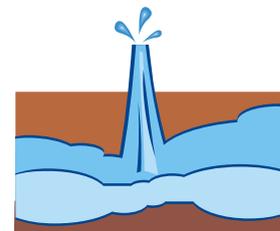


PROJETO CADASTRO DA INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA DO NORDESTE

SERGIPE



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
MOITA BONITA*

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
MOITA BONITA***

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 Moita
Bonita.
Luiz Fernando Costa Bomfim, Ivanaldo Vieira Gomes
da Costa e Sara Maria Pinotti Benvenuti. –
Aracaju: CPRM, 2002.
13p.: il., 1 mapa color. + 1 CD-ROM.
1. Hidrogeologia – Sergipe. 2. Infra-Estrutura-
Moita Bonita. 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	5
4.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS	5
4.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	6
4.2.1 DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS	6
4.2.2 DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS	8
4.2.3 ASPECTOS QUALITATIVOS	11
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13

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 escaneizados, 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 DE MOITA BONITA

3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

Moita Bonita está localizada na região central do Estado de Sergipe, limitando-se a norte com os municípios de Ribeirópolis e Nossa Senhora das Dores, a leste com Santa Rosa de Lima e Malhador e a sul e oeste com Itabaiana. A área ocupa 95,7km², e está totalmente contida na folha Aracaju (SC.24-Z-B-IV), escala 1:100.00, editada pelo MINTER/SUDENE em 1974. Os limites do município, podem ser observados no Mapa Rodoviário da Estado de Sergipe, escala 1:400.000 (DER-SE, 2001). A sede municipal tem uma altitude de 180 metros e coordenadas geográficas de 10°34'40"de latitude sul e 37°20'37"de longitude oeste.

O acesso a partir de Aracaju, é feito pelas rodovias pavimentadas BR-235, BR-101 e SE-104, num percurso total de aproximadamente 64km,(Figura 1).

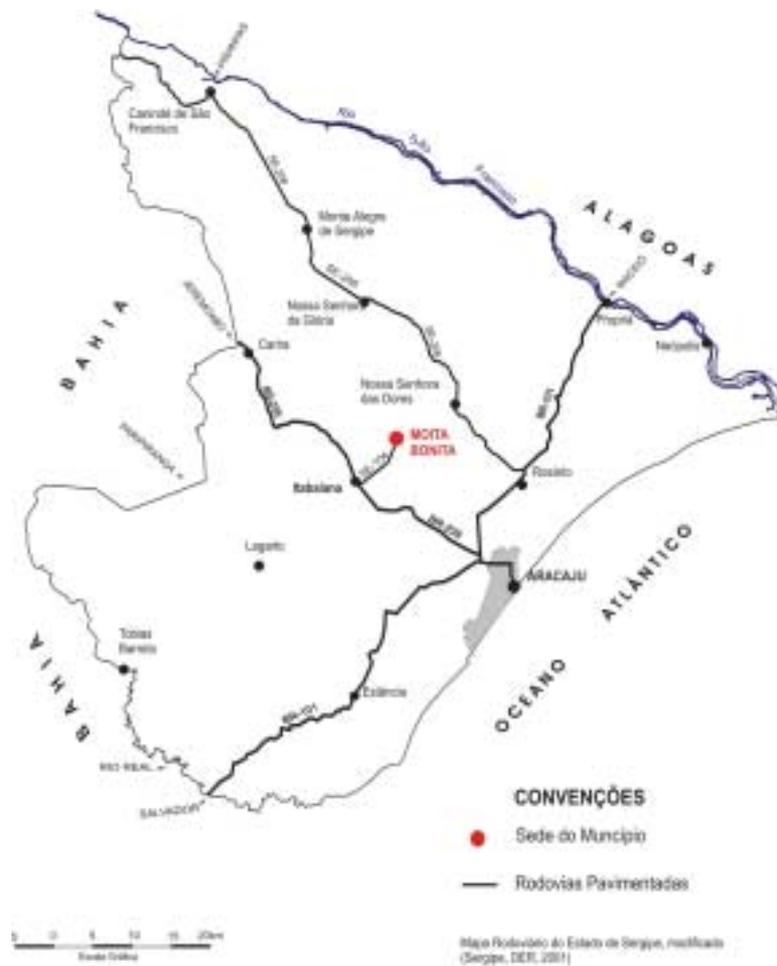


Figura 1 – Mapa de acesso rodoviário

3.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

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

O município de Moita Bonita foi criado pela Lei Estadual nº 1.165 de 12.05.1963.

A população total é de 10.764 habitantes, sendo 3.628 residentes na zona urbana e 7.136 na zona rural, com uma densidade demográfica de 115,48hab/km².

O município dispõe de uma razoável rede de serviços, que consiste de 1 agência do Banco do Brasil S.A., 1 agência postal, empresas de transporte rodoviário interurbano, estações repetidoras de televisão, terminais telefônicos com acesso a DDD, DDI e celular, e energia elétrica distribuída pela empresa Energética de Sergipe S. A. – ENERGIPE, com linha de transmissão de 13,8KV na zona rural.

