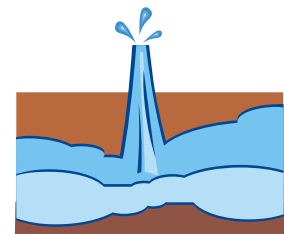




PROJETO CADASTRO DA INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA DO NORDESTE

SERGIPE



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
SANTO AMARO DAS BROTAS*

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
SANTO AMARO DAS BROTAS***

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 Santo
Amaro das Brotas
Luiz Fernando Costa Bomfim, Ivanaldo Vieira Gomes
da Costa e Sara Maria Pinotti Benvenuti. –
Aracaju: CPRM, 2002.
14p.: il., 1 mapa color. + 1 CD-ROM.
1. Hidrogeologia – Sergipe. 2. Infra-Estrutura-
Santo Amaro das Brotas. 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	12
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

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 SANTO AMARO DAS BROTAS

3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município está localizado no setor leste do estado de Sergipe, limitando-se a norte com os municípios de Rosário do Catete, General Maynard, Carmópolis e Pirambu, a sul com Nossa Senhora do Socorro e Aracaju, a oeste com Maruim e Laranjeiras e a leste com Barra dos Coqueiros. A área municipal ocupa 237,9km², e está contida nas folhas topográficas SC.24-Z-B-IV (Aracaju) e SC.24-Z-B-V (Japarutuba), escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE em 1974. 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 9 metros e coordenadas geográficas de 10°47'21" de latitude sul e 36°03'17" de longitude oeste.

O acesso, a partir de Aracaju, é efetuado pelas rodovias pavimentadas BR-235, BR-101 e SE-226, num percurso total de 37km (Figura 1).

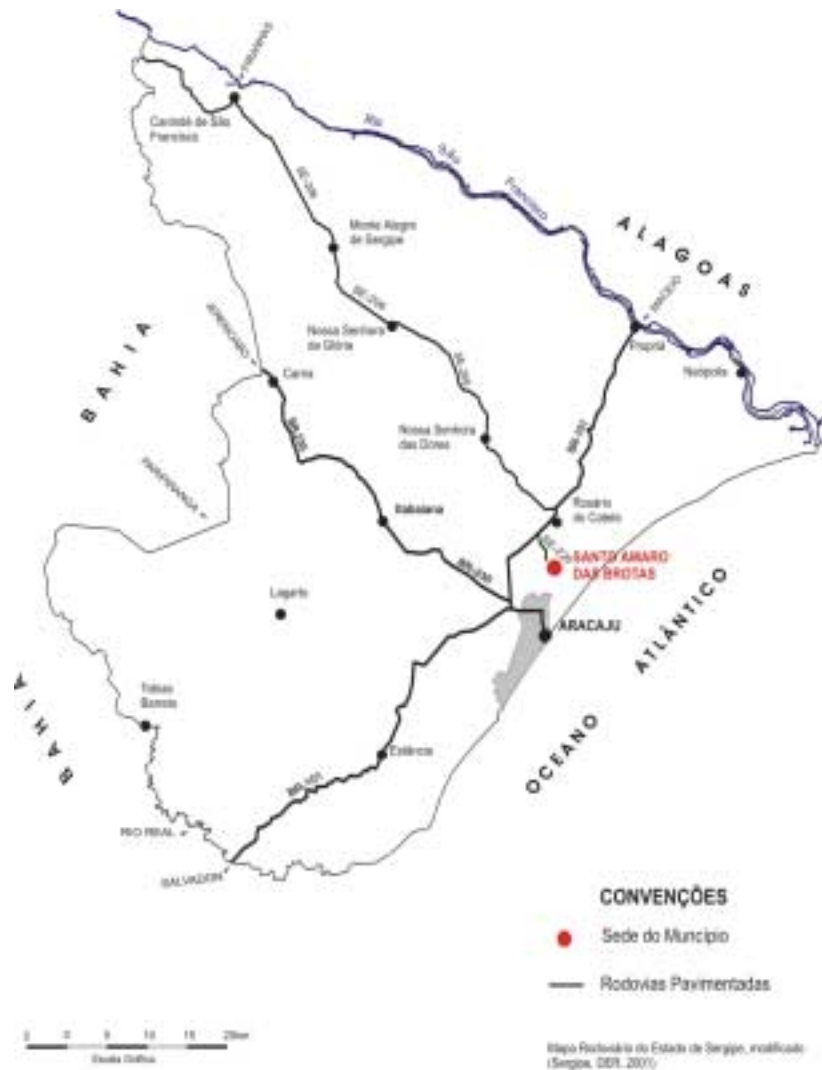


Figura 1 – Mapa de acesso rodoviário

3.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

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

O município foi criado pela Lei Provincial de 11/08/1835 e Decreto Lei Estadual nº 150 de 15/12/1938.

A população total do município é de 10.679 habitantes, sendo 8.090 residentes na zona urbana e 2.589 na zona rural, com uma densidade demográfica de 44,89hab/km².

