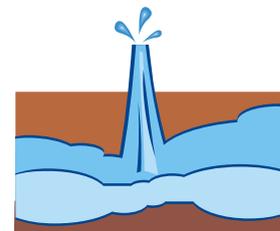


**PROJETO CADASTRO DA
INFRA-ESTRUTURA
HÍDRICA DO NORDESTE**

SERGIPE



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
FREI PAULO*

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
FREI PAULO***

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 Frei
Paulo.
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-
Frei Paulo. 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	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 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 FREI PAULO

3.1 Localização e Acesso

O município de Frei Paulo está situado na região oeste do Estado de Sergipe, ocupando uma área de 406,8km², inseridos nas folhas cartográficas de Carira (SC.24-Z-A-III), Simão Dias (SC.24-Z-A-VI) e Aracaju (SC.24-Z-B-IV), 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). Limita-se a norte com os municípios de Carira e Nossa Senhora Aparecida, a leste com Ribeirópolis e Itabaiana, a sul com Macambira e a oeste com Pedra Mole e Pinhão. Sua sede com altitude de 220 metros, está geograficamente definida pelas coordenadas 10°33'04" de latitude sul e 37°32'01" de longitude oeste.

O acesso à sede municipal, a partir de Aracaju, é feito pelas rodovias pavimentadas BR-235, BR-101 e SE-235, por aproximadamente 74km (Figura 1).

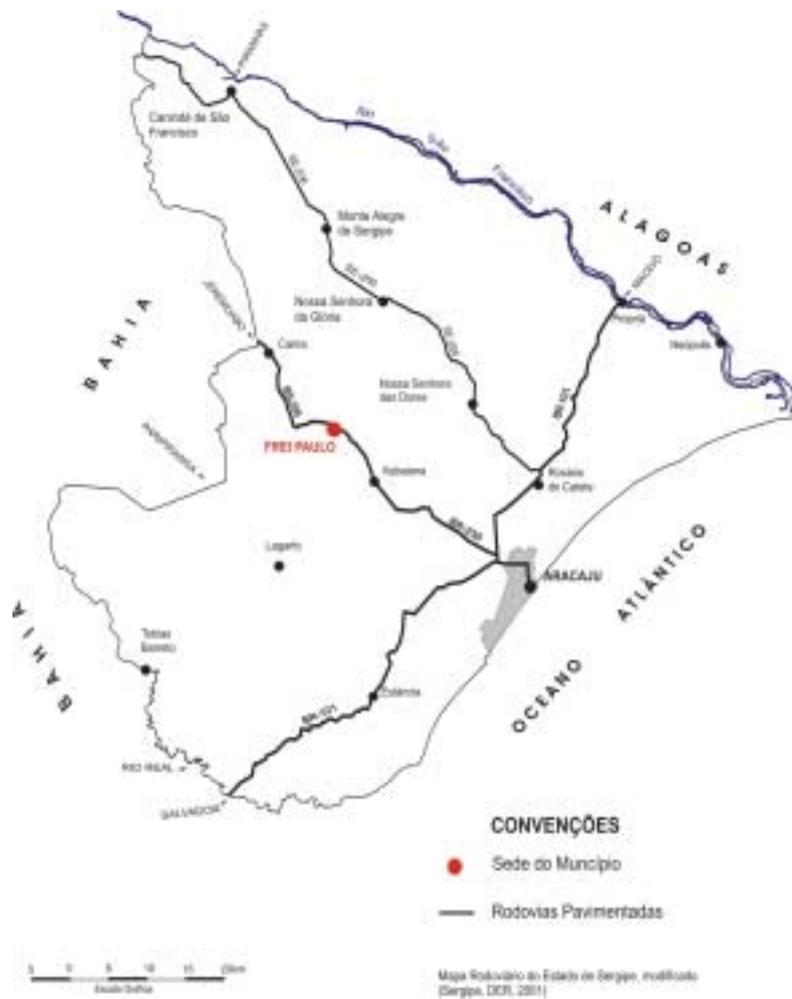


Figura 1 – Mapa de acesso rodoviário

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 Lei Provincial nº 11 de 25.01.1890 e Decreto Lei Estadual nº 337 de 31.12.1942.

A população total é de 11.962 habitantes, sendo 6.358 residentes na área urbana e 5.604 na zona rural, com uma densidade demográfica de 29,41hab/km².

A infra-estrutura de serviços de que o município dispõe, atende razoavelmente a população e consiste de 2 agências bancárias (Banco do Brasil S.A. e Banco do Estado de Sergipe), 1 agência postal, empresas de transporte rodoviário interurbano, estações repetidoras de TV, emissora de rádio AM, terminais telefônicos com acesso a DDD, DDI e celular. A energia elétrica é distribuída pela Empresa Energética de Sergipe S.A. – ENERGIPE, com linhas de transmissão de 13,8KV na zona rural.

