

RI

609

CPRM
Geológico do Brasil

700

I/2004



ÁGUA SUBTERRÂNEA NO NORDESTE

Programa de Pesquisa e Viabilidade

Desenvolvimento Tecnológico, Avaliação,
Cálculos de Reserva e Monitoramento



Recife - PE
Agosto - 1997

Superintendência Regional do Recife

Ministério de Minas e Energia

Raimundo Mendes de Brito
Ministro de Estado

Geovanni Toniatti
Secretário de Minas e Metalurgia



Carlos Oiti Berbert
Diretor-Presidente
Idelmar da Cunha Barbosa
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
Antonio Juarez Milmann Martins
Diretor de Geologia e Recursos Minerais
Augusto Wagner Padilha Martins
Diretor de Administração e Finanças
Gil Pereira de Souza Azevedo
Diretor de Relações Institucionais e
Desenvolvimento
Frederico Cláudio Peixinho
Chefe do Departamento de Hidrologia
Humberto José T. R. de Albuquerque
Chefe da Divisão de Hidrogeologia e
Exploração
Marcelo Soares Bezerra
Superintendente Regional do Recife

Enjolas de Albuquerque Medeiros Lima
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

José Carlos da Silva
Supervisor de Hidrogeologia e Exploração
Antonio de Souza Leal
Coordenador Nacional
Ari Teixeira de Oliveira
Núcleo de Apoio de Mossoró

Equipe Técnica
Franklin de Moraes
Jairo Fonseca Leite
João Alfredo da Costa Lima Neves
Jorge Luiz Fortunato de Miranda
José Ubaldo de Sá
José Wilson de Castro Temóteo
Josias Barbosa de Lima
Manoel Júlio da Trindade Gomes Galvão
Onofre Leal
Saulo de Tarso Monteiro Pires

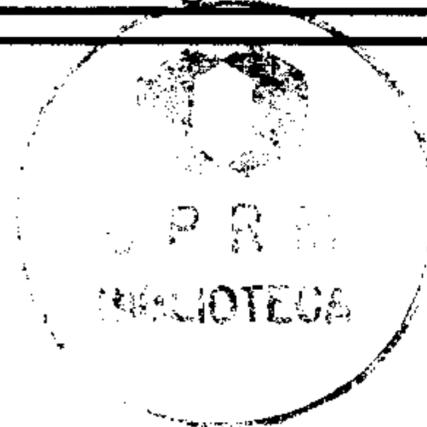
Equipe de Apoio
Armando Arruda Câmara Filho
José Ronaldo Rosa Barros

Digitação e Editoração
Ana Paula Rangel Jacques

Tambo 202783

ÁGUA SUBTERRÂNEA NO NORDESTE Programa de Pesquisa e Viabilidade

INTRODUÇÃO



A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, Serviço Geológico do Brasil, Empresa Pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia, estabeleceu dentro das suas diretrizes um programa setorial de Águas Subterrâneas, cujo raio de abrangência engloba a região nordeste do Brasil.

Esta iniciativa decorre do forte apelo social para o combate aos efeitos da seca, no intuito de minorá-las como elemento da política de saúde pública, ampliando a oferta de água para o consumo humano e também para fomentar o desenvolvimento, através da implantação de projetos agropecuários irrigados.

O programa de natureza institucional tem como missão principal estimular o aproveitamento racional dos recursos hídricos subterrâneos, fornecendo à sociedade os melhores métodos para sua utilização.

O presente relatório de acompanhamento do Programa de Águas Subterrâneas para a região Nordeste, informa as atividades desenvolvidas nos estados de Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Rio Grande do Norte.

ÁGUA SUBTERRÂNEA NO NORDESTE Programa de Pesquisa e Viabilidade

Avaliação Hidrogeológica de Bacias Interiores

A este projeto conceitua-se a caracterização e estabelecimento de reservas de águas subterrâneas em todas as bacias sedimentares interiores do Nordeste.

Estão aí posicionados os mapeamentos geológicos, geofísicos, cadastramento de poços, testes de produção e de aquíferos, finalizando com mapas de reservas e explorabilidades.

Os estudos para ampliação do conhecimento hidrogeológico, objetivam avaliar a real potencialidade dos reservatórios de água subterrânea do Nordeste e iniciaram-se no estado de Pernambuco, devido ser este um estado que dispõe da menor oferta de água em todo país, porquanto apresenta um adverso regime climático e escassez da rede de drenagem superficial, notadamente na região semi-árida.