Dispõe de infra-estrutura de serviços razoável, com energia elétrica distribuída pela Empresa Energética de Sergipe - ENERGIPE, terminais telefônicos, postos de serviços e centrais de DDD/DDI e celulares da TELEMAR, agência bancária, agência postal e posto telegráfico da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – EBCT, estação rodoviária,

transporte rodoviário interurbano, porto fluvial com atracadouro e estação repetidora de televisão.

O abastecimento de água da sede é de responsabilidade da Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO, com captações em nascentes e poços tubulares. O número de estabelecimentos ligados à rede de abastecimento é de 1.599, sendo 1.561 residenciais, 10 comerciais, 1 na indústria e 26 no poder público. O esgotamento sanitário é efetuado através fossas sépticas e comuns, enquanto o lixo urbano coletado é transportado em caminhão e depositado em terreno baldio ou queimado.

O município tem como principais fontes de receita a agricultura, pecuária, comércio, indústria, mineração e avicultura. A agricultura tem produção de cana-de-açúcar, coco, manga e mandioca. Os rebanhos têm como principais efetivos os bovinos, eqüinos, ovinos e suínos. Na avicultura sobressaem os galináceos. No setor industrial predominam unidades cerâmicas (tijolos e telhas). Na área mineral, ocorrem lavras de areia, calcário, argila e exploração/produção de petróleo e gás.

O sistema educacional do município, em 1990, contava com 23 estabelecimentos de ensino, sendo 11 de educação infantil e 12 de educação fundamental, com 3.512 alunos matriculados. A taxa total de alfabetização da população de 1991 era 59,43% .

Na área de saúde, a população dispõe para atendimento de 2 postos/centros de saúde e 1 estabelecimento não discriminado.

3.3 ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

O município apresenta clima megatérmico úmido e sub-úmido, temperatura média anual de 25,3°C, precipitação pluviométrica anual de 1.466,5mm e período chuvoso de março a agosto. O relevo está representado pela planície litorânea (inclui as planícies flúvio-marinha, planície fluvial e terraço fluvial), e pelo tabuleiro costeiro com relevos dissecados dos tipos colina e interflúvios tabulares. Os solos são Podzólico Vermelho Amarelo, Podzol, Arenoquartzosos Marinhos e Indiscriminados de Mangues com uma vegetação de Capoeira, vestígios de Mata, Caatinga e Higrófila (SERGIPE.SEPLANTEC/SUPES, 1997/2000).

3.4 GEOLOGIA

Como pode ser observado na figura 2, excetuando-se o extremo noroeste onde ocorrem sedimentos mesozóicos da Bacia de Sergipe, a geologia do município está representada, em sua grande parte, por coberturas cenozóicas das Formações Superficiais Continentais. A sul e a leste, predominam depósitos aluvionares e coluvionares, leques aluviais coalescentes, pântanos, mangues, depósitos eólicos e flúvio-lagunares mais recentes. Na parte centro-norte afloram areias finas e grossas com níveis argilosos a conglomeráticos, relacionados ao Grupo Barreiras.

As rochas mesozóicas, aflorantes a noroeste, pertencem ao Grupo Piaçabuçu - Formação Calumbi (argilitos e folhelhos com intercalações de arenitos) e ao Grupo Sergipe – Formação Cotinguiba (calcilitos cinzentos, maciços ou estratificados) e Formação Riachuelo (calcarenitos, calcirruditos e dolomitos com níveis de arenito síltico e folhelho).