A sede é abastecida de água pela Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, com captação e adução a partir do Rio São Francisco. As principais vilas e povoados contam com abastecimento de água captada de minadouro e poços, cujas entidades mantenedoras são a DESO, a COHIDRO, o DNOCS e a prefeitura. A rede de abastecimento atende 2.665 ligações, sendo 2.532 residenciais, 86 comerciais, 2 industriais e 45 do poder público. O esgotamento sanitário é feito através de fossas sépticas e comuns. O lixo da limpeza urbana é transportado em caçamba e carroça e depositado a céu aberto.

As principais atividades econômicas estão relacionadas a agricultura, pecuária e a avicultura. A agricultura produz principalmente milho, mandioca e feijão. Os rebanhos têm como principais efetivos os bovinos, ovinos e suínos e a avicultura os galináceos. O comércio indica um decréscimo no número de estabelecimentos e de pessoas ocupadas, enquanto que a indústria, permanece estável.

Possui uma rede de 42 estabelecimentos de ensino, com 20 de educação pré-escolar, 20 de educação fundamental e 2 de educação média, totalizando 3.298 matrículas. A taxa total de alfabetização da população em 1991 era de 52,06%. A taxa de alfabetização para maiores de 10 anos é de 66,9%.

A população dispõe de 6 estabelecimentos de saúde, sendo 1 hospital, 3 postos/centros de saúde e 2 outros estabelecimentos não especificados. Em 1990 o hospital tinha 40 leitos particulares.

3.3 ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

A área municipal está inserido no polígono das secas, apresentando um clima do tipo megatérmico semi-árido, temperatura média anual de 24,5°C, precipitação pluviométrica média no ano de 832,4mm, com período chuvoso de março a agosto.

O relevo é de superfície pediplanada e dissecada em forma de colinas e tabuleiros, com aprofundamento de drenagem muito fraca. Os solos são dos tipos Podzólico Vermelho-Amarelo Equivalente Eutrófico e Litólicos Eutróficos, cobertos por uma vegetação de Capoeira e Caatinga (SERGIPE.SEPLANTEC/SUPES, 1997/2000).

3.4 GEOLOGIA

O contexto geológico do município (Figura 2), abrange sedimentos cenozóicos das Formações Superficiais Continentais e o domínio Neo a Mesoproterozóico da Faixa de Dobramentos Sergipana.

Nas porções central e norte, ao lado das coberturas terrígenas arenosas recentes, afloram arenitos, argilitos e siltitos da Formação Lagarto (Grupo Estância) e filitos, metarenitos, metarritmitos e metagrauvacas das Formações Frei Paulo (Grupo Simão Dias) e Ribeirópolis (Grupo Miaba). No extremo norte, afloram micaxistos granatíferos do Grupo Macururé, ao lado de granodioritos e monzonitos do tipo Glória. A sul, ocorrem extensas faixas de calcários, dolomitos, metapelitos e metacherts integrantes das Formações Olhos D'Água (Grupo Vaza-Barris) e Jacoca (Grupo Miaba).

