

**DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE  
FRANCISCO SANTOS**

Março/2004

**PROJETO CADASTRO  
DE FONTES DE  
ABASTECIMENTO POR  
ÁGUA SUBTERRÂNEA**

**PIAUÍ**



 **CPRM**  
Serviço Geológico do Brasil

 **PRODEEM**  
O Brasil se liga, o futuro acontece

Programa  
**LUZ**  
para todos

Secretaria de  
MinaseMetalurgia

Secretaria de  
Desenvolvimento Energético

Ministério de  
Minase Energia

 **BRASIL**  
UM PAÍS DE TODOS  
GOVERNO FEDERAL

---

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

*Dilma Vana Rousseff*

Ministra de Estado

SECRETARIA EXECUTIVA

*Mauricio Tiomno Tolmasquim*

Secretário

---

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO  
ENERGÉTICO

*André Ramon Silva Martins*

Secretário Interino

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

*Giles Carriconde Azevedo*

Secretário

---

PROGRAMA LUZ PARA TODOS

*João Nunes Ramis*

Diretor

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  
ENERGÉTICO DOS ESTADOS E MUNICÍPIOS  
PRODEEM

*Paulo Augusto Leonelli*

Diretor

*Aroldo Borba*  
Gerente Técnico

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

*Agamenon Sérgio Lucas Dantas*

Diretor-Presidente

*José Ribeiro Mendes*

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

*Manoel Barretto da Rocha Neto*

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

*Álvaro Rogério Alencar Silva*

Diretor de Administração e Finanças

*Fernando Pereira de Carvalho*

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

*Ivanaldo Vieira Gomes da Costa*

Superintendente Regional de Salvador

*José Wilson de Castro Timóteo*

Superintendente Regional de Recife

*Hélio Pereira*

Superintendente Regional de Belo Horizonte

*Darlan Filgueira Maciel*

Chefe da Residência de Fortaleza

*Francisco Batista Teixeira*

Chefe da Residência Especial de Teresina

---

Ministério de Minas e Energia  
Secretaria de Desenvolvimento Energético / Secretaria de Minas e Metalurgia  
Programa Luz Para Todos  
Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios - PRODEEM  
Serviço Geológico do Brasil - CPRM  
Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial

**PROJETO CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR  
ÁGUA SUBTERRÂNEA**

**ESTADO DO PIAUÍ**

***DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO SANTOS***

**ORGANIZAÇÃO DO TEXTO**

Robério Bôto de Aguiar  
José Roberto de Carvalho Gomes

Fortaleza  
Março/2004

## **COORDENAÇÃO GERAL**

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

## **COORDENAÇÃO TÉCNICA**

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

## **COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANÇEIRA**

José Emílio C. Oliveira - DIHEXP

## **APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO**

Sara Maria Pinotti Benvenuti - DIHEXP

## **COORDENAÇÃO REGIONAL**

Jaime Quintas dos S. Colares - REFO

José Alberto Ribeiro - REFO

Oderson A. de Souza Filho - REFO

Francisco C. Lages C. Filho - RESTE

João Alfredo da C. L. Neto - SUREG-RE

José Carlos da Silva - SUREG-RE

Luis Fernando C. Bonfim - SUREG-SA

## **EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO**

### **REFO**

Ângelo Trévia Vieira

Felicíssimo Melo

Francisco Alves Pessoa

Jader Parente Filho

José Roberto de Carvalho Gomes

Liano Silva Veríssimo

Luiz da Silva Coelho

Robério Bôto de Aguiar

### **RESTE**

Antônio Reinaldo Soares Filho

Carlos Antônio Luz

Cipriano Gomes Oliveira

Heinz Alfredo Trein

Ney Gonzaga de Souza

### **SUREG-RE**

Ari Teixeira de Oliveira

Breno Augusto Beltrão

Cícero Alves Ferreira

Cristiano de Andrade Amaral

Dunaldson Eliezer G. A da Rocha

Franklin de Moraes

Frederico José Campelo de Souza

Jardo Caetano dos Santos

José Wilson de Castro Temóteo

João de Castro Mascarenhas

Jorge Luiz Fortunato de Miranda

Luiz Carlos de Souza Júnior

Manoel Júlio da Trindade G. Galvão

Saulo de Tarso Monteiro Pires

Sérgio Monthezuma S. Guerra

Simeones Neri Pereira

Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho

Vanildo Almeida Mendes

## **SUREG-SA**

Edvaldo Lima Mota

Edmilson de Souza Rosa

Hermínio Brasil Vilaverde Lopes

João Cardoso Ribeiro M. Filho

Luis Henrique Monteiro Pereira

Pedro Antônio de Almeida Couto

Vânia Passos Borges

## **SUREG-BH**

Angélica Garcia Soares

Eduardo Jorge Machado Simões

Ely Soares de Oliveira

Haroldo Santos Viana

Reynaldo Murilo D. Alves de Brito

## **EM DESTAQUE**

Almir Araújo Pacheco - SUREG-BE

Ana Cláudia Vieira - SUREG-PA

Bráulio Robério Caye - SUREG-PA

Carlos J. B. Aguiar - SUREG-MA

Geraldo de B. Pimentel - SUREG-PA

José Cláudio Viegas C. - SUREG-SA

Paulo Pontes Araújo - SUREG-BE

Tomás E. Vasconcelos - SUREG-GO

## **RECENSEADORES**

Acácio Ferreira Júnior

Adriana de Jesus Felipe

Álerson Faliere Suarez

Almir Gomes Freire - CPRM

Ângela Aparecida Pezzuti

Antônio Celso R. de Melo - CPRM

Antônio Edílson Pereira de Souza

Antônio Jean Fontenele Menezes

Antônio Manoel Marciano Souza

Antônio Marques Honorato

Armando Arruda Câmara F. - CPRM

Carlos Alberto G. de Andrade - CPRM

Celso Viana Maciel

Cícero René de Souza Barbosa

Cláudio Márcio Fonseca Vilhena

Claudionor de Figueiredo

Cleiton Pierre da Silva Viana

Cristiano Alves da Silva

Edivaldo Fateicha - CPRM

Eduardo Benevides de Freitas

Eduardo Fortes Crisóstomos

Eliomar Coutinho Barreto

Emanuelly de Almeida Leão

Emerson Garret Menor

Emicles Pereira C. de Souza

Érika Peconick Ventura

Erval Manoel Linden - CPRM

Ewerton Torres de Melo

Fábio de Andrade Lima

Fábio de Souza Pereira

Fábio Luiz Santos Faria

Francisco Augusto A. Lima

Francisco Edson Alves Rodrigues

Francisco Ivanir Medeiros da Silva

Francisco José Vasconcelos Souza

Francisco Lima Aguiar Junior

Francisco Pereira da Silva - CPRM

Frederico Antônio Araújo Meneses

Geancarlo da Costa Viana

Genivaldo Ferreira de Araújo

Gustavo Lira Meyer

Haroldo Brito de Sá

Henrique Cristiano C. Alencar

Jamile de Souza Ferreira

Jaqueline Almeida de Souza

Jefté Rocha Holanda

João Carlos Fernandes Cunha

João Luis Alves da Silva

Joelza de Lima Enéas

Jorge Hamilton Quidute Goes

José Carlos Lopes - CPRM

Joselito Santiago Lima

Josemar Moura Bezerril Junior

Julio Vale de Oliveira

Kênia Nogueira Diógenes

Marcos Aurélio C. de Góis Filho

Mário Wardi Junior

Matheus Medeiros Mendes Carneiro

Maurício Vieira Rios - CPRM

Michel Pinheiro Rocha

Narcelya da Silva Araújo

Nicácia Débora da Silva

Oscar Rodrigues Aciolly Júnior

Paula Francinete da Silveira Baia

Paulo Eduardo Melo Costa

Paulo Fernando Rodrigues Galindo

Pedro Hermano Barreto Magalhães

Raimundo Correa da Silva Neto

Ramiro Francisco Bezerra Santos

Raul Frota Gonçalves

Rodrigo Araújo de Mesquita

Romero Amaral Medeiros Lima

Rosângela de Assis Nicolau

Saulo Moreira de Andrade - CPRM

Sérvulo Fernandez Cunha

Thiago de Menezes Freire

Valdirene Carneiro Albuquerque

Vicente Calixto Duarte Neto - CPRM

Vilmar Souza Leal - CPRM

Wagner Ricardo R. de Alkimim

Walter Lopes de Moraes Junior

## **TEXTO**

## **ORGANIZAÇÃO**

José Roberto de Carvalho Gomes

Robério Bôto de Aguiar

## **CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**

### **Localização e Aspectos Sócio-Econômicos**

Homero Coelho Benevides

Raimundo Anunciato de Carvalho

Robério Bôto de Aguiar

Valdederdo de Almeida Magno

### **Aspectos Fisiográficos e Geologia**

Epifânio Gomes da Costa

### **Recursos Hídricos Superficiais**

Francisco Tarcísio Braga Andrade

Robério Bôto de Aguiar

### **Recursos Hídricos Subterrâneos**

Jose Roberto de Carvalho Gomes

## **DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS**

Liano Silva Veríssimo

Ricardo de Lima Brandão

Robério Bôto de Aguiar

## ILUSTRAÇÕES

Ângelo Trévia Vieira  
Francisco Vladimir Castro Oliveira  
Iaponira Paiva Gomes  
José Alberto Ribeiro  
José Roberto de Carvalho Gomes  
Liano Silva Veríssimo  
Oderson Antônio de Souza Filho  
Raimundo Anunciato de Carvalho  
Ricardo de Lima Brandão  
Sara Maria Pinotti Benvenuti

## BANCO DE DADOS

### Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

### Administração

Eriveldo da Silva Mendonça

### Consistência

Janólfta Leda Rocha Holanda

## MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA

### Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

### Execução

Antônio Celso Rodrigues de Melo  
José Emilson Cavalcante  
Selêucis Lopes Nogueira  
Vicente Calixto Duarte Neto

A282	Aguiar, Robério Bôto de Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de Francisco Santos / Organização do texto [por] Robério Bôto de Aguiar [e] José Roberto de Carvalho Gomes . — Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004.  1. Hidrogeologia – Piauí - Cadastros. 2. Água subterrânea – Piauí - Cadastros. I. Gomes, José Roberto de Carvalho. II Título.  CDD 551.49098122
------	---

## APRESENTAÇÃO

---

A CPRM – Serviço Geológico do Brasil, cuja missão é gerar e difundir conhecimento geológico e hidrológico básico para o desenvolvimento sustentável do Brasil, desenvolve no Nordeste brasileiro, para o Ministério de Minas e Energia, ações visando o aumento da oferta hídrica, que estão inseridas no Programa de Água Subterrânea para a região Nordeste, em sintonia com os programas do governo federal.

Executado por intermédio da Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial, desde o início o programa é orientado para uma filosofia de trabalho participativa e interdisciplinar e, atualmente, para fomentar ações direcionadas para inclusão social e redução das desigualdades sociais, priorizando ações integradas com outras instituições, visando assegurar a ampliação dos recursos naturais e, em particular, dos recursos hídricos subterrâneos, de forma compatível com as demandas da região nordestina.

É neste contexto que está sendo executado o Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, localizado no semi-árido do Nordeste, que engloba os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, e norte de Minas Gerais e do Espírito Santo.

Embora com múltiplas finalidades, este Projeto visa atender diretamente às necessidades do PRODEEM, no que se refere à indicação de poços tubulares em condições de receber sistemas de bombeamento por energia solar.

