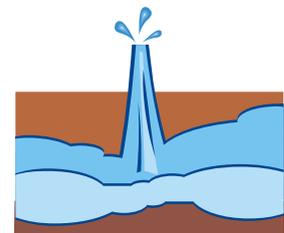


PROJETO CADASTRO DA INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA DO NORDESTE

SERGIPE



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
CAPELA*

Aracaju
Maio/2002

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

Francisco Luiz Sibut Gomide
Ministro de Estado

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

Frederico Lopes Meira Barboza
Secretário

GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE

Albano do Prado Pimentel Franco
Governador

VICE-GOVERNADORIA

Benedito de Figueiredo
Vice-Governador

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CPRM

Umberto Raimundo Costa
Diretor-Presidente

Thales de Queiroz Sampaio
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Luiz Augusto Bizzi
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Alfredo de Almeida Pinheiro Filho
Diretor de Administração e Finanças

Paulo Antônio Carneiro Dias
Diretor de Relações Institucionais e
Desenvolvimento

Frederico Cláudio Peixinho
Chefe do Departamento de Hidrologia

Fernando Antonio Carneiro Feitosa
Chefe da Divisão de Hidrogeologia e
Exploração

José Carlos Vieira Gonçalves
Superintendente Regional de Salvador

Marcelo Soares Bezerra
Superintendente Regional de Recife

Clodionor Carvalho de Araújo
Chefe da Residência de Fortaleza

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Marcos Antônio de Melo
Secretário do Planejamento, Ciência e Tecnologia

Antônio Vieira da Costa
Secretário-Adjunto

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS
HÍDRICOS

Ailton Francisco da Rocha
Superintendente

João Carlos Santos da Rocha
Diretor do Departamento de Administração e
Controle de Recursos Hídricos

Jessé Cláudio de Lima Costa
Diretor do Departamento de
Planejamento e Coordenação

Ministério de Minas e Energia
Secretaria de Minas e Metalurgia
CPRM – Serviço Geológico do Brasil
Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial

**PROJETO CADASTRO DA INFRA-ESTRUTURA
HÍDRICA DO NORDESTE**

ESTADO DE SERGIPE

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE CAPELA

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

*Luiz Fernando Costa Bomfim
Ivanaldo Vieira Gomes da Costa
Sara Maria Pinotti Benvenuti*

Apoio:

Governo do Estado de Sergipe
Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia
Superintendência de Recursos Hídricos

Aracaju

Maio/2002

COORDENAÇÃO GERAL

Fernando A. C. Feitosa

COORDENAÇÃO TÉCNICA

*Jaime Quintas dos Santos Colares
José Carlos da Silva
Luiz Fernando Costa Bomfim*

COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DE CAMPO

*Antônio José Dourado Rocha
Felicíssimo Melo
Frederico José Campelo de Souza
Ivanaldo Vieira Gomes da Costa
José Alberto Ribeiro*

EQUIPE TÉCNICA

CPRM

*Ari Teixeira de Oliveira
Dunaldson E. G. Alcoforado da Rocha
João Alfredo da Costa Lima Neves
João de Castro Mascarenhas
José Wilson de Castro Timóteo
Luiz Carlos de Souza Júnior
Saulo de Tarso Monteiro Pires
Simeones Neri Pereira
Vanildo Almeida Mendes*

RECENSEADORES

*Antônio Manoel Marciano Souza
Daniel Augusto Lima Carvalho
Francisco Edson Alves Rodrigues
Jefté Rocha Holanda
Mickaelon Belchior Vasconcelos
Paula Francinete da Silveira Baía
Sérgio Gomes Palhano
Sérvulo Fernandes Cunha
Valmir Dias Frota
Vladimir Sales da Silva*

TEXTO

Caracterização Geral do Município

*Ivanaldo Vieira Gomes da Costa
Luiz Fernando Costa Bomfim
Pedro de Alcântara Brás Filho
Rômulo Alves Leal*

Recursos Hídricos

Sara Maria Pinotti Benvenuti

REVISÃO DO TEXTO

Luiz Fernando Costa Bomfim

COORDENAÇÃO DE EDIÇÃO E EDITORAÇÃO

*Euvaldo Carvalhal Brito
Francisco Edson Mendonça Gomes*

DIGITALIZAÇÃO E EDITORAÇÃO

Base Geográfica

Vicente Calixto Duarte Neto

Mapa de Pontos D'Água

*Antônio Celso Rodrigues de Melo
Emanoel Vieira de Macedo
Ivanara Pereira L. da Silva
Jackson Fernandes de Oliveira
José da Silva Amaral
Ricardo Eddie Hagge Silva*

DIGITAÇÃO E EDITORAÇÃO DO RELATÓRIO

*Claudineuza das Neves Oliveira
Neuza de Albuquerque Souza
Vânia Borges Marques Martins
Valnice Castro Vieira*

PROCESSAMENTO DOS DADOS GEOGRÁFICOS

Francisco Edson Mendonça Gomes

DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO DO BANCO DE DADOS

*Eriveldo da Silva Mendonça
Francisco Edson Mendonça Gomes*

COORDENAÇÃO DO BANCO DE DADOS

Sara Maria Pinotti Benvenuti

ALIMENTAÇÃO E CONSISTÊNCIA DE DADOS

Equipe:

*Cláudio Roberto Souza
Eveline da Silva Cunha
Geisa Rocha Dias
Karen Fabricia Nogueira Bastos
Lara Maria Honorato Rodrigues
Márcio Gleydson Rocha Mota
Verônica da Silva Mendonça
Zulene Almada Teixeira*

MANIPULAÇÃO DO BANCO DE DADOS

*Eriveldo da Silva Mendonça
Francisco Edson Mendonça Gomes
Sara Maria Pinotti Benvenuti*

B696 Bomfim, Luiz Fernando Costa
Projeto Cadastro da Infra-Estrutura Hídrica do
Nordeste:
Estado de Sergipe. Diagnóstico do Município de Capela
Luiz Fernando Costa Bomfim, Ivanaldo Vieira Gomes da
Costa e Sara Maria Pinotti Benvenuti. – Aracaju: CPRM,
2002.
15p.: il., 1 mapa color. + 1 CD-ROM.
1. Hidrogeologia – Sergipe. 2. Infra-Estrutura-
Capela. I. Costa, Ivanaldo Vieira Gomes da. II. Benvenuti,
Sara Maria Pinotti. III. Título.

APRESENTAÇÃO

A população da região Nordeste do Brasil enfrenta, secularmente, graves problemas ligados à falta de água e, conseqüentemente, à escassez de alimentos, ocasionados pelos freqüentes períodos de estiagem que caracterizam o clima semi-árido.

Nos períodos de chuvas escassas ou inexistentes, os pequenos mananciais superficiais geralmente secam e os grandes reservatórios chegam a atingir níveis críticos, provocando quase sempre colapsos no abastecimento de água. Dentro deste contexto aumenta a importância da água subterrânea, por representar, muitas vezes, o único recurso disponível para o suprimento da população e dos rebanhos.

Como reflexo dessa realidade, desde o início do século, a cada nova seca, os governos federal e estaduais promovem, entre outras medidas emergenciais, programas de perfuração de poços visando aumentar a oferta de água e minimizar o sofrimento da população. Desses programas resultou uma enorme quantidade de poços, muitos dos quais desativados ou abandonados por motivos diversos e que podem voltar a operar, na medida em que recebam pequenas ações corretivas.