A sede do município e as principais vilas e povoados são abastecidas de água, através da captação de poços artesianos, sendo responsável pela distribuição a Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO. São atendidos 1131 estabelecimentos, sendo 1.082 residenciais, 32 comerciais, 1 industrial e 16 de poder público. O esgotamento sanitário é efetuado em fossas sépticas e comuns, e o lixo urbano coletado é transportado em trator e depositado a céu aberto .

O sistema educacional do município contava em 1990, com 33 estabelecimentos de ensino, sendo 14 de educação infantil, 18 de educação fundamental e 1 de educação média, perfazendo um total de 2586 alunos matriculados. A taxa de alfabetização da população em 1991 era de 58,81%.

Na área de saúde, o município dispõe para atendimento à população de 3 postos de saúde e 2 estabelecimento não discriminados.

As principais fontes de receita municipal, provêm das atividades relacionadas a agricultura (mandioca e batata doce em destaque, seguidos de manga, milho e feijão), pecuária (bovinos, suínos e muares) e avicultura (galináceos). O comércio, no período de 1980 a 1985, permaneceu estável, no que se refere ao número de estabelecimento e pessoal ocupado. A indústria, no período de 1985 a 1991, sofreu redução substancial no número de estabelecimentos e nível de emprego.

3.3 ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

O município está parcialmente incluído na área do polígono das secas, com um clima do tipo megatérmico seco a sub-úmido, transição para semi-árido, temperatura média anual de 24°C, e precipitação pluviométrica média no ano de 1000mm e período chuvoso de março a agosto. O relevo é de superfície pediplanada tabular erosiva e dissecado em forma de colinas, com aprofundamento de drenagem fraca. Os solos são Podzólicos Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, Litólico, Eutrófico e Planosol, que fixam uma vegetação de Capoeira, Caatinga, Campos Limpos e Campos Sujos (SERGIPE.SEPLANTEC/SUPES, 1997/2000).

3.4 GEOLOGIA

O contexto geológico do município (Figura 2), está inserido nos domínios da Faixa de Dobramentos Sergipana (neo a mesoproterozóico) e do Embasamento Gnáissico (Arqueano a Paleoproterozóico).

Em mais de 60% do território, afloram ortognaisses, gnaisses bandados e migmatitos integrantes do Complexo Gnáissico Migmatítico do Domo de Itabaiana .

Na porção norte e em pequenas áreas a oeste, afloram rochas da Faixa de Dobramento, representadas pelos Grupos Estância (Formação Lagarto), Simão Dias (Formação Frei Paulo) e Miaba (Formação Ribeirópolis), e onde predominam Argilitos, Siltitos, Arenitos Finos, Conglomerados Filitos Siltosos , Metarenitos Impuros , Metarritimitos, Filitos, Metacarbonatos, Quartzo-Sericita- Clorita-Filitos, Metagrauvacas, Metavulcanitos Ácido-Intermediário e Quartzo-Plagioclásio-Sericita-Clorita-Xisto .

