

PROJETO ÁRIDAS

Uma Estratégia de Desenvolvimento Sustentável para o Nordeste



GT II - RECURSOS HÍDRICOS

GT 2.4 - POLÍTICAS DE RECURSOS HÍDRICOS PARA O SEMI-ÁRIDO NORDESTINO

Manoel Sylvio Carneiro Campello Netto
Recife, Março de 1995.

Coordenação Geral:
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO,
ORÇAMENTO E COODENAÇÃO
DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

711. 2: 63 : 504 (213 . 504)

FILHO JG ARIDA



Ministério da
Integração Nacional



PROJETO ÁRIDAS



Uma Estratégia de Desenvolvimento Sustentável para o Nordeste



GT II - RECURSOS HÍDRICOS

**GT 2.4 - POLÍTICAS DE RECURSOS HÍDRICOS
PARA O SEMI-ÁRIDO NORDESTINO**

Manoel Sylvio Carneiro Campello Netto

Versão final

Fortaleza-CE / Setembro / 94



PROJETO ÁRIDAS



Um esforço colaborativo dos Governos Federal, Estaduais e de Entidades Não-Governamentais, comprometidos com os objetivos do desenvolvimento sustentável no Nordeste.

O ARIDAS conta com o apoio financeiro de Entidades Federais e dos Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Bahia, particularmente através de recursos do segmento de Estudos do Programa de Apoio ao Governo Federal.

A execução do ARIDAS se dá no contexto da cooperação técnica e institucional entre o Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura-IICA e os Estados, no âmbito do PAPP.

ORGANIZAÇÃO

Coordenação Geral: **Antônio Rocha Magalhães**
Coordenador Técnico: **Ricardo R. Lima**

GTI - RECURSOS NATURAIS E MEIO AMBIENTE

Coordenador: **Vicente P. P. B. Vieira**

GT - II - RECURSOS HÍDRICOS

Coordenador: **Vicente P. P. B. Vieira**

GT III - DESENVOLVIMENTO HUMANO E SOCIAL

Coordenador: **Amenair Moreira Silva**

GT IV - ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO REGIONAL E AGRICULTURA DE SEQUEIRO

Coordenador: **Charles Curt Meller**

GT V - ECONOMIA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Coordenador: **Antônio Nilson Craveiro Holanda**

GT VI - POLÍTICAS DE DESENVOLVIMENTO E MODELO DE GESTÃO

Coordenador: **Sérgio Cavalcante Buarque**

GT VII - INTEGRAÇÃO COM A SOCIEDADE

Coordenador: **Eduardo Bezerra Neto**

Cooperação Técnica-Institucional IICA: **Carlos L. Miranda** (Coordenador)

COORDENAÇÃO GERAL:

Secretaria de Planejamento, Orçamento e Coordenação
da Presidência da República
Seplan-PR - Esplanada dos Ministérios - Bloco K - sala 849
Telefones: (061) 215-4132 e 215-4112
Fax: (061) 225-4032



PROJETO ÁRIDAS



COLEGIADO DIRETOR

Presidente: Secretário-Executivo da Seplan-PR

Secretário: Coordenador Geral do ARIDAS

Membros:

Secretários-Executivos dos Ministérios do Meio ambiente e Amazônia Legal, da Educação e Desportos e da Saúde;

Secretário de planejamento e Avaliação da Seplan-PR;

Secretário de Planejamento do Ministério da Ciência e Tecnologia;

Secretário de Irrigação do Ministério da Integração Regional;

Superintendente da Sudene;

Presidente do Banco do Nordeste do Brasil;

Presidente da Embrapa;

Presidente do IBGE;

presidente do Ibama;

Presidente da Codevasf;

Diretor Geral dos Dnocs;

Presidente do Ipea;

Representante da Fundação Esquel Brasil (Organização Não Governamental)

CONSELHO REGIONAL

Membros:

Secretários de Planejamento dos Estados participantes do ARIDAS;

Suplentes: Coordenadores das Unidades Técnicas do PAPP;

Coordenador geral do Aridas;

Representante da Seplan-PR;

Representante da Sudene;

Representante do BNB;

Representante do Ipea;

Representante da Embrapa;

Representante do Codevasf;

Representante da Secretaria de Irrigação do Ministério da Integração Regional;

COMITÊ TÉCNICO

Presidente: Coordenador Geral do aridas;

Membros:

Coordenadores de GT Regionais;

Coordenadores Estaduais;

Representante da Seplan-PR;

Representante da Sudene;

Representante da Embrapa;

Representante do IBGE;

Representante do Codevasf;

Representante da Secretaria de Irrigação/MIR;

Representante do DNAEE;

Representante do Dnocs;

Representante do IICA





O presente trabalho analisa as diversas políticas destinadas a captação e uso dos recursos hídricos do Nordeste, principalmente em período mais recente, quando vários programas foram implementados pelo governo federal. Procedeu-se uma avaliação de alguns programas estaduais e federais e formulou-se um conjunto de estratégias e linhas de ações que servirão de base para implementação da Política de águas do Nordeste, colocando-se como um dos pilares do desenvolvimento sustentável da Região.

No primeiro capítulo analisaram-se as diversas políticas de recursos hídricos adotados mais recentemente, muitas delas incorporadas a programas e projetos que se destinavam ou se destinam a superar os problemas que afetam o desenvolvimento do Nordeste Semi-Árido.

As propostas políticas de combate aos efeitos das secas refletem o contexto histórico no qual foram elaboradas, assim como concepções que as lideranças políticas e intelectuais possuíam, e em parte ainda possuem, da problemática do Nordeste.

As primeiras providências de se dotar o Semi-Árido de uma estrutura hidráulica capaz de combater os efeitos das secas, foram tomadas pelo então ministro Lauro Miller que criou as comissões de Açudes e Irrigação, de Estudos e Obras Contra os Efeitos da Seca e finalmente a de Perfuração de Poços. Essas comissões fizeram apenas alguns estudos de açudes. Em 1909 foi criada a Inspeção de Obras Contra as Secas, que passou a chamar-se Inspeção Federal - IFOCS - a partir de 1919 e DNOCS, em 1945,

As atribuições do IFOCS, iam desde o estudo de recursos naturais da região semi-árida, até a construção de barragens, poços, estradas de rodagem e ferrovias, além de atividades hidro-agrícolas, demonstrando assim, que aquele órgão teve um papel decisivo na política dos recursos hídricos, até o advento da SUDENE, em 1959. As ações do DNOCS foram sempre intermitentes, sujeitas à disponibilidade de recursos financeiros que só recebiam aumento substancial nos períodos de secas.

A SUDENE nas suas diretrizes expressas nos quatro Planos Diretores já reconhecia a importância da irrigação, como forma de estabilizar as condições de vida das populações rurais. Entretanto, as ações empreendidas pela SUDENE, não foram além de alguns estudos básicos em bacias hidrográficas ou áreas específicas e a implantação de dois projetos de irrigação de caráter piloto.

Com a criação do Grupo Executivo de Irrigação e Desenvolvimento Agrícola - GEIDA, em 1968, deuse um passo importante para a decisão política de instituir o Programa Plurianual de Irrigação (PPI), em 1971, com metas propostas até 1980. Por ocasião da grande estiagem de 1970, o Governo Federal criou o programa de Irrigação Nacional - PIN, que daria ênfase à irrigação



pública e lançar mão de 50% dos incentivos fiscais administrados pela SUDENE.

Em 1985, houve a criação do Programa de Irrigação do Nordeste - PROINE, constituindo-se uma Comissão Interministerial com finalidade de elaborar, acompanhar e avaliar o PROINE. Era propósito da comissão intergrar o PROINE às estratégias básicas a serem executadas dentro do I Plano Nacional de Desenvolvimento.

Estimativa da SUDENE, indicam que estão perfurados na Região, mais de 50,000 poços. Entretanto, o problema no meio rural, é a operação e manutenção destes poços, estimando-se que mais de 30% estão desativados. As ações de Governo no âmbito da utilização dos Recursos Hídricos, levam-nos a conclusão que, os programas foram criados sob o impacto dos efeitos das estiagens prolongadas, sem contar com instrumentos financeiros e institucionais que assegurem a continuidade daquelas ações.

Com relação aos aspectos legais dos recursos hídricos, constata-se que, quase nada se evoluiu após o Código de Águas de 1934, onde, o próprio Código não pôde ser aplicado na sua totalidade, pois muitas de suas disposições, que deveriam ter sido objeto de leis especiais e regulamento, não o foram. Caso típico, é o artigo 5o. que prevê tratamento especial para zonas assoladas pelas secas. O Poder Executivo encaminhou ao Congresso Projeto de Lei no. 2249, de 1191, que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. No momento, esse Projeto de Lei, vem sendo discutido na Câmara dos Deputados, já tendo recebido propostas substitutivas.

A nível dos Estados as ações de recursos hídricos estão voltadas para o abastecimento humano, concentrando suas atividades nas empresas de saneamento. Vale ressaltar as iniciativas adotadas pelos Estados do Ceará e da Bahia. Com a promulgação da Constituição do Ceará, em 1989, favoreceu a criação do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos do Estado, cabendo ao Plano Estadual de Recursos Hídricos ser o instrumento gerenciado. Por outro lado, a lei 11.996/92, estabeleceu a Política Estadual de Recursos Hídricos e instituiu o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH e a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará - COGERH, responsável pela gerência da oferta da água. Três instrumentos de gerenciamento já estão sendo implementados: a outorga do direito de uso, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e o cadastramento dos usuários.

No capítulo dois percebeu-se uma avaliação de alguns programas estaduais e federais, de recursos hídricos. O projeto ASA BRANCA, em Pernambuco, tinha por objetivo o fortalecimento da economia agrícola do Agreste e do Sertão com ênfase à questão do semi-árido, através da oferta às comunidades rurais de instrumentos para dá impulso à atividade econômi-

ca e por consequência, contribuiria para fixação do homem à terra. Do ponto de vista sócio-econômico, verificou-se que o Projeto não estabeleceu estratégias diferenciadas de atuação para os problemas diferenciados das áreas. Esses problemas não podem ser tratados como se a questão do grande produtor fosse similar ao pequeno produtor ou daqueles q não têm terra.

O Projeto CANAÃ, na Paraíba, objetivou promover o desenvolvimento sócio-econômico da região árida do Estado, com auto-suficiência da região na produção de alimentos e erradicação da pobreza absoluta com a identificação e implantação de novas oportunidades de ocupação produtiva para os pequenos produtores rurais, com ou sem terra, tendo como base o aproveitamento racional dos recursos de água e solo. Apesar de Canaã pretender ser um instrumento de desenvolvimento hidro-agrícola, não atingiu esse objetivo, sendo um programa só voltado para infra-estrutura hídrica. Serviu como promoção de estudos das bacias hidrográficas para planejamento dos recursos hídricos do Estado.

Entre os programas federais destacou-se o PROHIDRO, que objetivava instalar no semi-árido um suporte hídrico permanente para a estabilização das atividades agrícolas. O Programa buscou alcançar o aumento da produção de alimentos e matérias primas, visando assim, criar oportunidades de emprego e uma maior segurança econômica e social à população da região nordestina.

Para alcançar os objetivos propostos pelo Programa, foi estabelecida uma estratégia de ação que envolveu a utilização de recursos para investimento público, a fundo perdido, uma linha especial de crédito rural subsidiado. Através desses dois instrumentos de ação, adotou-se um conjunto de medidas compreendendo a construção de açudes públicos, para atendimento às comunidades rurais, perfuração, recuperação, instalação, operação e manutenção de poços tubulares para atendimento às comunidades rurais, realização de obras para a perenização de rios intermitentes do Nordeste, perfuração e instalação de polos particulares em propriedades rurais, através de linha especial de crédito e alocação de recursos aos Estados para aquisição de perfuratrizes. O Programa deu uma contribuição efetiva, no sentido de elevar a disponibilidade de água para consumo humano e animal, aumentar o suporte hídrico à irrigação. Ampliando assim, a infra-estrutura hídrica.

O Programa de Apoio ao Pequeno Produtor - PAPP, procurou aumentar a produtividade, a produção e a renda das famílias dos pequenos produtores rurais, promovendo o acesso à terra e à água, às tecnologias de produção, ao mercado de insumos e de produtos ao crédito rural. Um dos instrumentos de ação do PAPP de maior importância foi o de Recursos Hídricos, que objetivava proporcionar o acesso à água, promovendo a sua utilização no conjunto de atividades básicas nos imóveis rurais dos pequenos produtores. O Programa considerou o aumento da produção e da produtividade, median-





te o acesso aos recursos naturais, terra e água, bem como com apoio de capital - insumos e implementos, contando também com a utilização de tecnologias adequadas.

As ações desenvolvidas pelo PAPP, mais especificamente através do componente de Recursos Hídricos, evidenciaram importantes resultados, revelando o seu potencial como indutor dos avanços quantitativos e qualitativos no setor produtivo do meio rural. No que se refere à geração de empregos e população beneficiada, as ações de recursos hídricos contribuíram na ocupação da mão de obra rural, proporcionando a criação de mais de 29 mil empregos diretos, 57 mil empregos indiretos e uma população beneficiada de 172 mil habitantes, na agricultura irrigada.

O Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Região Semi-Árida do Nordeste - projeto Sertanejo, objetivou a organização e a consolidação da pequena e média propriedade agrícola do Nordeste, com ênfase a uma política de água a nível de unidade de produção (pequena e média açudagem e poços), orientando-a, para o seu aproveitamento econômico em atividades produtivas e para cumprimento da função social de benefícios o maior número possível de famílias. Assim, na estratégia foi orientada para as seguintes linhas de ação formação de reservas de água, através da implantação de infra-estrutura hidráulica nos imóveis rurais, com a construção de açudes ou captação de água subterrânea, visando a sua utilização em atividades produtivas; agrícolas de uma área de 2 a 3 ha; prestação de assistência financeira associada à assistência técnica através de uma linha especial de crédito. Em termos estratégicos, o impacto do Sertanejo foi mais significativo principalmente quanto à contribuição para a melhoria da resistência às secas e para a geração de empregos. Outra contribuição do Sertanejo, na área de recursos hídricos, foi a ampliação da capacidade de acumulação de água e da implantação da área irrigada. No que se refere a irrigação, o Projeto Sertanejo conseguiu, em cinco anos, criar condições para ampliação da área irrigada de um terço da área que DNOCS e CODEVASF implantaram até aquele ano.

Programa de Irrigação do Nordeste - PROINE teve sua execução apoiada principalmente em dois órgãos federais. A execução do programa tem dois órgãos federais. A execução do Programa tem dois órgãos que atuam em áreas distintas. A CODEVASF, que promove e articula as ações para o desenvolvimento sustentável da Bacia do São Francisco, com ênfase ao aproveitamento dos recursos de água e solo, e o DNOCS, com atuação no restante do semi-árido, com funções de desenvolvimento e gerenciamento dos recursos hídricos, com vistas ao aproveitamento hidroagrícola, de desenvolvimento da pesca e aquicultura de águas interiores, bem como de programas de engenharia rural.

Atualmente, a CODEVASF tem em operação 20 perímetros irrigados,

com uma área de 69.189 ha, com 6.533 colonos e 322 empresas gerando 48.423 empregos diretos, 96.846 indiretos e 145.269 famílias beneficiadas. O DNOCS implantou 27 projetos de irrigação, num total de 30.099 ha. com 5.058 colonos assentados, 195 empregos, gerando 21.636 empregos diretos e 43.272 indiretos, com uma população beneficiada de 129.817. Realizou ainda, a construção de 296 açudes públicos, com capacidade de 16,4 bilhões de m³ d'água, execução de 622 açudes em regime de cooperação, com capacidade de 1,5 bilhão de m³ d'água, perfuração de 25 mil poços e implantação de 177 sistemas de abastecimento.

Vários fatores têm retardado o desenvolvimento da agricultura rígida. Entre outros destacamos: Inexistência de uma política fundiária, voltada para promover o acesso dos produtores sem terra, falta de eletrificação rural, em locais onde existem solo e água; crédito insuficiente e inoportuno; baixa eficiência do sistema de irrigação; ausência de uma política de comercialização dirigida para as áreas irrigadas; falta de capacitação técnica, em tecnologia de irrigação e drenagem.

No último capítulo é proposto uma estratégia de ação, que corresponde aos processos e insucesso das políticas e programas já empreendidos. Essa análise revolta a necessidade de um conjunto de ações nas áreas de planejamento, execução de obras, acompanhamento e controle de recursos hídricos; essas ações devem fazer parte de um contexto mais amplo de GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE.

Para tanto, os objetivos da estratégia a ser implementado apontam para a garantia do desenvolvimento sustentável, naquilo em que os recursos hídricos são considerados insumos básicos, seja no setor produtivo ou no consumo humano e animal, a fim de atender os seguintes objetivos: Quanto à demanda difusa: Dotar os imóveis rurais, coletivos ou individuais, de infra-estrutura hídrica que garanta, em caráter permanente, o abastecimento para consumo humano e animal, incorporar os pequenos produtores ao processo produtivo, mediante a irrigação e piscicultura. Quanto à demanda concentrada: Desenvolver um processo permanente de planejamento de médio e longo prazos, garantindo a oferta de água como resposta às demandas crescentes; Implantar uma política de manejo e preservação dos recursos de água e solo. Estruturar um sistema de gestão dos recursos hídricos para planejar, coordenar, implantar, acompanhar e avaliar os projetos de aproveitamento dos recursos hídricos.





1. INTRODUÇÃO

Desde os meados do século passado, o problema do Desenvolvimento Rural do Nordeste e, em particular, das secas e suas causas, consequências e soluções, foi objeto de um amplo debate, colocando sempre a questão dos recursos hídricos, sua ocorrência e seu aproveitamento, como o âmago da problemática. A grande irregularidade das precipitações tanto interanual quanto no decorrer da estação chuvosa, que se reduz a 4 meses aproximadamente, leva o homem a se empenhar na captação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, contando para isso com ações governamentais, mediante políticas e programas que privilegiam obras públicas e subsidiam obras particulares. Nas regiões onde não existem abundantes recursos hídricos subterrâneos, procura-se reter a água superficial, por intermédio de uma açudagem largamente disseminada; entretanto, a captação das águas subterrâneas nos aluviões e riachos-fenda também têm sua importância. Pode-se afirmar que nos últimos 100 anos têm-se adotado uma política de recursos hídricos que privilegia a oferta de água, em detrimento do seu aproveitamento racional.

É propósito deste trabalho analisar sucintamente as várias políticas voltadas para captação e uso dos recursos hídricos do Nordeste semi-árido, especialmente no período mais recente, quando vários programas foram implementados, destacando-se, com certa permanência o PRPGRAMA DE IRRIGAÇÃO. Esforços também foram realizados por governos estaduais com políticas e programas que envolveram ações no campo dos recursos hídricos, pois a partir do fim da década 1970-80, com os primeiros sinais de resultados positivos, da irrigação privada, e reforçaram as obras públicas de abastecimento d'água singelo, construindo poços e mesmo açudes, dessedentando homens e animais. Para isso criaram-se ou ampliaram-se as empresas estaduais de engenharia rural, estruturadas pela nas Secretarias de Agricultura, quanto nas Secretarias de Recursos Hídricos, estas contidas em alguns Estados. Os esforços despendidos em obras, quase nunca foram acompanhados de medidas sobre o regime de posse e uso da terra indispensáveis a uma utilização eficaz dos investimentos feitos, dando-lhes um verdadeiro sentido social, valorizando terras férteis e recursos hídricos escassos, muitas vezes sem uso; pelo contrário, poços públicos e mesmo alguns açudes construídos pelos Estados e Municípios foram apropriados pelo grande proprietário, constituindo reserva de valor e/ou instrumento de dominação política.

Considerando as condições de semi-aridez de grande parte do Nordeste, é fundamental que a concepção do uso dos recursos hídricos seja fundamentada no conhecimento cada vez mais aprofundado e abrangente de sua ocorrência, repartição e manejo, com ênfase nos principais componentes do ciclo hidrológico, mediante o monitoramento de bacias hidrográficas. Por outro lado, uma coordenação e um consenso nas decisões deverão se instalar entre os usuários e órgãos interessados no uso da água, a fim de assegurar o emprego melhor repartido dos recursos disponíveis, entre as atividades produtivas e não produtivas.



A água é um recurso natural escasso e vital, com disponibilidades limitadas, com conseqüente oferta inelástica e demanda crescente, assim, sem dúvida alguma, em regiões semi-áridas, o conflito potencial ou mesmo atual de seu uso, é uma realidade projetada na vulnerabilidade tendencial, na maioria das bacias hidrográficas de rios temporários, e mesmo em alguns trechos de rios como o SÃO FRANCISCO.

A proposta de um MODELO DE GESTÃO para os recursos hídricos contempla pelo menos os seguintes elementos: o planejamento dos recursos hídricos; a coordenação dos órgãos setoriais envolvidos; com participação de representação dos usuários; outorga e controle do uso; o monitoramento das informações hidrometeorológicas.

As estratégias e as linhas de ação aqui formuladas constituem um conjunto de elementos de base para a implementação da Política de Águas do Nordeste Semi-Árido, colocando-se como um dos pilares do desenvolvimento sustentável da Região.