Por outro lado, o setor de recursos hídricos do Brasil passa por uma expressiva transformação, com a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, que possui a missão de organizar o uso da água em todo o país. No que tange a sua gestão, torna-se necessário o conhecimento básico de todos os mananciais existentes, sejam eles superficiais ou subterrâneos.

O Serviço Geológico do Brasil – CPRM, conhecedor dessa realidade, concebeu o Projeto Cadastro da Infra-Estrutura Hídrica do Nordeste e iniciou a sua execução pelo Estado de Sergipe, com apoio do governo estadual, através da Superintendência de Recursos Hídricos – SRH, vinculada à Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia – SEPLANTEC. Este projeto tem como meta o cadastramento e levantamento das condições atuais de todas as fontes (poços tubulares, poços amazonas, fontes naturais) que captam e produzem água subterrânea em cada município do estado.

A CPRM e a SRH-SE acreditam que as informações levantadas e sintetizadas neste relatório são uma ferramenta importante e indispensável para a gestão racional dos recursos hídricos do município, na medida em que relata o panorama atual da distribuição das fontes de água existentes.

Ailton Francisco da Rocha
Superintendente de Recursos Hídricos
SRH-SE

Thales de Queiroz Sampaio
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
CPRM - Serviço Geológico do Brasil

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO	1
2. METODOLOGIA	1
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	2
3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO	2
3.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	3
3.3 ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	4
3.4 GEOLOGIA	4
4. RECURSOS HÍDRICOS	6
4.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS	6
4.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	6
4.2.1 DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS	6
4.2.2 DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS	8
4.2.3 ASPECTOS QUALITATIVOS	12
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

ANEXOS

- 1 - PLANILHAS DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO**
- 2 - MAPA DE PONTOS D'ÁGUA**
- 3 – ARQUIVO DIGITAL - CD ROM**

1. INTRODUÇÃO

O Estado de Sergipe está localizado na região Nordeste do Brasil e abrange uma superfície de cerca de 22.000km², sendo parcialmente incluído no denominado Polígono das Secas, que apresenta um regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço. Nesse cenário, a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo, à subsistência da população. A ocorrência cíclica das secas e seus efeitos catastróficos são por demais conhecidos e remontam aos primórdios da história do Brasil.

Esse quadro de escassez poderia ser modificado em determinadas regiões, através de uma gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Entretanto, a carência de estudos específicos e de abrangência regional, fundamentais para a avaliação da ocorrência e da potencialidade desses recursos, reduz substancialmente as possibilidades de seu manejo, inviabilizando uma gestão eficiente.

Para um efetivo gerenciamento dos recursos hídricos, principalmente num contexto emergencial, como é o caso das secas, merece atenção a utilização das fontes de abastecimento de água subterrânea, pois esse recurso pode tornar-se significativo no suprimento hídrico da população e dos rebanhos. E um fato preocupante que se observa é a grande quantidade de captações de água subterrânea no semi-árido, principalmente em rochas cristalinas, desativadas e/ou abandonadas por problemas de pequena monta, em muitos casos passíveis de serem solucionados com ações corretivas de baixo custo.

Essa realidade justifica a execução desse programa, que tem como objetivo básico o cadastramento e o levantamento, em cada município do estado, da situação atual de todas as captações existentes, o que dará subsídio e orientação técnica às comunidades, gestores municipais e órgãos governamentais na tomada de decisões, para o planejamento, execução e gestão dos programas emergenciais de perfuração e recuperação de poços.

2. METODOLOGIA

Definido o planejamento inicial do projeto, sua implementação tornou-se realidade a partir de uma reunião na Superintendência de Recursos Hídricos do Estado de Sergipe, com representantes da SRH e da CPRM, no final do mês de setembro de 2001. No mês seguinte, iniciou-se a seleção e o treinamento da equipe executora, composta de 14 técnicos da CPRM e um grupo contratado de 10 recenseadores, em sua maioria formada de estudantes de nível superior dos cursos de Geologia e Geografia.

Considerando a necessidade de implantação do recenseamento em todo o Estado de Sergipe, exceto o município de Aracaju, e o tempo como fator limitante na execução do levantamento, adotou-se a estratégia de subdividir o estado em 3 regiões aproximadamente equidimensionais. Cada região foi coberta por uma equipe coordenada por 2 técnicos da CPRM, com 5 recenseadores. O tempo gasto para a conclusão dos trabalhos de campo foi de aproximadamente 45 dias, tendo sido levantadas praticamente todas as fontes de água subterrânea do estado.

O trabalho contemplou o cadastramento dos poços, fontes naturais, escolas, postos de saúde, sistemas públicos de abastecimento e das barragens superficiais e subterrâneas, com determinação das coordenadas geográficas pelo uso do Global Position System (GPS). No caso específico dos poços e fontes naturais, foram obtidas, também, informações pertinentes aos dados hidrológicos, caracterização do poço, instalações e a situação da captação, dados operacionais, qualidade da água, uso da água e os aspectos ambientais.

Os dados coletados foram repassados diariamente ao escritório da CPRM em Fortaleza, para a montagem de um banco de dados, após rigorosa triagem das informações levantadas. Esses dados, devidamente consistidos e tratados, possibilitaram a elaboração de um mapa de pontos d'água, de cada um dos municípios que compõem o Estado de Sergipe, cujas informações são complementadas por esta nota explicativa, visando um fácil manuseio e compreensão acessível a diferentes usuários.

Como base cartográfica do município, foi utilizado o mapa municipal do IBGE (Censo 2000), elaborado a partir das cartas topográficas da SUDENE e DSG – escala 1:100.000. Esses mapas foram escanerizados, vetorizados através do programa MapScam e georreferenciados no ArcView, recebendo os dados referentes aos poços e fontes naturais contidos no banco de dados. Os trabalhos de arte final e impressão dos mapas foram realizados com o aplicativo CorelDraw. A base estadual com os limites municipais foi cedida pelo IBGE em meio digital e repassada à CPRM pela SEPLANTEC.

Em alguns mapas municipais verificou-se que alguns poços cadastrados em um determinado município estão fora dos seus limites. Esses casos ocorrem devido à imprecisão nos traçados dos contornos municipais, seja pela pequena escala do mapa fonte utilizado no banco de dados (1:250.000), seja por problemas ainda existentes na cartografia estadual, ou ainda, a informações incorretas prestadas aos recenseadores.

Além desses produtos impressos, todas as informações coligidas estão disponíveis em meio digital, através de um CD ROM, permitindo a sua contínua atualização.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Capela está localizado na região nordeste do Estado de Sergipe, limitando-se a norte com o município de Aquidabã, a oeste com Siriri, Nossa Senhora das Dores e Cumbe, a sul com Rosário do Catete e a leste com Muribeca e Japarutuba. A área municipal ocupa 431,9km², inseridos nas folhas SC-24-Z-B-IV (Aracaju), SC-24-Z-B-V (Japarutuba) e SC-24-Z-B-I (Gracho Cardoso), escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE em 1973/74. Os limites do município, podem ser observados no Mapa Rodoviário do Estado de Sergipe, escala 1:400.000 (DER-SE, 2001). A sede municipal tem uma altitude de 120 metros e coordenadas geográficas de 10°30'37" de latitude sul e 37°03'16" de longitude oeste.