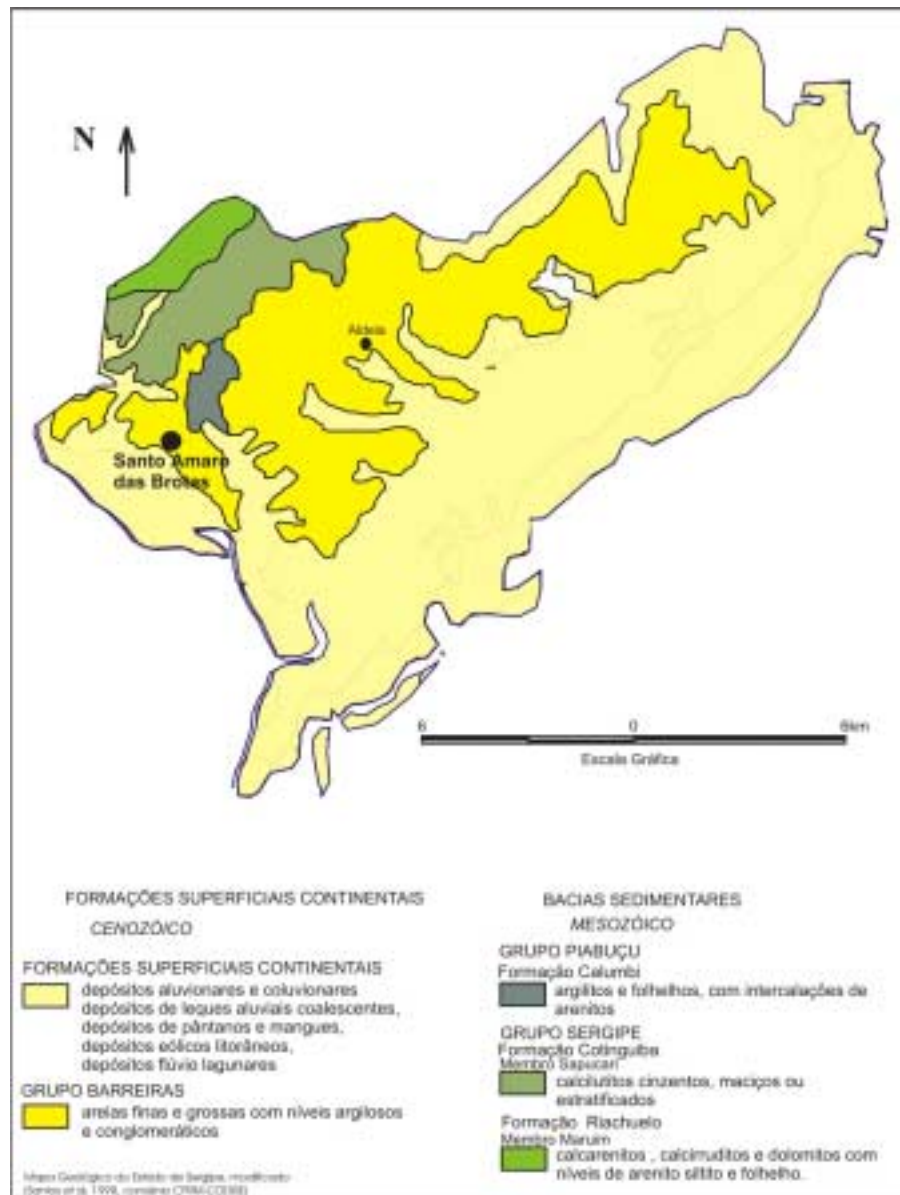


Figura 2 – Geologia simplificada do município

4. RECURSOS HÍDRICOS

4.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS

O município está inserido em duas bacias hidrográficas, a do rio Sergipe e a do rio Japarutuba. Constituem a drenagem principal, além do rio Sergipe e do Japarutuba, os rios Parnamirim e Limeiro.

4.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

4.2.1 DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS

No município de Santo Amaro das Brotas pode-se distinguir dois domínios hidrogeológicos: Formações Superficiais Cenozóicas e Bacias Sedimentares (Figuras 3 e 4), o primeiro ocupando aproximadamente 80% do território municipal.

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 “aquífero 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 depósitos eólicos litorâneos, depósitos flúvio-lagunares, terraços marinhos, depósitos de pântanos e mangues, depósitos de leques aluviais e coalescentes e depósitos aluvionares e coluvionares 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 aquífero subjacente

As Bacias Sedimentares são constituídas por rochas sedimentares bastante diversificadas, e representam os mais importantes reservatórios de água subterrânea, formando o denominado aquífero 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.