Assim, esta contribuição técnica de significado alcance social do Ministério de Minas e Energia, em parceria com as Secretarias de Energia e de Minas e Metalurgia e com o Serviço Geológico do Brasil, servirá para dar suporte aos programas de desenvolvimento da região, com informações consistentes e atualizadas e, sobretudo, dará subsídios ao Programa Fome Zero, no tocante às ações efetivas para o abastecimento público e ao combate à fome das comunidades sertanejas do semi-árido nordestino.

José Ribeiro Mendes  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial  
CPRM – Serviço Geológico do Brasil

### APRESENTAÇÃO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA</b>	<b>1</b>
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>2</b>
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO</b>	<b>2</b>
<b>4.1. LOCALIZAÇÃO</b>	<b>2</b>
<b>4.2. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS</b>	<b>2</b>
<b>4.3. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS</b>	<b>3</b>
<b>4.4. GEOLOGIA</b>	<b>4</b>
<b>4.5. RECURSOS HÍDRICOS</b>	<b>5</b>
<b>4.5.1. Águas Superficiais</b>	<b>5</b>
<b>4.5.2. Águas Subterrâneas</b>	<b>5</b>
<b>5. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS</b>	<b>5</b>
<b>6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>8</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>8</b>
<b>ANEXO 1 - PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO</b>	
<b>ANEXO 2 - MAPA DE PONTOS D'ÁGUA</b>	

## 1 - INTRODUÇÃO

O Polígono das Secas 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 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. Além disso, as decisões sobre a implementação de ações de convivência com a seca exigem o conhecimento básico sobre a localização, caracterização e disponibilidade dessas fontes hídricas.

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. Neste sentido, um fato preocupante é o desconhecimento generalizado, em todos os setores, tanto do número quanto da situação das captações existentes, fato este agravado quando se observa 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 ser solucionados com ações corretivas de baixo custo.

Para suprir as necessidades das instituições e demais segmentos da sociedade atuantes na região nordestina, no atendimento à população quanto à garantia de oferta hídrica, principalmente nos momentos críticos de estiagem, a CPRM está realizando o **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea** em consonância com as diretrizes do Governo Federal e com os propósitos apresentados pelo Ministério de Minas e Energia.

Este Projeto tem como objetivo cadastrar todos os poços tubulares, poços amazonas representativos e fontes naturais em uma área, inicial, de 722.000 km<sup>2</sup> da região Nordeste do Brasil, excetuando-se as áreas urbanas das regiões metropolitanas.

## 2 - ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A área de abrangência do projeto de cadastramento (figura 1) estende-se pelos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, e norte de Minas Gerais.



Figura 1 - Área de abrangência do Projeto



### 3 - METODOLOGIA

O planejamento operacional para a realização deste projeto teve como base a experiência da CPRM nos projetos de cadastramento de poços dos estados do Ceará e de Sergipe, executados com sucesso em 1998 e 2001, respectivamente.

Os trabalhos de campo foram executados por microrregião, com áreas variando de 15.000 a 25.000 km<sup>2</sup>. Cada área foi levantada por uma equipe coordenada por dois técnicos da CPRM e composta, em média, de seis recenseadores, na maioria estudantes de nível superior dos cursos de Geologia e Geografia, selecionados e treinados pela CPRM.

O trabalho contemplou o cadastramento das fontes de abastecimento por água subterrânea (poço tubular, poço escavado e fonte natural), com determinação das coordenadas geográficas pelo uso do *Global Positioning System* (GPS) e obtenção de todas as informações passíveis de ser coletadas através de uma visita técnica (caracterização do poço, instalações, situação da captação, dados operacionais, qualidade e uso da água, e aspectos ambientais, geológicos e hidrológicos).

Os dados coletados foram repassados sistematicamente ao Núcleo de Processamento de Dados da CPRM - Residência de Fortaleza, para, após rigorosa análise, alimentarem um banco de dados, que devidamente consistidos e tratados, possibilitaram a elaboração de um mapa de pontos d'água, de cada um dos municípios inseridos na área de atuação do Projeto, cujas informações são complementadas por esta nota explicativa, visando fácil manuseio e compreensão acessível a diferentes usuários.

Na elaboração dos mapas de pontos d'água foram utilizados, como base cartográfica, os mapas municipais estatísticos em formato digital do IBGE (Censo 2000), elaborados a partir das cartas topográficas da SUDENE e DSG – escala 1:100.000, sobre os quais foram colocados 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 *ArcView*. A base estadual com os limites municipais foi cedida pelo IBGE.

Há municípios em que ocorrem alguns casos de poços plotados fora dos limites do mapa municipal. Tais casos ocorrem por problemas ainda existentes na cartografia municipal ou talvez devido a informações incorretas prestadas aos recenseadores.

Além desse produto impresso, todas as informações coligidas estão disponíveis em meio digital, através de um CD ROM, permitindo a sua contínua atualização.

### 4 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO SANTOS

#### 4.1 - Localização

O município está localizado na microrregião de Pio IX (figura 2), compreendendo uma área irregular de 563,94 km<sup>2</sup>, tendo como limites ao norte o município de Pio IX, ao sul Jaicós e Geminiano, a leste Monsenhor Hipólito e Campo Grande do Piauí, e a oeste Santo Antônio de Lisboa e Geminiano.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 06°59'34" de latitude sul e 41°08'16" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 355 km de Teresina.

#### 4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município foi criado pela Lei nº 1.963 de 09/09/1960, sendo desmembrado do município de Fronteiras. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 7.043 habitantes e uma densidade demográfica de 12,49 hab/km<sup>2</sup>, onde 52,37% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 67,1% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

A sede do município dispõe de energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A - CEPISA, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agência de correios e telégrafos, e escola de ensino fundamental.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de batata-doce, feijão e milho.