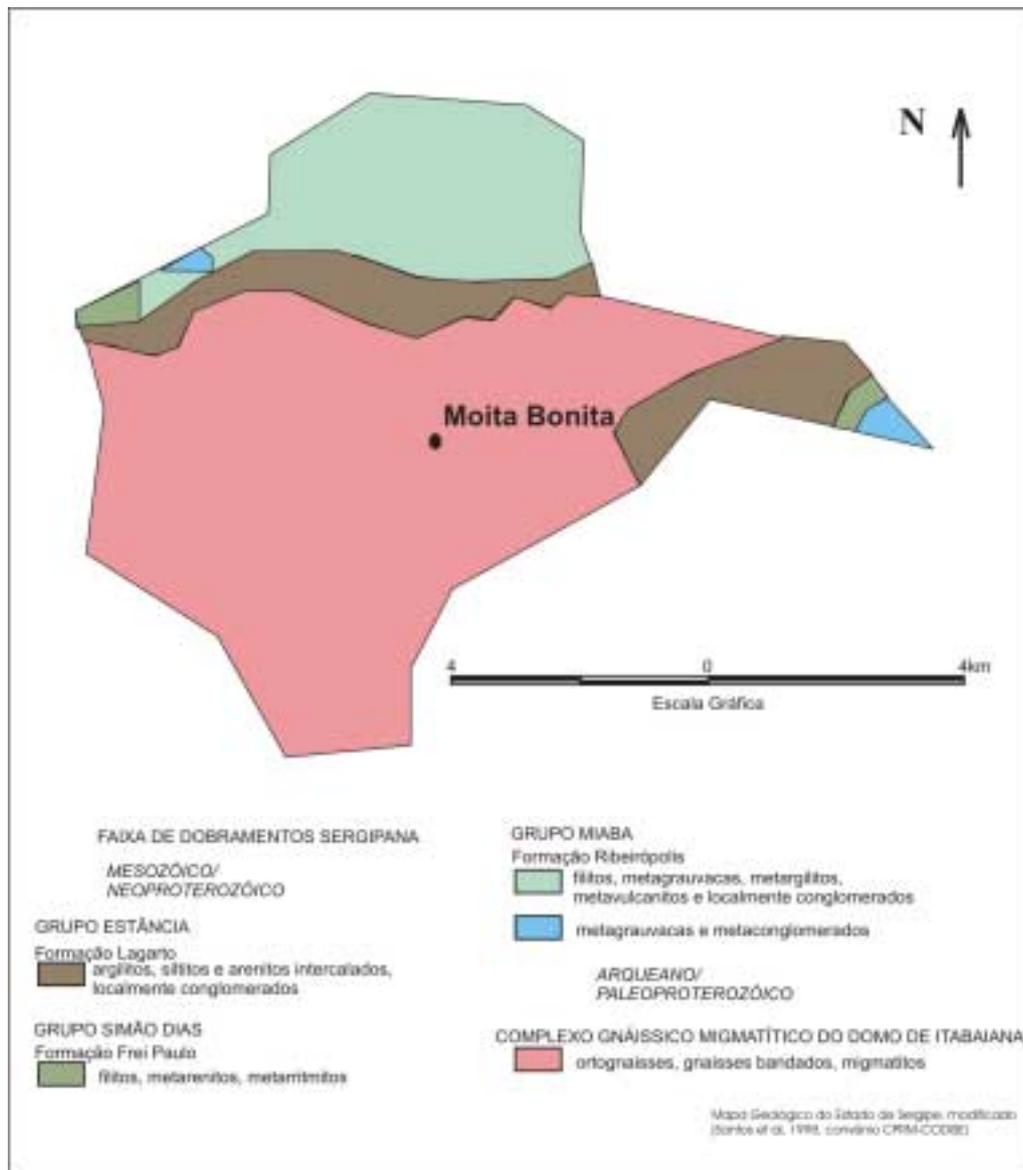


Figura 2 – Geologia simplificada do município

4. RECURSOS HÍDRICOS

4.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS

O município está inserido na bacia hidrográfica do rio Sergipe. O rio Jacarecica constitui a principal drenagem da região.

4.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

4.2.1 DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS

No município de Moita Bonita pode-se distinguir três domínios hidrogeológicos: Cristalino, Metasedimentos/Metavulcanitos e Grupo Estância (Figuras 3 e 4), o primeiro ocupando aproximadamente 60% do território municipal.

Os Metasedimentos/Metavulcanitos e Cristalino tem comportamento de “aquífero 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 domínio hidrogeológico denominado Grupo Estância, envolve os sedimentos essencialmente arenosos da unidade geológica homônima, e que tem como características fundamentais um intenso fraturamento, litificação acentuada e forte compactação. Essas características lhe conferem além do comportamento de aquífero granular com porosidade primária baixa, um comportamento fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas), motivo pelo qual prefere-se enquadrá-lo com mais propriedade como aquífero do tipo granular e “misto”, com baixo a médio potencial hidrogeológico.