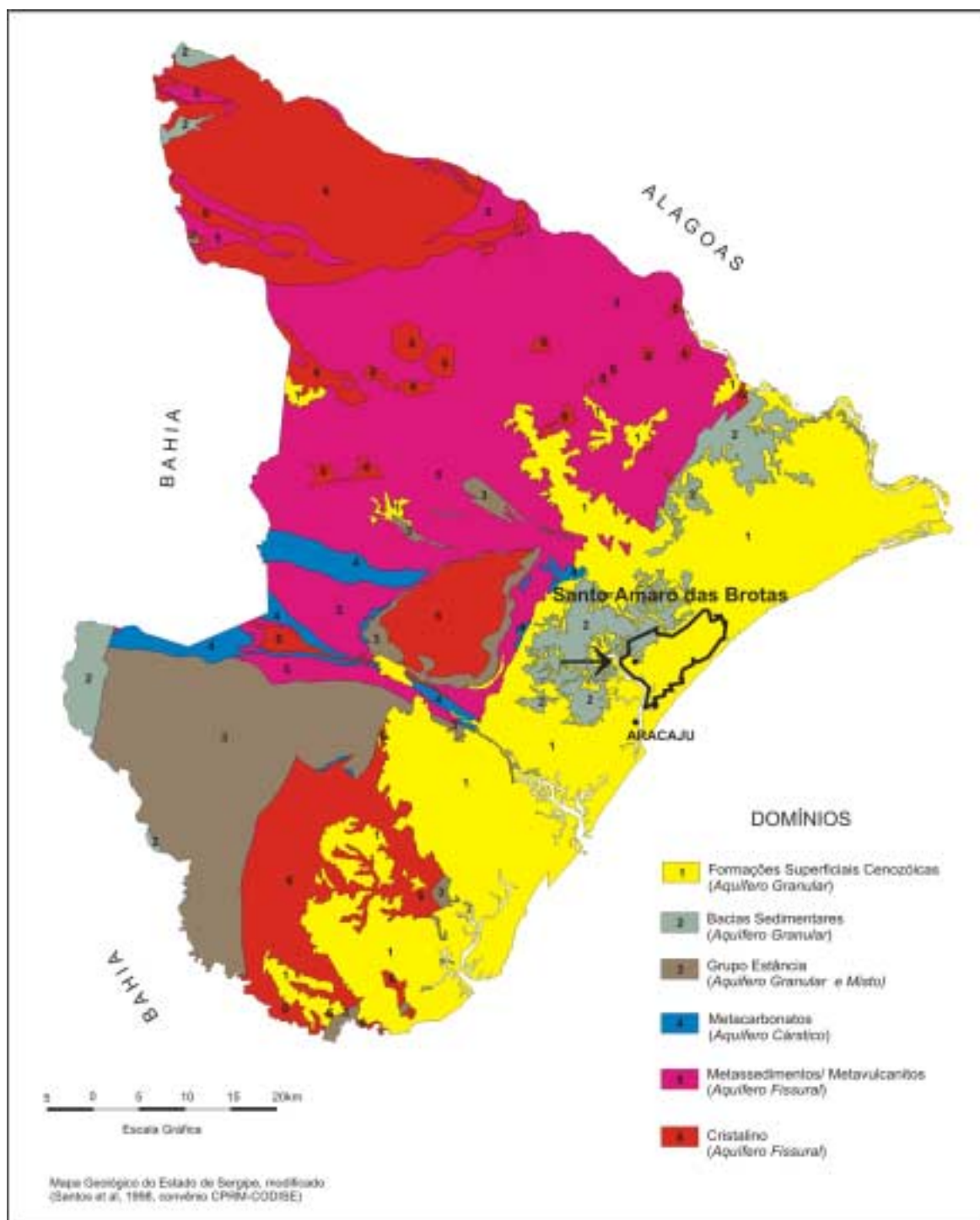


Figura 3 – Domínios hidrogeológicos do Estado de Sergipe e localização do município

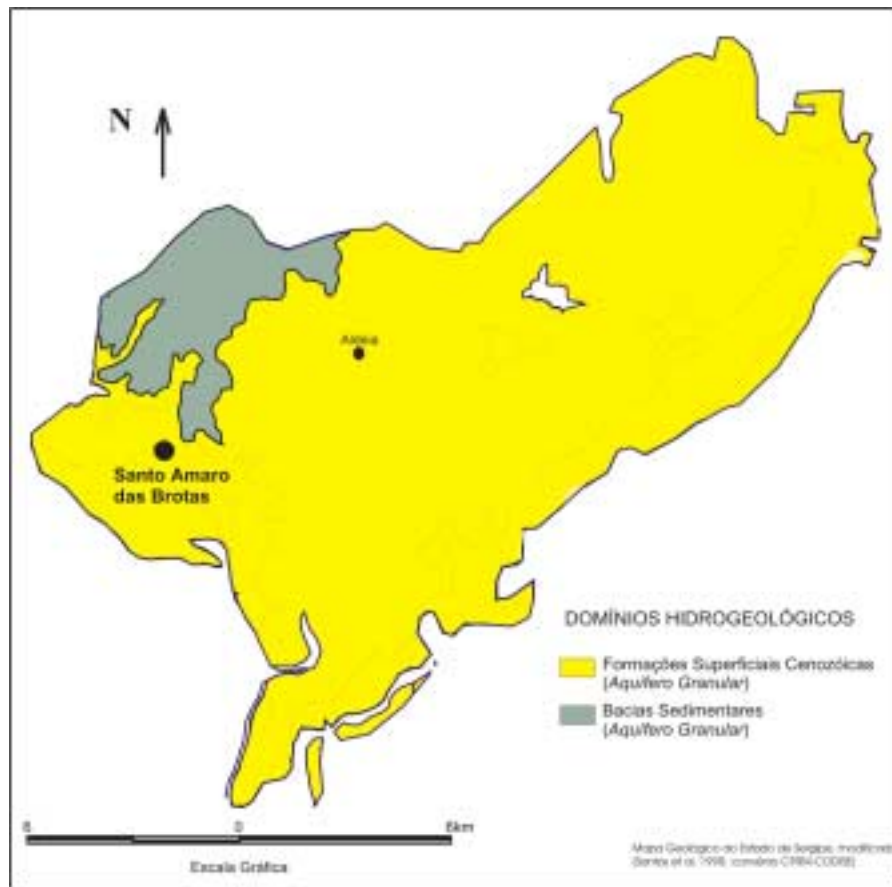


Figura 4 – Domínios hidrogeológicos do município

4.2.2 DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado registrou a presença de 40 pontos d'água, sendo 3 do tipo fonte natural, 3 poços escavados e 34 poços tubulares. A Figura 5 mostra essa relação percentualmente.