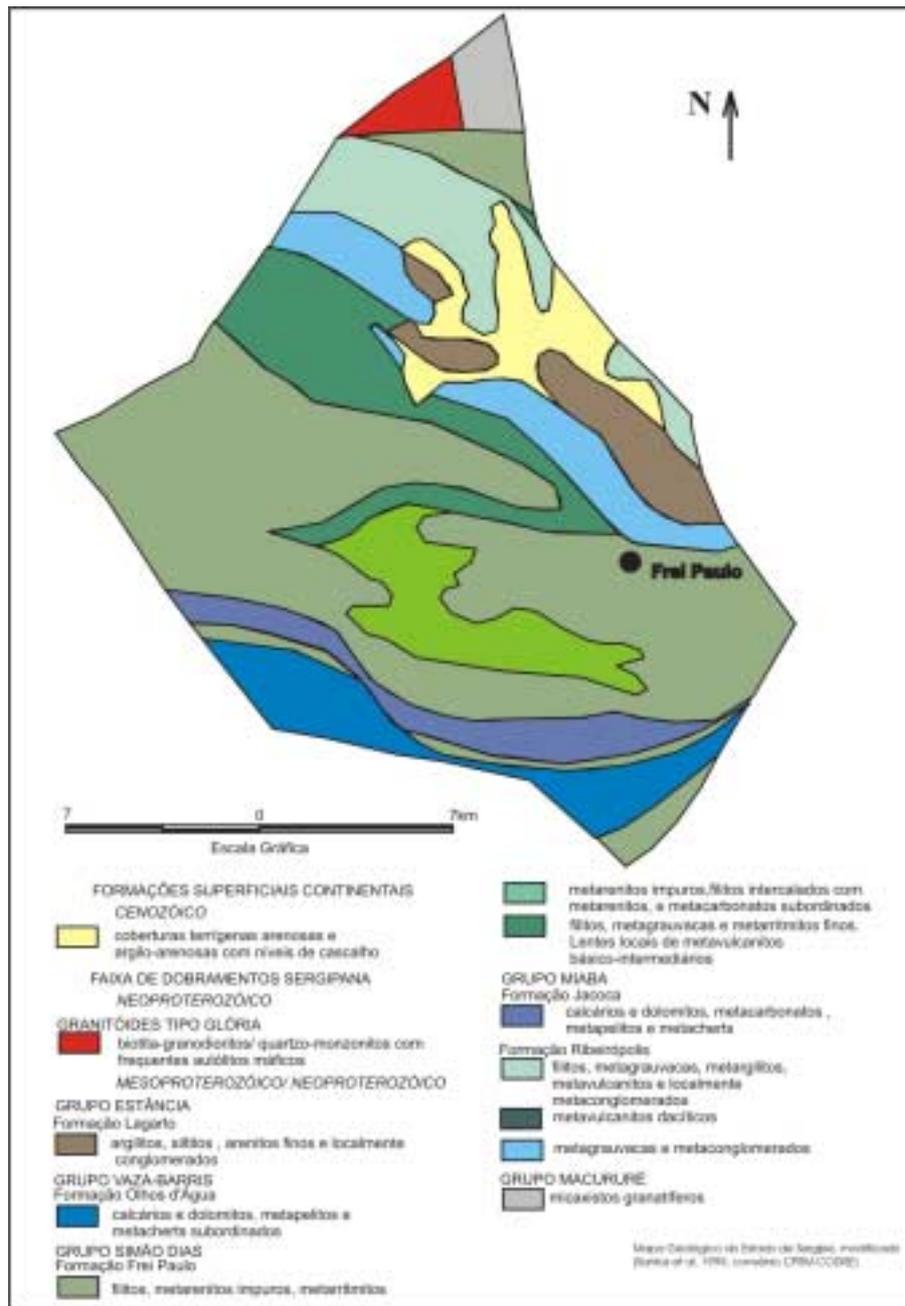


Figura 2 – Geologia simplificada do município

4. RECURSOS HÍDRICOS

4.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS

O município está incluído nas Bacias Hidrográficas do Rio Vaza-Barris e do Rio Sergipe, e tem como principal manancial a drenagem do rio Salgado. O principal reservatório de água é a barragem Alagadiço, que represa o riacho Campinas e o Coité. A primeira barragem é de terra compactada, com capacidade de armazenamento de 1.062.000m³, e a segunda é de terra com cortina de concreto, com capacidade de armazenamento desconhecida.

4.2 ÁGUA SUBTERRÂNEA

4.2.1 DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS

No município de Frei Paulo pode-se distinguir cinco domínios hidrogeológicos: Metasedimentos/Metavulcanitos, Metacarbonatos, Formações Superficiais Cenozóicas, Grupo Estância e Cristalino (figuras 3 e 4), o primeiro ocupando aproximadamente 55% 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.

Os Metacarbonatos constituem um sistema aquífero desenvolvido em terrenos de rochas calcárias, calcárias magnesianas e dolomíticas, que tem como característica principal, a constante presença de formas de dissolução cárstica (dissolução química de rochas calcárias), formando cavernas, sumidouros, dolinas e outras feições erosivas típicas desses tipos de rochas. Fraturas e outras superfícies de descontinuidade, alargadas por processos de dissolução pela água propiciam ao sistema porosidade e permeabilidade secundária, que permitem acumulação de água em volumes consideráveis. Infelizmente, essa condição de reservatório hídrico subterrâneo, não se dá de maneira homogênea ao longo de toda a área de ocorrência. Ao contrário, são feições localizadas, o que confere elevada heterogeneidade e anisotropia ao sistema aquífero. A água, no geral, é do tipo carbonatada, com dureza acima do limite tolerado.

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.

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 por coberturas terrígenas arenosas, areno-argilosas, 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