2. AS POLÍTICAS DE RECURSOS HÍDRICOS

2.1. CONCEITUAÇÃO DE POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS

A política de Recursos Hídricos é aqui conceituada como o conjunto de dispositivos legais, normas, diretrizes e demais instrumentos que formulam objetivos, delineam e orientam a atuação de uma ou mais entidades no sentido do atingimento desses objetivos.

Sendo assim, não se pode afirmar que existe no país uma política específica para recursos hídricos, desde que o setor é dividido entre vários usos e usuários, tais como saneamento, energia, irrigação, meio ambiente e outros, e não possui uma coordenação efetiva entre eles. O projeto de Lei do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, encontra-se ainda na fase de discussão, sabendo-se da sua importância para o desenvolvimento dos recursos hídricos, e sua associação intrínseca ao desenvolvimento sustentável.

A gestão dos recursos hídricos significa equacionar e resolver as questões de escassez relativa desses recursos. Do ponto de vista conceitual a gestão configura-se a partir de pelo menos três elementos básicos. O primeiro é a Política de Recursos Hídricos que define os princípios, as diretrizes e os objetivos que se busca alcançar. Em seguida, o Planejamento dos Recursos Hídricos que virá proceder a avaliação prospectiva das demandas e das disponibilidades desses recursos e a sua alocação entre usos múltiplos, de forma a obter os máximos benefícios sociais, além de equacionar os aspectos relativos à sua proteção e controle. Finalmente, a Administração dos Recursos Hídricos, que define o conjunto de ações necessárias para tornar efetivo o planejamento, com os devidos suportes técnicos, administrativos e

jurídicos. Em regiões de balanço deficitário demanda x disponibilidade, fica evidente que se tem de elaborar um Plano Regional e mesmo Estadual, que contenha uma política e preveja a instituição de um Sistema Operacional voltado para sua implantação. Assim, o plano e o sistema deverão resolver as questões de escassez de Recursos Hídricos, evitando conflitos entre uso e usuários, estabelecendo linhas de relacionamento entre Estados vizinhos, quando se tratar de bacias federais.

Por sua natureza, a política de recursos hídricos deveria ser concebida a nível central, embora que os processos de sua implementação possam incluir a participação da Sociedade Civil, considerando os aportes de insumos e aspirações originados em todos os envolvidos. O caráter centralizador reside na necessidade de um agente que acolha todos esses elementos e os compatibilize da melhor maneira possível em busca de objetivo maior, que é a utilização racional dos Recursos Hídricos pela sociedade. Já a administração deveria ser realizada de modo descentralizado. Sua finalidade principal é tornar efetivo o que foi planejado, entretanto, ela representa fatos essenciais na realimentação do processo de gestão e no fornecimento de dados da realidade física e sócio-econômica para que se produzam os planos e se desenvolvam as políticas.

2.2. AS POLÍTICAS ADOTADAS E INSTRUMENTOS LEGAIS

2.2.1. A NÍVEL FEDERAL

O propósito deste capítulo é analisar as várias políticas de recursos hídricos adotadas especialmente nos anos recentes, sabendo-se que muitas delas estão incorporadas a programas e projetos que destinavam ou se destinam a superar os problemas que afetam o desenvolvimento econômico do Nordeste Semi-Árido. De fato, não se pode desvincular qualquer diretriz ou linha de ação referente aos recursos hídricos, de outras ações que objetivam assegurar a produção agropecuária e as condições mínimas de saúde pública, através dos sistemas de saneamento.

As secas frequentes que se abatem sobre a região, fruto da irregularidade das precipitações pluviais, agravadas pela intensa evaporação que ocorre nas latitudes baixas, atingem vigorosamente o componente produtivo de gêneros agrícolas de primeira necessidade, em particular os pequenos e médios agricultores, podendo assumir dimensões de calamidade social, pela vastidão da área que assola.

A questão da água na sua abrangência tem sido identificada por várias administrações federais e estaduais como o âmago da problemática das secas ao se constatar os apavorantes dramas causados pelo flagelo das estiagens prolongadas. Por isso, os governos empenharam-se, sobretudo nas áreas de





recursos hídricos subterrâneos, escassos em quantidade e qualidade, sem rios perenes por consequência, em reter as águas superficiais torrenciais, que se escoam num período curto de 3 a 5 meses no ano.

As propostas de combate aos efeitos das secas refletem naturalmente o contexto histórico no qual elas foram elaboradas, assim como concepções que as lideranças políticas e intelectuais possuíam, e em parte ainda possuem, da problemática do Nordeste.

Reduziu-se a problemática da seca à falta de água. É na primeira década do corrente século que a proposta de uma política de água tomou forma e se incorporou às decisões de governo. Surgem as primeiras providências no sentido de dotar o Semi-Árido de uma estrutura hidráulica capaz de combater os efeitos das secas; foram criadas pelo então Ministro Lauro Müller as comissões de Açudes e Irrigação, de Estudos e Obras Contra os Efeitos das Secas, e finalmente a comissão de perfuração de poços; esses órgãos fizeram apenas alguns estudos de açudes. Em 1909 fica criada a Inspetoria de Obras Contra as Secas, que passou a chamar-se Inspetoria Federal - IFOCS - a partir de 1919, e finalmente DNOCS, EM 1945

As atribuições da IFOCS, que iam desde o estudo dos recursos naturais da região semi-árida, até a construção de barragens, poços, estradas de rodagem e ferrovias, além de atividades hidro-agrícolas, demonstram que aquele órgão teve papel decisivo na política dos recursos hídricos, pelo menos até o advento da SUDENE, com sua criação em 1959. As ações do DNOCS foram sempre intermitentes, sujeitas a disponibilidade de recursos financeiros que só recebiam aumento substancial nos períodos de fortes estiagens. A Lei 3.965/1919 regulamentou a construção de obras de irrigação, mediante uma Caixa Especial. Por esta lei ficava o Governo Federal autorizado a contrair empréstimos no exterior até certo limite. Com isto se pretendia construir grandes barragens e canais de irrigação.

Para construir os grandes açudes a IFOCS contratou empresas americanas e inglesas que, além de trazerem "Know-How", capacitaram os quadros técnicos daquele órgão. Em 1921-22, os dispêndios, quase todos vinculados a obras, atingiram 15% da receita total do País. Em 1931, priorizou-se a açudagem nas bacias do ACARAÚ e JAGUARIBE, no Ceará, ALTO PIRANHAS, na Paraíba, BAIXO PIRANHAS, no Rio Grande do Norte.; além disso concentraram-se as ações do DNOCS na açudagem e irrigação, e retirou-se de sua alçada a construção de ferrovias.

A constituição de 1934 determinou no seu artigo 5o que competia à União "organizar defesa permanente contra os efeitos da seca nos Estados do Norte". O combate às secas deixava de ser um favor do Governo Federal para ser uma obrigação constitucional (4% da receita da União). A década de cinquenta foi pontilhada de secas, destacando-se a de 1958; apesar de já

existirem até aquele ano 200 açudes públicos, repetiam-se as tragédias anteriores, deixando rastro de fome, miséria, morte dos rebanhos e emigração em massa. Foi portanto a seca de 1958 que estimulou uma mudança de rumo da política de combate às secas, quando o Governo procedeu a um reequacionamento da questão regional, fazendo prevalecer os objetivos de desenvolvimento econômico e social.

A SUDENE, nas suas diretrizes, expressas nos quatro Planos Diretores, já reconhecia a importância da irrigação, como forma de estabilizar as condições de vida de parcela significativa das populações rurais. Entretanto, as ações empreendidas pela SUDENE não foram além de alguns estudos básicos em bacias hidrográficas ou áreas específicas e a implantação de dois projetos de irrigação, de caráter piloto.

A criação do Grupo Executivo de Irrigação e Desenvolvimento Agrícola - GEIDA, em 1968, subordinado diretamente ao Ministério do Interior, constituiu um passo importante para a decisão política de instituir o Programa Plurianual de Irrigação (PPI), em 1971, com metas propostas até 1980.

A idéia de irrigar as terras do Semi-Árido é tão antiga quanto o DNOCS, quando já em 1911 o Deputado Federal Eloy de Souza apresentou projeto de lei sobre a irrigação no Nordeste, que somente no Governo de Epitácio Pessoa, recebeu atenção do Executivo mediante o Decreto 3.965 de 25/12/1919, que regulamentou a construção e operação de projetos públicos de irrigação, mantendo para esse fim uma conta de caixa especial. Na prática pouco se fez entre 1919 e 1930. No período de 1950 e 1959, houve um maior avanço da irrigação, registrando-se em 1958 uma área irrigada de 15.000 ha. com um total de 17 projetos.

A retomada de programa de irrigação no Nordeste dá-se em 1985 com a criação do PROINE - Programa de Irrigação do Nordeste - constituindo-se uma Comissão Interministerial com a finalidade de elaborar, acompanhar e avaliar o PROINE. Os trabalhos técnicos do PROINE foram conduzidos pela Coordenadoria de Irrigação da SUDENE e o Núcleo de Irrigação do MINTER, tendo suas conclusões apresentadas à Comissão para análise e sugestões. Era propósito da Comissão integrar o PROINE às estratégias básicas a serem executadas dentro do I Plano Nacional de Desenvolvimento. As metas preconizavam irrigar em cinco anos um milhão de hectares acrescentando-os aos 260.000 ha. já irrigados. 60% dessa meta seria atingida pela iniciativa privada, mediante linhas de crédito, ressarcimento de investimentos, assistência técnica e infra-estrutura auxiliares à produção e capacitação. A participação da iniciativa privada compreenderia 600.000 ha; os projetos públicos deveriam cobrir uma área de 400.000 ha.

Outro componente da política adotada para combater os efeitos das secas, foi a perfuração de poços. Desde o século passado um Decreto da





Regência dizia que o Governo mandaria abrir fontes artesianas, isso em 1831. 73 anos depois o Ministro Lauro Müller criou a Comissão de Perfuração de Poços, com sede em Natal. Em 1958 o DNOCS já possuía 62 perfuratrizes, empregadas na construção de poços públicos e privados. Estes eram construídos por solicitação dos particulares, que pagavam a mão-de-obra e o combustível e o Governo fornecia o material, as máquinas e o pessoal técnico; era uma obra em cooperação. Na década de 1960 a SUDENE atuou através de sua subsidiária CONESP, e os Estados do Nordeste organizaram suas equipes técnicas. Estimativa da SUDENE indica que estão perfurados, no Nordeste, mais de 50.000 poços. Infelizmente a questão principal no meio rural é a operação e manutenção destes poços, estimando-se que mais de 30% deles estão permanentemente desativados.

Merece destaque o fato do Governo Federal ter criado, por ocasião da grande estiagem de 1970, o Programa de Integração Nacional - PIN - que dava ênfase à Irrigação Pública e lançava mão de 50% dos incentivos fiscais administrados pela SUDENE.

As ações de Governo no âmbito da utilização dos Recursos Hídricos, estão quase sempre incorporadas a programas concebidos sob o impacto dos efeitos das estiagens prolongadas, porém sem contar com instrumentos financeiros e institucionais que assegurem a continuidade daquelas ações, após o término do flagelo.

Com relação aos aspectos legais dos recursos hídricos, constata-se posicionamento refratário de governantes e legisladores à introdução de normas legais necessárias à disciplina das águas. Quase nada se evoluiu após o Código de Águas de 1934. Aliás, o próprio Código não pôde ser aplicado na sua totalidade, pois muitas de suas disposições, que deveriam ter sido objeto de leis especiais e regulamentos, não o foram. Caso típico, é o artigo 5º que prevê tratamento especial para zonas periodicamente assoladas pelas secas.

O Código de Águas estabelece, no caso do Semi-Árido do Nordeste, o uso comum das águas públicas, em função de sua escassez. Assim, o Polígono das Secas teve todas as águas consideradas públicas de uso comum. O Artigo 6º da Lei 4.869/65 declara públicas de uso comum, as águas subterrâneas na área da SUDENE, cuja captação venha a ser realizada por entidade pública federal.

A Constituição brasileira de 1988 manteve-se, em matéria de recursos hídricos, centralizadora e com grandes lacunas. Emendas sobre questões específicas, relativas, por exemplo, ao domínio hídrico, são de suma importância. Assim, é que foi mantida a competência exclusiva da União para legislar sobre águas (art. 22.IV), em lugar de estabelecer a possibilidade dos Estados legislarem supletiva e complementarmente; entretanto, declarou que lei federal, mediante a especificação do conteúdo e termos do exercício, pode-

ria autorizar os Estados a legislares sobre a matéria (art. 22. parágrafo único). Quanto ao domínio hídrico o artigo 20.III fixa que são bens da União, os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos do seu domínio ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países ..., bem como os potenciais de energia hidráulica (artigo 20.VIII). O artigo 26.I estabelece que são do domínio dos Estados as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes e emergentes e em depósito, exceto as decorrentes de obras da União. A questão da competência para outorgar concessões para uso das águas públicas ainda é motivo de conflito, desde que o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE - mediante a Lei 4904/65 tem a incumbência de assegurar a execução do Código de Águas, enquanto a Lei 6662/82 regulamentada pelo Decreto no. 89.496/84, que trata da lei da irrigação, atribui ao Ministério do Desenvolvimento Regional a outorga das concessões ou autorizações para o uso das águas públicas, superficiais e subterrâneas, do domínio da União e dos Territórios para a irrigação e atividades decorrentes.

A questão da delegação de competência aos Estados para legislar sobre Recursos Hídricos está parcialmente encaminhada com o Decreto Federal 1044 de 14/01/94 que institui o Programa Nacional de Descentralização. Entretanto, as unidades federadas estarão sujeitas a que eventuais outorgas e possíveis revogações dessa competência ocorram ao sabor dos interesses políticos e administrativos da União, nem sempre coincidentes com os estaduais. O ideal seria que a competência estadual derivasse diretamente da Constituição Federal.

O Poder Executivo encaminhou ao Congresso Projeto de Lei no. 2.249, de 1991 que dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Esse Projeto de Lei vem sendo discutido na Câmara dos Deputados, já tendo recebido proposta substitutiva.

2.2.2. A NÍVEL DOS ESTADOS

Os Estados do Nordeste iniciaram suas ações no campo dos recursos hídricos, sempre voltadas para o abastecimento humano, concentrando suas atividades nas empresas de saneamento e nas instituições responsáveis pela perfuração de poços e construção de pequenas e médias barragens; quase sempre vinculadas as Secretarias de Agricultura.

Iniciativas do DNOCS e SUDENE estimularam a participação das administrações estaduais, na irrigação pública e privada, especialmente a partir de meados de 1980, com o advento dos programas de desenvolvimento rural, tipo SERTANEJO, PROHIDRO e PAPP. Surgiram aí as primeiras Secretarias Estaduais de Recursos Hídricos, (Bahia, Paraíba e posteriormente Ceará) e empresas de desenvolvimento de recursos hídricos (Sergipe e Piauí).



O contexto em que estavam situadas essas ações diziam respeito a diretrizes e instrumentos financeiros de programas federais, aos quais os Estados se associavam como executores, de acordo com a ação descentralizada, preconizada pelos programas federais.

De todas as iniciativas citadas consolidaram-se apenas aquelas iniciadas no Ceará e na Bahia, valendo destacar aqui a experiência que vem sendo vivenciada no Ceará, atribuindo-se esse fato à continuidade administrativa que se vem obtendo nesses dois Estados nos últimos anos.

A promulgação da Constituição Estadual do Ceará, de 1989, favoreceu a criação do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos do Estado, cabendo ao Plano Estadual de Recursos Hídricos ser o instrumento gerenciador. A configuração institucional e legal vem sendo procedida pelo governo estadual atribuindo à Secretaria dos Recursos hídricos o papel de promover o aproveitamento dos recursos hídricos do Estado, coordenar, gerenciar e operacionalizar estudos, pesquisas, programas, projetos e obras de recursos hídricos, articulando-se com instituições estaduais do setor, com os órgãos federais e municipais.

A lei 11.996/92 estabeleceu a Política Estadual de Recursos Hídricos e instituiu o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos - SIGERH. Um passo importante para implementação do Sistema Estadual foi a criação da Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará - COGERH, responsável pela gerência da oferta de água, vinculada à Secretaria de Recursos Hídricos. Três instrumentos do gerenciamento já estão sendo implementados: a outorga do direito de uso, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e o cadastramento dos usuários.

Além disso, o Estado já celebrou convênio com o DNOCS objetivando a administração e o gerenciamento conjunto dos recursos hídricos das bacias hidrográficas do Estado do Ceará.

Constata-se, no entanto, certa superposição de atividades ou atribuições entre a COGERH e a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos - FUNCEME, que saiu da órbita da Secretaria de Recursos Hídricos e ficou vinculada à Secretaria de Ciência e Tecnologia. Essa superposição dar-se-ia no monitoramento dos recursos hídricos.

2.3. OS CONFLITOS DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS

Os conflitos de uso de recursos hídricos coloca-se no âmbito da sustentabilidade e da vulnerabilidade. A sustentabilidade confronta a oferta com a demanda, enquanto que a vulnerabilidade ocorre em alguns períodos de estiagem prolongada. Ela torna-se mais sensível, no caso da sustentabilidade se encontrar no seu limite. Assim, a política de alocação de recursos hídricos

deve tratar das ações relacionadas com a distribuição de determinadas quantidades de água para os grupos de usuários específicos. Os conflitos de uso surgem inicialmente no confronto entre oferta e demanda, que caracterizam o conflito atual e potencial, especialmente dentro do horizonte do Projeto ÁRIDAS. No entanto, existem conflitos de origem qualitativa que devem ser considerados: enchentes nas áreas rurais e urbanas, os problemas de erosão dos solos e transporte de sedimentos e a conservação da água ameaçada pelos processos de poluição, com o lançamento de efluentes poluídos nas calhas fluviais e nos reservatórios do meio rural.

Entendemos por conflito a situação de não atendimento de uma exigência e/ou demanda inerente ao aproveitamento e/ou controle dos recursos hídricos. Com exceção das cheias, os conflitos têm como característica a deficiência hídrica que ocorre no confronto entre demandas e disponibilidades, para uma determinada bacia ou sub-bacia. O Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste - PLIRHINE - estabelece categorias de conflitos, havendo prioridades no atendimento das demandas: as demandas rurais difusas; as demandas das pequenas cidades; e finalmente as demandas de vulto associadas aos grandes aproveitamentos, normalmente de usos múltiplos.

Algumas áreas do Nordeste semi-árido já apresentam atendimento, nos níveis de demanda difusa e de cidades de pequeno porte com incidência de conflito, especialmente quando se considera o lançamento de efluentes e, portanto exigem uma reserva hídrica para saneamento rural. Já são bastante sensíveis os conflitos de irrigação nas bacias do SALITRE e VERDE PEQUENO, afluentes do São Francisco. Nos grandes reservatórios aparece nítido o conflito com atenuação de cheias, pois não foram projetados para também atender essa finalidade como ORÓS, BANABUIÚ, SOBRADINHO, ITAPARICA e ARMANDO RIBEIRO GONÇALVES. As questões de superação dos problemas de déficits e possível transposição de bacias deverão ser incorporada ao planejamento de médio e longo prazos dos recursos hídricos.

3. AVALIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE GOVERNO

3.1. PROGRAMAS ESTADUAIS

3.1.1- PROJETO ASA BRANCA

ANTECEDENTES

O PROJETO ASA BRANCA foi lançado em outubro de 1979, numa iniciativa do governo de Pernambuco para aumentar a capacidade de acumulação e uso da água no semi-árido pernambucano, com a ampliação e melho-





ramento da infra-estrutura de apoio às atividades produtivas, notadamente do setor primário. As ações do Projeto beneficiariam áreas em 17 vales, abrangendo assim, cerca de 80% do Estado de Pernambuco.

O projeto foi concebido com base na premissa de que, a partir da oferta adicional de água, o desenvolvimento do processo de irrigação dar-se-ia através dos mecanismos espontâneos da economia, restringindo-se o apoio governamental à implantação de uma infra-estrutura viária e de eletrificação, e ao fornecimento de assistência técnica e creditícia.

OBJETIVOS

O PROJETO ASA BRANCA tinha por objetivo, basicamente, o fortalecimento da economia agrícola do Agreste e do Sertão, dando ênfase à questão do semi-árido, através da oferta às comunidades rurais de equipamentos capazes de proporcionar forte impulso à atividade econômica e, por consequência, contribuir para fixação do homem à terra, proporcionando-lhes melhores condições de bem-estar.

Visando caracterizar seus objetivos o Projeto esperava obter:

- melhor organização social de produção, como decorrência de uma infra-estrutura mais resistente aos efeitos advindos do fenômeno da estiagem;
- crescimento das atividades geradoras de emprego e renda;
- expansão da área produtiva até o limite de viabilidade das pequenas unidades de produção;
- emprego de técnicas de irrigação que fossem assimiláveis pela maioria dos agricultores.

ESTRATÉGIA E DIRETRIZES

O Projeto iniciou com três grandes frentes de trabalho, que envolvia a captação, armazenamento e uso de recursos hídricos, o adensamento da malha viária vicinal e a ampliação do sistema de eletrificação rural.