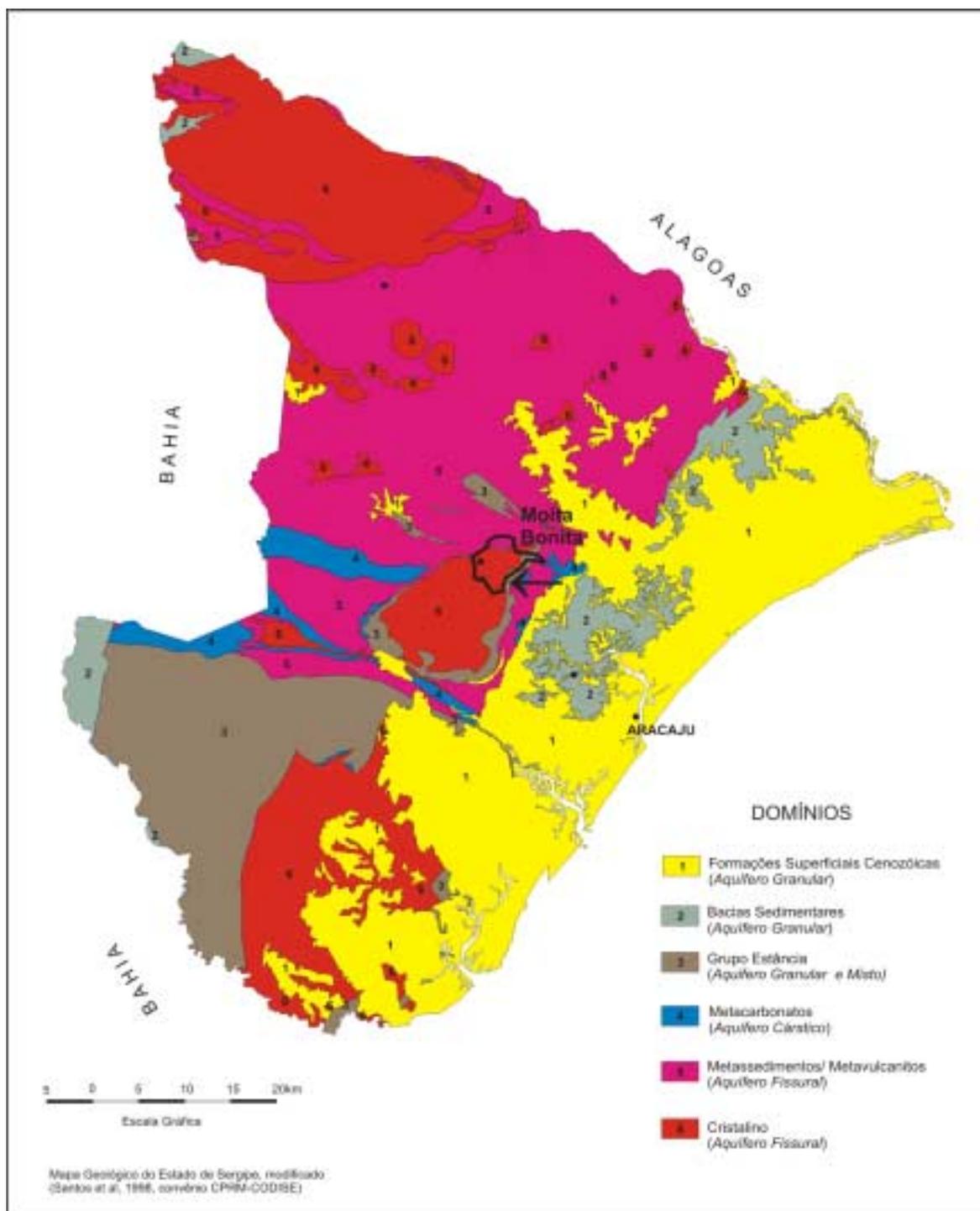


Figura 3 – Domínios hidrogeológicos do Estado de Sergipe e localização do município

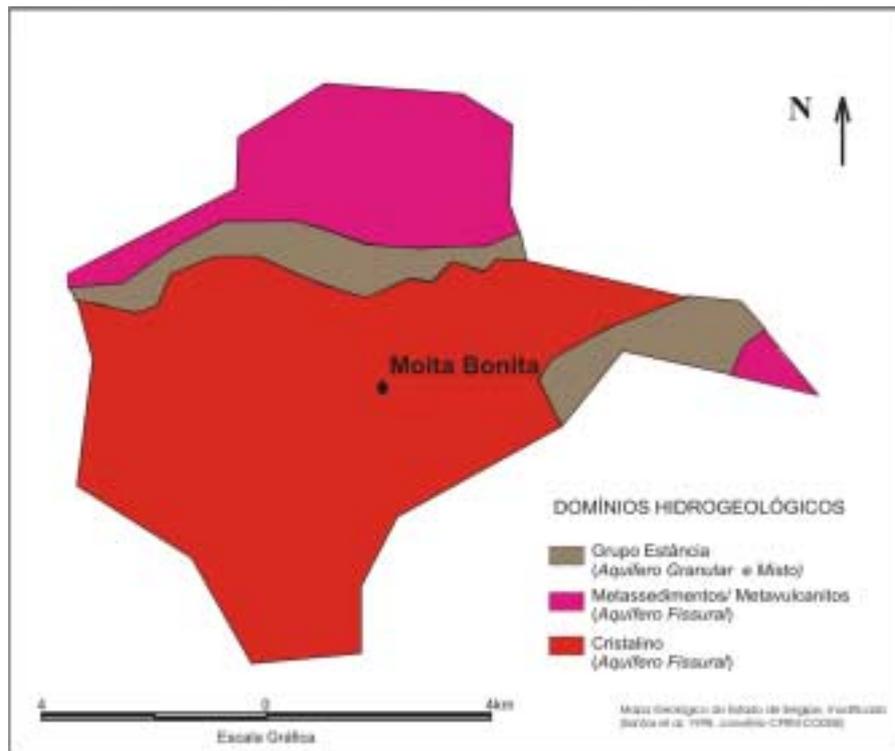


Figura 4 – Domínios hidrogeológicos do município

4.2.2 DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município de Moita Bonita registrou a presença de 80 pontos d'água, sendo todos do tipo poços tubulares.

Quanto à propriedade do terreno onde se encontram os poços tubulares, 20 são públicos, 59 são particulares e 1 não se obteve essa informação. A Figura 5 mostra esta relação em percentagem.