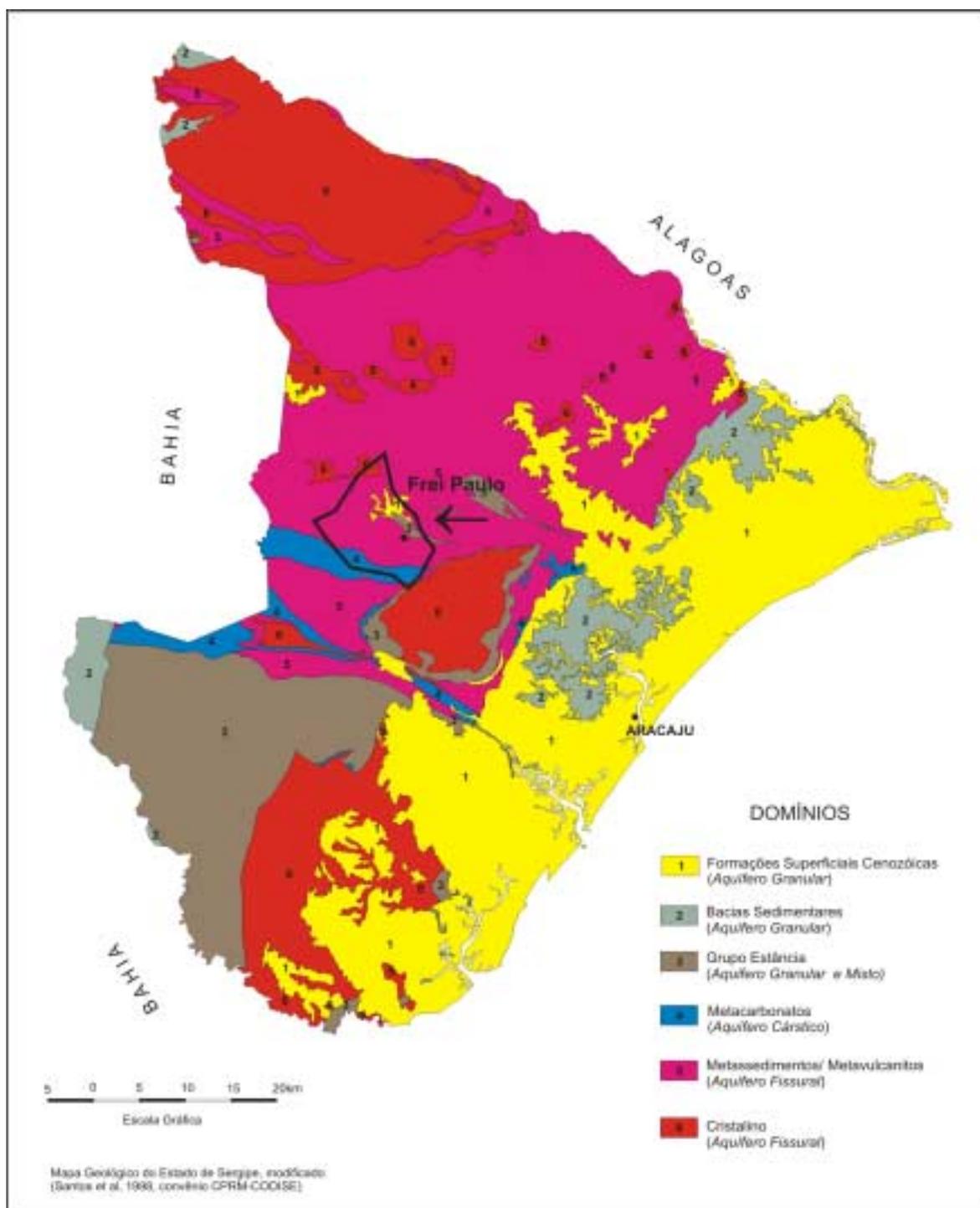


Figura 3 – Domínios hidrogeológicos do Estado de Sergipe e localização do município

