa oficial do Ceará. Fortaleza, 1997.
- FELDMANN, Fábio. **Revisão Constitucional e Recursos Hídricos**. Coletânea de trabalhos apresentados no seminário de irrigação, política de águas e implicações legais. Brasília: Secretária de Irrigação, 1994.
- FERNANDEZ, José Carreira. **Cobrança e preços ótimos pelo uso e o poluição da água de mananciais**, Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza: v.28, nº3, 1 p.249-277, 1997.
- FONTENELE, Raimundo Eduardo Silveira & ARAÚJO, José Carlos de. **Tarifa de água como instrumento de planejamento dos recursos hídricos da bacia do Jaguaribe**, Fortaleza: 1999.
- FONTENELE, Raimundo Eduardo Silveira. **Contribuição para estabelecimento do sistema de cobrança pelo uso dos recursos hídricos do Ceará**, Fortaleza: 1999.
- FUNDAÇÃO CEARENCE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS – Disponível na internet. URL: <http://www.funceme.br/>. consulta: 15 agosto 2000.

- GARJULLI, Rosana et al. **Gestão participativa dos Recursos Hídricos: a experiência do Ceará**. Relatório Técnico, COGERH, Fortaleza: fev., 1998.
- MANKIWI, N. Gregory. **Introdução a Economia: Princípios de Micro e Macroeconomia**. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1999.
- MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Disponível na internet. URL: <http://www.integracao.gov.br>. consulta 2 de novembro 2000.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. Disponível na internet. URL: <http://www.onu.org/>. consulta 15 de agosto 2000.
- REN. Revista Econômica do Nordeste. **Fruticultura: evolução recentes e tendências**. Fortaleza, v.29 n.1, p. 1-120, jan./mar. 1998.
- RIBEIRO, M.M.R, LANNA, AE. & ROCHA, M.S.W. **Estruturas de Cobrança pelo uso da água: Reflexões sobre algumas alternativas**. (on line) disponível na Internet via <http://www.abrh.com.br/Arquivo> capturado em 5 de Junho de 2001.
- SCHUMPETER, Josef. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. Os Economistas. São Paulo. Abril Cultural, 1983.
- TEIXEIRA, Gisele, Água e Energia – **O avanço do gerenciamento hídrico** GAZETA MERCANTIL/GAZETA DO NORDESTE, 25 de jul.2000, p.1 e 2.
- VIEIRA, Vicente P.P.B. **Desenvolvimento Sustentável e Gestão de Recursos Hídricos no Nordeste Semi-árido**. Anais do II Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Fortaleza: ABEH, 1994.