Figura 5 – Natureza da propriedade dos terrenos com poços tubulares

A Figura 6 mostra em porcentagem, a situação dos poços tubulares na data do cadastramento, quando foi observado que 12 poços encontravam-se abandonados, 46 em operação, 7 não instalados e 15 paralisados

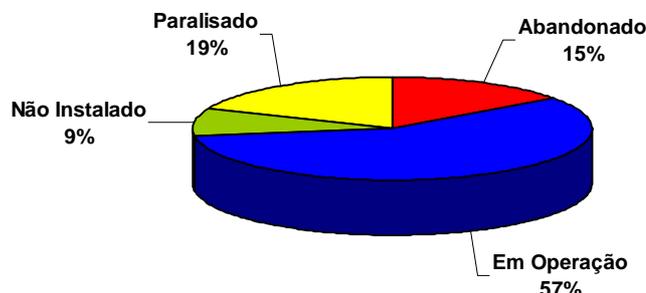


Figura 6 – Situação dos poços cadastrados

Os poços em operação, 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-se em conta seu caráter público ou particular, é apresentado no quadro 1. As Figuras 7 e 8 mostram esta situação de forma percentual.

QUADRO 1 – Situação Dos Poços Cadastrados

Natureza da Propriedade	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Particulares	7	36	6	10
Públicos	5	10	1	4

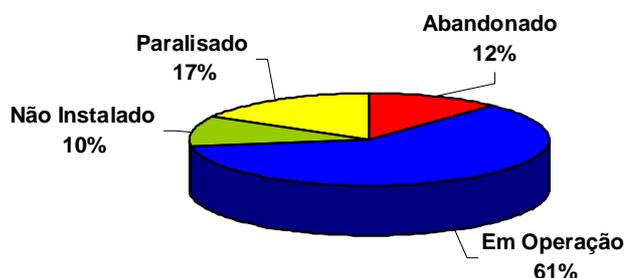


Figura 7 – Situação dos poços tubulares particulares

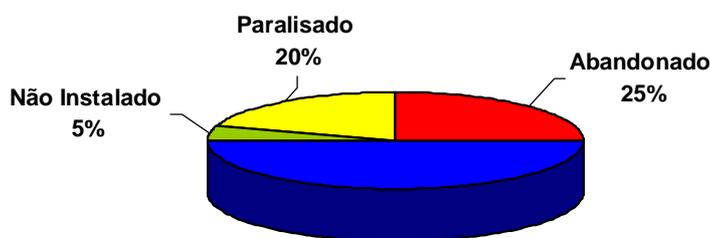


Figura 8 – Situação dos poços tubulares públicos

Quanto à distribuição dos poços tubulares em relação aos domínios hidrogeológicos de superfície, verificou-se que os 80 poços estão locados sobre aquíferos do tipo fissural.

Quanto à natureza do abastecimento, 34% dos poços tubulares são destinados ao abastecimento comunitário, 33% ao particular e 33% dos poços cadastrados não se obteve essa informação (Figura 9).

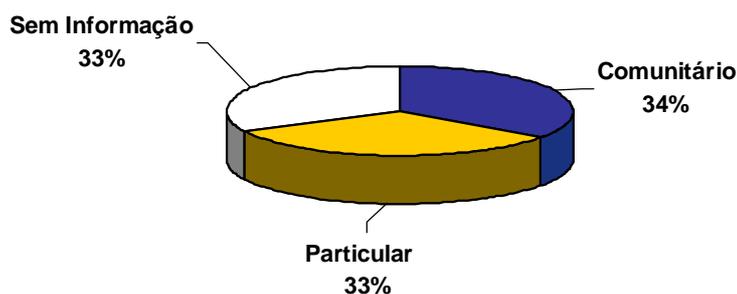


Figura 9 – Natureza do abastecimento

Em relação à finalidade do uso desta água, 58% é destinada a uso múltiplo, 3% ao abastecimento doméstico secundário e 39% dos poços não se obteve essa informação (Figura 10).

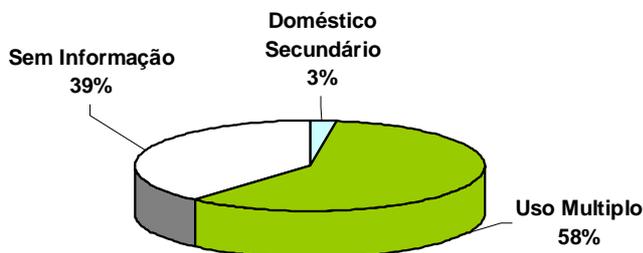


Figura 10 – Finalidade do uso da água

A Figura 11 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços passíveis de entrarem em funcionamento (paralisados e não instalados). Para os poços tubulares particulares, verifica-se que 36 poços estão em operação, 16 poços estão paralisados ou não instalados. Com relação aos poços tubulares públicos, 5 poços encontram-se paralisados ou não instalados e, conseqüentemente, podem ser aproveitados, enquanto que 10 poços estão sendo utilizados.