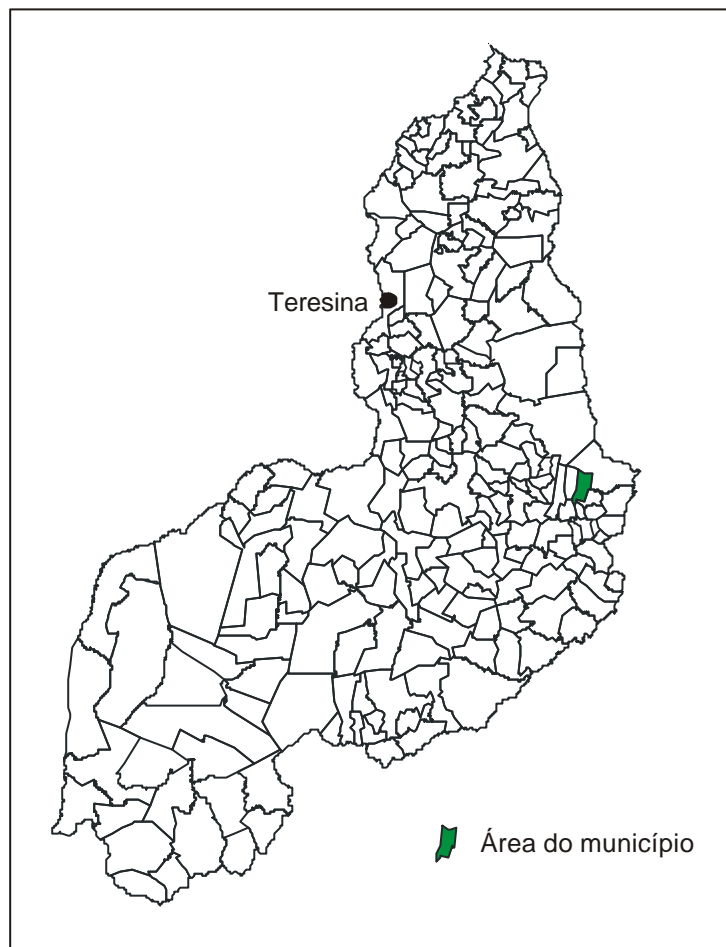


Figura 2 - Mapa de localização do município.

### 4.3 - Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de Francisco Santos (com altitude da sede a 270 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 22 °C e máximas de 37 °C, com clima semi-úmido e quente. Ocasionalmente, chuvas intensas, com máximas em 24 horas. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais entre 800 a 1.400 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Os meses de janeiro, fevereiro e março constituem o trimestre mais úmido. Estas informações foram obtidas a partir do Perfil dos Municípios (IBGE – CEPRO, 1998) e Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (Jacomine et al., 1986).

Os solos da região são provenientes da alteração de arenito, siltito e intercalações de siltito e folhelho. Compreendem solos litólicos, álicos e distróficos, de textura média, pouco desenvolvidos, rasos a muito rasos, fase pedregosa, com floresta caducifólia e/ou floresta sub-caducifólia/cerrado. Associados ocorrem solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga. Secundariamente, ocorrem areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Sudeste do Piauí II (CPRM – 1973) e Jacomine et al., (1986).

As formas de relevo, da região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros. Dados obtidos a partir do

Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986) e Geografia do Brasil – Região Nordeste (IBGE – 1977).

#### 4.4 - Geologia

O Grupo Serra Grande, composto de conglomerado, arenito, siltito, intercalações de siltito e folhelho, é a única unidade geológica existente no município (figura 3).