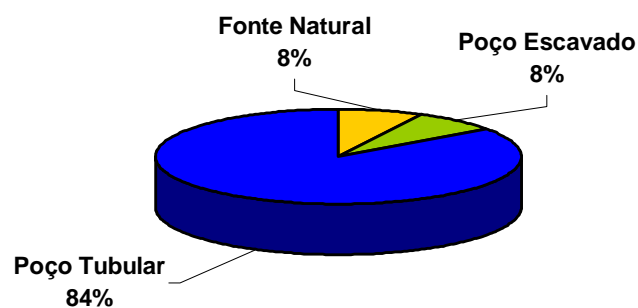


Figura 5 – Tipos de pontos cadastrados

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, 25 são particulares e para 1 poço não se obteve essa informação (Figura 6).

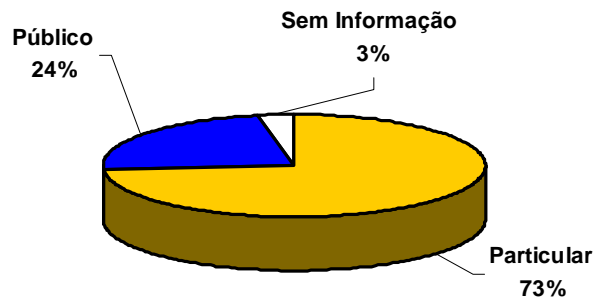


Figura 6 – Natureza da propriedade dos terrenos com poços tubulares

A Figura 7 mostra, em percentagem, a situação dos poços tubulares na data do cadastramento, quando foi observado que 17 poços encontravam-se em operação, 3 não instalados, 6 paralisados e 8 abandonados.

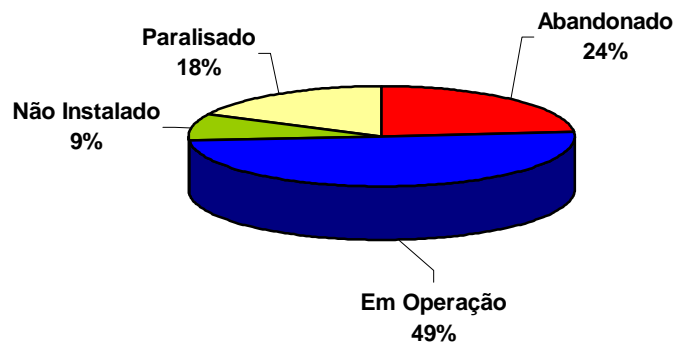


Figura 7 – Situação dos poços cadastrados

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 operação são aqueles que funcionavam normalmente. Os paralisados estavam sem funcionar temporariamente devido a problemas relacionados à 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 particular, é apresentado no quadro 1. As figuras 8 e 9 mostram esta situação de forma percentual.

QUADRO 1 – Situação dos poços cadastrados

Natureza da Propriedade	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Público	2	3	1	2
Particular	5	14	2	4

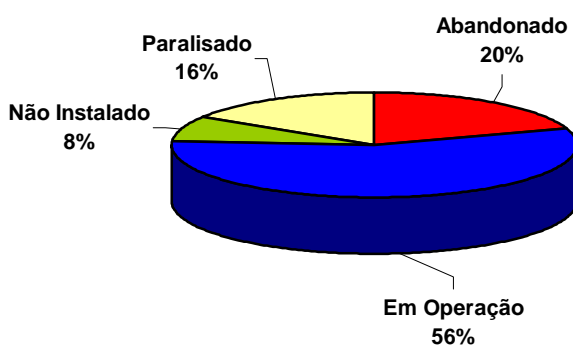


Figura 8 – Situação dos poços tubulares particulares

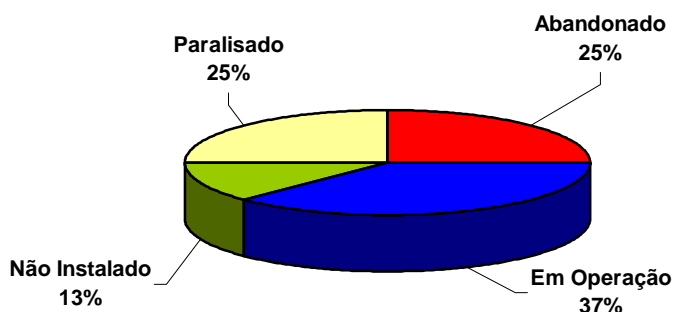


Figura 9 – Situação dos poços tubulares públicos

Quanto à distribuição dos poços tubulares em relação aos domínios hidrogeológicos de superfície todos os poços encontram-se sobre aquíferos do tipo granular.

Quanto à natureza do abastecimento, 18% dos poços tubulares são destinados ao abastecimento comunitário, 15% ao abastecimento particular e para 67% dos poços não se obteve essa informação (Figura 10).