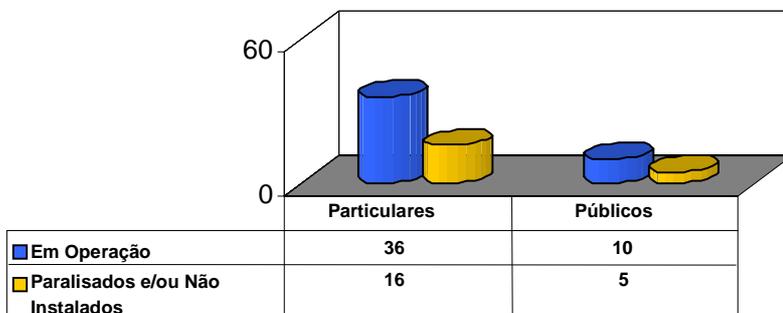


Figura 11 – Poços em uso e poços paralisados e/ou não instalados

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

A Figura 12, 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.

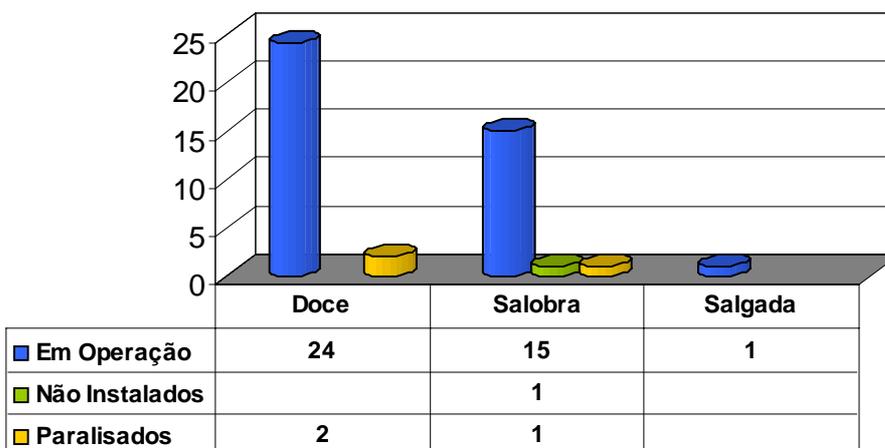


Figura 12 – Qualidade das águas subterrâneas nos aquíferos tipo fissural

Os resultados obtidos para os poços tubulares em aquíferos do tipo fissural, mostraram o seguinte (Figura 12):

- O conjunto dos poços tubulares em operação, mostra predominância de água doce (24 poços);
- No grupo dos poços passíveis de entrar em funcionamento (paralisados + não instalados), a maioria tem água classificada como doce (2 poços) e salobra (2 poços).

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	50%	25%	25%
Poços Particulares	61%	12%	27%

- Levando-se em conta os percentuais de poços tubulares paralisados passíveis de entrar em funcionamento (25% dos poços públicos e 27% 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;
- 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								
MOISE0001	AA610	ESTADO MUNICIPAL	103437	372101	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	60	521	DOCE
MOISE0002	AA611	PIABAS	103458	372131	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			DOCE
MOISE0003	AA612	POVOADO FIGUEIRAS	103440	372146	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA		COMUNITÁRIO			DOCE
MOISE0004	AA613	FIGUEIRAS	103507	372158	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			SALOBRA
MOISE0005	AA614	CAMPO GRANDE	103543	372209	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO		1000	DOCE
MOISE0006	AA615	CAMPO GRANDE	103547	372208	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA					1500	
MOISE0007	AA616	CAMPO GRANDE	103546	372221	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
MOISE0008	AA617	CAMPO GRANDE	103525	372245	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			SALOBRA
MOISE0009	AA618	CAMINHO /ESCOLA	103459	372309	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
MOISE0010	AA619	CANTINHO	103456	372314	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO					
MOISE0011	AA620	CAMPO GRANDE	103515	372313	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
MOISE0012	AA621	FIGUEIRAS	103348	372220	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
MOISE0013	AA622	FIGUEIRAS	103320	372221	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			
MOISE0014	AA623	FIGUEIRAS	103403	372222	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
MOISE0015	AA624	MOITA DE CIMA	103400	372116	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	60	14943	DOCE
MOISE0016	AA625	MOITA DE CIMA	103404	372117	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	12000	DOCE
MOISE0017	AA626	MOITA DE CIMA	103354	372122	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	3500	DOCE
MOISE0018	AA627	MOITA DE CIMA	103343	372108	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO					
MOISE0019	AA628	MOITA DE CIMA	103400	372105	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	5850	DOCE
MOISE0020	AA629	MOITA DE CIMA	103406	372104	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	54	14000	DOCE
MOISE0021	AA630	MOITA DE CIMA	103408	372106	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	6	88000	DOCE
MOISE0022	AA631	MOITA DE CIMA	103408	372109	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	50	15000	DOCE
MOISE0023	AA632	MOITA DE CIMA	103412	372107	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA				66	1100	
MOISE0024	AA633	MOITA DE CIMA/ESCOLA	103436	372103	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
MOISE0025	AA881	PIABAS	103546	372139	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			SALOBRA
MOISE0026	AA882	CAMPO GRANDE/PIABAS	103617	372213	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA						
MOISE0027	AA883	SAQUINHO/ESCOLA	103639	372238	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO		4000	SALOBRA
MOISE0028	AA884	SAQUINHO	103655	372248	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	2800	SALOBRA