A estratégia de ação do Projeto envolveu imediatamente a idéia de que a disponibilidade e o uso atual dos recursos hídricos eram, basicamente, os fatores restritivos ao desenvolvimento sócio-econômico da região semi-árida pernambucana, evidenciando-se que o aumento da oferta de água para fins agrícolas, em paralelo à construção de uma infra-estrutura viária e à eletrificação rural e ao abastecimento d'água das comunidades, seriam condições essenciais ao processo de desenvolvimento do Agreste e do Sertão. Assim, foi prevista:

- a) implantação de um sistema de aproveitamento dos recursos hídricos, inclusive para abastecimento das comunidades;
- b) fortalecimento da infra-estrutura das regiões.

O modelo concebido para o aproveitamento dos recursos hídricos reportou-se às ações de construção de barragens de grande, médio, e pequeno porte, perfuração de poços, barreiros impermeáveis, canais de derivação alimentadores, vertedores "tulipas" e florestamento e reflorestamento, enquanto as ações para fortalecer a infra-estrutura corresponderam à construção de estradas vicinais e eletrificação rural.

A perenização dos rios representou o "carro chefe" do Projeto, e materializou-se através da construção de barragens sucessivas de pequena altura, as quais tinham por fim criar uma lâmina d'água contínua numa extensão dos vales a jusante das barragens de regularização (barragens-mãe). Estas, possuíam uma acumulação que garantia uma vazão perene dos cursos d'água. Dessa forma, as barragens sucessivas permitiam a acumulação d'água para irrigação das terras ao longo dos vales.

No que se refere aos aspectos administrativos e de organização institucional, foi concebida uma estratégia de atuação simples, fundamentada num modelo onde a existência de uma UNIDADE TÉCNICA - UNTEC, era ligada à SEPLAN/PE, com as funções de coordenação das ações propostas, considerando todo o universo de agentes do setor público estadual e federal envolvido com ações do projeto. A Unidade Técnica do PAB contou com o apoio administrativo do CONDEPE, e como entidades de execução das ações a CISAGRO, CELPE, DER e COMPESA.

ASSISTÊNCIA DO CRÉDITO

ASSISTÊNCIA CREDITÍCIA

Constatou-se que do total de proprietários da área, apenas 30% contrairam empréstimos. O maior percentual dos proprietários que operaram com bancos está na classe dos grandes proprietários, com 44%, seguida dos médios (39%) e finalmente dos pequenos proprietários (23%).

Os financiamentos destinaram-se ao custeio agrícola e a investimento. Observou-se que o custeio agrícola sofreu muitas críticas principalmente dos pequenos proprietários, tendo em vista os prazos de carência para pagamento, normalmente 10 meses após a data de liberação do financiamento.

Para aqueles que não possuíssem terra, o Banco exigiu uma carta de anuência na qual o proprietário da terra assumia responsabilidade pelo montante do financiamento concedido ao agricultor. A precariedade desse siste-





ma ficou demonstrada ao se comparar injunções das mais diversas naturezas interferindo no processo, prejudicando o agricultor sem terra.

Outro ponto também muito criticado refere-se ao prazo de liberação dos financiamentos, pois, segundo os agricultores, o banco não respeitava o cronograma agrícola, comprometendo, assim, o ciclo das culturas.

METAS ATINGIDAS

O período de realização do Projeto vai do 4º trimestre de 1979 até abril de 1982, quando foram mobilizadas fontes nacionais (governos federal e estadual) envolvendo 95% dos recursos programados para alcançar as seguintes metas:

- barragens construídas:.....	57
- barragens-mãe.....	08
- barragens isoladas	25
- adutora oeste, para abastecimento d'água urbano e rural do extremo oeste do Estado de Pernambuco (parcialmente implantada).....	01
- sistemas de abastecimentos, executados e ampliados:.....	27
- poços, perfurados e recuperados:.....	400
- barreiros, recuperação e impermeabilização:.....	03

VOLUMES ACUMULADOS ATÉ ABRIL /1982

(106 m3) (a) antes do projeto - PAB	106 m3 pelo PAB (b)	106 depois do PAB (c = a + b)
1.264,3	495,6	1.759,9

FONTE; CONDEPE E UNTEC - PAB

Nos totais acima, foram consideradas obras construídas e em construção até abril de 1982. Incorporou-se ao Projeto os açudes construídos, no período, pelo DNOCS:

• Açude Rosário :	31,0 x 106 m3
• Açude Barra do Juá :	71,5 x 106 m3
• Açude Entremontes :	339,3 x 106 m3
• Total de:	441,8 x 106 m3

IMPACTOS SÓCIOS-ECONÔMICOS

Do ponto de vista sócio econômico, consideradas as estimativas efetuadas sobre os incrementos da área cultivada, produtividade agrícola e valor da exportação agrícola, concluiu-se que o Projeto caracterizou-se por reunir

importantes intervenções nas regiões beneficiadas, porém, com limitadas repercussões sociais.

Verificou-se que o Projeto não estabeleceu estratégias diferenciadas de atuação para os problemas diferenciados das áreas. Essas questões não podem ser tratadas como se o problema do grande produtor fosse similar ao do pequeno produtor ou daqueles que não têm terra.

Destacou-se também que, aproximadamente, 80% da força de trabalho da região não possui terras. Por outro lado, o Projeto não menciona quais as ações capazes de permitir a essas populações a sua inserção no mercado de trabalho e, por conseguinte no fluxo de renda, visando assegurar-lhes uma maior mobilidade social.

As barragens construídas em propriedades privadas não garantem a utilização pública da água armazenada.

O Projeto não definiu que tipos de atividades devem ser desenvolvidas através do seu aproveitamento dos recursos hídricos.

CONCLUSÕES

O Projeto Asa Branca caracterizou-se por ser uma importante intervenção do Governo do Estado, no semi-árido pernambucano, voltada, fundamentalmente, para a ampliação da acumulação de água, e conseqüente perenização dos rios.

O modelo de intervenção adotado não alterou a estrutura fundiária existente nas áreas circunvizinhas às barragens construídas

Com relação às metas físicas e financeiras alcançadas até abril de 1982, constatou-se ter havido um bom desempenho referente à aplicação de recursos num total de 91% do programado. Quanto aos aspectos físicos, registrou-se um bom desempenho com relação as atividades de construção de barragens de grande porte (foram consideradas aquelas com mais de 30 x 106 m3) e barragens sucessivas (60% das metas previstas foram atingidas). No que concerne à área irrigada, não se constatou a implantação de nenhum hectare irrigado, de uma área programada de 7.200 ha.

Com relação a perenização de rios o Estado de Pernambuco foi pioneiro, utilizando nesse processo uma nova tecnologia de barramentos (estrutura flexível ou em gabião), construídos em vales com rios de regime torrencial.

Verificou-se que o filtro geotêxtil, utilizado nessas barragens, com o passar do tempo tende a perder a sua propriedade filtrante, devido ao acúmulo de pequenas partículas, que tendem a vedar seus orifícios.



Do ponto de vista de engenharia das barragens sucessivas e suas particularidades hidráulicas (reduzida profundidade), previu-se a possibilidade de que tais barragens fossem associadas, formando-se a montante, solos aluvionais.

Constatou-se, também, que as barragens sucessivas foram construídas sem a conclusão dos projetos finais de engenharia.

Com relação a gerência de recursos hídricos, foi constatada em alguns vales a ocorrência de conflitos quanto ao uso da água entre grupos de usuários, o que sugere a necessidade de se desenvolver, de imediato, estudos com vistas à implantação de um mecanismo de operação e manutenção dos sistemas de perenização de rios, com forte gerenciamento e implantação de sistemas de outorga e fiscalização.

LIÇÕES OBTIDAS

Diante dos indícios e evidências verificadas ao longo da execução do Projeto, alguns aspectos devem ser considerados em ações futuras, para obtenção de maiores benefícios, sendo obtidas as seguintes lições:

- Orientar as ações, tendo em vista uma maior adequação entre a irrigação e a reestruturação fundiária;
- Adotar uma política hidráulica que dê prioridade aos aspectos agrônômicos sobre as obras de engenharia, e ênfase aos aspectos de defesa e conservação de solo e água;
- Realizar estudos sobre a possibilidade de implantação de agroindústrias conexas às áreas de intervenção.
- Introduzir a construção de barragens subterrâneas em vales onde a espessura do aluvião for igual ou superior a 5,0 m;
- Evitar a construção de barramentos próximos à foz dos rios, tendo em vista o fato de que as águas represadas podem vir a apresentar alto grau de salinização;
- Implantar nos pequenos vales, afluentes dos grandes rios, barragens rígidas de pequeno e médio porte.

3.1.2- PROJETO CANAÃ

ANTECEDENTES

A expansão do desemprego, o declínio das atividades produtivas, a redução dos níveis de renda e a baixa produtividade da economia como um todo,

diminuído o padrão de vida das populações do semi-árido paraibano, estimularam o governo estadual a desenvolver atividades agressivas de infra-estrutura.

Dentro desse contexto, problemático e desafiante, é que surgiu o projeto Canaã, como um projeto-programa de ações concentradas no fator hidroagrícola, que visava modificar, efetivamente, o quadro econômico e social, do semi-árido da Paraíba.

Visando atenuar os problemas das estiagens prolongadas, com falta d'água para o abastecimento humano e animal e para agricultura é que o Projeto Canaã foi concentrado no aproveitamento regional dos recursos hídricos e de solos das 4 grandes bacias fluviais existentes: região semi-árida do Piranhas, no alto e médio Paraíba, do Curimataú e do Jacú.

OBJETIVOS

GERAL

Promover o desenvolvimento sócio-econômico da região semi-árida do Estado, visando alcançar a auto-suficiência da região na produção de alimentos e a erradicação da pobreza absoluta através da identificação e implantação de novas oportunidades de ocupação produtiva para os pequenos produtores rurais, com ou sem terra, tendo, como base, um aproveitamento mais racional dos recursos de água e solo.

ESPECÍFICOS

- a) Determinar a disponibilidade dos recursos de cada bacia hidrográfica, definindo as demandas atuais e potenciais bem como seu racional aproveitamento, mediante a elaboração de Planos Diretores de bacia.
- b) Fomentar e construir açudes, poços e implúvios para irrigação e para abastecimento rural e urbano.
- c) Implantar e/ou ampliar sistemas de abastecimento d'água para atendimento das comunidades incluídas no espaço de intervenção.
- d) Promover a adequação da estrutura fundiária das áreas de intervenção, em função da política de aproveitamento hidro-agrícola.

ESTRATÉGIAS DE AÇÃO

DESENVOLVIMENTO E MANEJO DOS RECURSOS HÍDRICOS

O desenvolvimento da região semi-árida da Paraíba foi fundamentada numa política de aproveitamento racional e integral dos seus recursos hídricos.



A formulação da política de desenvolvimento e manejo dos recursos hídricos do Estado da Paraíba foi iniciada com a identificação e dimensionamento do potencial e disponibilidade desses recursos nas quatro principais bacias fluviais do Estado. Depois, foram efetuados estudos de demandas de água para vários usos presentes e potenciais. Em função dessa análise, foram definidas prioridades no tempo e no espaço para o uso da água, recurso natural mais escasso da região, mediante os Planos Diretores de bacia.

As estratégias utilizadas foram o resultado de uma adequação às peculiaridades da Paraíba, da política de águas preconizada pela SUDENE e pelo PAPP, contida nos estudos do PLIRHINE, que visavam a otimização e aproveitamento integrado dos recursos subterrâneos e de superfície.

PROPOSIÇÕES ESTRATÉGICAS

Na promoção do aproveitamento dos recursos hídricos, foi dada prioridade à formação de uma infra-estrutura hidráulica, seja pelo armazenamento de águas superficiais, seja pela captação de águas subterrâneas. A ordem de prioridade do uso da água foi o consumo humano, animal, para irrigação e, outros usos.

As estratégias relacionadas com implantação de uma infra-estrutura hidráulica e o abastecimento d'água foram:

- a) estabelecimento de normas e procedimentos que disciplinem um aproveitamento de recursos hídricos no Estado;
- b) implementação de sistemas de perenização de rios e riachos, mediante a construção de barragens de médio porte e de barramentos receptores (vertedores ou barragens subterrâneas); construção de açudes de pequeno e médio porte, para atendimento às comunidades situadas nas proximidades de afluentes menores dos rios não beneficiados pelo sistema de perenização;
- c) implantação de obras hidráulicas (vertedores, tulipas, etc.) que permitam aproveitamento de aterros-barragens das estradas estaduais para acumulação de água;
- d) construção de obras hidráulicas de utilização comunitária e domiciliar, a exemplo de tanques, cisternas, barreiros e açudes de pequeno porte;
- e) ampliação do ritmo de perfuração, instalação e conservação de poços amazonas e tubulares, além da implantação de sistemas de abastecimento d'água convencional em todas as cidades sedes dos municípios do Projeto Canaã, assim como ampliação e modernização dos sistemas de abastecimentos dessas cidades. Também foram implanta-

dos sistemas de abastecimento d'água singelo (ADS) em pequenas comunidades (vilas, povoados, arraiais), cuja população residente menor de 550 habitantes;

f) aproveitamento racional dos açudes públicos de médio porte, executando-se a adução ao abastecimento humano e animal das áreas carentes d'água, além da construção de implúvios para uso coletivo em imóveis rurais.

Além destas proposições estratégicas de Recursos Hídricos a Paraíba levou em consideração alguns aspectos em relação a política de Recursos Hídricos do Estado como:

a) medidas destinadas a minimização das perdas de água por evaporação direta dos açudes, mediante estudos que visavam otimizar a geometria dos reservatórios em função das perdas por evaporação natural, sobretudo no caso de pequenos e médios açudes, onde estas perdas chegam a atingir 80% da capacidade de armazenamento.

b) Os recursos de água subterrânea do sistema aquífero aluvial foram usados, para atender as pequenas demandas rurais, conforme foi estabelecido pelo PLIRHINE e pelo PAPP. A demanda difusa para o consumo humano e animal em pequenas propriedades foi satisfeita mediante armazenamento das águas pluviais em tanques, cisternas e implúvios.

c) Um estudo de vulnerabilidade da açudagem de pequeno porte às cheias e aos efeitos da irrigação de montante foi realizado visando a formulação de medidas de controle, tanto à salinização quanto à segurança dos maciços.

ABASTECIMENTO D'ÁGUA

As estratégias adotadas em relação ao abastecimento d'água contemplavam as comunidades ainda não atendidas.

PROPOSIÇÕES ESTRATÉGICAS

Na promoção do abastecimento d'água para as localidades carentes do semi-árido paraibano, buscou-se a melhoria das condições de suas populações, principalmente as de baixa renda.

As estratégias relacionadas com o abastecimento d'água traduziram-se em uma política setorial que levou em consideração os seguintes fatores:

a) Atendimento prioritários às localidades que apresentaram uma maior aglomeração humana.



- b) Provimento às comunidades de grande e médio porte de mananciais adequados ao crescimento da população visando equacionar os problemas das secas.
- c) Adoção de projetos simplificados, minimizando os custos de implantação, sem comprometer a qualidade da obra.
- d) Modernização dos sistemas de abastecimento d'água e ampliação daqueles cuja capacidade instalada não atendesse à demanda.
- e) Construção de implúvios para uso coletivo de imóveis rurais.
- f) Construção de cisternas individuais e coletivas, a fim de garantir nas áreas sem ponto d'água de vazão constante e de volume substancial, e que são supridos, nos períodos críticos, por carro pipa. Empregaram-se prédios de uso público: escolas, postos de saúde e prédios governamentais.

IRRIGAÇÃO DE PEQUENO E MÉDIO PORTE

O potencial de aproveitamento do semi-árido da Paraíba para fins de irrigação foi avaliado não só em função das características dos solos existentes, mas também, em função da disponibilidade d'água em cada localidade.

PROPOSIÇÕES ESTRATÉGICAS

O Projeto Canaã foi concebido, principalmente, para o aproveitamento dos solos irrigáveis ao longo das margens dos açudes e rios perenizados, situados nas quatro bacias fluviais do semi-árido do Estado. O projeto previa também ações complementares de agricultura de sequeiro. As proposições específicas eram as seguintes:

- a) Irrigação das áreas cultiváveis ao longo dos rios já perenizados e na periferia dos reservatórios já construídos.
- b) Implantação de infra-estrutura de captação, armazenamento e distribuição d'água nas áreas de solos irrigáveis, a nível de propriedade individual ou de forma comunitária.
- c) Estímulo à agricultura de vazante, e irrigação de áreas de montante, desde que os riscos inerentes àquela prática pudessem ser minimizados.
- d) Promoções de organizações comunitárias para a utilização de fontes permanentes de água na irrigação.

e) Implantação de um sistema de monitoramento, fornecendo informações sobre a qualidade de água de irrigação, e do nível do lençol freático, e sobre o comportamento dos solos.

INSTRUMENTOS DE AÇÃO

Uma política de desenvolvimento do semi-árido paraibano não poderia prescindir de instrumentos normativos programáticos, operacionais e organizacionais. Eles proporcionaram o suporte necessário para o alcance dos objetivos especificados no projeto.

INSTRUMENTOS NORMATIVOS

O projeto Canaã teve seus instrumentos de ação legitimados através de dispositivos legais. Nesse conjunto, situa-se a criação da Secretaria de Recursos Hídricos, a primeira instituição política a ser criada a nível de governo estadual no Nordeste.

Para a execução do projeto, foram definidos três documentos, que deram suporte legal ao projeto.

- Plano Diretor do Projeto Canaã
- Plano de Governo
- Projeto Nordeste

INSTRUMENTOS PROGRAMÁTICOS

A política governamental para a região do semi-árido paraibano situou-se, principalmente, em dois níveis programáticos:

- a) A nível dos programas definidos pela Secretaria de Recursos Hídricos;
- b) A nível dos programas em execução pelos demais órgãos participantes.

Nos atendimentos às metas propostas houve articulação e adequação das ações complementares de outras entidades ou programas setoriais com as do Projeto Canaã.

INSTRUMENTOS OPERACIONAIS

A definição de mecanismos operacionais para execução do Projeto Canaã, foi fundamental para o desenvolvimento das ações programadas.

Os principais instrumentos operacionais foram:

- a) Recursos orçamentários.



- b) Fundo específico.
- c) Financiamento.
- d) Recursos a fundo perdido.
- e) Incentivos fiscais.

INSTRUMENTOS ORGANIZACIONAIS

A instrumentação organizacional verificou-se em dois níveis:

- a) Externo
- b) Interno
 - Nível Externo

Foram realizados acordos e convênios com órgãos estaduais, regionais, federais e internacional, para cooperação técnica e financeira: DNAEE, MINTER, SUDENE, DNOCS, IPEA/IPLAN, CNPQ, SUBIN, universidades e instituições de pesquisas.

- Nível Interno

Mediante portaria da Secretaria de Recursos Hídricos, foi implantada a estrutura técnica da Secretaria, em observância ao disposto na lei no. 4456, de 18\03\83, que a criou.

A estrutura básica a nível de diretoria e coordenação, tinha a seguinte disposição técnica:

- a) Diretoria de Programação
 - Coordenação de programação e articulação
 - Coordenação técnica
 - Coordenação de participação comunitária e avaliação.
- b) Diretoria de Operações
 - Coordenação de estudos de projetos hídricos
 - Coordenação de obras hidráulicas
 - Coordenação de operações e manutenção

ANÁLISE DO PROGRAMA E LIÇÕES OBTIDAS

Apesar do Canaã pretender ser instrumento de desenvolvimento hidroagrícola, não atingiu esse objetivo pela desvinculação institucional da Secretaria de Agricultura do Estado, sendo um programa só voltado para a infraestrutura hídrica; também não atingiu suas metas fundiárias pelas mesmas razões. Entretanto, a promoção de estudos das bacias hidrográficas serviu de base ao planejamento dos recursos hídricos do Estado. A vida do programa foi efêmera permanecendo durante 04 anos de governo, sendo extinto no governo seguinte. Entretanto, a infra-estrutura hídrica implantada foi aproveitada nas ações realizadas posteriormente pelo PAPP.

3.2. PROGRAMAS FEDERAIS

3.2.1. PROGRAMA DE APROVEITAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

ANTECEDENTES

A necessidade de dar uma prioridade maior aos aspectos hídricos no planejamento regional levou a SUDENE a apresentar ao MINTER, atual INTEGRAÇÃO REGIONAL, o Plano de Aproveitamento de Recursos Hídricos do Nordeste, como colaboração, nessa área, para elaboração do III PND.

Esse plano, após análise do MINTER e SEPLAN, fundamentou a fase estratégica do PROGRAMA DE APROVEITAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - PROHIDRO, que foi instituído em 12.09.79, mediante a aprovação, pelo Presidente da República, da Exposição de Motivos no. 010 do Conselho de Desenvolvimento Econômico.

OBJETIVOS

Constituíram-se objetivos gerais do Programa de Aproveitamento de Recursos Hídricos - PROHIDRO:

- a) elevar a disponibilidade de água para abastecimento humano e animal;
- b) dar suporte hídrico à irrigação, e,
- c) fortalecer a economia das unidades agrícolas de produção.