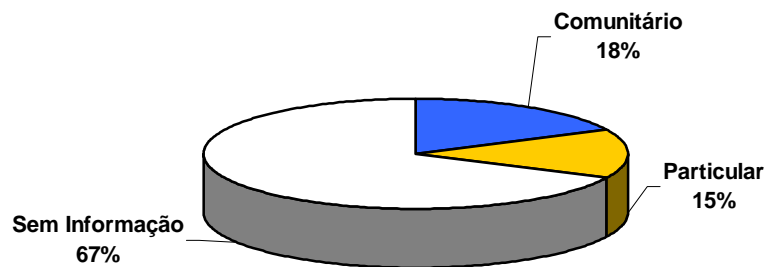


Figura 10 – Natureza do abastecimento

Em relação à finalidade do uso, 3% desta água é destinada ao uso doméstico primário, 3% ao uso agrícola, 38% a uso múltiplo e em 56% dos poços não se obteve essa informação (Figura 11).

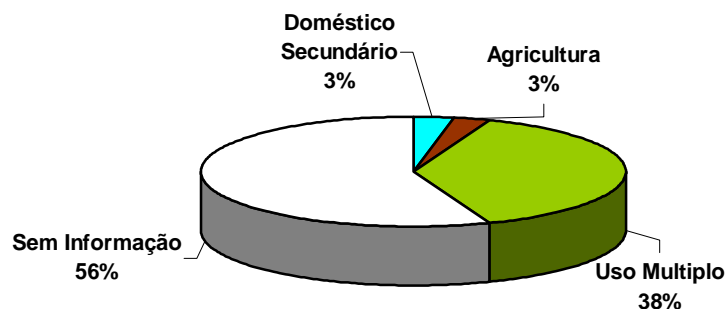


Figura 11 – Finalidade do uso da água

A figura 12 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços passíveis de entrar em funcionamento (paralisados e não instalados). Para os poços tubulares particulares, verifica-se que 14 poços estão em operação e 6 estão paralisados ou não instalados, portanto passíveis de entrar em funcionamento. Com relação aos poços tubulares públicos, 3 poços estão sendo utilizados e 3 encontram-se paralisados ou não instalados e, conseqüentemente, podem ser aproveitados.

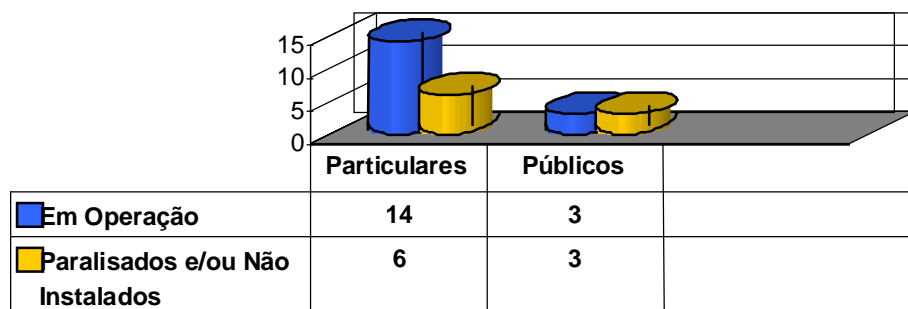


Figura 12 – Poços em operação e poços paralisados e/ou não instalados

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

A figura 13 ilustra a classificação das águas do município, correspondente a poços tubulares, considerando as seguintes situações: em operação, paralisados e não instalados. Deve-se ressaltar que só foram analisados os poços onde foi possível realizar coleta de água.

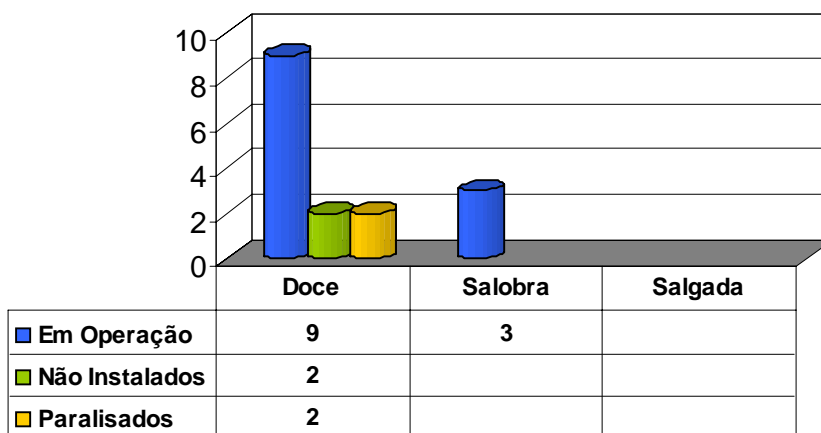


Figura 13 – Qualidade das águas subterrâneas do município

Os resultados obtidos para os poços tubulares mostraram o seguinte:

- No conjunto dos poços tubulares em operação, há predominância de água doce (75%) sobre a água salobra (25%).
- No grupo dos poços passíveis de entrar em funcionamento (paralisados + não instalados), a água doce.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A análise dos dados referentes ao cadastramento de poços 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	37%	25%	38%
Poços Particulares	56%	20%	24%

- Levando-se em conta os percentuais de poços tubulares paralisados passíveis de entrar em funcionamento (38% dos poços públicos e 24% dos poços particulares), pode-se prever um 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 paralisados 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 ter 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.