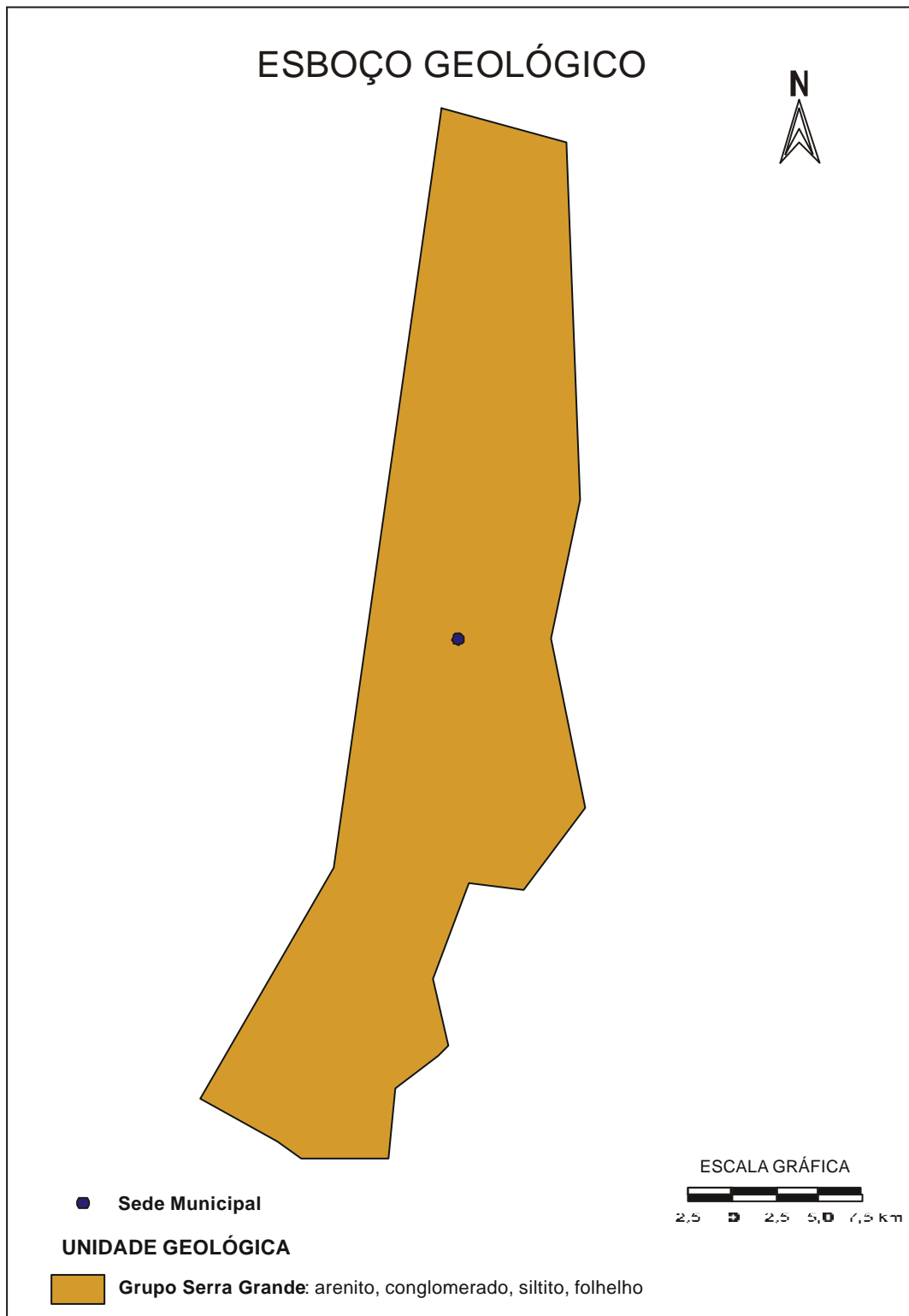


Figura 3 - Esboço geológico do município.

## 4.5 - Recursos Hídricos

### 4.5.1 - Águas Superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba. Trata-se da mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará, ocupando uma área de 330.285 km<sup>2</sup>, o equivalente a 3,9% do território nacional, e drena a quase totalidade do estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará. O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

Dentre todas as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurgueia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semi-árida.

Apesar do Piauí estar inserido no “Polígono das Secas”, não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piriapiri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d’água que drenam o município são os riachos Riachão, Cocos, Jaboti e São João.

### 4.5.2 - Águas Subterrâneas

No município de Francisco Santos distingue-se como domínio hidrogeológico apenas o correspondente a rochas sedimentares, pertencentes à Bacia do Parnaíba. Englobam as rochas do Grupo Serra Grande, constituído de arenitos e conglomerados, com subordinadas intercalações de siltitos e folhelhos, em direção ao topo. Normalmente apresentam um potencial médio, sob o ponto de vista da ocorrência de água subterrânea, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo.

## 5 - DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a presença de 85 pontos d’água, sendo todos poços tubulares.

Quanto à propriedade do terreno onde se encontram, os poços foram classificados em: públicos, quando estão em terrenos de servidão pública e; particular, quando estão em propriedades privadas. A figura 4 mostra que 71 poços são públicos e 14 são de uso particular.

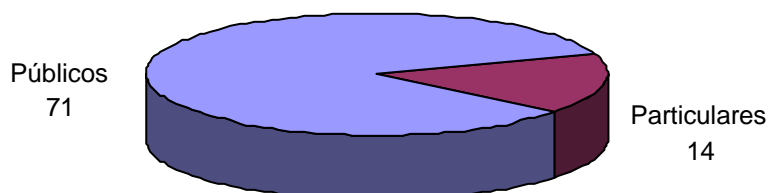


Figura 4 – Natureza da propriedade do terreno.

Quatro situações distintas foram identificadas na data da visita de campo: 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 com manutenção ou quebra de equipamentos. Os não instalados representam aqueles que foram

perfurados, mas não foram ainda equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. E por fim, os abandonados, que incluem poços secos e poços obstruídos, e representam os que não apresentam possibilidade de produção.

A situação dessas obras, levando-se em conta seu caráter público ou particular, é apresentada em números absolutos no quadro 1 e em termos percentuais na figura 5.

Quadro 1 - Situação atual dos poços cadastrados com relação a finalidade de uso da água.

Natureza do poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Público	7	59	0	5
Particular	2	12	0	0
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>71</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

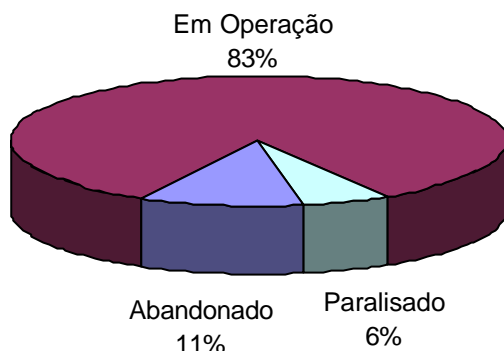


Figura 5 - Situação dos poços cadastrados.

A figura 6 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços desativados (paralisados e não instalados), mas passíveis de entrarem em funcionamento. Verifica-se que nenhum poço particular está desativado. Com relação aos poços públicos, 5 encontram-se desativados, podendo, entretanto vir a operar, somando suas descargas àquelas dos 5 poços que estão em uso.

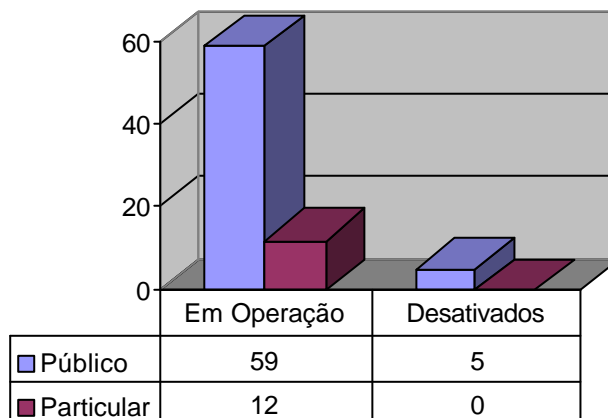


Figura 6 – Poços em uso e passíveis de funcionamento.