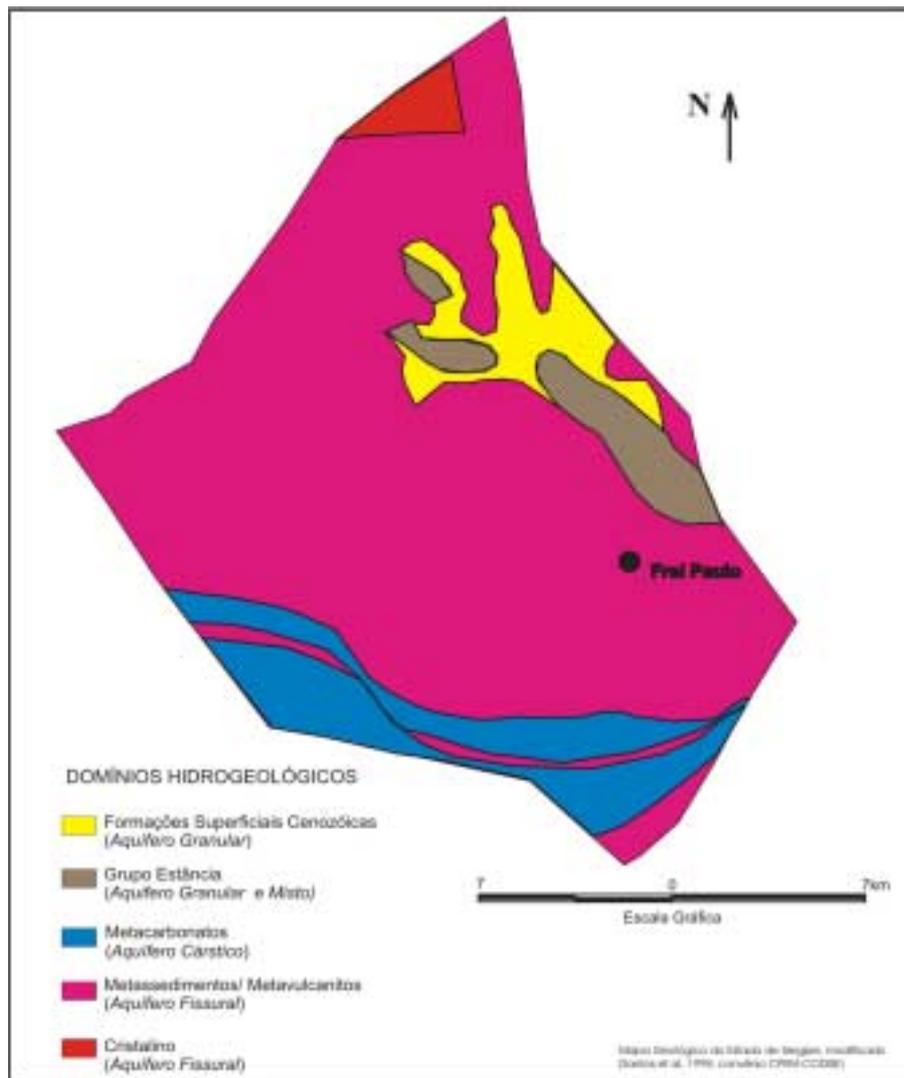


Figura 4 – Domínios hidrogeológicos do município

4.2.2 DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município de Frei Paulo registrou a presença de 68 pontos d'água, sendo todos do tipo poços tubulares.

Quanto à propriedade do terreno onde se encontram os poços tubulares, 22 são públicos, 43 particulares, e 3 não se obteve essa informação (Figura 5).



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 24 poços encontravam-se abandonados, 23 em operação, 9 não instalados e 12 paralisados .

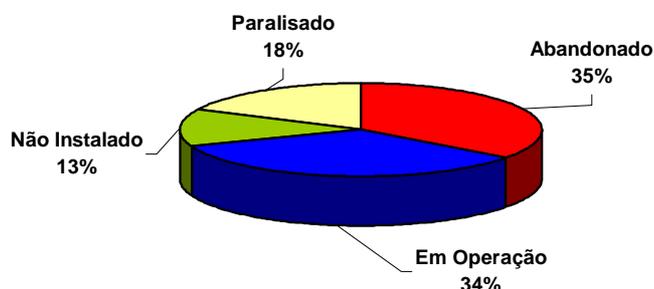


Figura 6 – Situação dos poços cadastrados

O registro da situação da captação indicou, na data da coleta da informação no campo, 4 situações diferenciadas. Poços em uso, 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.

No quadro 1 e nas figuras 7 e 8, pode-se observar o caráter público ou particular dessas obras, em relação à situação na data do cadastramento.

Quadro 1 – Situação dos poços cadastrados

Natureza da Propriedade	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Particular	12	18	5	8
Pública	11	5	3	3

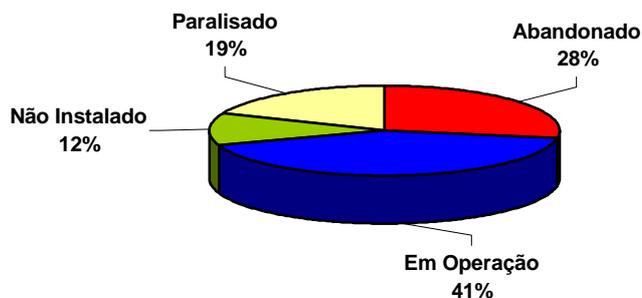


Figura 7 – Situação dos poços tubulares particulares

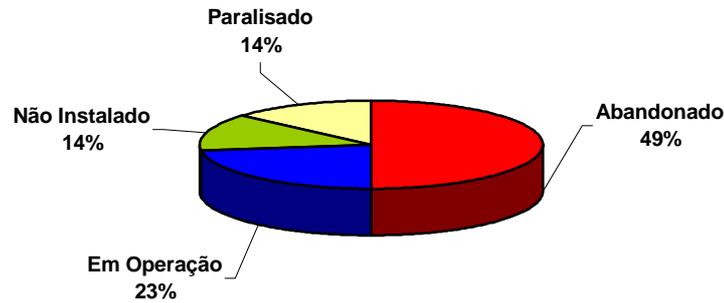


Figura 8 – Situação dos poços tubulares públicos

Quanto à distribuição dos poços tubulares em relação aos domínios hidrogeológicos de superfície, verificou-se que 9 poços estão locados sobre aquífero do tipo cárstico, enquanto que 59, estão sobre aquíferos do tipo fissural (figura 9).



