
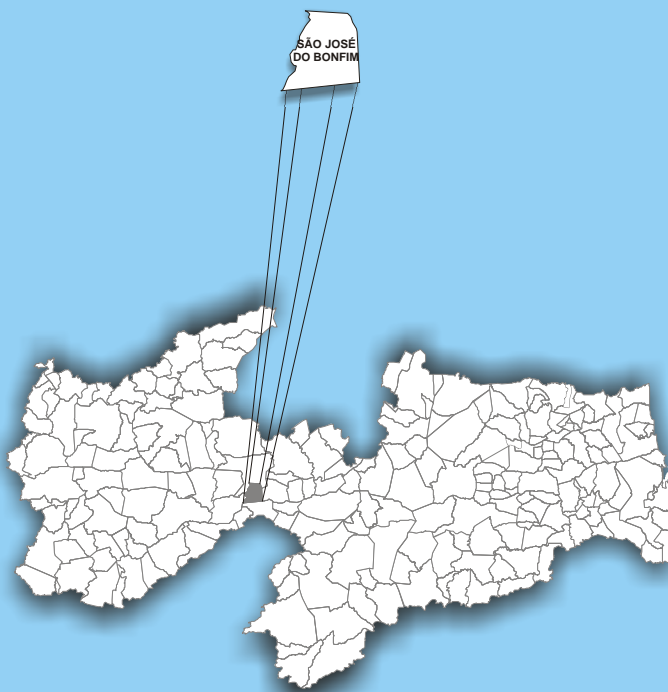
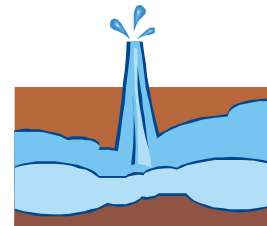


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E  
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

 CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
PRODEEM - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  
ENERGÉTICO DOS ESTADOS E MUNICÍPIOS

PROJETO CADASTRO  
DE FONTES DE  
ABASTECIMENTO POR  
ÁGUA SUBTERRÂNEA

PARAÍBA



DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO  
DE SÃO JOSÉ DO BONFIM

Outubro/2005



Secretaria de Geologia,  
Mineração e Transformação Mineral

Secretaria de  
Desenvolvimento Energético

Ministério de  
Minas e Energia



---

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
*Silas Rondeau Cavalcante Silva*  
Ministro de Estado

SECRETARIA EXECUTIVA  
*Nelson José Hubner Moreira*  
Secretário Executivo

---

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E  
DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO  
*Márcio Pereira Zimmermam*  
Secretário

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
*Cláudio Scliar*  
Secretário

---

PROGRAMA LUZ PARA TODOS  
*Aurélio Pavão*  
Diretor

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  
ENERGÉTICO DOS ESTADOS E  
MUNICÍPIOS  
PRODEEM  
*Luiz Carlos Vieira*  
Diretor

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

*Ávaro 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 Temáteo*  
Superintendente Regional de Recife

*Hábio 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 Planejamento e Desenvolvimento Energético  
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral  
Programa Luz Para Todos  
Programa de Desenvolvimento Energético dos 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 DE PARÁBA**

***DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE  
PRINCESA***

**ORGANIZAÇÃO DO TEXTO**

Breno Augusto Beltrão  
Franklin de Moraes  
João de Castro Mascarenhas  
Jorge Luiz Fortunato de Miranda  
Luiz Carlos de Souza Junior  
Vanildo Almeida Mendes

Recife  
Setembro/2005

## COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

## COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

## COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA

José Emílio C. de Oliveira - DIHEXP

## APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti-DIHEXP

## COORDENAÇÃO REGIONAL

Jaime Quintas dos S. Colares - REFO  
Francisco C. Lages C. Filho - RESTE  
João Alfredo C. L. Neves - SUREG-RE  
João de Castro Mascarenhas - SUREG-RE  
José Alberto Ribeiro - REFO  
José Carlos da Silva - SUREG-RE  
Luiz Fernando C. Bomfim - SUREG-SA  
Oderson A. de Souza Filho - REFO

## EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

### 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  
João de Castro Mascarenhas  
Jorge Luiz Fortunato de Miranda  
José Wilson de Castro Temoteo  
Luiz Carlos de Souza Júnior  
Manoel Julio da Trindade G. Galvão  
Saulo de Tarso Monteiro Pires  
Sérgio Monthezuma Santoianni Guerra  
Simeones Néri Pereira  
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho  
Vanildo Almeida Mendes