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 7 mostra que 23 poços públicos e 6 particulares utilizam energia elétrica. Os poços restantes, 48 públicos e 8 particulares, dependem de outras fontes de energia, como: eólica (cata-vento), solar e combustíveis (óleo diesel, gasolina etc).

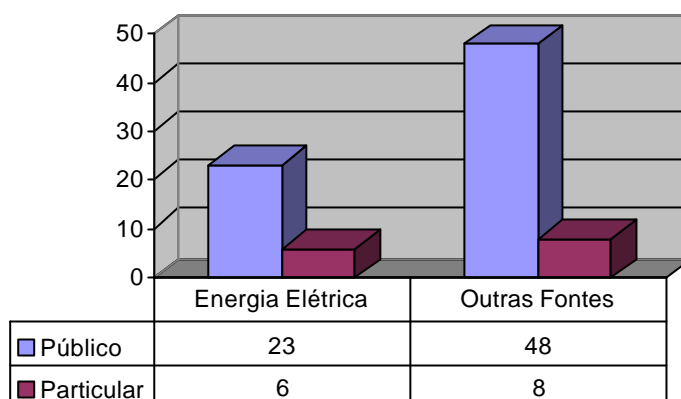


Figura 7 – Tipo de energia utilizada nos sistemas de bombeamento de água

Com relação à qualidade das águas dos poços cadastrados, foram realizadas *in loco* medidas de condutividade elétrica, que é a capacidade de uma substância conduzir a corrente elétrica, estando diretamente relacionada com o teor de sais dissolvidos.

Na maioria das águas subterrâneas naturais, a condutividade elétrica da água multiplicada por um fator, que varia entre 0,55 a 0,75, gera uma boa estimativa dos sólidos totais dissolvidos (STD). Neste diagnóstico, utilizou-se o fator 0,65 para obter o teor de sólidos dissolvidos nas águas analisadas.

A água com demasiado teor de minerais dissolvidos não é conveniente para certos usos. Contendo menos de 500 mg/L de sólidos dissolvidos é, em geral, satisfatória para o uso doméstico e para muitos fins industriais. Com mais de 1.000 mg/L contém minerais que lhe conferem um sabor desagradável e a torna inadequada para diversas finalidades.

Para efeito de classificação das águas dos poços cadastrados, foram considerados os seguintes intervalos de sólidos totais dissolvidos (STD).

< 500 mg/L	Água doce
500 a 1.500 mg/L	Água salobra
> 1.500 mg/L	Água salgada

Foram coletadas amostras de água e analisados os sólidos totais dissolvidos de 70 poços, tendo como resultados valores variando de 64,3 a 339,3 mg/L e valor médio de 174,5 mg/L. Conforme a figura 8, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, todos os poços apresentaram água doce, ou seja, os sólidos totais dissolvidos nestas águas estão abaixo de 500 mg/L.

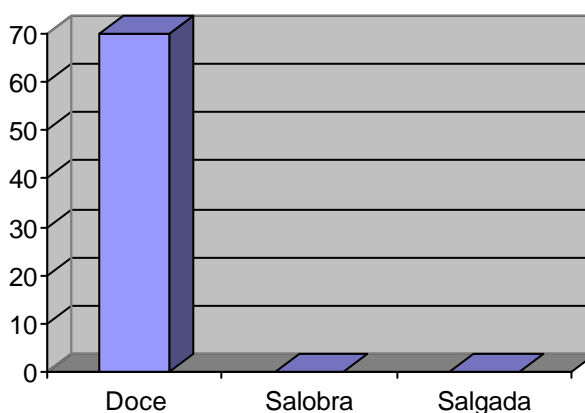


Figura 8 - Qualidade das águas subterrâneas dos poços cadastrados

## 6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

1. Em termos de domínio hidrogeológico, ocorre apenas as rochas do Grupo Serra Grande, da Bacia Sedimentar do Parnaíba, que possuem porosidade primária e boa permeabilidade, proporcionando boas condições de armazenamento e fornecimento de água;
2. O quadro 2 apresenta a situação atual dos poços existentes no município, onde cerca de 83% dos poços cadastrados são públicos e apenas 6% do total são passíveis de funcionamento, podendo aumentar significativamente a oferta de água para a população;
3. Aproximadamente 34% dos poços são atendidos por rede de energia elétrica, o restante depende de fontes alternativas (eólica, solar) ou combustíveis para funcionar o sistema de bombeamento de água;
4. Em termos de qualidade das águas subterrâneas, as amostras analisadas mostraram que todos os poços possuem água doce.

Quadro 2 - Situação atual dos poços cadastrados no município

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Total
Público	7	59	0	5	71
Particular	2	12	0	0	14
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>71</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>85</b>

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

1. Os poços desativados e não instalados devem entrar em programas de recuperação e instalação de equipamentos de bombeamento, visando o aumento da oferta de água à região;
2. Poços paralisados em virtude de alta salinidade, devem ser analisados com detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas etc.) visando a instalação de equipamentos de dessalinização da água;
3. Todos os poços necessitam de manutenção periódica para assegurar o seu funcionamento, principalmente, em tempos de estiagens prolongadas;
4. Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas, em todos os poços, medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno, cerca de proteção etc.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Geografia do Brasil. *Região Nordeste*. Rio de Janeiro, SERGRAF. IBGE, 1977
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. [Mapas Base dos municípios do Estado do Piauí]. Escalas variadas. Inédito.
- JACOMINE, P.K.T. et al.. Levantamento exploratório – reconhecimento de solos do Estado do Piauí. Rio de Janeiro. EMBRAPA-SNLCS/SUDENE-DRN. 1986. 782 p ilust.
- LIMA, E. de A. M. & LEITE, J.F. – 1978 – Projeto Estudo Global da Bacia Sedimentar do Parnaíba. Recife: DNPM/CPRM.
- PESSOA, M. D. – 1979 – Inventário Hidrogeológico Básico do Nordeste. Folha Nº 18 – São Francisco – NE. Recife. SUDENE
- PROJETO CARVÃO DA BACIA DO PARNAÍBA. Convênio DNPM/CPRM. Relatório Final da Etapa I. vol. 1. Recife. 1973
- PROJETO RADAM. FOLHA SB.23 TERESINA E PARTE DA FOLHA SB.24 JAGUARIBE; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro. 1973.