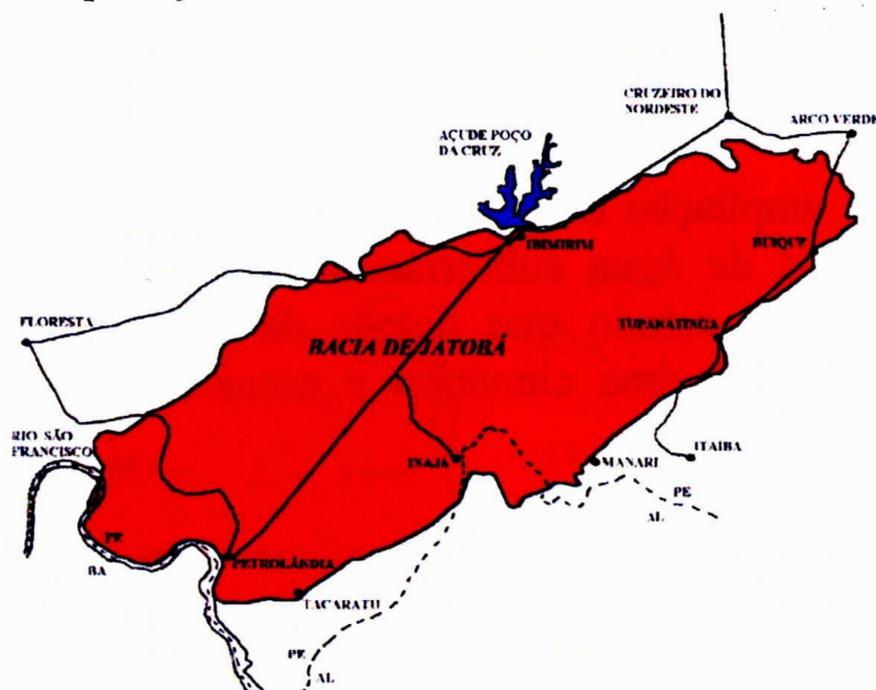
Foram identificadas áreas com bacias sedimentares das mais diversas dimensões, que constituem reservatórios subterrâneos de água, passíveis de abastecerem comunidades e cidades que sofrem secularmente com o sistemático fenômeno das secas, bem como permitir a expansão da agricultura irrigada.



ÁGUA SUBTERRÂNEA NO NORDESTE Programa de Pesquisa e Viabilidade

- *Bacia do Jatobá*

Estrategicamente posicionada pela natureza na porção centro sul do estado de Pernambuco, abrange uma área de aproximadamente 6.200 km². Por ser totalmente instalada no sertão de Pernambuco e apresentar extensas áreas planas, é propícia ao desenvolvimento de projetos agropecuários, com operações móveis mecanizadas.



Trabalhos realizados:

- ✓ Cadastramento de poços
- ✓ Revisão geológica, escala 1:100.000
- ✓ Teste de produção em poços pré-selecionados para abastecimento de padrões hidrodinâmicos
- ✓ Testes de aquíferos para avaliação de reservas.

O estágio atual de estudos já permite observar a existência de uma melhor oferta d'água em diversos trechos da bacia, com estabelecimento de transmissividades e vazões específicas acima daquelas anteriormente estudadas.

Os estudos iniciais na região de Ibimirim, entre as localidades de Campos e o Vale do Puiú, indicam boas perspectivas para abrigar um reservatório subterrâneo capaz de complementar o abastecimento de água potável para a cidade de Arcoverde.

ÁGUA SUBTERRÂNEA NO NORDESTE Programa de Pesquisa e Viabilidade

Na localidade de Fazenda Frutuoso, na região de Ibimirim-PE, dois poços de pesquisa realizados pela CPRM em convênio com a COMPESA, com profundidades de 700 m cada um, apresentaram vazões da ordem de 120 m³/h e rebaixamento de 27,43 m. Estes notáveis volumes de água de boa qualidade, aliados a um pequeno rebaixamento, permitem estabelecer projetos para promoção de agricultura irrigada.