O acesso a partir de Aracaju, é feito pelas rodovias pavimentadas BR-101 e SE-422 num percurso total de 67km (Figura 1).



Figura 1 – Mapa de acesso rodoviário

3.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os dados socioeconômicos relativos ao município, foram obtidos a partir de publicações recentes do Governo do Estado de Sergipe (SERGIPE.SEPLANTEC/SUPES, 1997/2000).

O município foi criado pelo Decreto Provincial de 19.12.1835 e a Lei Provincial nº 331 de 28.12.1888.

Possui uma população total de 26.296 habitantes, sendo 15.913 na zona urbana e 10.383 na zona rural, com uma densidade demográfica de 60,88hab/km².

A infra-estrutura de serviços pode ser considerada como bastante razoável, já que dispõe de 2 agências bancárias (Banco do Brasil S.A. e BANESE), 1 agência postal e 2 postos dos correios, empresas de transporte rodoviário urbano e interurbano, campo de pouso não pavimentado, 2 hotéis, estações repetidoras de televisão, terminais telefônicos com DDD, DDI e celular e energia elétrica distribuída pela Empresa Energética de Sergipe – ENERGIPE, com linhas de transmissão de 13,8KV na zona rural.

O abastecimento de água da sede municipal é de responsabilidade da Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, através captação do rio Lagartixa. As vilas e povoados abastecidas com água, utilizam como fonte poços artesianos, mantidos pela prefeitura. O sistema atende 5.410 estabelecimentos, sendo 4.097 residenciais, 148 comerciais, 44 do poder público e 1.121 da zona rural. O esgotamento sanitário é feito em fossas sépticas e comuns, enquanto o lixo urbano é transportado em caçamba e depositado em lixeira a céu aberto.

As receitas do município provêm, principalmente, das atividades ligadas a agricultura, pecuária e avicultura. A agricultura tem como principal produto a cana de açúcar, seguido da laranja, mandioca e manga. Os principais efetivos dos rebanhos são os bovinos, destacados numericamente em relação aos eqüinos, ovinos e suínos. Os galináceos são os principais produtos da avicultura. No período de 1980 a 1991, a indústria e o comércio apresentaram uma redução de atividades, com reflexos negativos no nível de emprego da população.

O município conta com uma rede de 31 estabelecimentos de educação infantil, 45 de educação fundamental e 2 de ensino médio, com um total de 9.154 alunos matriculados. A taxa de alfabetização da população em 1991 era de 53,82%.

Na área de saúde, a população tem à sua disposição 1 hospital, 3 postos/centros e 6 estabelecimentos não especificados. Em 1990, o hospital dispunha de 55 leitos.

3.3 ASPECTOS FISIOGRÁFICOS

O clima do município é do tipo megatérmico seco e sub-úmido, com temperatura média no ano de 24,9°C, precipitação pluviométrica média anual de 1.372mm e período chuvoso de março a agosto. O relevo é dissecado, predominando as formas de tabuleiros, colinas e cristas, com aprofundamento da drenagem de muito fraca a fraca. Os solos são Podzólicos vermelho amarelo equivalente Eutrófico, Latosol vermelho amarelo e Aluviais Eutróficos e Distróficos, cobertos por uma vegetação de Capoeira, Caatinga, Mata e Cerrado (SERGIPE.SEPLANTEC/SUPES, 1997/2000).

3.4 GEOLOGIA

Conforme pode ser visualizado na Figura 2, o contexto geológico do município é diversificado, abrangendo Formações Superficiais Cenozóicas, Unidades Mesozóicas e Paleozóicas da Bacia de Sergipe e Unidades Neoproterozóicas e Mesoproterozóicas da Faixa de Dobramentos Sergipana.

Na porção centro-sul, predominam areias finas e grossas com níveis argilosos a conglomeráticos, representativos do Grupo Barreiras.

A leste afloram sedimentos dos grupos Sergipe (Formação Riachuelo), Coruripe (formações Coqueiro Seco, Rio Pitanga, Barra de Itiúba e Penedo), Perucaba (formações Serraria e Bananeiras), e o Grupo Igreja Nova (Formação Aracaré), representados por arenitos, siltitos, folhelhos, calcários, calcarenitos, calcirruditos, dolomitos, conglomerados, brechas, arcóseos, argilitos e calcários com silex associados..

Na porção centro-norte, predominam micaxistos granatíferos e corpos máficos/ultramáficos do Grupo Macururé, tendo associado no extremo nordeste um corpo de granitóide tipo Glória.

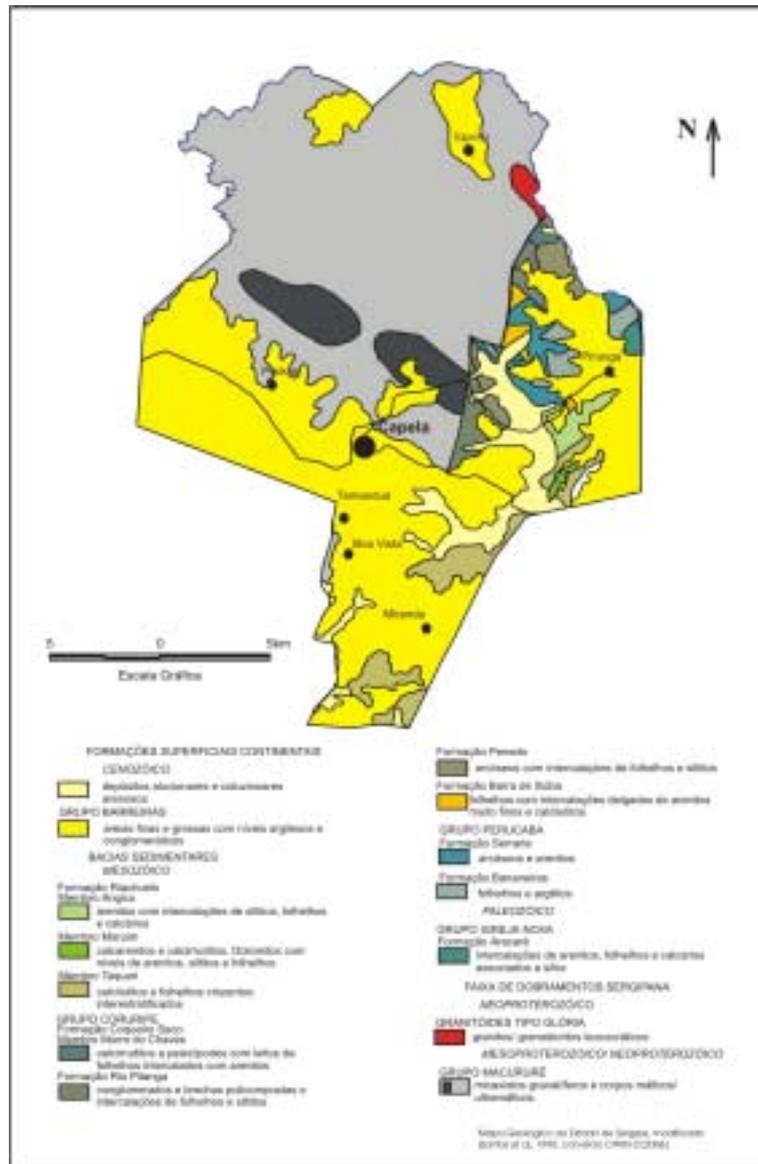


Figura 2 – Geologia simplificada do município

4. RECURSOS HÍDRICOS

4.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS

O município está inserido na bacia hidrográfica do rio Japarutuba. Constituem a drenagem principal, além do rio Japarutuba, o rio Siriri.