Como se verifica, a ênfase principal do PROHIDRO, foi instalar no semi-árido um suporte hídrico permanente para a estabilização das atividades agrícolas. Com as ações previstas, o Programa buscou alcançar o aumento da produção de alimentos e matérias-primas, visando assim criar oportuni-



des de emprego e uma maior segurança econômica e social à população da região nordestina.

ESTRATÉGIAS

Para alcançar os objetivos propostos pelo Programa, foi estabelecida uma estratégia de ação que envolve a utilização de recursos para investimento público, a fundo perdido, e uma linha especial de crédito rural subsidiado.

Através desses dois instrumentos de ação, a estratégia estabelecida previa a efetivação de um conjunto de ações:

- a) construção de açudes públicos de pequeno e médio portes, para atendimento a comunidades rurais;
- b) perfuração, recuperação, instalação, operação e manutenção de poços tubulares para o atendimento às comunidades rurais, visando a instalação de serviços de abastecimento d'água singelo;
- c) perfuração e instalação de poços em propriedades rurais, através de abertura de linha especial de crédito;
- d) promoção da pequena açudagem particular, mediante a concessão de financiamento, através de linha de crédito específica;
- e) realização de obras para a perenização de rios intermitentes do Nordeste, consubstanciada na construção ou complementação de grandes barragens, barragens sucessivas complementares e barragens subterâneas, permitindo a utilização das terras úmidas a montante das bacias hidráulica e da irrigação de margens dos rios perenizados;
- f) alocação de recursos aos Estados para aquisição de perfuratrizes, visando ao atendimento das necessidades de provisão de água às comunidades e propriedades rurais.

MECANISMOS OPERACIONAIS

O Programa de Aproveitamento de Recursos Hídricos-PROHIDRO utilizou-se de dois instrumentos financeiros:

- a) recursos a fundo perdido, e
- b) recursos de crédito rural em condições especiais.

Os recursos a fundo perdido foram destinados à execução das obras públicas e atividades complementares:

- a) açudes de pequeno e médio portes;
- b) perenização de rios intermitentes;
- c) perfuração de poços tubulares para abastecimento de comunidades rurais;
- d) recuperação, instalação e manutenção de poços públicos para abastecimento comunitário;
- e) poços rasos e aquisição de motobombas;
- f) aquisição de perfuratrizes para repasse a órgãos públicos federais e aos Estados, para a execução de obras de perfuração de poços públicos.

O Crédito Rural em condições especiais contemplou o financiamento de obras públicas em propriedades particulares:

- a) perfuração e instalação de poços tubulares;
- b) construção de açudes;
- c) obras complementares destinadas ao fortalecimento da infra-estrutura de apoio às propriedades rurais objetivando o aumento de sua capacidade de resistência aos efeitos das secas: motobombas, tubulação para irrigação, etc.

Dos recursos alocados a cada agente financeiro, de acordo com a Circular nº 553 do BACEN, foi destinado um mínimo de 70% para financiamento a propriedades com área de até 500 ha., sendo obrigatório que no mínimo 40% das aplicações se destinassem a propriedades com a área de até 100 ha. A Circular nº 689 de 27.04.82, do BACEN, estabeleceu para cada agente financeiro, as seguintes parcelas de recursos:

- a) 40% para propriedades com área até 100 ha.
- b) 30% para propriedades com área de 100 a 500 ha.
- c) 30% para propriedades com área acima de 500 ha.

METAS ATINGIDAS

OBRAS PÚBLICAS - RECURSOS A FUNDO PERDIDO

No período 1979-82 foram realizados cerca de 86% dos poços públicos programados, num total de 2.091 poços públicos, com uma aplicação de recursos da ordem de Cr\$ 3.850,6 milhões, a preços de 1982.





Tendo em vista os critérios adotados pela SUDENE, os poços públicos instalados poderiam beneficiar potencialmente cerca de 836.400 pessoas ou 167 mil famílias rurais. Os dados obtidos indicam 668.800 pessoas. (Tabela 3.1).

Das obras executadas 75% foram pelos órgãos ligados aos governos estaduais. 18% pela CONESP e o restante pelo 1º Grupamento de Engenharia do Exército e pelo DNOCS (Tabela 3.2). À população potencialmente beneficiada, por cada órgão executor, corresponde um idêntico percentual de número de poços construídos.

TABELA 3.1
PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇOS PÚBLICOS - 1979-82
(Valores em Cr\$ de 1982 - US\$ 1,0 = Cr\$ 184,60)

Estados	Nº de Poços	População Potencialmente Beneficiada (Pessoas)	Valor Total Cr\$ Milhões	Valor Médio Cr\$ Milhões	Número de Poços Por Ano
Maranhão	56	17.900	292,2	5,2 (a)	18
Piauí	246	78.700	477,7	1,9	82
Ceará	317	101.400	518,7	1,6	105
Rio G. Norte	212	67.800	483,1	2,3	71
Paraíba	265	84.800	406,9	1,5	88
Pernambuco	316	101.100	479,3	1,5	105
Alagoas	140	44.800	180,9	1,3	47
Sergipe	135	43.200	162,6	1,2	45
Bahia	119	38.000	491,3	4,1	40
M.Gerais(b)	112	35.800	186,9	1,7	37
Nordeste (c)	173	55.300	171,0	1,0	58
TOTAL	2.091	668.800	3.850,6	1,8	697

Fonte: SUDENE - Coordenadoria de Recursos Hídricos

Notas: (a) - Trata-se de poços em área sedimentar, com profundidade em torno de 250m

(b) - Região Mineira incluída no Polígono das Secas.

(c) - Obras realizadas em toda Região pelos órgãos federais - DNOCS -CODEVASF -1º GPTE e CONESP.

CUSTOS FINANCEIROS

Foram previstos para perfuração, instalação e operação de poços públicos, em valores constantes de 1982, Cr\$ 4.630,3 milhões, dos quais foram aplicados cerca de 83% equivalentes a Cr\$ 3.830,6 milhões (dolar ao câmbio de 1 US\$ = Cr\$ 184,60, média de 1982).

O custo médio de cada poço público construído no Nordeste à conta do PROHIDRO, no período de análise, 1979-82, foi da ordem de Cr\$ 1.841,5

TABELA Nº 3.2
PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇOS PÚBLICOS - 1979-82
(Valores em Cr\$ de 1982 - US\$ 1,0 = Cr\$ 184,60)

Órgão Executor	Executado/Planejado		
	Sobre o Total	Nº de Poços %	Recursos %
Governos Estaduais	75,0	95,8	85,9
1o. G.P.T.E.	1,4	37,7	73,9
CONESP	17,5	90,7	83,9
DNOCS	6,1	61,1	85,5

Fonte: Dados originais - SUDENE. Coordenadoria de Recursos Hídricos

mil. Os de mais alto custo foram implantados no Maranhão, cujo valor médio atingiu Cr\$ 5.200,0 mil por poço.

Deve-se ter em mente, no entanto, que esses valores não podem ser tomados como base para estimativas uma vez que o preço de perfuração de um poço varia conforme a sua localização, se em área sedimentar ou em área de cristalino.

No caso do Maranhão, por exemplo, os poços foram construídos em área sedimentar, com profundidade em torno de 250m, o que sem dúvida encarece a obra.

RECUPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE POÇOS PÚBLICOS

Tendo em vista a necessidade de não apenas perfurar, mas também de recuperar e manter em funcionamento os poços públicos, o PROHIDRO previu a aplicação de recursos com tais finalidades.

No período de 1979-82, a execução dos serviços de recuperação e manutenção de poços públicos ficou bastante aquém do programado, desde que do total previsto de 13.899 poços a serem recuperados e mantidos em funcionamento, apenas 8.055 o foram efetivamente, o que corresponde a 57,8% das metas programadas (Tabela 3.3). Em decorrência, somente 57% da população prevista a ser beneficiada, receberam efetivamente benefícios do Programa nesse segmento.

A maior parte da execução de tais serviços, cerca de 87%, coube às empresas ligadas aos governos estaduais e os 13% restantes, aos órgãos públicos federais - 1o.GPTE, CONESP e DNOCS; (Tabela 3.4)



TABELA 3.3
RECUPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE POÇOS PÚBLICOS - 1979-82
(Valores em Cr\$ de 1982 - US\$ 1,0 = Cr\$ 184,60)

Estados	Nº de Poços	População Potencialmente Beneficiada (Pessoas)	Recursos Aplicados		Poços Recuperados Poan Ano
			Total CR\$ Milhões	Total CR\$ Milhões	(a)
Piauí	1.190	285.600	287,5	241,6	398
Ceará	1.157	277.500	263,7	227,9	386
Rio G. Norte	1.019	244.800	212,6	208,6	340
Paraíba	1.230	295.200	315,6	256,6	410
Pernambuco	1.152	276.300	306,0	268,2	384
Alagoas	357	85.200	70,7	198,0	118
Sergipe	324	99.300	65,3	201,5	108
Bahia	1.076	258.300	329,9	306,6	362
M. Gerais (b)	524	125.700	113,0	215,6	175
Nordeste (c)	28	6.700	64,0	2.286,0	9
TOTAL	8.055	1.954.600	2.013,3	249,94	2.685

Fonte: SUDENE - Coordenadoria de Recursos Hídricos

Nota: (b) Região Mineira incluída no Polígono das Secas.

TABELA 3.4 - RECUPERAÇÃO, INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE POÇOS PÚBLICO - 1979 / 82
(Valores em Cr\$ de 1982 - US\$ 1,0 = Cr\$ 184,60)

Órgão Executor	Executado/Planejado		
	Sobre o Total	Nº de Poços %	Recursos %
Governos Estaduais	86,9	60,9	93,0
1o G.P.T.E.	1,2	30,5	96,5
CONESP	6,5	79,1	74,9
DNOCS	5,4	31,8	98,7

Fonte: Dados Originais: SUDENE, Coordenadoria de Recursos Hídricos

Verificou-se pouco expressivo o atingimento das metas programadas, tendo em vista, principalmente, a importância social do segmento; apenas as empresas estaduais em seu conjunto executaram perto de 2/3 da programação, enquanto os demais órgãos apresentaram realizações abaixo de 1/3 do programado, exceto a CONESP.

A programação financeira para recuperação e manutenção de poços públicos no período de 1979-82 foi da ordem de Cr\$ 3.281,7 milhões, de

acordo com a SUDENE, tendo sido liberados Cr\$ 2.031,3 milhões que correspondem a 61,9% dos recursos previstos. O custo médio por poço recuperado e mantido em funcionamento foi da ordem de Cr\$ 252,2 mil, em valores constantes de 1982 (Tabela 3.3).

CONSTRUÇÃO DE POÇOS RASOS

Os poços rasos destinaram-se à instalação do serviço de abastecimento de água singelo para pequenas comunidades rurais.

Foram construídos apenas 183 poços rasos, no período 1979-82, o que correspondeu cerca a 32% do total programado, com aplicação de recursos da ordem de Cr\$ 76,2 milhões, correspondentes a 62,3% dos investimentos previstos.

Mencionadas obras, beneficiaram cerca de 9.150 pessoas, ou 1.830 famílias rurais e foram construídas pelo Programa de Desenvolvimento de Comunidades Rurais - PRODECOR

Em média foram construídos 61 poços por ano, no período em análise, a um custo médio de Cr\$ 416,4 mil cruzeiros.

AÇUDES PARA ABASTECIMENTO

Estas obras destinaram-se ao suprimento de água para consumo humano e animal de pequenas cidades, vilas e povoados. Com localização, em geral, em áreas de relativa densidade demográfica ou que tenham comunidades relativamente próximas.

Foram construídos até fins de 1982, cerca de 39 açudes com uma capacidade de armazenamento de 200,1 milhões de metros cúbicos, visando beneficiar uma população de 1,4 milhão de pessoas com abastecimento e 5.190 em irrigação, ou irrigar em torno de 2.595 ha. (Estimativa da SUDENE, 1 ha. para cada 2 pessoas - Tabela 3.5).

A maior capacidade de acumulação de água está no Estado de Pernambuco, onde 4 açudes concluídos têm capacidade estimada de 79,2 milhões de metros cúbicos de água; em seguida, o Estado da Paraíba com 41,1 milhões de metros cúbicos. Nesses dois estados localizam-se cerca de 43% dos açudes construídos pelo Programa, e cerca de 60% da capacidade de acumulação de água dos açudes para abastecimento construídos pelo PRO-HIDRO, no período 1979-1982.

Não foi possível quantificar o volume de recursos liberados anualmente, sendo então, as realizações financeiras, analisadas do ponto de vista da participação das entidades envolvidas na construção de açudes.





TABELA 3.5 - AÇUDES PARA ABASTECIMENTO, CONCLUÍDOS - 1979-82
(Valores em Cr\$ de 1982)

Estado/Órgão Executor	No. de Açudes	Volume Armazenado 106 m ³	População Beneficiada		Recursos Liberados Cr\$ Milhões
			Abastecimento	Irrigação	
Piauí	6	24,0	98.500	230	449,3
CIDAPI	2	2,0	10.000	-	5,0
1o.GPTE	3	14,0	63.000	130	162,3
DNOCS	1	8,0	25.000	100	282,0
Ceará	9	25,3	122.200	140	219,6
SOEC	8	20,3	88.400	140	168,3
DNOCS	1	5,0	33.800	-	51,3
Rio G. Norte	4	23,1	365.350	240	660,5
S.AGRIC.	2	4,5	230.000	-	125,8
DNOCS	2	18,6	135.350	240	315,1
Paraíba	13	41,1	244.200	480	421,2
S.TRANSP.	12	30,1	194.200	380	229,2
DNOCS	1	11,0	50.000	100	192,0
Pernambuco	4	79,2	569.409	4.050	349,4
CISAGRO	3	8,2	36.908	50	114,4
DNOCS	1	71,0	532.500	4.000	235,0
Bahia	3	7,4	58.250	50	236,3
CERB	1	3,3	19.200	50	93,6
DNOCS	2	4,1	39.050	-	142,7
TOTAL	39	200,1	1.457.909	5.190	2.336,3
Governos Estaduais	28	68,4	641.709	620	955,9
DNOCS e 1o. GPTE	11	131,7	816.200	4.570	1.380,4

Fonte: SUDENE - Coordenadoria de Recursos Hídricos

Sendo pois, a maior parte dos recursos liberada para os órgãos federais, DNOCS e 1º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA DO EXÉRCITO receberam cerca de 51,1% dos recursos totais, para construção de obras responsáveis por 65,8% do volume água acumulado.

A preços correntes, o maior volume de recursos financeiros foi aplicado nos Estados do Piauí (19,2%), Paraíba (18,0%), Pernambuco (15,0%) e Rio Grande do Norte (28,3%). ficando o custo médio por açude construído em torno de 59,9 milhões.

O custo médio por metro cúbico de água acumulado nos açudes construídos pelos órgãos estaduais, ficou em Cr\$ 13,90, e nos açudes construídos pelos órgãos federais em Cr\$ 10,6 cruzeiros.

AÇUDES PARA PERENIZAÇÃO DE RIOS

Destinaram-se a permitir o desenvolvimento das atividades agrícolas irrigadas ao longo das margens dos rios, garantindo-se a disponibilidade de água, inclusive nos anos críticos.

O barramento dos rios para sua perenização teve por objetivo a regulação dos deflúvios da bacia de contribuição e manutenção ao longo do ano, em um trecho do rio, a sua jusante, disponibilidade de água para aproveitamento em irrigação. Neste caso, o leito dos rios funcionaria como canal adutor e dreno dos excedentes de água utilizada pela irrigação.

Para o período 1979-85, foi programada a construção de 60 açudes destinados à perenização dos rios.

Em fins de 1982, já tinham sido concluídos 20 açudes com capacidade de armazenamento de 522 milhões de metros cúbicos de água. Esse volume acumulado pode, potencialmente, beneficiar cerca de 21 mil habitantes, em atividades de irrigação, e 155,5 mil pessoas poderão ter garantido o suprimento de água para consumo familiar

As grandes obras, nesse segmento estiveram a cargo dos órgãos federais, notadamente o DNOCS e se localizaram em Pernambuco e na Bahia. Dois açudes armazenam cerca de 444 milhões de metros cúbicos, 88% do volume total armazenado.

Ao encerrar o Programa, encontravam-se em construção outros 11 açudes com capacidade potencial para acumulação de 405 milhões de metros cúbicos de água para beneficiar uma população estimada em 500 mil habitantes.

A análise do volume de recursos aplicados pelo PROHIDRO, destinados à construção de açudes para perenização de rios foi feita do ponto de vista da participação dos órgãos executores e dos Estados, no volume total de recursos liberados, tendo em vista a impossibilidade de obtenção dos referidos quantitativos, ano a ano.

Cerca de 93% dos recursos financeiros liberados pelo PROHIDRO destinaram-se aos órgãos federais, no caso quase que totalmente para o DNOCS, como uma consequência lógica de terem sido os responsáveis pelas maiores obras.

Os Estados de Pernambuco e Bahia receberam as mais elevadas parcelas, em face do maior número de obras aí realizadas.

O custo médio da obra, ficou em torno de Cr\$ 286,4 milhões (em valores correntes) por açude construído, sem se considerar no cálculo, as 10 peque-



nas barragens realizadas em Minas Gerais, para não distorcer os dados. O metro cúbico de capacidade de acumulação de água custou ao programa cerca de Cr\$6,0 cruzeiros.

Para os açudes em fase de execução foram liberados, até dezembro de 1982, recursos da ordem de Cr\$ 3,7 bilhões em valores correntes.

ADUTORAS

Visando atender às necessidades de abastecimento de água em uma vasta região do Estado de Sergipe e Alagoas, onde havia poucas possibilidades de aproveitamento de recursos hídricos, foram construídas, em caráter excepcional, cerca de 203 km de adutoras, com aplicação de recursos a preços correntes de Cr\$ 1.816,0 milhões. A mencionada obra deverá beneficiar cerca de 100 mil habitantes das regiões semi-áridas desses Estados.

OBRAS EM PROPRIEDADES PARTICULARES - RECURSOS DE CRÉDITO RURAL

Estas obras destinaram-se a fortalecer a infra-estrutura hídrica das propriedades rurais, aumentando sua capacidade de resistência à seca.

Para tanto, foi criada uma linha de crédito especial através da resolução 570 do Banco Central, que previa, além de financiamento de poços e açudes, obras complementares e equipamentos de irrigação.

POÇOS

No período 1979-1982 foram propostos aos agentes financeiros do PROHIDRO, 2.715 planos de crédito para construção de poços em propriedades privadas; desses, 2.293 foram contratados, havendo assim, um desembolso para 2.215, ou seja 81% das propostas apresentadas.

De acordo com a SUDENE, a oferta média de água proveniente dos poços financiados é estimada em 17.850 m³ por hora.

Os 2.215 planos de financiamento liberados, envolveram recursos de crédito rural da ordem de Cr\$2.594,5 milhões, em valores correntes de 1982, que equivalem a 14,5% das dotações do Banco Central do Brasil para o Programa.

AÇUDES

Foram encaminhadas aos agentes financeiros 10.622 propostas para construção de açudes em propriedades particulares, tendo sido contratadas, cerca de 86,4% destas, num total de 9.173 propostas.

Segundo as estimativas da SUDENE, a capacidade de armazenamento ampliada seria da ordem de 20,2 x 106 m³ (açudes, aguadas, cisternas, etc).

Cerca de CR\$ 10.307,2 milhões, a preços de 1982, foram liberados para construção de açudes, cisternas, aguadas e cacimbas, dos quais 81,7% se destinaram a propriedades com até 500 ha. O custo médio por contrato foi da ordem de Cr\$ 1.124 milhões.

IMPACTOS SÓCIO - ECONÔMICOS

O Programa de Aproveitamento de Recursos Hídricos (PROHIDRO), foi bem aceito pelas entidades públicas da Região e sua importância foi reconhecida como gerador de condições favoráveis de acesso à água das populações da região semi-árida.

O Programa deu uma contribuição efetiva, ainda que pouco expressiva, no sentido de elevar a disponibilidade de água para consumo humano e animal, aumentar o suporte hídrico à irrigação e fortalecer a economia das unidades agrícolas de produção, dotando-as assim, de uma infra-estrutura hídrica capaz de torná-las mais resistentes à seca. Foram executadas, no período 1980-1982, 21.743 obras, parte delas públicas, com recursos a fundo perdido, e parte privadas, através do Crédito Rural, numa média global de 7.247 obras por ano.

As citadas obras beneficiaram pequenas comunidades rurais com oferta de água para consumo humano e animal, populações ribeirinhas dos rios perenizados, com água para abastecimento e irrigação.

Foram atendidas 11.378 propriedades rurais, através do crédito rural; sendo, cerca de 52% na faixa de área até 100 ha. Com relação ao volume de recursos aplicados, constatou-se que 84% destinaram-se às propriedades com área até 500 ha.

Verificou-se, assim, que os recursos de crédito rural do PROHIDRO, beneficiaram basicamente um público considerado de baixa renda. contribuindo assim para a redução da pobreza absoluta, nas condições do semi-árido nordestino.

SUGESTÕES E LIÇÕES OBTIDAS

Com a execução do PROHIDRO chegou-se às seguintes conclusões, para um melhor aproveitamento dos recursos hídricos no semi-árido.