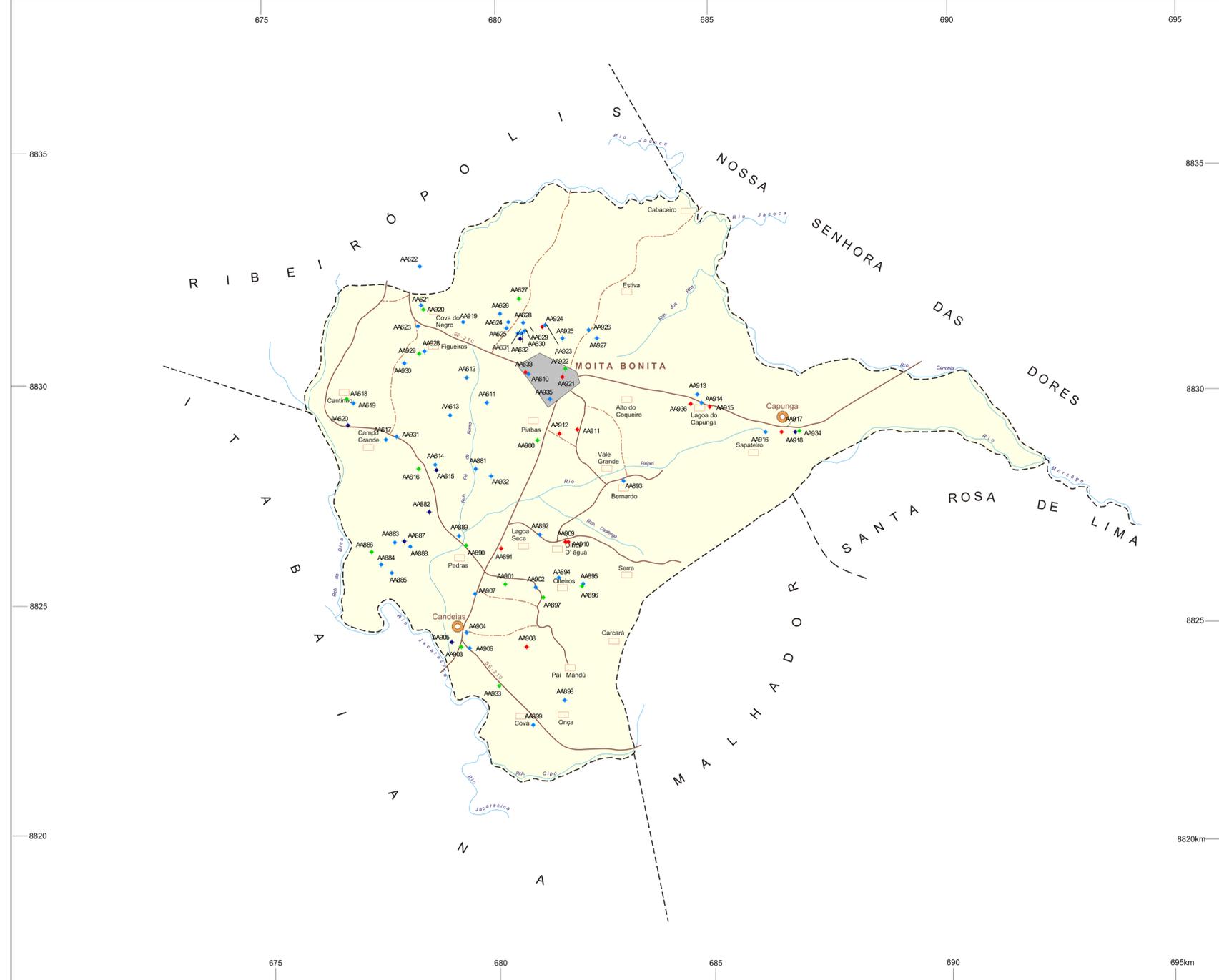
Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
MOISE0029	AA885	SAQUINHO	103701	372240	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	12000	SALOBRA
MOISE0030	AA886	SAQUINHO	103646	372255	POÇO TUBULAR	PARALISADA		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			SALOBRA
MOISE0031	AA887	SAQUINHO	103638	372231	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			PARTICULAR		700	
MOISE0032	AA888	SAQUINHO	103642	372227	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR		2600	SALOBRA
MOISE0033	AA889	SAQUINHO /CAMPO GRANDE	103634	372151	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60		SALOBRA
MOISE0034	AA890	LAGOA SECA	103641	372146	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO					
MOISE0035	AA891	LAGOA SECA	103643	372120	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
MOISE0036	AA892	LAGOA SECA	103633	372052	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
MOISE0037	AA893	BERNARDO/ESCOLA	103554	371951	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	60	1316	SALOBRA
MOISE0038	AA894	OITEIROS	103704	372038	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA		PARTICULAR	60	2750	DOCE
MOISE0039	AA895	OITEIROS	103708	372020	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO		5000	DOCE
MOISE0040	AA896	OITEIROS	103710	372021	POÇO TUBULAR	PARALISADA						
MOISE0041	AA897	OITEIROS	103718	372049	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO		1200	DOCE
MOISE0042	AA898	SERRINHA/ESCOLA	103832	372033	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
MOISE0043	AA899	COVA DA ONÇA	103849	372056	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	55	7000	SALOBRA
MOISE0044	AA900	PIABAS	103525	372054	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA SUBMERSA	DOMÉSTICO SECUNDÁRIO				
MOISE0045	AA901	OITEIROS	103709	372117	POÇO TUBULAR	PARALISADA			PARTICULAR	43		
MOISE0046	AA902	OITEIROS	103711	372055	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	43	3000	
MOISE0047	AA903	CANDEIAS	103754	372149	POÇO TUBULAR	PARALISADA				55	1886	
MOISE0048	AA904	CANDEIAS /ESCOLA	103744	372145	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
MOISE0049	AA905	CANDEIAS	103751	372156	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			COMUNITÁRIO			SALOBRA
MOISE0050	AA906	CANDEIAS	103755	372143	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
MOISE0051	AA907	CANDEIAS	103716	372139	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA					SALOBRA
MOISE0052	AA908	OITEIROS	103754	372101	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
MOISE0053	AA909	OLHOS D'ÁGUA	103638	372033	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
MOISE0054	AA910	OLHOS D'ÁGUA	103638	372031	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
MOISE0055	AA911	PIABAS	103517	372025	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
MOISE0056	AA912	PIABAS	103520	372038	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						

Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
MOISE0057	AA913	LAGOA DO CAPUNGA	103451	371857	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			SALOBRA
MOISE0058	AA914	LAGOA DO CAPUNGA	103457	371854	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA		PARTICULAR	60	1500	DOCE
MOISE0059	AA915	LAGOA DO CAPUNGA	103500	371848	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
MOISE0060	AA916	CAPUNGA	103518	371807	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
MOISE0061	AA917	CAPUNGA	103518	371755	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				60	180	
MOISE0062	AA918	CAPUNGA	103518	371745	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	600	
MOISE0063	AA919	FIGUEIRAS	103400	372149	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	70	8000	DOCE
MOISE0064	AA920	FIGUEIRAS	103351	372218	POÇO TUBULAR	PARALISADA						
MOISE0065	AA921	SEDE	103439	372036	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				51	1500	
MOISE0066	AA922	ESTIVAS	103433	372034	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA					
MOISE0067	AA923	SÍTIO ARISCO	103403	372051	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				72		
MOISE0068	AA924	SÍTIO ARISCO	103402	372049	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	84		DOCE
MOISE0069	AA925	SÍTIO ARISCO	103411	372036	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	45	1200	SALOBRA
MOISE0070	AA926	MATADOURO / ESTIVAS	103405	372017	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	DOMÉSTICO SECUNDÁRIO	COMUNITÁRIO	60	3094	SALOBRA
MOISE0071	AA927	ESTIVAS	103411	372011	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	54	12000	SALGADA
MOISE0072	AA928	MARRECAS	103421	372217	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	54	12125	DOCE
MOISE0073	AA929	MARRECAS	103423	372221	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	54	7543	DOCE
MOISE0074	AA930	FIGUEIRAS / MARRECAS	103430	372232	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	7000	DOCE
MOISE0075	AA931	CAMPO GRANDE	103523	372237	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	3770	DOCE
MOISE0076	AA932	PIABAS	103551	372128	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			SALOBRA
MOISE0077	AA933	COVA DA ONÇA	103822	372121	POÇO TUBULAR	PARALISADA						
MOISE0078	AA934	CAPUNGA	103517	371742	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO					
MOISE0079	AA935	POSTO DE COMBUTÍVEL	103455	372045	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	66	2000	DOCE
MOISE0080	AA936	LAGOA DO CAPUNGA	103458	371902	POÇO TUBULAR	ABANDONADA"						

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

MUNICÍPIO DE MOITA BONITA

ESTADO DE SERGIPE



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



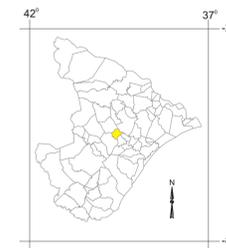
CONVENÇÕES HIDROLÓGICAS

- ◆ 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: BA426

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Sede do município
- Vila, sede distrital
- Outras localidades
- - - Limite intermunicipal
- Estrada principal
- - - Estrada secundária
- Ferrovia
- 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 escalonados 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 - DEHID. 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 MOITA BONITA**



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

2002