4.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

4.2.1 DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS

No município de Capela pode-se distinguir quatro domínios hidrogeológicos: Metasedimentos/Metavulcanitos, Cristalino, Formações Superficiais Cenozóicas e Bacias Sedimentares (Figura 2), o primeiro ocupando aproximadamente 50% do território municipal.

Os Metasedimentos/Metavulcanitos tem comportamento de “aqüífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

O Cristalino tem comportamento de “aqüífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

As Formações Superficiais Cenozóicas, são constituídas por pacotes de rochas sedimentares que recobrem as rochas mais antigas das Bacias Sedimentares, da Faixa de Dobramentos Sergipana e do Embasamento Gnáissico. Em termos hidrogeológicos, tem um comportamento de “aqüífero granular”, caracterizado por possuir uma porosidade primária, e nos terrenos arenosos uma elevada permeabilidade, o que lhe confere, no geral, excelentes condições de armazenamento e fornecimento d’água. Na área do município este domínio está representado pelo Grupo Barreiras e por aluviões e coluviões arenosos, que a depender da espessura e da razão areia/argila das suas litologias, pode produzir vazões significativas. Em grande parte dos casos, poços tubulares perfurados neste domínio, vão captar água do aqüífero subjacente

As Bacias Sedimentares são constituídas por rochas sedimentares bastante diversificadas, e representam os mais importantes reservatórios de água subterrânea, formando o denominado aqüífero do tipo granular. Em termos hidrogeológicos, estas bacias tem alto

potencial, em decorrência da grande espessura de sedimentos e da alta permeabilidade de suas litologias, que permite a exploração de vazões significativas. Em regiões semi-áridas, a perfuração de poços profundos nestas áreas, com expectativas de grandes vazões, pode ser a alternativa para viabilizar o abastecimento de água das comunidades assentadas tanto no seu interior quanto no seu entorno.

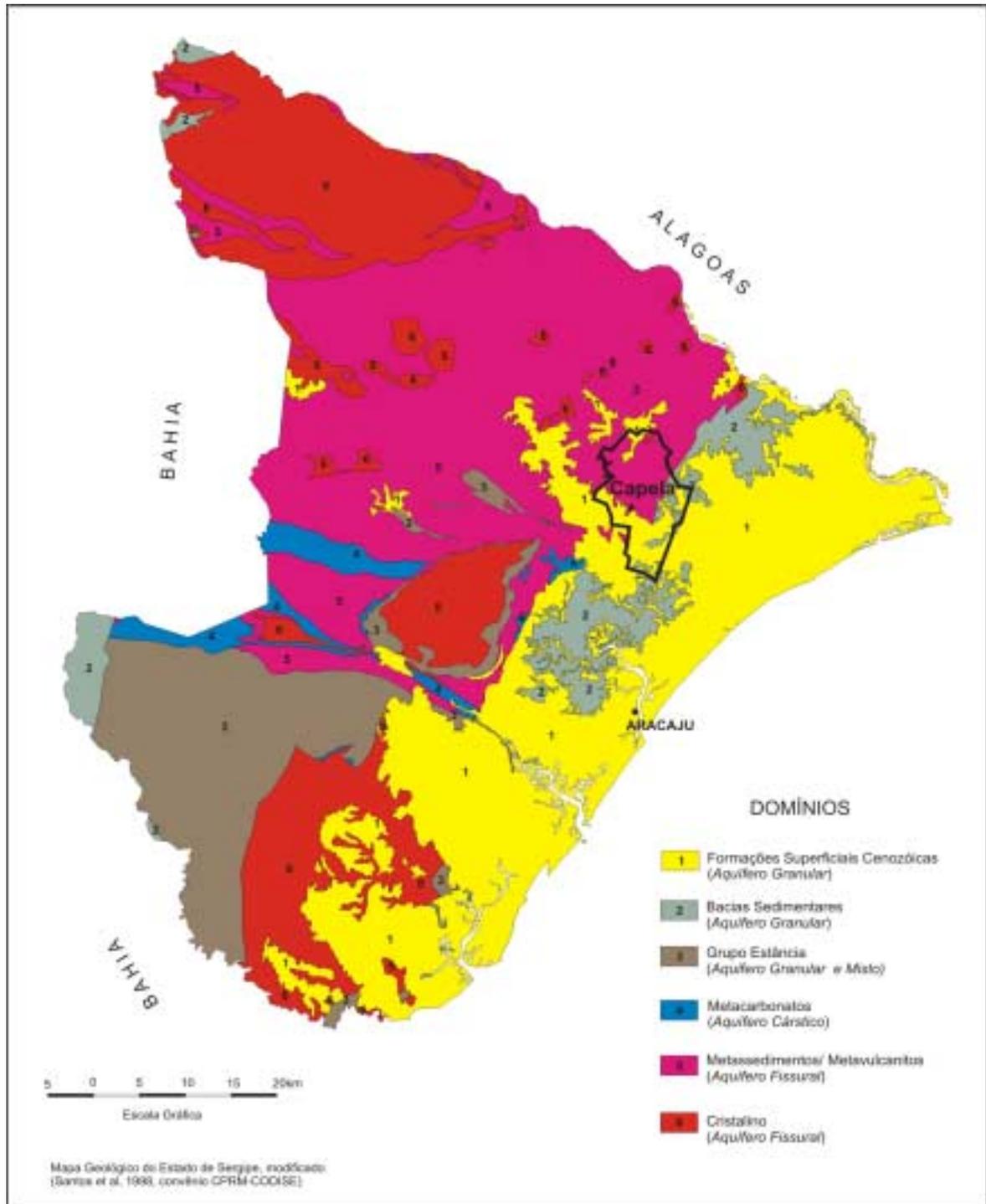


Figura 3 – Domínios hidrogeológicos do Estado de Sergipe e localização do município