Deve-se formular uma política de recursos hídricos para a Região, visando orientar a execução de obras públicas, para um melhor aproveitamen-





to desses recursos, levando em conta os problemas específicos e potencialidades das bacias hidrográficas.

Dentro dessa linha, devem ser definidas diretrizes, estratégias e ações diferenciadas que permitam o planejamento, programação, construção, operação, manutenção e exploração das obras da captação e armazenamento d'água.

Adoção de um sistema de planejamento com uma coordenação regional acoplada a uma estrutura estadual de recursos hídricos, visando permitir uma melhor sincronização das ações com os demais programas e projetos federais, estaduais e municipais, para um melhor aproveitamento de recursos hídricos regionais. A articulação institucional do PROHIDRO foi um fator importante nos resultados obtidos.

3.2.2. PROGRAMA DE APOIO AO PEQUENO PRODUTOR RURAL - PAPP

ANTECEDENTES

A experiência acumulada pelos programas POLONORDESTE, SERTANEJO, PROCANOR e PROHIDRO, com diferentes tipos de intervenções no meio rural, levou à necessidade de elaborar e propor um novo estilo de política buscando assim, melhorar o desempenho da ação do governo orientada para o desenvolvimento rural nordestino.

Em 1984, após intenso trabalho realizado, envolvendo especialistas, representantes dos pequenos produtores rurais e integrantes de outros segmentos da sociedade, foi elaborada uma nova política - a proposta do Projeto Nordeste. Esta nova concepção foi formulada tendo em vista que o desenvolvimento econômico e social da Região necessitava de um conjunto de políticas mais objetivas, tanto para o meio rural como para o meio urbano

A nova concepção política, aprovada pelo Decreto nº 91.178, de 01/04/1985, estabeleceu o Programa de Desenvolvimento da Região Nordeste - PROJETO NORDESTE. Ainda, na mesma data através do Decreto nº 91.179 foi definida a estratégia de desenvolvimento rural para pequenos produtores, ficando criado deste modo, o Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - PAPP.

No início de sua execução, ou seja, em 1985, o programa operou com recursos nacionais, passando depois a contar com recursos do Banco Mundial - BIRD, através dos contratos de empréstimo firmados inicialmente com os Estados de Sergipe e Rio Grande do Norte, posteriormente e com os demais Estados a partir de 1986.

Dentro dessa nova política desenvolvimentista, o PAPP buscou o aumento da produtividade, da produção e da renda das famílias dos pequenos

produtores rurais, promovendo o acesso à terra e à água, às tecnologias de produção, ao mercado de insumos e de produtos, e ao crédito rural.

Para tanto, o PAPP contou com vários instrumentos de ação como: Ação Fundiária, Recursos Hídricos, Geração e Difusão Controlada de Tecnologia, Assistência Técnica e Extensão Rural, Crédito Rural, Comercialização, Apoio a Pequenas Comunidades Rurais e Capacitação.

OBJETIVOS

O objetivo geral da política de Recursos Hídricos do PAPP era proporcionar o acesso à água, promovendo a sua utilização no conjunto de atividades básicas nos imóveis rurais dos pequenos produtores

Dentro dessa linha destacam-se abaixo os objetivos específicos na área de recursos hídricos:

- promover o abastecimento de água para o consumo humano, preservando os princípios de quantidade e qualidade;
- promover o fornecimento de água para o consumo animal;
- dinamizar e ampliar a utilização da água na produção agrícola, através da atividade de irrigação, assegurando uma renda de dois salários mínimos para o pequeno produtor rural;
- promover o manejo racional dos recursos de água e solo no âmbito do desenvolvimento rural da Região Nordeste.

ESTRATÉGIA DE AÇÃO

O PAPP adotou a estratégia do desenvolvimento integrado, buscando assim, articular a atuação de vários componentes orientados para apoio à produção agropecuária em áreas selecionadas em cada Estado.

O Programa considerou o aumento da produção e da produtividade, mediante o acesso aos recursos de terra e água, bem como com apoio de capital - insumos e implementos, contando também com a utilização de tecnologias adequadas.

Esta ação do governo às diferentes realidades constatadas no meio rural passou necessariamente pela participação dos pequenos produtores em todas as ações do Programa, desde o planejamento até sua execução.

Um dos instrumentos de ação de maior importância foram os recursos hídricos, tendo em vista seu múltiplo uso no conjunto de atividades desenvolvidas no meio rural nordestino.



Dentro desse contexto, foram propostas algumas diretrizes adotadas com o intuito de alcançar os objetivos propostos.

DIRETRIZES

QUANTO À LOCALIZAÇÃO

- As ações localizadas na Região Semi-árida tiveram 1ª precedência sobre aquelas desenvolvidas em outras áreas;
- a utilização de recursos hídricos nas atividades produtivas, foi prioritária nos locais onde esses recursos já estavam disponíveis - rios perenes ou perenizados, açudes e poços;
- a utilização de recursos hídricos e de solos na produção agrícola e na piscicultura teve prioridade para uso comunitário, empregando-se principalmente as seguintes fontes de água e solos adjacentes: área de montante de açudes públicos¹ / e dos grandes reservatórios destinados à geração de energia, compatibilizando-se a operação das respectivas usinas com esse tipo de aproveitamento; áreas marginais às calhas dos rios perenes ou perenizados por sistemas de acumulação e regularização hídrica.

QUANTO AO ABASTECIMENTO HUMANO E ANIMAL

- O uso da água para o consumo humano e animal teve prioridade sobre as atividades da produção agrícola e piscicultura;
- os imóveis rurais dispersos, deveriam ser dotados de pontos d'água que assegurassem o abastecimento humano e animal em caráter permanente;
- os sistemas de abastecimento d'água para as pequenas comunidades rurais teriam soluções simples e de fácil concepção, definidas, a nível local, com a participação dos futuros usuários;
- deveriam ser implantadas obras singelas de melhorias sanitárias nos imóveis rurais e nas pequenas comunidades, a fim de evitar-se a contaminação de possíveis fontes de captação através de efluentes;
- os agricultores e pequenas comunidades que fossem beneficiadas, estariam inseridas nas áreas programas, onde se desenvolveriam ações para utilização dos recursos hídricos nas atividades produtivas.

¹Áreas destinadas à produção de grãos (milho, feijão e fava) que não implique no uso intensivo de insumos modernos.

QUANTO À PRODUÇÃO AGRÍCOLA

- Os recursos de água e solos seriam aproveitados na produção agrícola, mediante a implantação de infra-estrutura de captação, armazenamento e distribuição de água;
- seriam definidos instrumentos legais e normativos que juntamente com os mecanismos técnicos e financeiros assegurariam um adequado manejo e preservação dos recursos hídricos no Semi-Árido do Nordeste, a nível de bacia hidrográfica, compatibilizando o seu uso na agricultura com outras finalidades. Essa tarefa implicou na realização de análise a nível de Estado e de bacia hidrográfica compatibilizando-se as potencialidades de solo e água com as demandas, levando em conta os usos múltiplos atuais e prospectivos de forma a se estabelecer um disciplinamento nas intervenções;
- a infra-estrutura hidráulica e os sistemas de irrigação e piscicultura, privilegiariam as técnicas simples de baixo custo, com intenso emprego de mão-de obra;
- deveriam ser empregadas práticas de irrigação e drenagem para evitar a salinização e promover a recuperação das áreas já salinizadas;
- foram desenvolvidos projetos de irrigação estadual, para assentamento de pequenos produtores, de acordo com as diretrizes do Programa, adotando-se os seguintes critérios e prioridades:
 - * área até 4 ha por colono, no caso de irrigação por iniciativa do Governo Estadual;
 - * expansão das áreas irrigadas destinadas à colonização, em perímetros com infra-estrutura hidráulica principal construída, beneficiadas com investimentos já realizados e necessitando de investimentos adicionais reduzidos; são aqui incluídos os projetos já em operação parcial e que dependem de obras complementares para que possam ser explorados em toda a sua potencialidade;
 - * áreas localizadas ao longo dos rios já perenizados por obras governamentais construídas, como parte de projetos de desenvolvimento de recursos hídricos, não totalmente implementados;
 - * áreas localizadas às margens dos rios perenes e dos grandes reservatórios existentes, a partir de exploração comunitária;
 - * construção de novas barragens após aproveitamento das já existentes;
 - * uso complementar dos reservatórios existentes para a atividade de piscicultura e construção de piscigranjas.

MECANISMOS OPERACIONAIS

A implementação das ações de recursos hídricos, conforme diretrizes estabelecidas pelo Programa contou com uma série de instrumentos operacionais que visaram criar condições para a efetiva promoção da pequena produção, em um processo permanente que assegurasse auto-sustentação.

Assim sendo, os instrumentos de ação, a seguir delineados, objetivaram aprimorar a ação governamental no âmbito da utilização dos recursos hídricos para apoio aos pequenos produtores rurais.

INSTRUMENTOS FINANCEIROS

Os investimentos em obras de aproveitamento de recursos hídricos contemplados pelo Programa, foram supridos financeiramente através dos seguintes instrumentos:

- Crédito: com recursos originários de fontes externas e internas;
- Recursos ordinários : investimentos sem retorno a curto e médio prazo, supridos por recursos ordinários dos orçamentos do tesouro federal e estadual;
- Recursos vinculados: destinados ao ressarcimento parcial de investimentos específicos regulados por instrumentos legais definidos pelos Governos Federal e Estadual, como o Decreto-Lei no.2.032 de 09.06.1983.

INSTRUMENTOS TÉCNICOS

Um instrumento indispensável à garantia do uso racional da água, nas atividades dos imóveis rurais, foi o emprego de tecnologias conhecidas de captação, armazenamento, utilização e conservação dos recursos hídricos, adaptadas em algumas áreas, às restrições de disponibilidades hídricas.

No que diz respeito ao uso prioritário da água para consumo humano, foram propostas as seguintes orientações técnicas:

Para a População Dispersa

- Foi implementado sobre formações cristalinas, processos de construção de implúvios - áreas naturalmente impermeáveis e/ou preparadas para tal - a fim de captar as águas de chuvas. O volume captado era transferido para reservatórios impermeabilizados e com tratamentos especiais para diminuir as perdas por evaporação (cisternas). Tais aproveitamentos foram planejados dentro de critérios básicos previamente estabelecidos para as áreas de diferentes regiões;

- em áreas de aluviões ou de formação sedimentar favorável, foram executadas captações simples, através de poços perfurados a trado e poços amazonas.

Para as Pequenas Comunidades ou Aglomerados Rurais

- No abastecimento coletivo nas pequenas comunidades rurais, foi dada prioridade ao aproveitamento dos mananciais subterrâneos, por apresentarem uma maior segurança em relação a contaminação, eliminar onerosos processos de acumulação e captação e, minimizar as perdas por evaporação;

- no aproveitamento das águas superficiais (incluindo-se águas acumuladas em barreiros, aguadas, açudes e reservatórios maiores) a captação foi prioritariamente feita de forma indireta, forçando-se uma primeira filtragem no terreno natural, mediante a utilização de algumas das técnicas de captação de água subterrânea. No caso de aproveitamento de rios ou riachos, a captação sempre que possível, seria feita via indireta;

- sempre que houve viabilidade técnica de aproveitamento de mananciais passíveis de adução por gravidade, estes receberam prioridade;

- do ponto de vista das soluções que se adotou para os sistemas de abastecimento d'água e melhorias sanitárias, no âmbito das pequenas comunidades, estas foram gradativas e resultantes de uma evolução em um determinado período de tempo, cujo passo inicial correspondeu a uma solução simples e de fácil concepção. Na definição das soluções que foram implementadas, discutiu-se, com as comunidades, alternativas técnicas que produziram um maior impacto, com menor custo;

- ao lado do emprego desses tipos de captação para o consumo humano, foram utilizadas técnicas de captação para consumo animal e produção agrícola mediante manejo de pequenos açudes, combinando-se o uso dos volumes acumulados com o aproveitamento das águas subterrâneas, considerando-se as condições hidrogeológicas locais;

- a utilização das águas para consumo animal teve as seguintes fontes hídricas:

- captação d'água a partir de poços rasos ou tubulares, em função das características hidrogeológicas locais;

- utilização de processos de impermeabilização das áreas de captação de forma a assegurar maior rendimento dos escoamentos nelas produzidos, quando não se dispusesse de bacias em condições apropriadas à captação natural.



- com referência ao uso da água para produção agrícola, estabeleceram-se algumas diretrizes de uso e manejo;
- melhoria da geometria de pequenos açudes com vistas a diminuição da relação entre o volume evaporado e o volume estocado;
- melhoria do aproveitamento dos aquíferos aluvionares nos cursos d'água temporários através de barragens subterrâneas, combinadas com poços rasos em aluviões, ou no próprio álveo, alimentados por sistemas de perenização;
- emprego de métodos simplificados de irrigação de superfície e localizada, de baixo custo e de comprovada aplicação a nível dos pequenos produtores, que já tenham sido desenvolvidos pelos centros de pesquisa da Região. A utilização da agricultura irrigada, no sistema produtivo, exigiria práticas de preservação dos recursos de solo e água mediante técnicas adequadas de manejo desses recursos.

Paralelamente às atividades agrícolas e dentro do princípio de uso maximizado das águas acumuladas, foi fomentada a piscicultura, como atividade complementar.

Evidentemente todas essas tecnologias preconizadas foram acompanhadas pela instalação de unidades técnicas de difusão limitada com vistas a possibilitar um melhor conhecimento dos mecanismos e variáveis técnico-econômicas, adaptados às condições locais de cada área de abrangência do Programa.

INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

A SUDENE, em articulação com o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica-DNAEE e conjuntamente com os Estados, tentou durante o 1o.ano do programa, propor uma legislação que se destinasse especificamente à Região, tomando como ponto de partida o CÓDIGO DE ÁGUAS nos seus artigos 5o.1/ e 29.2/, com o objetivo de atender as suas características marcantes pela escassez de água em determinadas áreas e períodos, como também ao seu excesso ou má distribuição em outras áreas.

Essa legislação deveria ser elaborada com base nos elementos técnicos do Plano de Aproveitamento Integrado de Recursos Hídricos do Nordeste-PLI-RHINE, abrangendo todos os aspectos de qualidade e quantidade das águas.

Ao se elaborar essa legislação, dever-se-ia considerar o disposto na Lei de Irrigação no. 6.662/79 e sua respectiva regulamentação.

Enquanto não entrava em vigor a legislação proposta para a Região, cada Estado deveria atualizar e coordenar suas leis e normas sobre aproveitamento e proteção dos recursos hídricos, buscando uniformizá-las na medi-



da do possível, de forma a assegurar uma aplicação de abrangência regional. É óbvio que o desencadeamento da Constituinte a nível federal e estadual prejudicou o andamento desses trabalhos.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA DE RECURSOS HÍDRICOS

A assistência técnica bem como a difusão de tecnologia na utilização de recursos hídricos, constituiram um instrumento de ação importante no âmbito do Programa, principalmente devido a inexistência de tradição no emprego desses serviços em atendimento aos pequenos produtores.

Diante disso, foi proposta a criação de um serviço específico de assistência técnica em recursos hídricos nas estruturas de assistência técnica e extensão rural do Programa.

Isso possibilitou a constituição de uma equipe especializada, que foi responsável pelo planejamento, execução e acompanhamento das atividades de aproveitamento dos recursos hídricos a nível dos imóveis rurais.

Finalmente, os Estados articularam-se com os órgãos federais executores do programa de irrigação, no sentido de estabelecer um suporte técnico para implementação das ações de irrigação pública estadual.

APOIO A ORGANIZAÇÃO DOS PRODUTORES

Sendo os pequenos produtores o público-meta do Programa, foi dado apoio a sua organização, como meio para assegurar uma melhor utilização dos recursos hídricos, além de proporcionar facilidades, no que se refere ao acesso ao crédito e à assistência técnica.

As medidas referentes à implementação da estratégia da organização, visaram apoiar as formas associativas existentes ou proporcionar condições para o surgimento de outras formas associativas dos pequenos produtores, particularmente aquelas ligadas ao aproveitamento dos recursos hídricos.

Assim sendo, as associações de produtores desempenharam, no âmbito da estratégia do Programa, as seguintes tarefas:

- construção de obras de captação (implúvios, poços amazonas e tubulares, aguadas);
- implantação, operação e manutenção de projetos de irrigação pública e comunitária;
- divulgação de processos de irrigação através de unidades demonstrativas;





- prestação de serviços aos pequenos produtores, através da aquisição de motobombas e outros equipamentos de irrigação;
- administração dos recursos financeiros, para manutenção e operação dos sistemas comunitários de irrigação, e de abastecimento d'água singelos.

METAS ATINGIDAS

A maior ênfase dada pelo PAPP na área de recursos hídricos foi no sentido de levar o abastecimento d'água não somente para o consumo da população de pequenas comunidades, mas também para o suprimento dos rebanhos, bem como para o desenvolvimento da irrigação, piscicultura e da pesca artesanal.

As ações com irrigação foram aquelas voltadas para a implantação de projetos com o envolvimento de investimentos públicos e de apoio a empreendimentos comunitários de pequenos produtores rurais.

A área irrigada na Região teve um incremento de 40.694 ha., sendo 4.524 ha. em projetos do setor público, e 36.170 ha. de irrigação privada em imóveis rurais, beneficiando 21.669 famílias de pequenos produtores rurais.

No que se refere ao abastecimento d'água para o consumo humano e melhoramento das condições sanitárias houve atuação na implantação de pequenos sistemas de abastecimento a nível das comunidades rurais, com investimentos públicos nas áreas de captação e distribuição d'água.

Assim, foram atendidas cerca de 120.718 famílias, com a instalação de 2.932 sistemas simplificados em 2.440 pequenas comunidades rurais, em 525 municípios da Região.

Outra atividade importante no uso dos recursos hídricos para fins produtivos foi o aproveitamento da infra-estrutura existente ou formada pelo Programa para o desenvolvimento da pesca interior.

Receberam apoio do Programa 11 estações de piscicultura, que possibilitaram o peixamento de 1911 açudes ou barreiros, com a distribuição de 9,182 milhões de alevinos.

IMPACTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

As ações desenvolvidas pelo PAPP, mais especificamente através do componente Recursos Hídricos, evidenciaram importantes resultados, revelando o potencial do PAPP como indutor dos avanços quantitativos e qualitativos no setor produtivo do meio rural.





Ministério da
Integração Nacional



O PAPP foi o primeiro programa governamental com a participação efetiva dos pequenos produtores rurais em todas as decisões e nos diversos níveis. O programa procurou apoiar a organização e fortalecimento de atividades comunitárias, conduzidas pelos próprios produtores rurais.

No que se refere à geração de empregos e população beneficiada, as ações de recursos hídricos contribuíram na ocupação da mão de obra rural, proporcionando a criação de mais de 29 mil empregos diretos, 57 mil empregos indiretos e uma população beneficiada de 172 mil habitantes, na agricultura irrigada.

Em relação às medidas que amenizaram os efeitos das secas na Região foi dada ênfase às obras de captação, armazenamento e distribuição de água nas áreas mais carentes. Assim, construíram-se 2.932 sistemas de abastecimento d'água com atendimento de 2.440 comunidades beneficiando 120.718 famílias, proporcionando a melhoria quantitativa e qualitativa do abastecimento d'água da Região.

O Programa desenvolveu ainda, atividades de piscicultura, com ampliação significativa da renda familiar, principalmente com a ocupação da mão de obra ociosa. Em apoio à piscicultura houve 1.911 açudes peixados e a distribuição de 9.182 x 1033 alevinos.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Todos os programas de desenvolvimento rural visando o aproveitamento de recursos hídricos da Região, foram elaborados sem uma política de águas para o Nordeste. Com o surgimento do Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste (PLIRHINE), foram definidos os elementos fundamentais para a estruturação de um programa de aproveitamento integrado de recursos hídricos da Região, mas sua discussão e implementação não recebeu adesão política.

A experiência no desenvolvimento dos trabalhos e os resultados alcançados na área de recursos hídricos do PAPP indicaram a necessidade de alguns ajustes nas ações. Assim, é de fundamental importância considerar as seguintes questões, a partir da experiência vivida pelos Estados e pela SUDENE:

QUANTO AO ABASTECIMENTO D'ÁGUA

Uma das lacunas do programa foi o atendimento das necessidades de água para o consumo humano nos imóveis rurais. Ficou evidenciada a necessidade da construção de cisternas individuais ou mesmo coletivas financiadas pelo PAPP, a fundo perdido, como estava na proposta original. Trata-se de um esforço que substituiria os grandes gastos com carros-pipa.



Outro ponto que mereceu atenção na implantação de sistemas de abastecimento d'água no meio rural, foi a aplicação de um modelo de gestão (operação e manutenção), que pudesse assegurar uma maior participação das comunidades nessa gestão, assumindo parcial ou totalmente os custos de operação e manutenção. Ainda hoje constitui um problema sem solução.