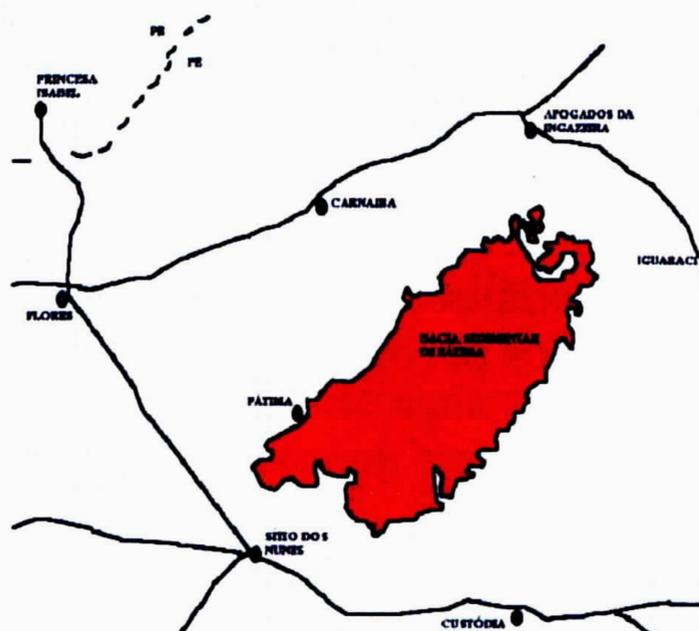
As pesquisas da CPRM permitiram propiciar para a cidade de Manari - PE, seu total abastecimento por água subterrânea, bem como em várias localidades do município, através de dois poços tubulares que serão realizados em convênio com a Fundação Nacional de Saúde - FNS. Estes poços foram locados pela CPRM em área relativamente próxima a cidade, e os estudos indicaram que será preciso uma pequena adutora para levar água potável até as localidades a serem beneficiadas, que exigem uma demanda de cerca de 120 m³/h.

As cidades localizadas próximas ou na região limítrofe da bacia, poderão ser abastecidas mediante estudos complementares mais detalhados para cada caso.

- **Bacia de Fátima**

Totalmente instalada na porção central do semi-árido do estado de Pernambuco, cobre uma extensão de 260 km² e, até pouco tempo, sua potencialidade era totalmente desconhecida.

Trata-se de uma relíquia de sedimentos devonianos preservados por um sistema fractal tipo *rift*, onde a sedimentação mais recente está pouco preservada.



ÁGUA SUBTERRÂNEA NO NORDESTE Programa de Pesquisa e Viabilidade

O mapeamento geológico, realizado com apoio de estudos geofísicos pela CPRM, indica uma espessura de sedimentos da ordem de 500 m, tendo sido ainda identificada área de recarga do aquífero, melhorando significativamente suas condições de explorabilidade.

Estudos atuais propiciados pela execução de um poço de pesquisa realizado pela CPRM em Convênio com a COMPESA, que atingiu a profundidade de 450 m, mostraram que o aquífero "Tacaratu" ali preservado, é portador de água de boa qualidade, apresentando um jorro d'água natural da ordem de 30 m³/h, e 100 m³/h com bombeamento. Desta forma, este manancial subterrâneo tem possibilidade de abastecer as cidades circunvizinhas carentes de água para abastecimento público, tais como: Custódia, Carnaíba, Sítio dos Nunes e Flores.

- *Bacia Potiguar*

Situa-se na porção Norte do Estado do Rio Grande do Norte, estendendo-se em uma faixa de direção leste-oeste, igualmente integrada a uma carente região semi-árida.

Geologicamente trata-se de uma bacia tipo *rift*, onde os sedimentos cretáceos da formação carbonática Jandaíra cobrem o espesso sistema aquífero Açú/Pendências.

A espessura desta bacia é superior a 3.000 m e até o momento os inúmeros poços em atividade tem atingido uma profundidade máxima da ordem de 1.200 m, geralmente com águas apresentando temperaturas acima de 54°C, propiciando não só o abastecimento público, bem como a instalação de balneários de águas termais.

A cidade de Mossoró é totalmente abastecida por água subterrânea, com poços produzindo até 300.000 litros/hora. Os projetos agropecuários instalados na região também utilizam largamente este recurso subterrâneo, incluindo-se a agroindústria MAISA - Mossoró Agro Industrial S/A, que é detentora de vários poços, incluindo um com vazão de 400.000 litros/hora.

ÁGUA SUBTERRÂNEA NO NORDESTE Programa de Pesquisa e Viabilidade



Com o intuito de acompanhar a exploração de grandes volumes de água, a CPRM tem realizado cadastramento de poços com monitoramento em vários municípios, visando a equalização destes efeitos.

Objetivando recuperar para produção de água, poços de petróleo abandonados pela PETROBRÁS, ou poços antigos danificados pela ação do tempo, a CPRM já conta com uma metodologia eficaz para desobstrução e instalação de filtros, bem como com um moderno equipamento eletrônico de filmagem do interior do poço, através de câmeras de televisão, determinando com precisão os problemas até 1.200 m de profundidade.

- *Bacia do Araripe*

Situada na zona limítrofe dos estados de Pernambuco e Ceará, esta bacia alongada na direção leste-oeste está encravada em uma região semi-árida e carente de abastecimento, tendo entretanto, elevado potencial para exploração de água subterrânea. Sua profundidade é superior a 2.000 m e seus sistemas aquíferos ainda não foram bem avaliados.