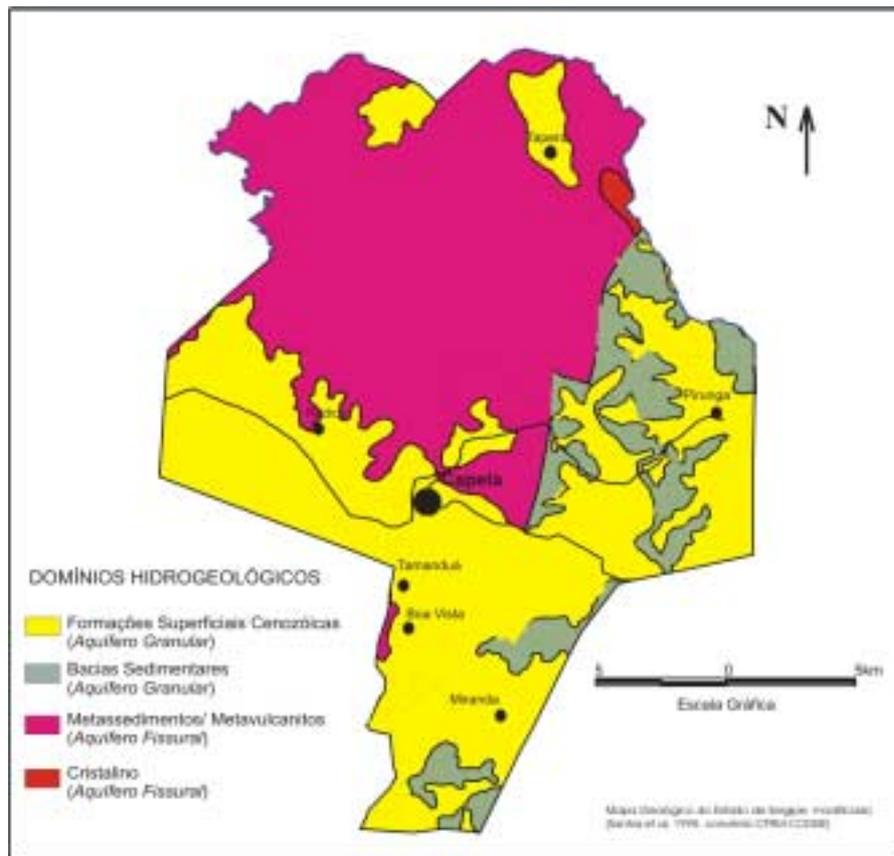


Figura 4 – Domínios hidrogeológicos do município

4.2.2 DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município de Capela, registrou a presença de 59 pontos de água, sendo 57 poços tubulares, 1 poço escavado e 1 fonte natural. A Figura 5 mostra, em percentagem, a situação.

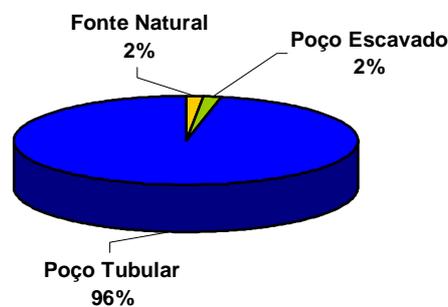


Figura 5 – Tipos de pontos d'água cadastrados

Como os poços tubulares representam a grande maioria dos pontos cadastrados, toda a análise a seguir apresentada ficará restrita a essa categoria.

Quanto à propriedade do terreno onde se encontram os poços tubulares, 8 são públicos e 49 particulares (Figura 6).

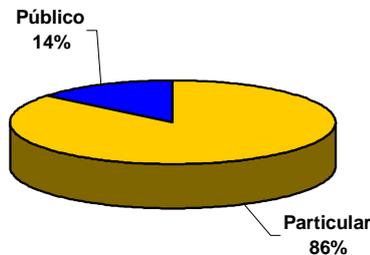


Figura 6 – Natureza da propriedade dos terrenos com poços tubulares

A Figura 7 mostra, em porcentagem, a situação dos poços tubulares na data do cadastramento, quando foi observado que, 24 poços encontravam-se abandonados, 17 em operação, 6 não instalados e 10 paralisados.

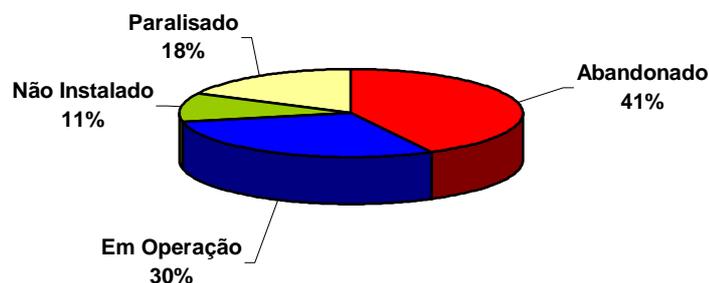


Figura 7 – Situação dos poços cadastrados

O registro da situação da captação indicou, na data da coleta da informação no campo, 4 situações diferenciadas. Poços em operação, paralisados, não instalados e abandonados. Os poços em uso são aqueles que funcionavam normalmente. Os paralisados estavam sem funcionar temporariamente devido a problemas relacionados a manutenção ou quebra de equipamentos. Os não instalados representam aqueles poços que foram perfurados, tiveram um resultado positivo, no entanto, ainda não foram equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. E, por fim, os abandonados representam os poços que não apresentam possibilidades de produção de água. Geralmente esses últimos abrangem poços secos e obstruídos.

A situação dessas obras na data do cadastramento, levando em conta seu caráter público ou privado, é apresentada no Quadro 1. As Figuras 8 e 9 mostram, em porcentagem, essa situação.

Quadro 1 - Situação dos poços cadastrados

Natureza da Propriedade	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Particular	21	16	5	7
Pública	3	1	1	3

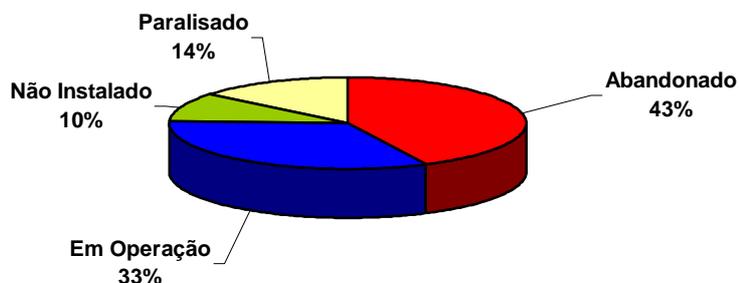


Figura 8 – Situação dos poços tubulares particulares

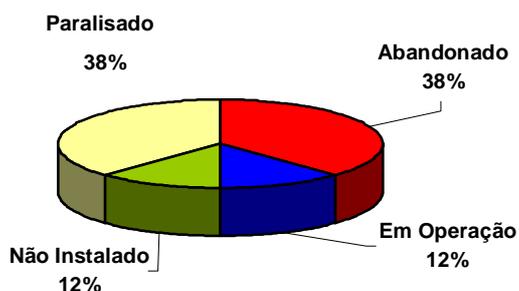


Figura 9 – Situação dos poços tubulares públicos

Quanto à distribuição dos poços tubulares, em relação aos domínios hidrogeológicos de superfície, verificou-se que 34 poços estão localizados sobre aquífero do tipo granular, enquanto que 23, estão sobre aquífero do tipo fissural (Figura 10).