Figura 9 – Distribuição dos poços tubulares quanto aos domínios hidrogeológicos de superfície

Relacionando os dados acima com a situação dos poços tubulares cadastrados, pode-se verificar que, para o aquíferos do tipo cárstico, 18% dos poços estão paralisados, 37% em operação, 13% não instalados e 32% abandonados (Quadro 2 e Figura 10). Em relação aos aquíferos tipo fissural, 11% dos poços estão paralisados, 22% em operação, 11% não instalados e 56% abandonados (Quadro 2 e Figura 11).

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

Tipos de Aquífero	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Cárstico	5	2	1	1
Fissural	18	21	7	10

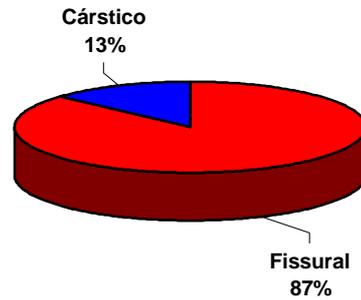


Figura 9 – Situação dos poços cadastrados em aquíferos do tipo cárstico

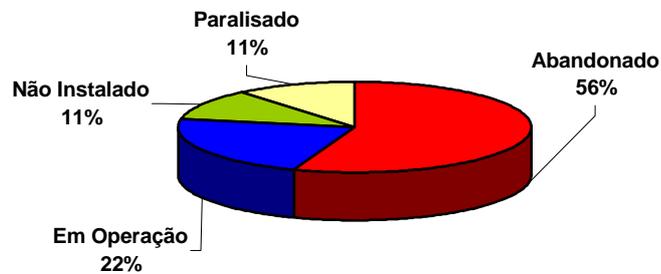


Figura 10 – Situação dos poços cadastrados em aquíferos do tipo fissural

Quanto à natureza do abastecimento 13% dos poços tubulares são destinados ao abastecimento comunitário, 35% particular e em 52% dos poços cadastrados, não se obteve essa informação (Figura 12).

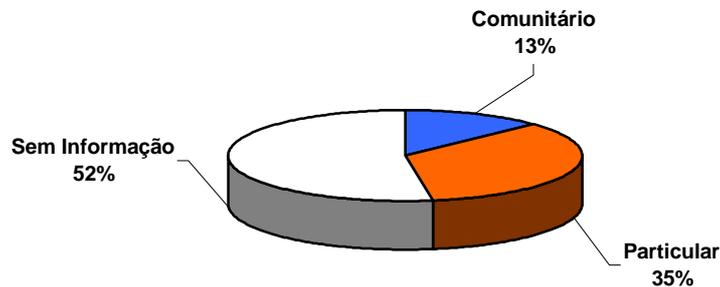


Figura 12 – Natureza do abastecimento

Em relação à finalidade do uso desta água, 26% é destinada ao uso doméstico primário, 36% a uso múltiplo e em 38% dos poços, não se obteve essa informação (Figura 13).

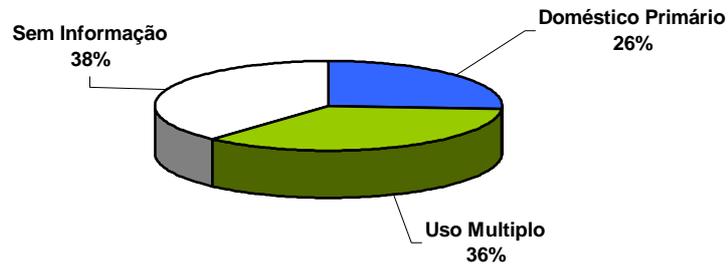


Figura 13 – Finalidade do uso da água

A figura 14 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 18 poços estão em operação, enquanto que 13 encontram-se paralisados ou não instalados, mas passíveis de entrarem em funcionamento. Com relação aos poços tubulares públicos, 6 poços encontram-se paralisados ou não instalados e, conseqüentemente, podem ser aproveitados, enquanto que 5 poços estão sendo utilizados.

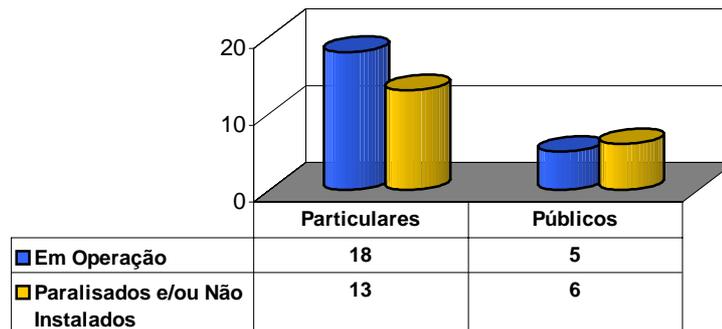


Figura 14 – Poços em uso e poços paralisados e/ou não instalados

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

As Figuras 15 e 16 ilustram 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.