ÁGUA SUBTERRÂNEA NO NORDESTE Programa de Pesquisa e Viabilidade

Na localidade de Feitoria, no município pernambucano de Bodocó, a CPRM executou um poço de pesquisa para o DNPM, com 900 m de profundidade, tendo os primeiros testes indicado que podem ser extraídas por bombeamento, vazões superiores a 80.000 litros/hora de água potável de boa qualidade. Esta notável vazão abre perspectivas para realização de novos poços, objetivando não só o consumo humano, bem como para projetos de agricultura irrigada.



- Outras Bacias

Bacias sedimentares de extensão e profundidades mais limitadas, tais como Betânia (PE), São José do Belmonte (PE), Mirandiba (PE), Rio do Peixe (PB), Santa Filomena (PE), Bacias Costeiras (AL/PE/PB/RN), etc., apesar de restritas, afiguram-se com perspectivas de abastecimento de núcleos habitacionais com água potável, através de poços tubulares. Desta forma, estudos realizados pela CPRM poderão identificar áreas propícias capazes de fornecer água para erradicar de vez nestas localidades, os nefastos problemas da estiagem prolongada.

ÁGUA SUBTERRÂNEA NO NORDESTE Programa de Pesquisa e Viabilidade

PROJETOS ALUVIÕES DO NORDESTE

Objetiva este projeto o aproveitamento mais racional das águas contidas nas aluviões dos rios e riachos que atravessam as regiões semi-áridas.

A percolação das águas em direção aos grandes afluentes e posteriormente perdidas quando atingem o mar, podem ser evitadas e aproveitadas com o desenvolvimento de técnicas exploratórias, visando o seu consumo pelas populações ribeirinhas.

O projeto escolheu a região do alto Vale do Rio Moxotó para suas primeiras análises de viabilidade, onde os estudos incluem cadastramento de poços, análise química de águas, cálculo de reservas e espessuras das aluviões. Em uma etapa posterior os estudos serão estendidos a todas as aluviões que apresentam possibilidades para uso como reservatórios. Estudos para desenvolvimento tecnológico estão sendo realizados, visando a otimização da captação de água em aluviões através de poços coletores radiais.

Serão construídas barragens para acumulação de águas subterrâneas, barragens de assoreamento, tendo monitoramento da exploração e, caso necessário, alguns dessalinizadores serão instalados em locais selecionados.

PROJETO DE APOIO À GESTÃO DAS ÁGUAS - PAGAS

SIAGAS - Este Projeto de Sistema de Informações de Águas Subterrâneas disponibiliza para a sociedade, as informações cadastrais de todos os poços tubulares realizados no Nordeste, através de arquivo magnético, incluindo ainda dados cartográficos, hidrogeológicos complementares e previsionais.

BASES MUNICIPAIS DE INFORMAÇÕES - Programa de disseminação das informações básicas sobre Águas Subterrâneas, por município, que permite a disponibilização em forma impressa e digital.

ASSISTÊNCIA AOS ÓRGÃOS GESTORES DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, no uso e proteção dos recursos hídricos.

ÁGUA SUBTERRÂNEA NO NORDESTE Programa de Pesquisa e Viabilidade

PROJETO DE ÁGUAS NO CRISTALINO

As rochas cristalinas pré-cambrianas, constituem cerca de 50% do subsolo nordestino e não sendo porosas e permeáveis, não constituem bons reservatórios de água. Entretanto, estudos hidrogeológicos recentes da CPRM têm revelado que em diversos locais as fendas e fraturas constituem um sistema de rede subterrânea capaz de acumular água para abastecimento animal e humano, e poços tubulares nestas áreas podem apresentar vazões capazes de oscilar em média, de 2 m³/hora a 5 m³/hora. A utilização destes poços está restrita ao abastecimento de fazendas e pequenas comunidades, mas afigura-se como muito importante para a sobrevivência do sertanejo no vasto semi-árido nordestino.

A CPRM está executando estudos nestes terrenos cristalinos, buscando aumentar o seu conhecimento, através da conjugação das condições hidrológicas associadas a áreas hidrogeologicamente homogêneas, certamente mais favoráveis à captação de água.

CONVÊNIOS

Mediante a celebração de convênios de cooperação técnico-científica com organismos federais, estaduais e municipais, Prefeituras e Organizações Não Governamentais - ONG's, nacionais e internacionais, a CPRM executa estudos e pesquisas para o aproveitamento em bases sustentáveis, deste precioso bem natural, que é a água, com objetivos eminentemente sociais, associado a uso racional da mesma e a prevenção de danos que a atividade humana pode causar aos aquíferos e ao meio ambiente.