## **ANEXO 1**

---

### **PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO**



Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
 Diagnóstico do Município de Francisco Santos - Estado do Piauí

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GM231	SANTO ANTONIO	7 14 54,2	41 10 57,7	Poço tubular	Público			Abandonado				
HP443	GALILEIA	7 2 13,7	41 7 25,2	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	168,35
HP444	SERRA DO MEIO	7 1 46,8	41 7 25,3	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	153,4
HP445	SUSSUARANA	7 2 18,7	41 6 44,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	163,8
HP446	BAIXA DA JUREMA	7 2 55,8	41 6 32,5	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	339,3
HP447	SERRA DOS POUZINHOS	7 3 23,2	41 6 24,8	Poço tubular	Público	280		Paralisado	Bomba submersa			
HP448	SERRA DO TRINCO	7 3 54,2	41 6 52,5	Poço tubular	Público	260		Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	109,85
HP449	SERRA DO TRINCO	7 3 54	41 6 52,1	Poço tubular	Público	260		Abandonado				
HP450	PALMEIRA	7 4 37,3	41 6 15,3	Poço tubular	Público	220	1500	Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	150,8
HP451	BAIXA DA PALMEIRA	7 5 11,7	41 5 55,7	Poço tubular	Público	210	1000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	113,1
HP452	BAIXA DA PALMEIRA	7 6 8,8	41 6 11	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	128,05
HP453	PALMEIRA	7 7 20,2	41 7 5,7	Poço tubular	Particular	210		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	64,35
HP454	KM 84 DA BR 316	7 7 23,3	41 7 20,1	Poço tubular	Particular	250		Abandonado				
HP455	POVOADO BOA VIAGEM	7 7 14,8	41 8 51,3	Poço tubular	Público	280	4000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	69,55
HP456	POVOADO BOA VIAGEM	7 7 7,7	41 9 7,6	Poço tubular	Público	262	2200	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	71,5
HP457	SERRA DOS MORROS	7 10 14,5	41 9 46,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	92,3
HP458	SERRA DOS MORROS	7 8 23,9	41 9 31,4	Poço tubular	Público	230	2500	Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	85,8
HP459	MOUROES	7 3 2,3	41 7 46,9	Poço tubular	Público	250	3000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	226,85
HP460	SERRA DO TRINCO	7 4 42,4	41 7 13,8	Poço tubular	Público	245		Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	224,25
HP461	GRANADA	7 5 10	41 8 5	Poço tubular	Público	250	1300	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	150,8
HP462	MOUROES	7 4 12	41 7 41,7	Poço tubular	Público	280		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	128,05
HP463	SEDE - ALTO DA BELA VISTA	6 59 47,4	41 7 41,6	Poço tubular	Particular	78		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	306,15
HP464	SEDE - LAJEIRO DO TETEU	6 59 49,5	41 7 51,4	Poço tubular	Público	102	3000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	291,2
HP465	SEDE	6 59 31,1	41 8 7,3	Poço tubular	Público			Abandonado				
HP466	SEDE	6 59 25,9	41 8 8,1	Poço tubular	Público	14	25000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	316,55
HP467	SEDE	6 59 25,2	41 8 5,2	Poço tubular	Público	12	10000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	288,6
HP468	SEDE	6 59 25,5	41 8 3,3	Poço tubular	Público	12	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	312,65
HP469	SEDE- RUA JOAQUIM RODRIGUES	6 59 35	41 8 16,6	Poço tubular	Público			Abandonado				
HP470	SEDE - RUA NOVA	6 59 39,1	41 8 13,8	Poço tubular	Público			Abandonado				
HP471	SEDE ( AO LADO DO ESTADIO )	6 59 47,5	41 8 8,1	Poço tubular	Público			Abandonado				
HP850	VIROVEU	6 56 27,6	41 9 21,1	Poço tubular	Público	265	2000	Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	
HP851	DIOGO DOS BANZEIROS	6 59 45,2	41 10 34,8	Poço tubular	Público	170	3000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	185,9
HP852	DIOGO - SERRA DA BOA VISTA	7 0 39,2	41 10 44,5	Poço tubular	Público	250	3000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	237,9

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
 Diagnóstico do Município de Francisco Santos - Estado do Piauí