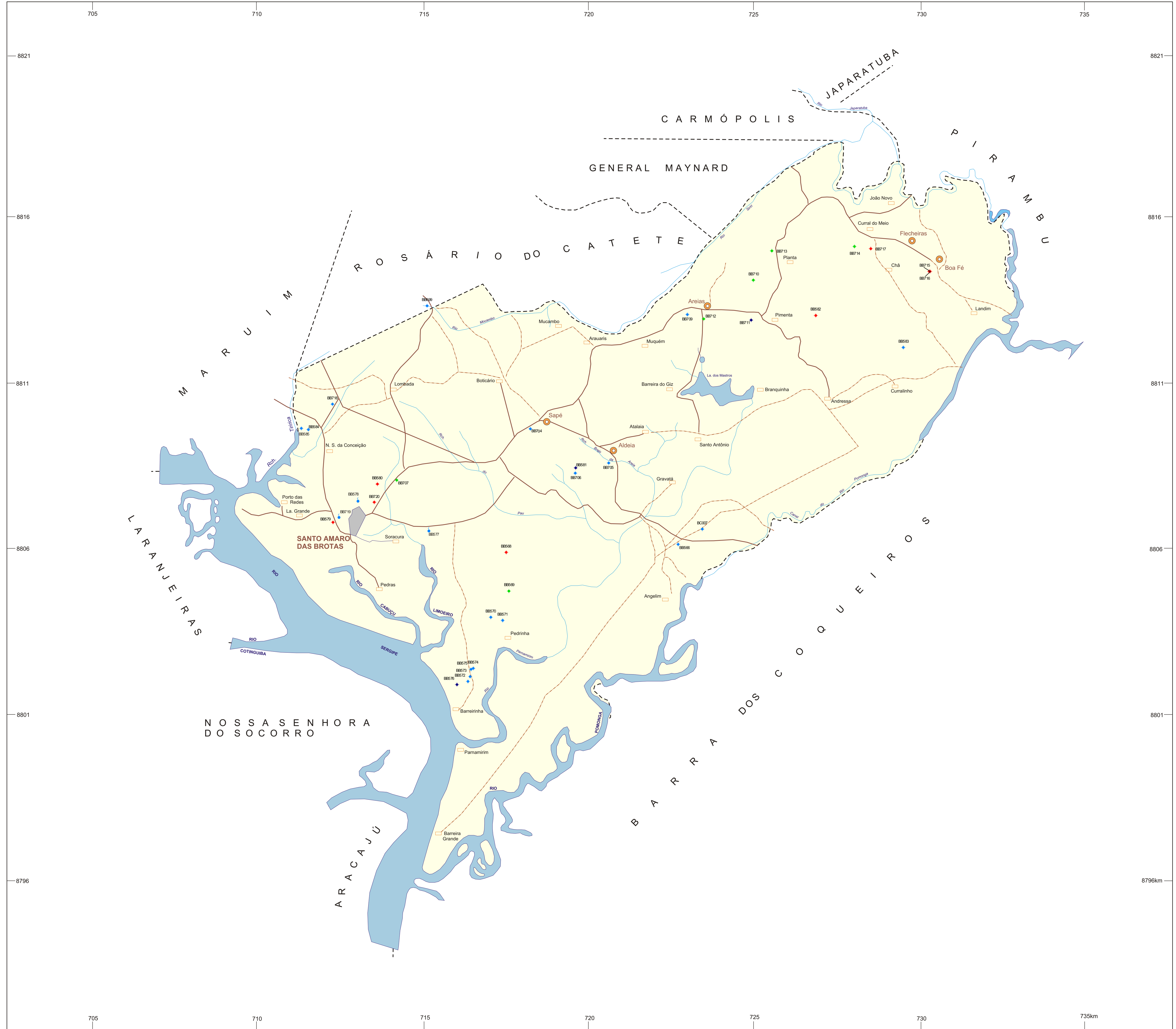
Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
SABSE0001	BB566	GRAVATÁ	104735	365740	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA		COMUNITÁRIO			DOCE
SABSE0003	BB568	PROHCASE II	104744	370030	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				52	7333	
SABSE0004	BB569	PROHCASE VII	104822	370027	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA			41	2378	
SABSE0005	BB570	PROHCASE	104848	370045	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA					
SABSE0006	BB571	PROHCASE	104851	370033	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	50		DOCE
SABSE0007	BB572	FAZENDA BARREIRINHA IV	104951	370107	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	40	1800	
SABSE0008	BB573	FAZENDA BARREIRINHA III	104946	370105	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	AGRICULTURA	PARTICULAR	35	15000	
SABSE0009	BB574	FAZENDA BARREIRINHA II	104938	370102	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO		40	10000	DOCE
SABSE0010	BB575	FAZENDA BARREIRINHA I	104939	370104	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO		40	10000	
SABSE0011	BB576	FAZENDA BARREIRINHA	104954	370118	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA				30		
SABSE0014	BB579	SÍTIO DE DOM LUCIANO	104716	370322	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				111,5		
SABSE0015	BB580	FAZENDA SÃO FRANCISCO	104638	370238	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				61	12000	DOCE
SABSE0016	BB581	SÍTIO ALDEIA	104621	365922	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA				70		DOCE
SABSE0017	BB582	FAZENDA CANDEAL	104350	365525	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				80		
SABSE0018	BB583	FAZENDA CRUZEIRO	104421	365358	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA			37		DOCE
SABSE0019	BB584	FAZENDA SANTA MARGUERITE	104545	370347	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO		38,5	7200	SALOBRA
SABSE0020	BB585	FAZENDA SANTA MARIA	104544	370354	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO		USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			SALOBRA
SABSE0021	BB699	FAZENDA CARAÍBAS	104343	370150	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	32	16000	DOCE
SABSE0023	BB704	SAPÉ	104543	370007	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	75	10285	DOCE
SABSE0024	BB705	POVOADO DE ALDEIA	104616	365849	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	26	10285	DOCE
SABSE0025	BB706	FAZENDA OURO VERDE	104626	365922	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	37	4400	DOCE
SABSE0026	BB707	FAZENDA VÁRZEA DAS FLORES	104634	370219	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA			46	1700	
SABSE0028	BB709	AREIAS	104350	365732	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO				DOCE
SABSE0029	BB720	GOUVEIA	104656	370241	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				45	2000	
SABSE0030	BB710	PALMAR	104316	365627	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA					
SABSE0031	BB711	URUBAS	104355	365629	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA						DOCE
SABSE0032	BB712	AREIAS	104354	365716	POÇO TUBULAR	PARALISADA						DOCE
SABSE0033	BB713	PLANTAS	104247	365609	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA			31,5		DOCE

Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
SABSE0034	BB714	CURRALDO MELO	104242	365447	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO		92	7200	
SABSE0035	BB715	BOA FÉ II	104306	365333	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
SABSE0036	BB716	BOA FÉ I	104306	365332	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
SABSE0037	BB717	FLEXEIRAS	104244	365431	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				66	3771	
SABSE0038	BB718	FAZENDA LOMBADA	104520	370323	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	DOMÉSTICO SECUNDÁRIO COMUNITÁRIO		55	46588	SALOBRA
SABSE0040	BC007	JATOÉBA / ADUTORA II	104720	365716	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	110	90000	

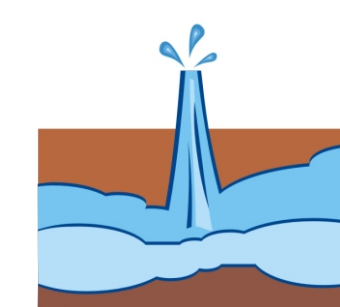
**PROJETO CADASTRO DA
INFRA-ESTRUTURA
HÍDRICA DO NORDESTE**

MUNICÍPIO DE SANTO AMARO DAS BROTAS

ESTADO DE SERGIPE



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



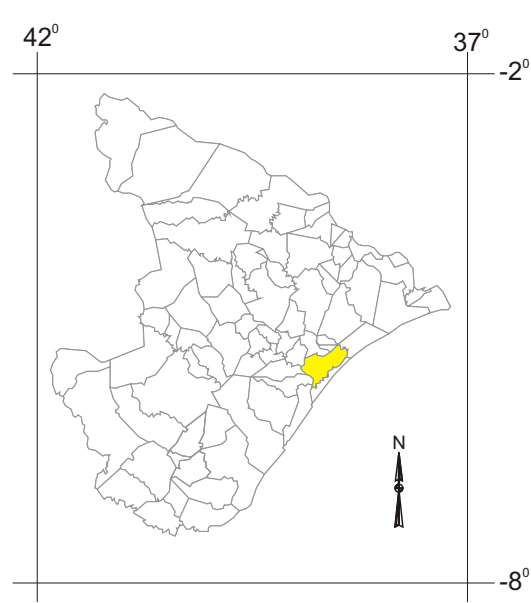
CONVENÇÕES HIDROLÓGICAS

- Poço tubular em operação
- Poço tubular paralisado
- Poço tubular não instalado
- Poço tubular abandonado
- Fonte natural em operação
- ◇ Índice numérico correspondente ao identificador do ponto no Banco de Dados
Exemplo: 88710

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Sede do município
- Vila, 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 escaneados 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 SANTO AMARO DAS BROTAS**

ESCALA



Origem da quilometragem - Equador e MC 39º 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