QUANTO À IRRIGAÇÃO PÚBLICA ESTADUAL

As ações de irrigação do PAPP, foram orientadas para áreas de ação fundiária, isso trouxe como consequência um lento processo de implementação da irrigação, sendo inclusive, o principal responsável pelo atraso significativo no cumprimento das metas. Assim, seria indicado priorizar as áreas potenciais que necessitem de uma ação fundiária mínima, com basicamente pequenos arranjos, seja de caráter técnico, seja no que diz respeito a superfície irrigada para cada agricultor.

A política de irrigação na Região deve estar voltada para o fortalecimento das atividades agrícolas, visando a um desenvolvimento auto-sustentado, acarretando o bem estar das comunidades rurais.

A expansão da irrigação em regiões agrícolas já ocupadas ou de fronteira agrícola com boas condições de solos, clima e recursos hídricos, deve constituir uma linha prioritária, pois aí desenvolver-se-á um processo de tecnificação e capitalização, visando um aumento de produção.

Ao lado dessas sugestões, deve-se reconhecer a necessidade da irrigação no conjunto dos instrumentos da política agrícola e de desenvolvimento rural, sendo recomendável a articulação entre diversos órgãos, federais e estaduais, objetivando apoiar os seguintes aspectos:

- a) Fortalecimento dos mecanismos de preços mínimos;
- b) adotar um amplo programa de crédito compatível com as particularidades da agricultura irrigada;
- c) formular um modelo próprio para a agricultura irrigada nas atividades de pesquisa, treinamento de pessoal técnico e assistência aos produtores;
- d) estimular a ampliação do uso de insumos modernos.

ASPECTOS INSTITUCIONAIS

O aproveitamento dos recursos hídricos, no Nordeste, está associado às características intrínsecas desses recursos naturais. Estes recursos auto-renováveis, têm uma oferta inelástica. Assim, estes recursos devem ser controlados e preservados mediante o planejamento do seu aproveitamento, e o gerenciamento do seu uso.



As atividades de revisão e complementação da legislação de água, com vistas a sua adequação e atendimento no Nordeste, torna-se necessário, para melhor atender o aproveitamento racional dos recursos hídricos.

No âmbito do Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste-PLIRHINE, deve-se dar continuidade à Fase I do PLIRHINE, com sua revisão, atualizando as informações sobre potencialidades e disponibilidade de recursos hídricos, adaptando-se às novas condições de demanda, levando em conta uma estratégia de desenvolvimento rural da Região como um todo.

Deve-se ter um projeto de monitoria dos recursos hídricos das bacias hidrográficas indicadas para a intervenção de diversos usos.

Em algumas bacias (caso do S. Francisco, Jaguaribe e Piranhas, deve-se implementar o PLIRHINE - Fase II).

3.2.3. PROJETO SERTANEJO

ANTECEDENTES

Reconhecendo que as intervenções governamentais voltadas para a solução dos problemas do semi-árido nunca atingiram o desejável caráter de prevenção, é que, em 1976, pelo Decreto 76.299, de 23.08.76, o Governo Federal instituiu o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Região semi-árida do Nordeste - Projeto Sertanejo.

A exposição de motivos do Programa destacava que "O Projeto Sertanejo, se alinha com o POLONORDESTE, com os programas de irrigação, agroindústria e trópico semi-árido, e está orientado para a organização e a consolidação da pequena e média propriedade agrícola do Nordeste, com ênfase a uma política de água a nível de unidade de produção (pequena e média açudagem e poços), orientando-a, porém, para o seu aproveitamento econômico em atividades produtivas e para cumprimento da função social de beneficiar o maior número possível de famílias".

Assim, o Projeto Sertanejo procurou, de um lado, a normalização e modernização do processo produtivo e, de outro, a criação de emprego, visando reduzir as repercussões sociais provocadas pelo fenômeno das secas. Trata-se, portanto, do estabelecimento de formas e modelos de produção que levariam em conta as secas, como uma "constante" no modelo de transformação e valorização do Nordeste semi-árido.

OBJETIVOS

O principal objetivo do Projeto Sertanejo, foi fortalecer a economia das unidades de produção agropecuária, sobretudo, pequenas e médias, da re-



gião semi-árida, tornando-as mais resistentes aos efeitos das secas, a partir de núcleos de prestação de serviços e de assistência técnica.

Destacaram-se a partir deste objetivo geral, alguns objetivos específicos:

- a) Organizar ou reorganizar as unidades produtivas, para normalizar o processo de produção e assegurar o nível de emprego, a fim de reduzir as repercussões sociais das secas;
- b) dotar as propriedades de resistência aos impactos das secas, mediante associação da agricultura irrigada à agricultura de sequeiro, adaptando as intervenções à ecologia da Região;
- c) dar aos imóveis rurais padrão produtivo e capacidade de emprego semelhantes, pelo menos, aos alcançados em lotes de colonos nos projetos de irrigação pública;
- d) promover a valorização hidro-agrícola das pequenas e médias propriedades, mediante construção de açudes e poços, para armazenamento de água;
- e) disseminar modernas técnicas agronômicas para lavouras xerófilas;

ESTRATÉGIA E INSTRUMENTOS DE AÇÃO

Para alcançar os objetivos propostos do Projeto foi delineada a estratégia de ação que utilizou o crédito rural e a assistência técnica como principais instrumentos de apoio.

A atuação conjunta desses dois instrumentos constituiu a base estratégica do Projeto. A assistência creditícia foi desenvolvida dentro de uma linha especial de crédito subsidiado, associada à assistência técnica.

A estratégia assim delineada foi orientada para as seguintes linhas de ação:

- a) Formação de reservas de água, através da implantação de infraestrutura hidráulica nos imóveis rurais, com a construção de açudes ou captação de água subterrânea, visando sua utilização em atividades produtivas;
- b) intensificação da produção irrigada, com a implantação, nas pequenas e médias propriedades agrícolas, de uma área irrigada de 2 a 3 ha, visando reduzir a sua vulnerabilidade às condições climáticas e assegurar, durante o período de estiagem, um mínimo de produção e renda;
- c) economia do uso de água, através da construção de obras hidráulicas e utilização de práticas especiais de manejo, de modo a obter alta

eficiência e reduzido consumo de água, tanto na irrigação como no abastecimento humano ou animal;

d) fomento à agricultura de sequeiro, com exploração racional de plantas nativas ou exóticas, que apresentem elevado grau de resistência às secas e uso de práticas agrícolas para maior aproveitamento das águas pluviais;

e) conservação e melhoria do solo, através da difusão de técnicas agrícolas com o controle de erosão, contribuindo, assim, com a conservação da fertilidade dos solos e um melhor aproveitamento das águas superficiais, em área de topografia acidentada;

f) prestação de assistência financeira, associado à assistência técnica através de uma linha especial de crédito que, em condição diferenciada das existentes, contempla financiamentos destinados a investimentos fixos e semifixos, fundiário e operações de custeio;

g) prestação de assistência técnica extensiva aos beneficiários do Projeto é um dos principais instrumentos de ação. Já a assistência técnica intensiva, como inicialmente prevista, compreendeu o planejamento e acompanhamento da execução das atividades em cada imóvel, a orientação para o crédito rural, e a assistência à comercialização de insumos e de produtos.

MECANISMOS OPERACIONAIS

A execução do Programa foi feita através de "núcleos", reais centros de serviços, onde se desenvolveram todas as ações de apoio aos beneficiários do Programa.

Os núcleos foram estruturados com recursos humanos e administrativos, que permitiram executar funções de elaboração de projetos, prestação de assistência técnica na execução das obras de engenharia, na organização do processo produtivo e na promoção do desenvolvimento das comunidades.

Cada núcleo foi constituído, de uma equipe técnica interdisciplinar composta de 50 profissionais, sendo 13 de nível superior, 20 de nível médio e 17 auxiliares.

Esse grupo de profissionais constituiu uma estrutura composta de uma gerência, um conselho técnico, formado por um gerente e coordenadores das equipes dos núcleos e cinco equipes técnicas, encarregadas dos trabalhos de estudos e projetos, obras, assistência técnica, divulgação e apoio administrativo.

Posteriormente, essa estrutura foi reduzida a 23 servidores, constituindo duas equipes, uma técnica e outra administrativa.



O controle administrativo dos núcleos foi feito, sob a supervisão da SUDENE, do DNOCS, da CODEVASF e dos Governos dos Estados.

A coordenação do Programa foi exercida em três níveis:

a) A nível nacional: pelo Ministério do Interior, em articulação com a Secretaria de Planejamento da Presidência da República e do Ministério da Agricultura.

b) A nível regional: a SUDENE teve a responsabilidade de elaborar a programação anual, analisar e aprovar os projetos de instalação, operação e apoio aos núcleos, bem como sua supervisão, coordenação e acompanhamento da execução do Programa.

c) A nível local: cada núcleo, através de seu gerente, foi responsável pelas funções que iam desde a elaboração dos projetos até a promoção do desenvolvimento das comunidades. No núcleo também se desenvolveram as primeiras propostas de programação anual para apreciação da SUDENE.

Além das funções acima, existiam outras ações como a de natureza fundiária que foram de responsabilidade do INCRA, em articulação com a SUDENE.

Os serviços de assistência técnica e de pesquisas agropecuária foram realizados, respectivamente, pelas EMATER'S e pela EMBRAPA.

O crédito tinha como agente o Banco do Brasil S/A, Banco do Nordeste do Brasil S/A, e o Banco Nacional de Crédito Cooperativo, conforme a Resolução no. 417 do BACEN, que criou o Programa Especial de Crédito do Projeto Sertanejo. Além dos bancos acima, os bancos oficiais estaduais foram também credenciados como agentes financeiros do Programa.

É importante lembrar as condições especiais desses financiamentos: juros 5% a.a., para os créditos de investimentos e 35% a.a., para os créditos de custeio; prazo de liquidação de acordo com a capacidade de pagamento dos mutuários até o máximo de 20 anos, inclusive 6 anos de carência, para operações de investimentos; teto de financiamento de 650 MVR por projeto e por mutuário.

METAS

FINANCEIRAS

O Decreto no. 76.299 de 23.08.76, que dispõe sobre a criação do Projeto Sertanejo, estabeleceu que seu financiamento dar-se-ia com recursos

oriundos do Programa de Integração Nacional (PIN) e do Programa de Redistribuição de Terras e de Estimulo à Agroindústria do Norte e Nordeste (PRO-TERRA).

Dessas duas fontes foram mobilizados recursos para crédito rural, inclusive para o pagamento dos subsídios diretos aos beneficiários e para custear a fundo perdido, as atividades do Programa.

De início, o Programa entrou com uma disponibilidade financeira, excluindo crédito, de Cr\$ 1,2 bilhões.

O Programa empregou também recursos do POLONORDESTE, que foram aplicados em crédito rural.

Com respeito ao crédito rural, a sua concepção foi delineada numa estratégia de ação que concedia subsídio nas taxas de juros, e era tido como o principal instrumento de apoio. O Programa deveria prestar assistência financeira aos seus beneficiários com as seguintes linhas de crédito: fundiário, investimento fixo e semifixo, custeio agrícola, pecuária e comercialização.

Como se observa, o crédito rural tinha uma grande abrangência. Contudo, na prática isso não ocorreu, ficando sua atuação limitada, basicamente, às operações de investimento e custeio.

Os créditos para investimentos fixos e semifixos, foram contratados desde o início do Programa até 31.12.82, através de diversos agentes financeiros; 14.474 operações de investimento, cujo valor, a preços de 1982, foi da ordem de Cr\$ 48,3 bilhões, o que significa um montante médio de Cr\$ 3.338,00 mil por projeto contratado. (câmbio médio em 1982 - 1 US\$ = Cr\$ 184,60).

Com respeito ao crédito de custeio, foi contratado até 31.12.82, um total de 11.623 operações de custeio, no valor global de Cr\$ 8.824.769,00 mil, a preços de dezembro de 1982.

Relativamente ao número de contratos de custeio, pode-se afirmar que a atuação do Programa foi satisfatória principalmente se levarmos em conta o período de estiagem que a região enfrentou na época.

Um aspecto relevante diz respeito ao valor médio dos créditos de custeio. Contrariamente ao que ocorreu com as operações de investimentos, o valor médio contratado (a preços constantes) por mutuário, desde o início do Programa, situou-se em torno de Cr\$ 760 mil.

No caso do crédito fundiário, no Projeto Sertanejo praticamente inexistiu. Apenas constatou-se 146 operações até 31.12.82, com valor nominal total de Cr\$ 215,6 milhões para uma área financiada de 12.624,6 ha.



FÍSICAS

O Projeto Sertanejo, desde o início de sua execução até 31.12.82, instalou 107 núcleos, dos quais 78 foram administrados pelos governos estaduais, 27 pelo DNOCS e 2 pela CODEVASF.

Um dado significativo diz respeito à abrangência do Projeto Sertanejo, que é a relação entre a área de atuação dos núcleos e a área representada pelas propriedades agrícolas atendidas pelo Programa.

As atividades desenvolvidas pelos 107 núcleos do Sertanejo, beneficiaram uma área aproximada de 1.803 mil ha, o que equivale a 3,8% da superfície potencial dos núcleos.

O beneficiário do Programa era aquele admitido como agropecuarista, que contratou uma operação de crédito de investimento respaldada em projetos de transformação de sua propriedade agrícola com recursos do Programa, lembrando que os beneficiários com operações de custeio foram na quase totalidade os mesmos produtores que foram assistidos com projetos de investimento.

Dentro dessa concepção, até 31.12.82, o Projeto Sertanejo beneficiou um total de 14.474 produtores rurais em todo o Nordeste.

É importante ressaltar que todos os beneficiários do programa são proprietários rurais com área inferior a 500 ha (Estratos II e III) e que 62% do total possuem imóveis rurais de dimensões inferiores a 100 ha (Estrato II), que para as condições de semi-árido caracteriza uma população de baixa renda.

Os 14.474 projetos contratados representaram uma média de 135 produtores beneficiados por núcleo do Sertanejo, quando as estimativas iniciais eram de um atendimento anual em torno de 150 produtores por núcleo. Essa cifra foi bem representativa pois sabe-se que as estimativas são sempre otimistas.

Esse resultado, entretanto, não traduziu somente o esforço desenvolvido pelas equipes do Projeto, mas também a capacidade financeira do programa em apoiar os investimentos programados.

Até março de 1983 o Projeto Sertanejo havia assistido cerca de 19.000 produtores rurais, cultivando uma área correspondente a 223,5 mil hectares e com criação de 411 mil animais de grande e médio porte.

Com relação às áreas cultivadas, o relatório de acompanhamento indica uma área total cultivada com lavouras em 69.609 hectares, sendo 4.185 ha. irrigados e 65.424 ha. em sequeiro. Há uma área de 153.862 ha ocupada

com pastagens, sendo 9.149 ha irrigados e 144.713 ha. em sequeiro. Assim, do total de 223,6 mil hectares, 210,3 mil ha. eram explorados com agricultura de sequeiro (94%) e 13,3 mil ha com culturas irrigadas (6%).

Esses resultados foram bastante significativos, principalmente no que se refere à área irrigada, visto que essa mesma relação para o Nordeste, não alcançava a 0,4%, em 1975.

REALIZAÇÕES FÍSICAS SEGUNDO O ÓRGÃO EXECUTOR

Em termos qualitativos, os núcleos do DNOCS tiveram maior destaque. Como se observa nos dados da Tabela 3.6, a atenção desse órgão, relativamente à orientação dos trabalhos para uma maior resistência à seca, foi bem expressiva, em todos indicadores selecionados.

TABELA 3.6 - REALIZAÇÕES FÍSICAS NOS PROJETOS CONTRATADOS SEGUNDO O ÓRGÃO EXECUTOR
Posição - dezembro 1982

Realizações	Unidade	DNOCS		Gov. Estaduais e CODEVASF		Total	
		No. Abs.	%	No. Abs.	%	No. Abs.	%
Área total das propr. atendidas.	Mil ha	690,5	38	112,5	62	1.803,0	100
Área em operação	Mil ha	105,5	47	118,1	53	223,6	100
- irrigada	Mil ha	7,3	55	6,0	45	13,3	100
- sequeiro	Mil ha	98,2	47	112,1	53	210,3	100
Açudes	No. Abs.	1.237	37	2.080	63	3.317	100
Barreiros/Aguadas	No. Abs.	2.444	64	1.399	36	3.843	100
Poços Amazonas	No. Abs.	2.224	70	947	30	3.171	100
Poços Profundos	No. Abs.	475	49	489	51	964	100
Cisternas/Reservatórios.	No. Abs.	1.311	38	2.182	62	3.493	100

FONTE: Estatísticas Projeto Sertanejo - DNOCS

IMPACTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

A avaliação do impacto do Projeto Sertanejo foi medida através dos seguintes indicadores:

- Redistribuição de renda.
- Aumento de produção e produtividade.
- Aumento de renda.
- Geração de emprego.
- Melhoria de resistência à seca.
- Organização do público beneficiado.



Para avaliar o impacto, na forma proposta, foram utilizadas informações e relatórios disponíveis na SUDENE, alguns dele de circulação interna.

AUMENTO DE PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

Não foi possível obter a quantificação desse indicador por não haver informações sistematizadas, no prazo oportuno, com respeito ao previsto nos projetos elaborados ou contratados.

Por esse motivo, deixou-se de estimar o impacto do programa no que se relaciona com o aumento de renda dos beneficiários.

GERAÇÃO DE EMPREGOS

O Projeto Sertanejo, até dezembro de 1982, proporcionou condições para que se ofertasse, na região, oportunidade de quase 129 mil empregos, sendo, 30 mil permanentes e 99 mil temporários.

Essa previsão, embora expressiva frente o tempo de funcionamento do Programa e as suas limitações financeiras, representou pouco mais de 2,7% da população economicamente ativa engajada em atividades primárias no Nordeste, do Piauí à Bahia, em 1980.

MELHORIA DE RESISTÊNCIA À SECA

Essa contribuição foi estimada com base nos investimentos programados com o objetivo de minimizar os efeitos das estiagens, constante nos programas de inversões dos projetos contratados até dezembro de 1982. Para tanto, foram selecionados alguns indicadores; constatou-se que o Programa, em seus cinco anos de funcionamento (1978-82), proporcionou condições para que a área irrigada do Nordeste fosse ampliada em 13.334 hectares, que representa quase 1/3 do total irrigado na Região pelo DNOCS e CODEVASF (estimado em aproximadamente 41 mil hectares), até 1982.

Não seria correto comparar a irrigação executada pelo Sertanejo com aquela desenvolvida pelo DNOCS e CODEVASF. No caso do Projeto Sertanejo, a área irrigada por estabelecimento agrícola é, via de regra, pequena e o detalhamento técnico torna-se bem mais simplificado que aquele desenvolvido na irrigação pública realizada pelo DNOCS e CODEVASF, onde o planejamento técnico se faz para grandes áreas.

Na área específica dos recursos hídricos, o Projeto Sertanejo contribuiu para a construção de 7.160 pequenos e médios açudes, incluindo aí, barreiros e aguadas, ampliando em mais de 166 milhões de metros cúbicos a acumulação de água na Região. Construíram-se também 964 poços profundos, 3.171 poços amazonas, 3.493 cisternas e fez-se investimento em 4.609

conjuntos de irrigação, que representaram um apoio substancial tanto à produção de alimentos como ao abastecimento de água para a população do semi-árido nordestino.

ORGANIZAÇÃO DO PÚBLICO BENEFICIADO

As ações do Sertanejo referentes a esse indicador, foram sem dúvida de pouca expressão. Conforme constatado nas ações de assistência técnica e extensão, o Projeto Sertanejo não conseguiu congrega, mais que 5.700 produtores rurais em todo o período de execução do Programa, apesar de registrar 426 reuniões de grupos de produtores.

AVALIAÇÃO

Resulta da avaliação que o Projeto Sertanejo na quase totalidade de suas ações, não chegou a produzir resultado que pudessem ser considerados satisfatórios, tendo em vista as do programa.

A área de abrangência, foi de 474,5 mil km², ou seja 54% do semi-árido nordestino, enquanto a superfície realmente trabalhada não correspondeu a mais de 3,8% desse total.

Vale ressaltar que, o Programa foi orientado para uma faixa de população de baixa renda (62% das operações de crédito atenderam proprietários com menos de 100 ha).

Entretanto, constatou-se a marginalização dos produtores sem terra, pois, apenas 146 operações de crédito fundiário foram registradas durante a execução do Programa.

Os proprietários de imóveis, com mais de 500 ha, foram excluídos dos benefícios do Programa, sendo esta uma decisão espontânea dos próprios produtores, tendo em vista as exigências que lhes foram impostas.

Ao que se refere às ações de assistência técnica, os resultados não foram muito diferentes em termos quantitativos, pois há indícios de que o público beneficiado com assistência técnica foi, praticamente, o mesmo assistido com créditos de investimento.

Em termos estratégicos, o impacto do Sertanejo foi mais significativo quanto a sua contribuição ao aumento da resistência às secas e para a geração de empregos, o que estaria ajustado aos objetivos do Programa.

Merece destaque a contribuição do Programa na área de recursos hídricos, principalmente no que se refere à ampliação da capacidade de acumulação de água, com a construção de pequenas barragens perfuração de



poços e no aumento da área irrigada. No tocante à irrigação, o Projeto Sertanejo conseguiu, em cinco anos, criar condições para ampliação da área irrigada correspondente a um terço da área que o DNOCS e CODEVASF, implantaram até aquele ano.