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
HP853	SITIO	7 1 14,9	41 9 3,3	Poço tubular	Público	200		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	280,15
HP854	AREIA BRANCA	7 1 58,8	41 9 31,5	Poço tubular	Público	220	2100	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	228,8
HP855	RECANTO	7 2 10	41 8 24	Poço tubular	Público	250	2500	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	178,1
HP856	GRANADA	7 5 54,9	41 8 47,6	Poço tubular	Particular	250	2500	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	76,7
HP857	GRANADA	7 5 57,4	41 8 48,5	Poço tubular	Particular	224		Abandonado				
HP858	GRANADA	7 4 8,6	41 8 25,2	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	148,85
HP859	RECANTO	7 1 24,1	41 8 10,8	Poço tubular	Público	250	15000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	198,25
HP860	SERRINHA	7 0 42,4	41 8 13,4	Poço tubular	Público	280	2000	Paralisado	Compressor de ar		Comunitário	
HP861	ALTO DA BELA VISTA	7 0 11,4	41 7 53,2	Poço tubular	Público	120	6000	Em Operação	Bomba manual	Elétrica trifásica		245,05
HP863	SERRA DOS MORROS	7 8 9	41 10 31,6	Poço tubular	Público	280	1500	Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	81,9
HP864	BARREIROS	7 12 46	41 10 29,5	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	281,45
HP865	BARREIROS	7 12 22,4	41 9 30,3	Poço tubular	Particular	250	6000	Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	217,75
HP866	BOA VIAGEM	7 6 49	41 10 54,5	Poço tubular	Público	250		Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	170,95
HP867	SANTA HELENA	7 5 10	41 10 27,9	Poço tubular	Público	260	2500	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	217,75
HP868	SANTA HELENA	7 5 2,9	41 9 40,6	Poço tubular	Particular	250		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	217,1
HP869	BELMONTE	7 4 32,7	41 10 52,7	Poço tubular	Público	250	5000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	206,05
HP870	BELMONTE	7 4 13,7	41 10 49	Poço tubular	Público	260	3800	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	198,9
HP871	BELMONTE	7 4 26,9	41 11 16,6	Poço tubular	Público	250	3000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	195,65
HP872	AREIA BRANCA	7 2 56,8	41 10 31,7	Poço tubular	Público	250		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	180,05
HP873	AREIA BRANCA	7 3 1,1	41 10 7,5	Poço tubular	Público	250	25000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	
HP874	BAIXA DA DIREITA	7 3 19,4	41 9 5,3	Poço tubular	Público	250	5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	156,65
HP919	BAIXAO	6 49 58,4	41 7 1,5	Poço tubular	Particular	250	5000	Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	122,85
HP923	BAIXAO DE JOSUE	6 48 11,3	41 5 34,8	Poço tubular	Particular	220	2000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	111,8
HP986	BRINQUEDO	6 54 8,8	41 9 23,9	Poço tubular	Particular	125	5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	133,9
HP987	MORRO DAS CABOCLAS	6 53 51,8	41 9 42,8	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	339,3
HQ055	FRUTICA	6 58 2,8	41 7 3,6	Poço tubular	Público			Em Operação	Compressor de ar	Elétrica trifásica	Comunitário	135,85
HQ056	SOBRADINHO	6 56 56,7	41 7 1,3	Poço tubular	Público	250	1000	Em Operação	Compressor de ar	Óleo Diesel	Comunitário	148,2
HQ057	CHUPEIRO	6 57 53,4	41 5 46,9	Poço tubular	Público	185		Em Operação	Compressor de ar	Óleo Diesel	Comunitário	104,65
HQ058	CABECA	6 59 10,3	41 4 59,9	Poço tubular	Público	153	3000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	181,35
HQ059	CHAPADA DO SITIO	6 55 58,2	41 5 4,9	Poço tubular	Público	250	2500	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	143,65
HQ060	SANTIAGO	6 54 9,1	41 5 45,5	Poço tubular	Público	290		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	104
HQ061	CALDEIRAO - BR 020 , KM 30	6 53 29,9	41 6 35,7	Poço tubular	Público	110	4000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	250,25
HQ062	CALDEIRA DOS OLIVEIRAS / BR 020 KM	6 53 40,4	41 6 47,8	Poço tubular	Particular	236	4500	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	75,4

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
 Diagnóstico do Município de Francisco Santos - Estado do Piauí

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
HQ063	CALDEIRAO / BR 020 , KM 30	6 54 11,9	41 7 19	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	102,05
HQ064	CALDEIRAO DO WILSON	6 53 47,1	41 8 1,9	Poço tubular	Público	180	4500	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	76,7
HQ065	TOCO PRETO	6 54 31	41 8 10,2	Poço tubular	Público	55		Abandonado				
HQ066	TOCO PRETO / BR 020 , KM 25	6 55 29,4	41 8 33,5	Poço tubular	Público	270		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	81,9
HQ067	MORRO DOS CABOCLAS	6 53 52,2	41 9 52,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	338,65
HQ068	FAZENDA BOA VISTA	6 53 16,2	41 9 13,7	Poço tubular	Particular	200	3500	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	104,65
HQ069	MERUOCA	6 57 38,2	41 7 59	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	194,35
HQ070	SERRA DO JARDIM	6 55 56,1	41 6 41,9	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	96,2
HQ071	SERRA DO JARDIM	6 56 16,5	41 6 56,2	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	101,4
HQ072	SERRA DO MEIO	6 56 3	41 7 41,6	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	83,85
HQ073	SERRA DOS BASTIOES/ BR 020, KM 26	6 55 0,2	41 7 59,5	Poço tubular	Particular	250	2500	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	112,45
HQ074	SABIA	6 57 45,5	41 8 28,9	Poço tubular	Público	236	1800	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	177,45
HQ075	VIROVEU / BR 020 KM 25	6 57 1	41 9 53	Poço tubular	Público		1700	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	121,55
HQ076	VIROVEU	6 57 20	41 9 11,7	Poço tubular	Público	80		Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel		
HQ077	SERRA DAS FLORES	6 58 26,2	41 9 7,9	Poço tubular	Público	250		Paralisado	Bomba submersa		Comunitário	
HQ078	SABIA	6 58 43,3	41 8 33,8	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	273
HQ079	PICARREIRA - DIOGO	6 58 11,6	41 10 26,6	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	152,1
HQ080	DIOGO	6 59 12	41 10 31,6	Poço tubular	Público	250		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	193,7
HQ081	TRIZIDELA	6 59 22,9	41 8 19,9	Poço tubular	Público	200	8000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	294,45

## **ANEXO 2**

---

### **MAPA DE PONTOS D'ÁGUA**