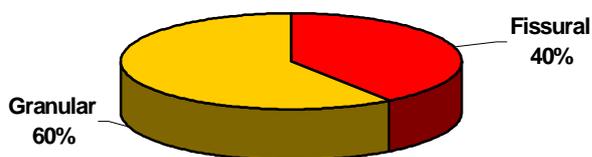


Figura 10 – Distribuição dos poços tubulares quanto ao domínio hidrogeológico de superfície

Relacionando os dados acima com a situação do poço tubular na data do cadastramento, pode-se verificar que: para o aquífero tipo granular, 24% dos poços estão em operação, 18% paralisados, 12% não instalados e 46% abandonados (Quadro 2 e Figura 11); para o aquífero tipo fissural, 39% estão em operação, 17% paralisados, 9% não instalados e 35% abandonados (Quadro 2 e Figura 12);

Quadro 2 - Situação dos poços cadastrados em relação aos domínios hidrogeológicos de superfície

Aqüífero	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Granular	16	8	4	6
Fissural	8	9	10	4



Figura 11 – Situação dos poços cadastrados em aquífero tipo granular



Figura 12 – Situação dos poços cadastrados em aquífero tipo fissural

Quanto à finalidade do abastecimento, 20 poços tubulares são destinados ao abastecimento comunitário e 37 ao uso particular (Figura 13).

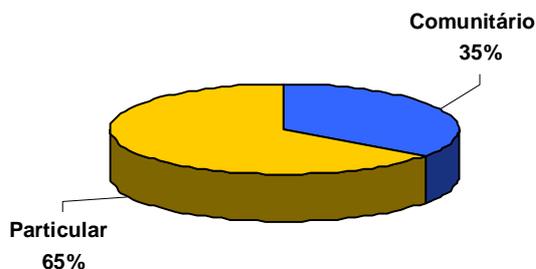


Figura 13 – Finalidade do abastecimento

Em relação à finalidade do uso, 42 poços são destinados ao abastecimento múltiplo, 1 ao doméstico primário, e em 14 poços não se obteve informação (Figura 14).

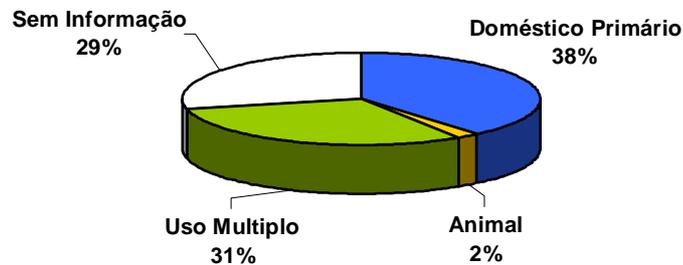


Figura 14 – Finalidade do uso da água

A Figura 15, mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação, e os poços passíveis de entrarem em funcionamento (paralisados e/ou não instalados).

Para os poços tubulares particulares, verifica-se que 6 estão em uso, enquanto que 13, encontram-se paralisados ou não instalados, mas passíveis de entrarem em funcionamento. Com relação aos poços tubulares públicos, 1 poço encontra-se paralisado ou não instalado e, conseqüentemente, pode ser aproveitado, enquanto que 3 poços estão sendo utilizados.

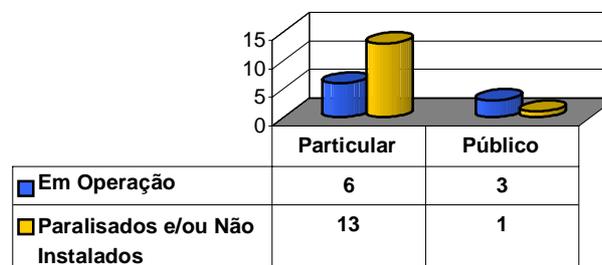


Figura 15. – Poços em uso e poços paralisados e/ou não instalados

4.2.3 ASPECTOS QUALITATIVOS

Do ponto de vista qualitativo, foram considerados para classificação das águas, os seguintes intervalos de STD (Sólidos Totais Dissolvidos):

0 a 500mg/l	-	água doce
501 a 1.500mg/l	-	água salobra
> 1.501mg/l	-	água salgada

As Figuras 16 e 17 ilustra a classificação das águas do município, correspondente a poços tubulares, considerando as seguintes situações: em operação, não instalados e paralisados. Deve-se ressaltar que só foram analisados os poços onde foi possível realizar coleta de água.

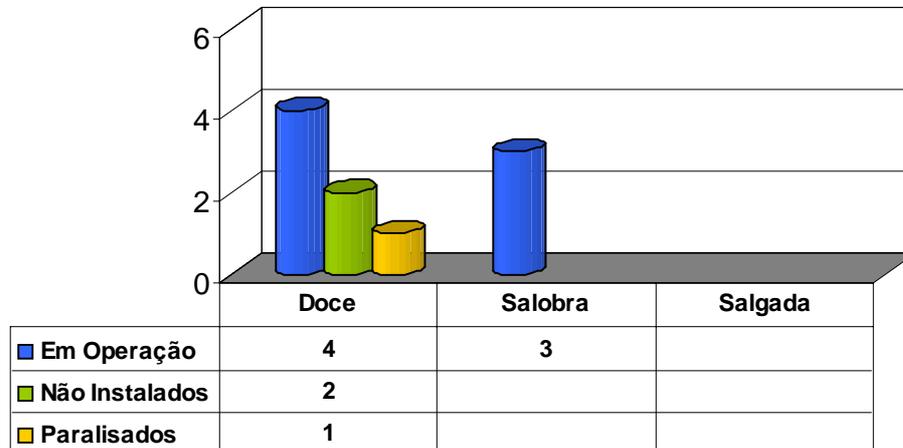


Figura 16 – Qualidade das águas subterrâneas nos aquíferos tipo fissural

Os resultados obtidos para os poços tubulares em aquíferos do tipo fissural mostraram o seguinte (Figura 16):

- O conjunto dos poços tubulares em operação, mostra predominância de água doce (4 poços);
- No grupo dos poços passíveis de entrar em funcionamento (paralisados + não instalados) 3 poços, suas águas foram classificadas como doce.

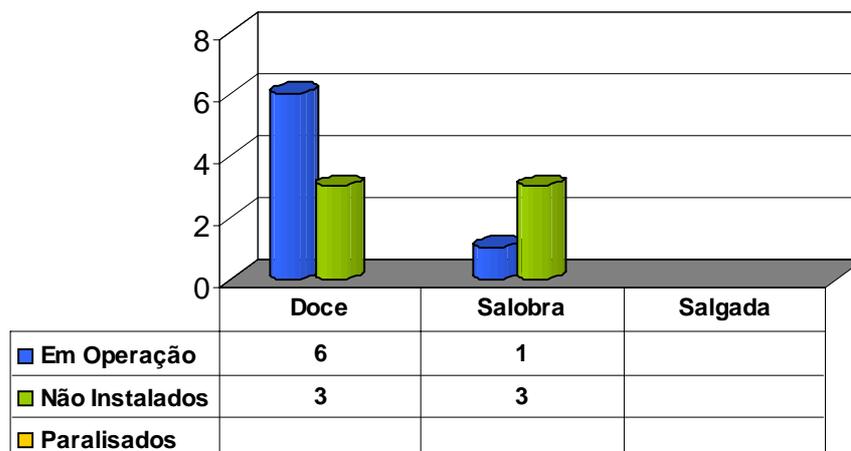


Figura 17 – Qualidade das águas subterrâneas nos aquíferos tipo granular

Os resultados obtidos para os poços tubulares em aquíferos do tipo granular mostraram o seguinte (Figura 17):

- O conjunto dos poços tubulares em operação, mostra predominância de água doce (6 poços);
- No grupo dos poços passíveis de entrar em funcionamento (paralisados + não instalados) 6 poços foram amostrado, sendo que em 3 suas águas foram classificada como doce e 3 como salobra.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A análise dos dados referentes ao cadastramento de poços executado no município permitiu estabelecer as seguintes conclusões:

- A situação atual dos poços existentes no município é a seguinte:

Natureza da Propriedade	Em Operação	Paralisados	
		Definitivamente	Passíveis de Funcionamento
Poços Públicos	13%	38%	49%
Poços Particulares	33%	43%	13%

- Levando-se em conta os percentuais de poços tubulares paralisados passíveis de entrar em funcionamento (49% dos poços públicos e 13% dos poços particulares), pode-se prever um expressivo aumento da oferta de água no município, com ações de recuperação.