Com relação à aplicação financeira do Programa, constatou-se que o apoio recebido em crédito rural foi pouco expressivo, não sendo suficiente sequer para o pleno aproveitamento do esforço desenvolvido pelas equipes, o que acarretou um baixo nível de eficiência do programa, em termos de custos, principalmente, de elaboração de projetos. Assim, apenas 66% dos projetos elaborados foram contratados pela rede bancária e destes, apenas 47% conseguiram concluir os investimentos programados até fins de 1982.

A situação de crédito, imposta pelas autoridades monetárias, levou o Programa a um custo social muito elevado, pois para cada cruzeiro aplicado em crédito rural, o governo teve que gastar quase a mesma quantia a fundo perdido, na estrutura técnico-administrativa de apoio.

A estratégia de ação do Programa foi alicerçada no crédito rural subsidiado que, mesmo representando um eficiente instrumento de política econômica, não funcionou a contento.

3.2.4. PROGRAMA DE IRRIGAÇÃO DO NORDESTE

HISTÓRICO

Em 1960, a SUDENE constituiu o Grupo de Irrigação do São Francisco (GISF) e o Grupo do Vale do Jaguaribe (GVJ) com as respectivas funções de estudar as possibilidades de irrigação no sub-médio São Francisco, com a implantação de dois projetos em caráter piloto: Bebedouro/PE e Mandacaru/BA e no Vale do Jaguaribe o projeto Jaguaruna, também em caráter piloto. Estes estudos receberam assistência técnica da FAO, no sub-médio São Francisco, e do Governo Francês, no Vale do Jaguaribe.

Em 1968, a criação do Grupo Executivo de Irrigação e desenvolvimento Agrícola (GEIDA), motivou forte interesse oficial para os aproveitamentos hidroagrícolas. Em 1971, foi aprovado o Programa Plurianual (PPI).

Dada a necessidade de se estabelecer um suporte legal para implementação da irrigação, foi aprovada em 25 de junho de 1979 a lei nº 6.662, que dispõe sobre a política nacional de irrigação, regulamentada em março de 1974, que representou um esforço coordenado dos ministérios e entidades interessadas. O diploma legal contém os objetivos, diretrizes e normas de procedimentos necessários à implantação de agricultura irrigada, nesse sentido a lei estabelece disposições relativas ao planejamento, implementa-

ção e operação de perímetros irrigados e consolida dispositivos legais vigentes, resguardando ao mesmo tempo os princípios do código de água.

ORGANIZAÇÃO INSTITUCIONAL

No que diz respeito à organização institucional da Irrigação, e execução do programa de Irrigação do Nordeste é de responsabilidade do Ministério da Irrigação Regional, através da Secretaria Nacional de irrigação, cabendo à Companhia de desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEFASF) e ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), a parte executiva referente ao planejamento, execução e operação dos perímetros públicos federais.

ESTRUTURA DE DECISÃO E ARTICULAÇÃO

Procedendo-se uma análise institucional, constata-se a existência de três níveis no desenvolvimento da agricultura irrigada na região Nordeste:

- a) Nível Político - Estratégico: Com a participação dos Ministérios da Irrigação Regional, através da Secretaria Nacional de irrigação, Agricultura e o de Minas e Energia, na definição de linhas de atuação política, e o Ministério da Fazenda e Ministério do Planejamento, no planejamento, aprovação e liberação de recursos,
- b) Nível Estratégico - Operativo: Conta com a participação de entidades e órgãos de caráter Nacional e Regional, como a CODEFASF, o DNOCS, a SUDENE, a EMBRAPA, o DNAEE, o IBAMA, que tratam da definição do planejamento, execução, acompanhamento e avaliação do Programa de irrigação do Nordeste.
- c) Nível Operativo: A esse nível o programa conta com diferentes órgãos ou entidades, com suas Infra-Estruturas locais para operacionalização das políticas de irrigação, como: Coordenação Regionais da CODEVASF, Diretorias Regionais do DNOCS, Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Semi-Árido - CPATSA, Empresas Estaduais de Pesquisas Agropecuárias, Companhias de Eletricidade, e Entidades Estaduais de Controle de Poluição e Meio Ambiente.

Cresce gradativamente a participação dos Estados do Nordeste, nestes três níveis institucionais, que poderá construir um esforço conjugado com a ação federal.

METAS ATINGIDAS

De acordo com a Lei de Irrigação, 80% das águas dos perímetros públicos de irrigação são destinados a colonos (pequenas comunidades agrícolas familiares) e 20% para empresários, podendo, com autorização especial de Ministro, chegar a 50%. No caso dos colonos, a área é normalmente inferior a 10 ha., cabendo a CODEFASF e ao DNOCS fazer todo investimento na par-





cela, como: serviços, obras e equipamentos de irrigação. Quanto aos projetos empresariais, as áreas são maiores que 10 ha, e menores que 300 ha., tendo a CODEVASF e o DNOCS a responsabilidade de entregar a água em um ponto da parcela, sendo todo investimento na área feito pelo empresário.

CODEVASF

Atualmente, a CODEVASF tem em operação, 20 perímetros irrigados, ocupando uma área de 69.186 ha., com 6.533 colonos e 322 empresas, 48.423 empregos diretos, 96.846 indiretos e 145.269 famílias beneficiadas.

Em fase de implantação encontram-se 9 projetos, perfazendo 51.867 ha. dos quais 16.159 ha. em Minas Gerais, 4.612 ha, em Petrolina-PE, 27.524 ha. na Bahia e 3.572 ha. em Alagoas.

Além das intervenções relacionadas com a irrigação pública (perímetros irrigados), a CODEVASF vem atuando também com ações de pequenas irrigações, abastecimento d'água com construções de barragens.

Até dezembro de 1993, a CODEVASF havia desenvolvido ações de apoio à pequena irrigação beneficiando 6.850 famílias em 28.200 ha.

A CODEVASF em articulação com as prefeituras e comunidades beneficiárias, implantou 12 barragens de porte médio, acumulando 138 milhões de metros cúbicos.

Após a construção da barragem, as comunidades beneficiadas derivam a água para suas terras diretamente ou, através da CODEVASF, com a inclusão dessas obras no programa de pequenas irrigações.

DNOCS

Cabe ao DNOCS as funções de desenvolvimento e gerenciamento dos Recursos Hídricos com vistas ao desenvolvimento hidroagrícola, ao desenvolvimento da pesca e agricultura de Águas Interiores e ao desenvolvimento de programas complementares de Engenharia Rural.

Dentro de uma política emanada do Governo Federal, o DNOCS realizou a implantação de Projetos de Irrigação, concebidos à luz do modelo de colonização, assentando pequenos agricultores em áreas de 2 a 4 ha. irrigados (em alguns casos em consórcio com áreas de saqueiro) cuja exploração se efetiva através do emprego mão-de-obra familiar.

Assim, o DNOCS implantou 27 Projetos Públicos de Irrigação, num total de 30.909 ha., com 5.058 colonos assentados, 195 empresas, gerando 21.636 empregos diretos, e 43.272 empregos indiretos e uma população beneficiada de 129.817.

Por outro lado, o DNOCS realizou outras ações no semi-árido como a construção de 296 açudes públicos, com capacidade de acumulação total de

16,4 bilhões de m³ d'água; além da execução de 622 açudes em regime de cooperação com Estados Municípios e particulares, com capacidade de acumulação de 1,5 bilhão de m³ de água.

Foram perfurados 7 mil poços públicos e 18 poços particulares, apresentando um índice de aproveitamento de 88%.

Perenizados 2.884 km de rios intermitentes no semi-árido, possibilitando a irrigação de 60 mil ha. pela iniciativa privada.

Aproveitamento das [areas de montante em 74 açudes, possibilitando a exploração de 68.500 ha. com irrigação, por 17.600 famílias de pequenos agricultores. Esses dados são de dezembro de 1993.

ANÁLISE DO PROGRAMA DE IRRIGAÇÃO

Os projetos de irrigação pública no Nordeste foram implantados com vistas a se constituir centros de polarização de desenvolvimento agropecuário. Contudo, apesar dos esforços do Governo Federal, vários fatores contribuíram para que os objetivos, assim delineados, não fossem alcançados plenamente.

Além disso, o Governo procurou incentivar o desenvolvimento da irrigação pelo setor privado (irrigação privada), empregando para isso mecanismo financeiro, tipo FINOR.

ENTRAVES AO DESENVOLVIMENTO DA IRRIGAÇÃO

A irrigação tem se constituído, no Nordeste Semi-Árido, em instrumento para viabilizar a exploração agrícola, tendo em vista que, muitas áreas de terras aptas para a agricultura, naquela região só poderão ser incorporadas ao processo produtivo, através da irrigação.

Essa atividade exige ações complementares, tendo em vista que a irrigação não se resume em planejar e implementar projetos de irrigação. Implica também, no uso e manejo adequado da água, dos solos e outros insumos, bem como em agressivo processo de capacitação de recursos humanos.

No desempenho das ações da irrigação na Região Nordeste, pode-se identificar vários fatores que são restritivos e que têm contribuído de forma significativa, para insatisfatório desenvolvimento da agricultura irrigada. Entre outros destacamos os seguintes fatores:

- 1) Inexistência de uma política fundiária, voltada para promover o acesso dos produtores sem terras, às áreas potencialmente irrigáveis;
- 2) falta de eletrificação rural, em locais onde existem solo e água em condições de pronta utilização;
- 3) crédito insuficiente e inoportuno para as condições dos produtores nordestinos;

4) baixa eficiência dos sistemas de irrigação, ocasionado pelo acompanhamento técnico deficiente;

5) ausência de uma assistência técnica, orientada para agricultores irrigantes, na estruturação atual do sistema de extensão;

6) ausência de uma política de comercialização dirigida para as áreas irrigadas;

7) falta de capacitação técnica, particularmente nas tecnologias de irrigação e drenagem. Os projetos necessitam de assistência técnica especializada em irrigação.

CUSTOS DOS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO

As informações sobre os custos de projetos de agricultura irrigada, em diferentes países, são abundantes, porém, não é muito clara a composição desses custos. Inicialmente é óbvio considerar que o projeto de irrigação envolve um conjunto de obras civis, às vezes complexas, e compreende atividades de planejamento, estudo, execução, operação, manutenção e avaliação, sempre em função de uma população a ser beneficiada pelas obras. Essa população precisa e exige serviços básicos de saneamento ambiental, eletricidade, educação, saúde e lazer, muitas vezes moradia, instalações cooperativas para comercialização, comunicações e outros, que não são estritamente investimentos no setor agrícola.

Na definição dos custos dos projetos de irrigação, é necessário diferenciar, portanto, os investimentos que os Governos Federal ou Estadual devem realizar, para implantar a infra-estrutura básica de apoio daqueles investimentos feitos, geralmente pelo setor privado, na implantação da agricultura irrigada propriamente dita, a nível de imóvel rural.

Por outro lado, apresentam-se grandes diferenças de custos entre projetos, em função das características das obras de captação e distribuição (basicamente se ocorre bombeamento ou não).

A nível mundial, o custo médio dos projetos de irrigação, sem incluir a infra-estrutura social e de apoio à produção, encontra-se na faixa de US\$ 2.000 até US\$ 10,000 po ha. O nível do custo depende, principalmente, das características fisiográficas do país e da experiência em matéria de desenvolvimento da irrigação. na América Latina, o custo médio dos projetos públicos de irrigação é da ordem de US\$ 6.00/ha.

No Brasil, os custos desses projetos de irrigação implementados pelo setor público, devem ser diferenciados daqueles feitos pelo setor privado.

- estudos básicos (aspectos físicos e sócio-econômicos);

- elaboração de projeto;
- desapropiação das terras;
- implantação de obras de armazenamento, captação, condução e distribuição;

construção de obras de infra-estrutura tais como: vias internas, postos de saúde, escolas, habitação, energia elétrica.

Os investimentos para irrigação privada são restritos aos seguintes aspectos:

- estudo econômico-financeiro do projeto;
- análise técnico-agrícola, que pode fazer parte do item anterior;
- implantação dos equipamentos de irrigação e sistema de drenagem.

Nos projetos executados pela CODEVASF, empregando na sua maior parte a irrigação de superfície, os custos da infra-estrutura de irrigação variam em função da dimensão do projeto e da forma de exploração: colonização, pequenas empresas, médias empresas e grandes empresas.

A tabela 3.7 a seguir, retrata a estimativa de custos de investimento por ha/irrigado, em projetos da CODEVASF.

**Tabela 3.7 - ESTIMATIVA DE CUSTOS DE INVESTIMENTOS
US\$/HA/IRRIGADO PROJETOS DA CODEVASF**

Tipo de Usuário	Área do Projeto			
	< 2000 ha	2 a 5000 ha	5 a 10000 ha	> 10000 ha
INVEST, PROD.	6.923	6.245	6.018	5.793
1.1 Obras Principais	5.653	4.974	4.748	4.523
Colonos	5.653	2.261	2,261	1.181
Médias empresas	-	-	1.809	2.714
Grandes empresas	-	-	678	678
1.2 Obras na parcela	1.270	2.271	1.270	1.270
INVEST. SOCIAIS	4.296	3.617	3.392	3.166
Colonos	4.296	1.718	1.719	859
Médias empresas	-	1,899	1.266	1.900
Grandes empresas	-	-	407	407
Total	11.219	9.862	9.410	8.959

FONTE: MISSÃO FAO/BANCO MUNDIAL - DEZ/87



Para a estimativa dos custos da tabela acima, levou-se em consideração que:

- a) projetos com menos de 2.000 ha. sejam explorados inteiramente por colonos;
- b) projetos entre 2 a 5.000 ha. teriam 40% de sua área ocupada por colonos e 60% por médias empresas (arrendatários);
- c) os projetos com áreas de 5 a 10.00 ha, teriam sua exploração realizada por colonos (40%), médias empresas (40%) e grandes empresas (20%);
- d) projetos com mais de 10.000 ha. seriam ocupados por colonos (20%), médias empresas (60%) e grandes empresas (20%).

No caso dos projetos executados pelo DNOCS, os custos estão estimados em US\$ 9.855,00/ha, conforme tabela 3.8.

**Tabela 3.8 - CUSTOS DE INVESTIMENTO
US\$/HA/IRRIGADOS PROJETOS DO DNOCS**

CUSTOS	US\$/HA IRRIGADO
1. Desapropriação	212,45
2. Obras de irrigação	5.706,98
3. Obras complementares	927,62
4. Obras de transformação social	2.245,79
5. Obras de infra-estrutura geral	765,68
Total	9.855,52

FONTE: ANTÔNIO A. NORONHA - SERVIÇOS BDE ENGENHARIA S/A - DEZ/87

No que respeita aos custos dos projetos privados de irrigação, a média está em torno de US\$ 2.000, de acordo com o tamanho da área irrigada e as características da fonte d'água. Tais projetos são realizados em áreas onde a disponibilidade de água se encontra garantida ou com baixo custo de operação, e existe infra-estrutura básica disponível.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

A política de irrigação no Nordeste deve estar voltada para o fortalecimento das atividades agrícolas, visando a um desenvolvimento auto-sustentado e que tem por objetivo síntese o bem-estar das comunidades rurais.

A ação governamental deverá estimular a participação da iniciativa privada nas atividades de irrigação, suplementando-a ou apoiando-a quando necessário, especialmente no que diz respeito à pequena irrigação, procedendo a difusão da irrigação, empregando instrumentos como o decreto 2.032/83.

Nas grandes áreas potenciais a ação de poder público deve ser mais direta, nos estudos, execução e operação dos projetos, com envolvimento

cada vez maior das instituições estaduais. Deverá ser sempre estimulada a participação gradativa dos irrigantes, mediante à organização em formas associativas de gerenciamento, empregando-se treinamento de mão-de-obra nos diferentes níveis e funções existentes nos projetos.

4. ESTRATÉGIA E LINHAS DE AÇÃO

4.1. INTRODUÇÃO

Uma análise dos capítulos anteriores revela um estado desordenado da utilização da água nas diferentes atividades da sociedade nordestina, especialmente no Semi-Árido. É nítida a necessidade de um conjunto de ações nos campos do planejamento, execução de obras, acompanhamento e controle dos recursos hídricos.

Essas ações devem fazer parte de um contexto mais amplo do GERENCIAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS do Nordeste, em cada um dos Estados.

Nas condições de semi-aridez de grande parte do espaço do Nordeste é fundamental que a formulação dos aproveitamentos dos recursos hídricos passe por um rigoroso processo de coordenação e articulação entre os atores, a fim de se assegurar a forma ótima de emprego dos recursos disponíveis, com o máximo de eficiência. Assim sendo, a água, recurso natural escasso, tem que ter seu uso devidamente planejado, levando em conta ser esse um meio para atingir os objetivos do desenvolvimento econômico e o bem estar social.

A SUDENE, em 1979, apresentou à discussão o PLIRHINE, que pretendia ser um instrumento da política de águas para o Nordeste. Esse Plano, que já necessita de uma revisão e atualização, poderia ser considerado muito avançado para a época em que foi concebido, pois encontrou os Estados despreparados para uma discussão e aprofundamento da fase II do Plano.

Por isso, as estratégias aqui formuladas ainda estão coerentes, nas suas grandes linhas, com aquelas indicadas no PLIRHINE, incorporando-se as experiências positivas dos Programas Especiais gerados a partir de 1980, e levando em consideração os pressupostos de um desenvolvimento sustentável. Assim, linhas e diretrizes dos programas e políticas que obtiveram algum sucesso, passaram a constituir referencial para as propostas aqui formuladas.

4.2. OS OBJETIVOS QUE FUNDAMENTAM A ESTRATÉGIA

Os objetivos da estratégia a ser implementada apontam para a garantia do desenvolvimento sustentável, naquilo em que os recursos hídricos são con-



siderados insumos básicos, seja no setor produtivo, como no abastecimento das comunidades e na própria vida aquática e equilíbrio dos ecossistemas. Os seguintes objetivos foram então fixadas:

Quanto à demanda difusa:

- Dotar os imóveis rurais, coletivos ou individuais, de infra-estrutura hídrica que garanta, em caráter permanente, o abastecimento para consumo humano e animal
- Incorporar ao processo produtivo, mediante a irrigação e piscicultura, o aproveitamento de recursos hídricos em caráter sazonal.

Quanto à demanda concentrada:

- Desenvolver um processo de planejamento de médio e longo prazo, que amplie a oferta de água em função da identificação das demandas prospectivas, especialmente aquelas de caráter social.
- Gerenciar a disponibilidade dos médios e grandes aproveitamentos, especialmente aqueles destinados ao uso múltiplo, melhorando a eficiência e ampliando a disponibilidade de recursos hídricos.
- Implantar uma política de manejo e preservação dos recursos de água e solos.
- Estruturar um sistema de gestão dos recursos hídricos para planejar, coordenar, implantar, acompanhar e avaliar os projetos de aproveitamento dos recursos hídricos.

4.3. ESTRATÉGIA GERAL

MEDIDAS TÉCNICAS

DEMANDA DIFUSA

- Captação e armazenamento de água em cisternas coletivas e individuais, mediante construção de implúvlios e áreas cobertas, para consumo humano (consumo médio de 5 l/pessoa.dia para beber e cozinhar);
- construção de poços tubulares ou amazonas para atendimento animal e uso sanitário. O emprego de dessalinizadores poderá assegurar consumo humano;
- construção de pequenos açudes para irrigação de culturas de ciclo curto, piscicultura semi-intensiva e culturas de vazante.

Essas medidas técnicas, reservadas ao atendimento da demanda difusa, serão empregadas quando os aquíferos locais não responderem às condições de qualidade e vazão exigidas. Essas ações só poderão atender satisfatoriamente a critérios de vulnerabilidade, se forem desenvolvidas simultaneamente, promovendo garantia de fonte permanente de água para consumo humano e animal, reservas sazonais de água para produção agrícola e piscicultura.

Independente dessas medidas, devem ser incorporadas técnicas que aproveitem os recursos hídricos localizados (água precipitada) nas atividades de sequeiro, aumentando ao máximo a precipitação efetiva e conservando a água nos solos.

DEMANDA CONCENTRADA

- A estratégia consiste em garantir o suprimento de água a nível da sustentabilidade dentro do horizonte do Projeto, em quantidade e na qualidade requeridas, essencialmente para as áreas urbanizadas, ou seja, assegurar uma disponibilidade com um mínimo de vulnerabilidade e grande eficiência hídrica, atendendo as demandas crescentes. É indiscutível que os custos tornam-se crescentes por unidade de volume disponível, na medida que se pensa do aproveitamento a fio d'água (rios perenes), às vazões regularizadas através de reservatórios e poços, até se chegar às transposição de bacias, e a dessalinização de água do mar. Entretanto, a garantia de um desenvolvimento sustentável exige que o planejamento de longo prazo lance mão dessas alternativas. A carência desse planejamento parece ter sido a causa da crise de abastecimento d'água sofrido nas regiões metropolitanas de Recife e Fortaleza no ano hidrológico de 1993/94.