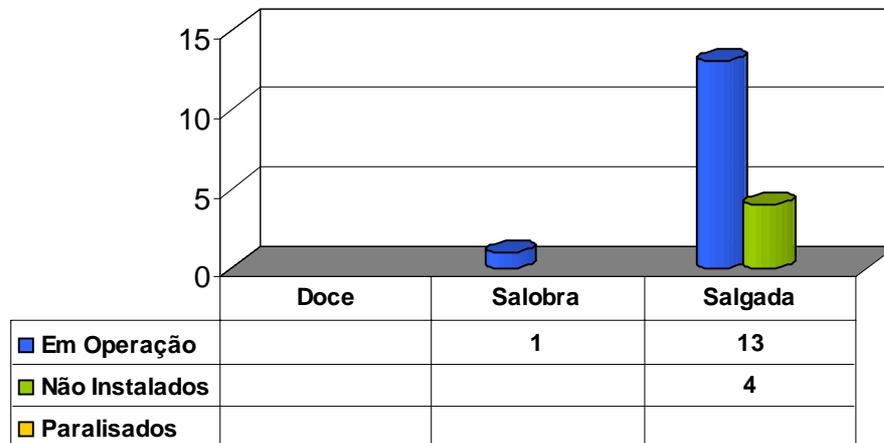


Figura 15 – Qualidade das águas subterrâneas nos aquíferos tipo fissural

Os resultados obtidos para os poços tubulares em aquíferos do tipo fissural mostraram o seguinte (figura 15):

- O conjunto dos poços tubulares em operação, mostra predominância de água salgada(13 poços).
- No grupo dos poços passíveis de entrar em funcionamento (paralisados + não instalados), as águas dos 4 poços analisados, foram classificadas como salgadas.

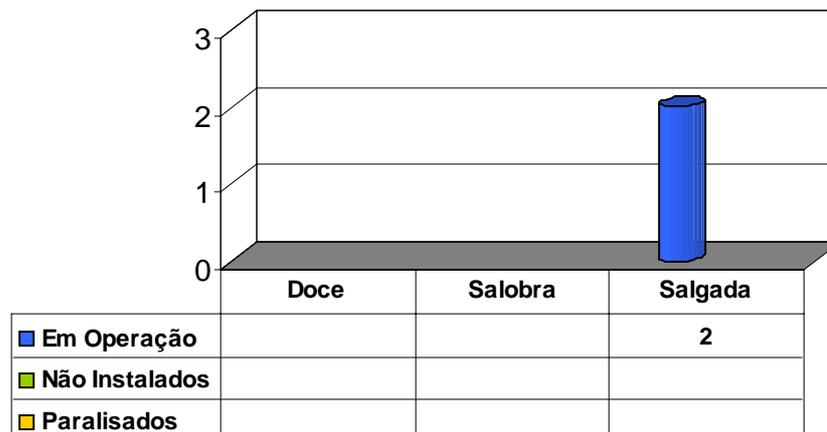


Figura 16 – Qualidade das água subterrâneas nos aquíferos dos tipo cárstico

Os resultados obtidos para os poços tubulares em aquíferos do tipo cársticos mostram o seguinte :

- O conjunto dos poços tubulares em operação, mostra predominância de água salgada(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	23%	50%	27%
Poços Particulares	42%	28%	30%

- Levando-se em conta os percentuais de poços tubulares paralisados passíveis de entrar em funcionamento (27% dos poços públicos e 30% 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								
FRESE0001	BB028	JACOCA	103429	372912	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA	CATAVENTO	DOMÉSTICO PRIMÁRIO		80	2000	
FRESE0002	BB029	POVOADO COITÉ DOS BORGES	103337	372914	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA SUBMERSA	DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO	32		
FRESE0003	BB030	COITÉ DOS BORGES	103337	372914	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO				
FRESE0004	BB031	ASSENTAMENTO LAGAMAR	103152	374126	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA				60	13000	SALGADA
FRESE0005	BB032	ESTREITO	103219	372930	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	60	11647	
FRESE0006	BB033	TABOCAS	103200	372954	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO	60	7200	
FRESE0007	BB034	POVOADO DO SERRA REDONDA	103113	373008	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO	DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO			
FRESE0008	BB035	SERRA REDONDA	103105	373039	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO	DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO			
FRESE0009	BB036	GROTA DO BOI	103001	373122	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	16500	
FRESE0010	BB037	COITÉ DOS BORGES	103336	372914	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO		82		
FRESE0011	BB038	CEDRO	103402	373153	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	42		
FRESE0012	BB039	COITÉ	103237	373237	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO				
FRESE0013	BB040	COITÉ	103550	373305	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO	DOMÉSTICO PRIMÁRIO		61		
FRESE0014	BB041	CHÁ	103221	373149	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO		82		
FRESE0015	BB042	TAQUARI	103613	373248	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO	PARTICULAR	61		
FRESE0016	BB043	GRUTA FUNDA	103549	373216	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	53,2	2000	SALGADA
FRESE0017	BB044	CEDRO	103404	373211	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			
FRESE0018	BB045	CEDRO	103332	373150	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO				
FRESE0019	BB046	FREI PAULO	103301	373207	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO				
FRESE0020	BB047	FREI PAULO	103302	373208	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO				
FRESE0021	BB048	MOREIRA BURI	103456	372946	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO		54		
FRESE0022	BB049	ONÇA	103217	373453	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	18000	SALGADA
FRESE0023	BB050	FAZENDA SÃO JOÃO	103217	373453	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO			10000	SALGADA
FRESE0024	BB051	GALO ASSANHADO	103249	373245	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			
FRESE0025	BB052	CEDRO/ CURRALINHO	103334	373218	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			
FRESE0026	BB057	FAZENDA LAMEIRO	103459	373332	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	11821	SALGADA
FRESE0027	BB058	FAZENDA BEMFEITA	103310	373339	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO		USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	4800	SALGADA
FRESE0028	BB096	LAGOA NOVA	102705	373506	POÇO TUBULAR	ABANDONADA					1200	

Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
FRESE0029	BB097	AREIAS	102815	373528	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	80	5000	SALGADA
FRESE0030	BB098	SAQUINHO	102742	373522	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				55		
FRESE0031	BB099	BAIXIO	102844	373440	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	60	5000	
FRESE0032	BB100	BAIXIO	102844	373440	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
FRESE0033	BB101	CELÃO	102843	373535	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO			82	3000	
FRESE0034	BB102	CATUABO	102733	373304	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				60		
FRESE0035	BB103	CATUABO	102636	373330	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				65		
FRESE0036	BB104	BARRO BRANCO	103015	373343	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA	BOMBA SUBMERSA					
FRESE0037	BB105	CAMPINAS-BARRO BRANCO	103024	373230	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA					
FRESE0038	BB106	MUBUCA - FAZ ONÇA	103051	373526	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA			80		
FRESE0039	BB107	FAZENDA REQUEIJÃO	103224	373537	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	52	7500	SALGADA
FRESE0040	BB108	SERRA PRETA	103014	373704	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO			
FRESE0041	BB109	MALHADA GRANDE	103124	373228	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA					SALOBRA
FRESE0042	BB110	FAZENDA BAXIO	102726	373436	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO		78	2200	SALGADA
FRESE0043	BB111	ALAGADIÇO	102845	373352	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
FRESE0044	BB112	ALAGADIÇO-CENTRO	102844	373356	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
FRESE0045	BB113	FAZENDA COITÉ	103300	373254	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO		70	5000	SALGADA
FRESE0046	BB263	GALO ASSANHADO	103250	373232	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR		20000	
FRESE0047	BB656	FAZENDA PIABAS	103304	374056	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	40		SALGADA
FRESE0048	BB673	FAZENDA ZÉ RAMOS	103006	374122	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	38		
FRESE0049	BB674	FAZENDA TAMANDUÁ	103037	374122	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			
FRESE0050	BB677	FAZENDA PALOMA	102900	374112	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	73	10000	SALGADA
FRESE0051	BB678	ESPETO	102937	374004	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA						SALGADA
FRESE0052	BB679	FAZENDA JURITI	102953	373937	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA				50	4800	SALGADA
FRESE0053	BB680	FAZENDA MONTE ALEGRE	102842	373956	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO			17500	SALGADA
FRESE0054	BB681	OLHO D' ÁGUA	103017	373915	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO		61	16500	
FRESE0055	BB682	BARRO AMARELO	103105	373921	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	48		SALGADA
FRESE0056	BB683	BARRO AMARELO	103157	374006	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO		USO MÚLTIPLO		60	26000	SALGADA

Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
FRESE0057	BB684	QUEIMADAS	103608	373828	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60	2600	SALGADA
FRESE0058	BB686	CAMBRANBANZA	103605	373733	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA				71		
FRESE0059	BB687	FAZENDA QUEIMADAS	103614	373834	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				80,2	600	
FRESE0060	BB688	CAMPU EXPERIMENTAL DE QUEI	103609	373829	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				47	2200	
FRESE0061	BB689	CAMPO EXPERIMENTAL DE QUEI	103603	373823	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
FRESE0062	BB691	POVOADO DE MOCAMBO	103326	373812	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
FRESE0063	BB692	POVOADO MOCAMBO	103319	373821	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
FRESE0064	BB693	POVOADO MOCAMBO	103328	373803	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
FRESE0065	BB694	FAZENDA OLHO D'ÁGUA	103002	373859	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	60		SALGADA
FRESE0066	BB695	FAZENDA RIACHÃO	103413	373549	POÇO TUBULAR	ABANDONADA				30	4500	
FRESE0067	BB696	SERRA REDONDA	103104	373039	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO					
FRESE0068	BB702	FAZENDA ZÉ RAMOS	103006	374122	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						