Com base nas conclusões acima estabelecidas pode-se tecer as seguintes recomendações:

- Os poços desativados e não instalados deveriam entrar em programas de recuperação e instalação de poços, para aumentar a oferta de água da região;
- Poços paralisados em virtude de média salinidade deveriam ser analisados com detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas pelo poço, etc.) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização;
- Todos os poços deveriam sofrer manutenção periódica para assegurar o seu funcionamento, principalmente em tempos de estiagens prolongadas;
- Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas em todos os poços medidas de proteção sanitária: cercado, tampa e laje de proteção;
- Não foram abordados aspectos quantitativos da água em virtude de ausência de valores referenciais das vazões das formações geológicas, do caráter impreciso das informações coletadas junto aos moradores/usuários e da carência de perfis geológicos dos poços perfurados, não tendo sido realizados poços de pesquisa ou

testes de bombeamento, por fugir aos objetivos desse levantamento, sendo recomendados esses estudos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. [Mapas Base dos municípios do Estado de Sergipe]. [Sergipe,2001]. 72 Mapas. Escalas variadas. Inédito.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE . [Mapa do Estado de Sergipe com limites municipais]. [Sergipe,2001]. 1 CD. Autocad. Convênio IBGE/SEPLANTEC. Inédito.

SANTOS, R. A. dos; MARTINS, A. A.; NEVES, J. P.; LEAL R.A.(Orgs.) Geologia e Recursos Minerais do Estado de Sergipe. Texto Explicativo do Mapa Geológico do Estado de Sergipe. Brasília: CPRM, 1998. 156 p. il. Mapa color., escala 1:250.000. Convênio CPRM – CODISE.

SERGIPE.DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM–DER. Mapa Rodoviário. Sergipe, 2001. Mapa color., escala 1:400.000.

SERGIPE.SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA-SEPLANTEC.SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS E PESQUISAS-SUPES. Perfis Municipais: Aracaju, 1997. 75v.

SERGIPE.SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA-SEPLANTEC.SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS E PESQUISAS-SUPES. Informes Municipais: Aracaju, 2000. 75v.

Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
CAPSE0002	AA208	BOA VISTA	103327	370334	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60		DOCE
CAPSE0003	AA209	FAZENDA JUNCO NOVO	103345	370223	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA		USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			DOCE
CAPSE0005	AA211	FAZENDA MURTA	103214	365839	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	61	2500	
CAPSE0006	AA212	FAZENDA SANTA TEREZA	103256	365814	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			SALOBRA
CAPSE0007	AA213	TERRA DURA	103503	365950	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	COMPRESSOR	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	57	1810	DOCE
CAPSE0008	AA214	VILA MIRANDA	103515	370143	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO		PARTICULAR	40	689	
CAPSE0009	AA215	CANTA GALO	103154	370049	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	60	251	
CAPSE0010	AA216	FAZENDA EXPERIMENTAL PIRAN	102917	370216	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	58	1494	DOCE
CAPSE0011	AA217	FAZENDA PALMEIRA	102855	370155	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	40	4000	DOCE
CAPSE0012	AA218	FAZENDA VASSOURAS	102958	365910	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			
CAPSE0013	AA219	FAZENDA VASSOURAS	103005	365917	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR			
CAPSE0014	AA220	FAZENDA VASSOURAS	103002	365845	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR		5000	
CAPSE0015	AA221	CERÂMICA 2 IRMÃOS	102823	365707	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	95		
CAPSE0016	AA222	PIRUNGA	102821	365704	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	121		
CAPSE0017	AA223	PIRUNGA	102843	365659	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO		5000	
CAPSE0018	AA224	QUIXABA (CAMPO)	102541	365813	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	113		
CAPSE0019	AA225	QUIXABA	102631	365847	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
CAPSE0020	AA226	CHACARA BARRETO	102904	370225	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA		USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	66	786	DOCE
CAPSE0021	AA227	CUMINHO	102922	370451	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO	46	500	
CAPSE0022	AA228	FAZENDA OLINDA	103106	370016	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO	PARTICULAR	54	1600	
CAPSE0023	AA229	PAU D'ARCO	102025	370041	POÇO TUBULAR	ABANDONADA	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	858	
CAPSE0024	AA230	CANGALEIXO	101946	370008	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	60	1626	
CAPSE0025	AA231	FAZENDA QUEM DERA	102147	370126	POÇO TUBULAR	ABANDONADA	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR		9600	DOCE
CAPSE0026	AA232	FAZENDA QUEM DERA	102026	370128	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA		USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	45	5500	DOCE
CAPSE0027	AA233	FAZENDA QUEM DERA	102029	370128	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR			
CAPSE0028	AA234	FAZENDA BOA FÉ	102044	370247	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	65	3000	
CAPSE0029	AA235	FAZENDA BOA FÉ	102045	370255	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	63	2000	DOCE
CAPSE0030	AA236	TERRA VERMELHA	102047	370322	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	54	3500	DOCE