- coloca-se em plano secundário o atendimento à demanda dos grandes perímetros de irrigação, públicos ou privados, apesar da sua importância no desenvolvimento rural, e que sejam supridos de forma concentrada. Por isso mesmo, e levando em conta o USO CONSUNTIVO nas atividades de irrigação, todos os grandes reservatórios, que destinam parte de sua acumulação à irrigação, devem manter um sistema moderno de operação;

- monitoria dos recursos hídricos de superfície e subterrâneos, através da planificação e racionalização de uma rede básica de informações hidrometeorológicas: precipitação, vazões líquidas e sólidas, evaporação, qualidade das águas, e outros elementos do ciclo hidrológico. Essa monitoria inclui os reservatórios já construídos, os aquíferos explorados, com emprego de modelos que reconstituam os escoamentos naturais, apesar das interceptações existentes ou regularizações produzidas por obras hidráulicas existentes. Essa monitoria, organizada por bacia hi-





drográfica, será fundamental ao gerenciamento, e portanto, na tomada de decisão a partir da oferta dos recursos hídricos, assegurando limites de outorga de uso, solução de conflitos, prognosticando a relação oferta-demanda, estabelecendo níveis de vulnerabilidade e patamares de sustentabilidade;

- Elaboração de Planos Diretores de recursos hídricos por bacia hidrográfica ou "províncias hidrográficas", empregando o sistema de monitoria hidrológica e modelos prospectivos de demanda. Esses Planos Alternativos devem ser incorporados a um Processo de Decisão, isto é, os Planos Diretores devem estar associados a um Processo Permanente de "Revisão e Atualização" de decisão, no confronto entre oferta e demanda, levando em conta variáveis políticas, tecnológicas e sociais. O Plano Diretor por bacia será portanto o instrumento que hierarquizará as obras no tempo e no espaço e proporá alternativas para decisão.

Atualmente são empregados métodos dinâmicos que consideram os recursos hídricos como uma das sequências contínuas de recursos naturais para os quais o planejamento e a gestão têm que projetar ou conceber sequências de contínuos serviços capazes de modificar o comportamento dos mesmos, de acordo com os objetivos fixados, apesar de mutáveis. Assim, nesta análise, os métodos dinâmicos exigem que o planejamento atenda aos objetivos a qualquer instante dos horizontes ou patamares do Plano Diretor. A abordagem assim feita torna-se complexa, exigindo-se tanto no planejamento quanto na gerência (simultânea ou posterior) a aplicação de técnicas como análises de sistemas.

As ofertas e as demandas de água passam a ser subsistemas, dados de entrada do modelo de desenvolvimento de recursos hídricos. Estes permitem tentativas de otimização em diversos níveis ou processos de simulação de casos para tomadas de decisão. Uma infra-estrutura específica para análise desses problemas, como se inicia no Estado do Ceará, permitirá uma permanente realimentação de informação dos sistemas, levando a uma "correção de trajetória" a qualquer instante.

Essa abordagem sistêmica dos Planos Diretores, se realizada em um conjunto de bacias, poderá também tratar com maior realismo as possibilidades de transferência de bacias, especialmente quando se pensa transferir "blocos de água" de uma bacia úmida (caso do Tocantins), com abundância de água de superfície e com SALDO, para uma região com DÉFICIT crônico de água.

Algumas dificuldades foram vencidas nos últimos anos para o emprego dessas soluções técnicas: operação de sistemas fluviais (reservatórios, canais, etc) integrados e de múltipla finalidade, principalmente aqueles de grande porte, como é o caso da irrigação em larga escala. Entretanto, dever-

se-ia considerar as dificuldades construtivas e operacionais inerentes a obras de porte fora do comum, o que implica, no mínimo em prazo longo de implantação das obras, e em custos crescentes para aumento das disponibilidades. Isso, no entanto, não constituirá restrição às transposições de bacias, quando a possibilidade de mobilização do potencial, transformando-o em disponibilidade atingir seu limite sem atender as demandas, em uma dada bacia hidrográfica.

Reconhece-se que as transposições exigirão um planejamento cuidadoso, pois, existem algumas dificuldades negativas nos seus aspectos físicos: Impactos causados ao meio ambiente, de difícil avaliação prévia e correção, após o início de operação do sistema de transferência (vida animal e vegetal, degradação fluvial e morfológica, transporte de sedimentos, erosão e assoreamento, entre outros).

No aspecto econômico-financeiro: registra-se custo elevado das obras hidráulicas, pelo porte que costumam compor o desvio de grandes bacias (da ordem de bilhões de dólares), e custos de operação, especialmente de energia elétrica.

Além disso, há dificuldades irremovíveis com relação a avaliação de benefícios dessas transferências, principalmente no que se refere aos indiretos, pondo em dúvida a viabilidade, dificultando a captação de recursos financeiros de instituições estrangeiras e internacionais.

Nos aspectos políticos e sociais registram-se conflitos entre áreas beneficiadas e áreas que cedem a água, envolvendo autoridades estaduais, instituições e mesmo organizações não governamentais. Por outro lado, constata-se, nos casos ocorridos em outros países, dificuldades do poder público em atingir os objetivos pretendidos, em decorrência de problemas estruturais e de inadaptação das comunidades (questões culturais, organização, falta de tradição tecnológica) às mudanças repentinas. Para efeito de referência, em 4 projetos de transferência de bacia nos Estados Unidos da América, o menor custo foi de US\$ 0,15/m³ e o maior fica por US\$ 0,70/m³, isto é, custo unitário 4,5 vezes maior. Tudo isso, deverá ser levado em conta por ocasião do processo de planejamento que envolva a transposição, mas na escala de medidas ela sempre ocorrerá em certo tempo.

No âmbito das práticas de melhoria de eficiência dos recursos hídricos escassos, o que aumenta as disponibilidades, deverá ser encarada a questão da "reutilização de águas". Trata-se do reaproveitamento de águas residuárias (servidas) municipais, como uma solução para a redução do déficit crescente ou em potencial em áreas com forte escassez de oferta de água.

Águas servidas poderão ser usadas em irrigação, abastecimento industrial e, em certos casos, para recarga de aquíferos. Encontram-se exem-



plo de áreas que usam águas servidas na irrigação, a partir das cidades do México, Melbourne e Salisbury.

Essas águas fertilizam o solo com nutrientes e suprem as necessidades de água das culturas.

O reuso das águas utilizadas na irrigação, mediante o sistema de drenagem, significará reincorporar à oferta, cerca de 20 a 30% dos volumes destinados à irrigação. A reutilização de águas servidas como águas potáveis ainda têm tratamento dispendioso, terciário, eliminando-se amônia, nitratos e fosfatos, componentes tóxicos e substâncias orgânicas, etc. Seu emprego tem sido reduzido, inclusive pelos aspectos psicológicos negativos. Onde se aplica, corresponde, em geral, a injeções de misturas inferiores a 1/3 do volume utilizado no abastecimento. O custo desse tratamento nos Estados Unidos da América varia entre US\$ 0,25/m³ (tratamento primário) a US\$ 1,50/m³ (tratamento terciário). Quando existem águas residuárias e efluentes em grandes comunidades o custo unitário no tratamento terciário pode atingir US\$ 7,00/m³.

Uma das questões técnicas colocadas nas estratégias de oferta de água no semi-árido é o uso alternativo de mananciais de superfície ou subterrâneos. Na proposta aqui colocada, verifica-se que apela-se para os graus de complementariedade e competitividade, sendo as decisões tomadas baseadas em aspectos econômicos e na vulnerabilidade. Sabe-se que a qualidade das águas subterrâneas, sob o ponto de vista bacteriológico, é em geral superior àquela das águas superficiais, ocorrendo o contrário quando analisadas sob o ponto de vista químico.

Ao compararmos os grandes aproveitamentos dessas duas formas de mananciais constatamos o seguinte no Nordeste Semi-Árido:

- A exploração dos recursos hídricos de superfície exige um grande investimento inicial, mesmo que se faça por etapas, enquanto as águas subterrâneas podem ter seus sistemas expandidos à medida das necessidades sem grande investimentos iniciais. Por outro lado, a variabilidade dos recursos hídricos de superfície é bem maior, aliada à evaporação intensa dos reservatórios, levando a uma eficiência operacional baixa (O DNOCS estima a disponibilidade efetiva anual de seus reservatórios em 1/5 de sua capacidade de acumulação).

A exploração das águas subterrâneas apresenta outras vantagens:

- Não criam reservatórios, alterando as condições do ecossistema;
- eliminam-se quase totalmente as perdas por evaporação;
- não sofrem eutrofização;

- são fontes mais permanentes com baixa vulnerabilidade.

Entretanto apresentam algumas desvantagens:

- Mais facilmente contamináveis, sem que ocorra uma identificação imediata;
- atingem mais rapidamente seu limite de exaustão;
- custos de bombeamento proporcionalmente maiores.

Sem dúvida, as águas subterrâneas serão mais atrativas para pequenas concentrações de população e áreas irrigáveis de pequeno e médio porte.

O cotejo econômico envolverá portanto a questão da captação (capacidade de armazenamento e vazão retirada) e da adução aos pontos de consumo (distância, desníveis e profundidades) entre as diversas fontes, para um determinado nível de atendimento, em quantidade e padrões de qualidade, com certa garantia.

MEDIDAS FINANCEIRAS

É indispensável para dar sustentação às ações de recursos hídricos, envolvendo, gerenciamento, planejamento, fortalecimento da infraestrutura hídrica especialmente à nível dos imóveis rurais, a manutenção de instrumentos financeiros que assegurem as atividades de monitoramento, controle e implementação de obras com certo grau de subsídio ou incentivo. Assim, propomos os seguintes instrumentos:

- Financiamento através do crédito rural de obras hídricas a nível dos imóveis rurais, individuais ou coletivas, que assegurem uma fonte permanente de abastecimento para consumo humano e animal, simultaneamente com uma fonte sazonal que garanta a produção agrícola e da piscicultura. A fonte permanente deve ter um "rebatimento" de 100%, isto é, o programa assumirá os custos relativos à oferta de água para o consumo humano, pelo menos, como ocorre no México, por exemplo.
- Financiamento dos projetos de irrigação a nível do produtor rural utilizando instrumentos semelhantes ao decreto 2032/83, que trabalhava dentro de limites orçamentários, sem contribuir para o processo inflacionário.
- Criação de um fundo especial para monitoramento dos recursos hídricos, a partir da cobrança de uma tarifa de água bruta.
- Desenvolvimento de um conjunto de mecanismos que assegurem um mercado de direitos de água, principalmente onde o direito ao



uso já se tornou uma tradição, como ocorre na região do CARIRI, no Ceará, e nas bacias do rio CONTAS e PARAGUAÇU, na Bahia. Esse mercado poderá ser mais vantajoso para o pequeno produtor, que geralmente é o mais exposto a perder o acesso à água no caso de escassez e o que menos dispõe de recursos. No caso de direitos bem definidos ter-se-á menor número de conflitos entre os atuais e novos usuários. Às vezes é preferível comprar os direitos de água de produtores que a usam em irrigação, para atender crescentes demandas urbanas, do que dotar a região de legislação específica que priorize a água para consumo humano. Na recente crise de abastecimento de água da região metropolitana do RECIFE, tentou-se estabelecer dispositivos jurídicos que obrigasse os agricultores de NATUBA a reduzir a irrigação para que se desviasse uma parte dos deflúvios para a cidade do RECIFE.

4.4. MODELO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

A operacionalização de um modelo de gerenciamento de recursos hídricos para o Semi-Árido do Nordeste deverá estar calcado em instrumentos administrativos, institucionais, legais e financeiros. É indiscutível o esforço ora realizado por várias instituições e segmentos da sociedade no sentido de se estabelecer no País um "Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos" - SINGREH. Conflitos com o Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, e mesmo com o Sistema de irrigação (Lei 6.662/79) e até com Sistema de Saneamento (Projeto-Lei 199/93) complicam o encaminhamento de uma solução negociada dos conflitos legais.

Uma proposta do Poder Executivo transita no Congresso (PL 2.249/91), bem como um substitutivo de 02/06/93.

A questão predominante no gerenciamento dos recursos hídricos passou a ser o arranjo institucional, face a própria característica do recurso natural "água" que configura vários candidatos ao seu uso. A postergação das soluções legislativas está associada à divisão de poder entre ENERGIA, MEIO AMBIENTE E IRRIGAÇÃO.

Qualquer proposta a nível federal está fadada ao fracasso, pelas posições radicais que colocam o poder setorial acima de qualquer ação concertada. Por isso, torna-se complexo proceder-se a uma análise das propostas atuais, colocadas no âmbito de um desenvolvimento sustentável. A experiência do Estado do Ceará parece ser atraente, entretanto, a conjuntura política (continuidade político-partidária) não garante que uma mudança da facção política não venha a alterar profundamente o quadro institucional, como se tem verificado em outros Estados e até mesmo a nível federal, pois este tem encaminhado as questões institucionais e legais como se fosse uma administração de transição.

Mesmo no caso do Estado do Ceará, constatou-se a importância que é dada pela administração estadual às exigências do Banco Mundial, que financia um programa estadual de recursos hídricos. A questão é saber como estaria o encaminhamento institucional e legal no Estado, caso não houvesse as justas e benéficas pressões do BIRD.

Alguns pontos básicos parecem constituir consenso em todas as discussões:

- A nível federal é indispensável a criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, prevista na Constituição Federal de 1988, com uma estrutura colegiada interministerial e a constituição dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

- A nível estadual é recomendável a criação da Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, naqueles Estados onde não existe, e a implantação dos Sistemas Integrados de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com estrutura colegiada de coordenação e os comitês estaduais de bacias hidrográficas.

- Introdução do processo de outorga e fiscalização das concessões de uso de águas superficiais e subterrâneas, bem como cobrança de tarifa de água bruta, são questões consensuais, havendo divergências apenas na forma de aplicação e cálculo de valores. As questões ligadas ao mercado de água e repartição de custos em obras de múltiplos fins demandarão, talvez, uma discussão mais ampla pela experiência praticamente nula existente na região e mesmo no País.

Do conjunto das propostas e discussões emergem algumas questões que sugerimos encaminhamento de curto prazo:

- As áreas científicas e técnicas deveriam serem articuladas, envolvendo universidades e órgãos estaduais e regionais de investigação, pesquisa e coleta de dados básicos, identificando-se os centros emergentes de excelência em pesquisa e desenvolvimento tecnológico. Esses centros deverão ter atuação regional nas questões para as quais tendem possuir excelência ou deverão ser estimulados e orientados para suprir algumas lacunas identificadas, mediante formação a nível de doutoramento e pós-doutoramento. Qualquer cooperação técnica de universidades estrangeiras deverá atuar nessa linha. Destaque-se aqui a questão da "Gestão dos Recursos Hídricos".

- Formação dos quadros nos órgãos estaduais e regionais de investigação e avaliação de recursos hídricos, envolvendo pessoal de nível médio e nível superior especializado. Nessa proposta, caberá aos órgãos estaduais aplicar metodologias desenvolvidas ou adaptadas pelos cen-





tros de excelência, proceder suas avaliações, e manter um sistema permanente de demanda de novos métodos, em função dos problemas encontrados.

- Estímulo ao desenvolvimento de formação de pós-graduação a nível de aperfeiçoamento e mestrado, nas áreas de excelência identificadas pelas comunidades técnicas.

SIGLAS E NOMES DAS INSTITUIÇÕES

- 1º GPTE - 1º Grupamento de Engenharia do Exército
- BACEN - Banco Central
- BIRD - Banco Internacional de Recuperação e Desenvolvimento (Banco Mundial)
- BNB - Banco do Nordeste do Brasil
- CELPE - Companhia de Eletricidade de Pernambuco
- CERB - Companhia de Engenharia Rural da Bahia
- CISAGRO - Companhia Integral de Serviços Agropecuários
- CNPq - Conselho Nacional de Pesquisas
- CODEVASP - Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco
- COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará
- COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento
- CONDEPE - Instituto de Desenvolvimento de Pernambuco
- CONESP - Companhia Nordestina de Sondagens e Perfurações de Poços
- CPATSA - Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Semi-Árido
- DER - Departamento de Estradas de Rodagem
- DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
- DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
- EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EMPA - Empresas de Pesquisas Agropecuárias
- FAO - Organização de Alimentos e Agricultura das Nações Unidas
- FINOR - Fundo de Investimento do Nordeste
- FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
- FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
- GEIDA - Grupo Executivo de Irrigação e Desenvolvimento Agrícola
- GISF - Grupo de Irrigação do São Francisco
- GVJ - Grupo do Vale do Jaguaribe
- IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
- IFOCS - Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas
- IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
- INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reformar Agrária
- IOCS - Inspetoria de Obras Contra as Secas
- IPEA - Instituto de Planejamento Econômico e Social
- IPLAN - Instituto de Planejamento
- MINTER - Ministério do Interior

- MIR - Ministério de Integração Regional
- MVR - Maior Valor de Referência
- PAB - Projeto Asa Branca
- PAPP - Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural
- PIN - Programa de Integração Nacional
- PLIRHINE - Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste
- POLONORDESTE - Programa de Desenvolvimento de Áreas Integradas do Nordeste
- PPI - Programa Plurianual de Irrigação
- PRODECOR - Programa de Desenvolvimento de Comunidade Rurais
- PROHIDRO - Programa de Aproveitamento de Recursos Hídricos
- PROINE - Programa de Irrigação do Nordeste
- PROJETO NORDESTE - Programa de Desenvolvimento do Nordeste
- PROJETO SERTANEJO - Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Região Semi-Árida do Nordeste
- PROTERRA - Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo de Agroindústria do Norte e do Nordeste
- SEPLAN - Secretaria de Planejamento da Presidência da República
- SIGERH - Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos
- SINGREH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente
- SOEC - Superintendência de Obras Estado do Ceará
- SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
- UNTEC - Unidade Técnica



BIBLIOGRAFIA

Antônio A. Noronha; Serviços de Engenharia S.A. S/data. Replanejamento do Sistema de Irrigação. MINTER/DNOCS. Fortaleza.

BEEKMAN, Gertjan; 1994. Contribuição da Coordenação Geral Técnica da Secretaria de Irrigação do Ministério de Integração Regional. CTE - SIR/PNUD, Brasília, 11p.

BIRD; 1990; Irrigation Subsector Review; WORLD BANK; Washington, 52p.

BNB; IPLAN; 1985. Avaliação do PROHIDRO e do Programa de Irrigação. SUDENE. Série Projeto Nordeste - vol 16. Fortaleza. 241p.

BNB; IPLAN; 1985. Avaliação do POLONORDESTE e do PROJETO SERTANEJO. SUDENE. Série Projeto Nordeste - vol. 15 - Fortaleza. 314p.

BNB; IPLAN; 1985. A Problemática e a Política da Terra e da Água do Nordeste. SUDENE. Série Projeto Nordeste - vol 7. Recife. 293p.

CARVALHO, Otamar de; 1988. A Economia Política do Nordeste: Secas, Irrigação e Desenvolvimento. Editora Campus; Rio; 505p.

CONDEPE. 1982. Projeto Asa Branca: Avaliação e Sugestões. Secretaria do Planejamento de Pernambuco. Recife. 90p. mapas.

FIPE; 1988. Projetos de Irrigação. O Custo de Transformação Social. PRONI. São Paulo. 273p.

GRANZIERA, Maria Luiza; 1993. Direito de Água e Meio Ambiente - Icone, S. Paulo. 136p.

IICA; 1994. Políticas de Desenvolvimento Sustentável no Nordeste Semi-Árido. Relatório, IICA; Brasília, 124p.

MEDEIROS, I; Souza, I; 1988. A Seca do Nordeste: Um falso problema. Vozes. Petrópolis. 161p. Anexo.

MILLAR, Agustin; 1994. O Gerenciamento dos Recursos hídricos e o Mercado de Águas - MIR/SEPLAN. Brasília. 177p.

MINTER/SUDENE; 1986. Programa de Irrigação do Nordeste. PROINE. Recife. 304p.

MIR/SEPLAN; 1993. Seminário de Irrigação, Política de Águas e Implicações Legais. MIR; Brasília, 57p.

RODRIGUES, Celio; 1993. Do Gerenciamento de Recursos Hídricos à Gestão de Bacias Hidrográficas e do Desenvolvimento Sustentável. SEPLAN - PRISPA; bBRASÍLIA, 31P

Secretaria de Recursos Hídricos; 1983. Projeto Canaã; O homem, a terra, a água, a vida; diretrizes e metas. João Pessoa. 101p.

Secretaria de Recursos Hídricos; 1994. Legislação Sobre Sistema Integrado dos Recursos Hídricos do Ceará. SRH; 133p.

SUDENE; 1983. Componente: Utilização de Recursos Hídricos; Relatório Final. Projeto Nordeste. Recife. 186p.

SUDENE; 1980. Plano de Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos do Nordeste: bases para uma política de águas. Síntese do Diagnóstico. Recife. 280p.

TOMANIK, Cid; 1976. Regime Jurídico das Águas Públicas. CETESB. S.Paulo. 149p.

VIEIRA, Vicente P.P.B.; 1994. Desenvolvimento Sustentável e Gestão de Recursos Hídricos no Nordeste Semi-Árido. XEROX. Fortaleza. 12p.



ARIDAS



Ministério da
Integração Nacional