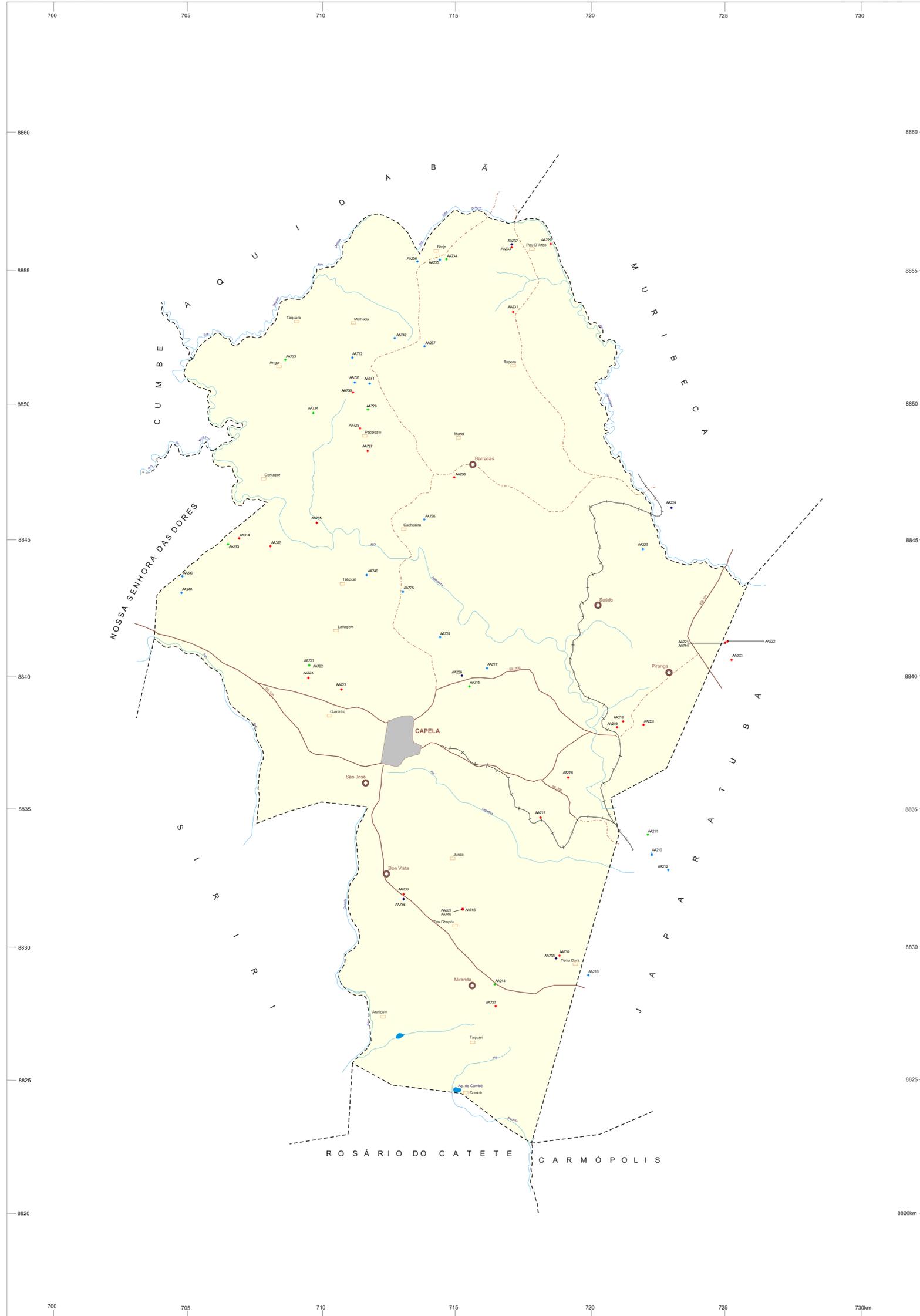
Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
CAPSE0031	AA237	CRUZ DO CONGO	102229	370313	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
CAPSE0032	AA238	BARRACAS	102506	370236	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO	60	137	
CAPSE0033	AA239	FAZENDA BOA VISTA	102707	370804	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	63		DOCE
CAPSE0034	AA240	BAO VISTA	102727	370805	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
CAPSE0035	AA721	PEDRAS	102853	370530	POÇO TUBULAR	PARALISADA		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
CAPSE0036	AA722	PEDRAS	102853	370530	POÇO TUBULAR	PARALISADA		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
CAPSE0037	AA723	PEDRAS	102908	370531	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	42		
CAPSE0038	AA724	RESENDE	102818	370252	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	2750	DOCE
CAPSE0039	AA725	FAZENDA LAVAGEM	102724	370337	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			
CAPSE0040	AA726	FAZENDA CACHOEIRA	102557	370312	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	42	7000	SALOBRA
CAPSE0041	AA727	LAGOA DO MELO	102435	370421	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	60	187	
CAPSE0042	AA728	FAZENDA BELA VISTA	102408	370430	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	60	1000	
CAPSE0043	AA729	FAZENDA OITERO	102345	370421	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	46	2000	
CAPSE0044	AA730	FAZENDA MANUELA	102325	370439	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	47	1100	
CAPSE0045	AA731	OITERO	102313	370437	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	60	1106	
CAPSE0046	AA732	FAZENDA SÃO DOMINGOS	102243	370440	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	72	1300	SALOBRA
CAPSE0047	AA733	ANGÁS	102246	370601	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	66	176	
CAPSE0048	AA734	FAZENDA BOA SORTE	102350	370527	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	80	1500	
CAPSE0049	AA735	TAPULO	102602	370522	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	60		DOCE
CAPSE0050	AA736	BOA VISTA	103333	370334	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA		USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			DOCE
CAPSE0051	AA737	TABOCA	103541	370142	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60		
CAPSE0052	AA738	FAZENDA COQUEIRO	103443	370029	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA		USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			DOCE
CAPSE0053	AA739	FAZENDA CONQUEIROS	103440	370025	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR			
CAPSE0054	AA740	FAZENDA TABOCAL	102704	370421	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR		500	SALOBRA
CAPSE0055	AA741	FAZENDA NOVO HORIZONTE	102314	370419	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			DOCE
CAPSE0056	AA742	FAZENDA CRUZ DO CONGO	102219	370349	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	38,5	1015	DOCE
CAPSE0057	AA744	CERAMICA SANTO ANTÔNIO	102823	365707	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	77		
CAPSE0058	AA745	FAZENDA JUNCO NOVO	103345	370222	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR	38	1500	

Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
CAPSE0059	AA746	FAZENDA JUNCO NOVO	103345	370223	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR			

**PROJETO CADASTRO DA
INFRA-ESTRUTURA
HÍDRICA DO NORDESTE**

MUNICÍPIO DE CAPELA

ESTADO DE SERGIPE



**PROJETO CADASTRO DA
INFRA-ESTRUTURA
HÍDRICA DO NORDESTE**



CONVENÇÕES HIDROLÓGICAS

- Poço tubular em operação
- Poço tubular paralisado
- Poço tubular não instalado
- Poço tubular abandonado
- ⊕ Índice numérico correspondente ao identificador do ponto no Banco de Dados
Exemplo: A2426

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Sede do município
- Via, sede distrital
- Outras localidades
- - - Limite intermunicipal
- Estrada principal
- - - Estrada secundária
- Ferrovias
- Rio
- Lagoa, açude ou barragem

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



Como base cartográfica do município, foi utilizado o mapa municipal do IBGE (Censo 2000), elaborado a partir das cartas topográficas da SUDENE e DSG - escala 1:100.000, 1973. Esses mapas foram escaneizados e vetorizados através do programa CorelDraw e georeferenciados no ArcView, onde foram lançados os dados referentes aos poços e fontes naturais contidos no banco de dados.

Desenho da base planimétrica, tratamento de dados e processamento digital a cargo do Centro de Informática e Geoprocessamento da Residência de Fortaleza, com editoração na Superintendência Regional de Salvador.

Levantamento e diagnóstico dos pontos d'água realizados pelas equipes técnicas das unidades regionais da CPRM de Salvador, Recife e Fortaleza, no período de outubro a novembro de 2001.

O Projeto Cadastro da Infra-estrutura Hídrica do Nordeste - Estado de Sergipe foi executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, sob a coordenação da Divisão de Hidrogeologia e Exploração - DIHEXP, do Departamento de Hidrologia - DEHD. Esse levantamento teve o apoio do Governo do Estado de Sergipe, através da Superintendência de Recursos Hídricos - SRH, da Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia.

**MAPA DE PONTOS D'ÁGUA
MUNICÍPIO DE CAPELA**

ESCALA



Origem da quilometragem - Equador e MC 39° W Gr.
Acrescidas as constantes de 10.000 km e 500 km, respectivamente.
Datum Horizontal: Córrego Alegre - MG
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba - SC

2002