### SUREG-SA

Edmilson de Souza Rosas  
Edvaldo Lima Mota  
Hermínio Brasil Vilaverde Lopes  
João Cardoso Ribeiro M. Filho  
José Cláudio Viegas  
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

### REFO

Ángelo Trévia Vieira  
Felicíssimo Melo  
Francisco Alves Pessoa  
Jáder Parente Filho  
José Roberto de Carvalho Gomes  
Liano Silva Veríssimo  
Luiz da Silva Coelho  
Robério Bão de Aguiar

### RESTE

Antonio Reinaldo Soares Filho  
Carlos Antônio Luz  
Cipriano Gomes Oliveira  
Heinz Alfredo Trein  
Ney Gonzaga de Souza

### EM DESTAQUE

Almir Araújo Pacheco - SUREG-BE  
Ana Cláudia Vieiro - SUREG-PA  
Bráulio Robério Caye - SUREG-PA  
Carlos J. B. Aguiar - SUREG-MA  
Geraldo de B. Pimentel - SUREG-PA  
Paulo Pontes Araújo - SUREG-BE  
Tomás Edson Vasconcelos - SUREG-GO

## RECENSEADORES

Acácio Ferreira Júnior  
Adriana de Jesus Felipe  
Aleron Faliéri Suarez  
Almir Gomes Freire - CPRM  
Ângela Aparecida Pezzuti  
Antonio Celso R. de Melo - CPRM  
Antonio Edilson Pereira de Souza  
Antonio Jean Fontenele Menezes  
Antonio Manoel Marciano Souza  
Antonio Marques Honorato  
Armando Arruda C. Filho - CPRM  
Carlos A. Gões de Almeida - CPRM  
Celso Viana Marciel  
Cícero René de Souza Barbosa  
Cláudio Marcio Fonseca Vilhena  
Claudionor de Figueiredo  
Cleiton Pierre da Silva Viana  
Cristiano Alves da Silva  
Edivaldo Fateicha - CPRM  
Eduardo Benevides de Freitas  
Eduardo Fortes Cristóstomos  
Eliomar Coutinho Barreto  
Emanuel de Almeida Leão  
Emerson Garret Menor  
Emicles Pereira C. de Souza  
Érika Pecconnick 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 Antonio Araújo Menezes  
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 Enães  
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 Gás Filho  
Matheus Medeiros Mendes Carneiro  
Michel Pinheiro Rocha  
Narcelya da Silva Araújo  
Nicácia Débora da Silva  
Oscar Rodrigues Acioly 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

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

Breno Augusto Beltrão  
Franklin de Moraes  
João de Castro Mascarenhas  
Jorge Luiz Fortunato de Miranda  
Luiz Carlos de Souza Júnior  
Vanildo Almeida Mendes

### CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

Breno Augusto Beltrão  
João de Castro Mascarenhas  
Luiz Carlos de Souza Júnior  
Thiago Albuquerque Souza

### ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Breno Augusto Beltrão  
Liliane Assunção Serra Ramos Campos  
Maria Lúcia Acioly Beltrão  
Thiago Albuquerque Souza

### FIGURAS ILUSTRATIVAS

Aloizio da Silva Leal  
Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino  
Jaqueline Pontes de Lima  
Núbia Chaves Guerra  
Waldir Duarte Costa Filho

### MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA

Carolina Barbosa de Lima  
Maria Carolina da Motta Agra  
Robson de Carlo Silva

### BANCO DE DADOS

#### Desenvolvimento dos Sistemas

Josias Barbosa de Lima  
Ricardo César Bustillos Villafan

#### Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

#### Administração

Erivelto da Silva Mendonça

### EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA

Aline Oliveira de Lima  
Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino  
Jaqueline Pontes de Lima  
Miviam Gracielle de Melo Rodrigues

### SUPORTE TÉCNICO DE EDITORIAÇÃO

Claudio Scheid  
José Pessoa Veiga Junior  
Manoel Júlio da T. Gomes Galvão

### ANALISTA DE INFORMAÇÕES

Dalvanise da Rocha S. Bezerril

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de São José do Bonfim, estado da Paraíba/ Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

10 p. + anexos

" Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado da Paraíba

1. Hidrogeologia - Paraíba - Cadastros. 2. Água subterrânea - Paraíba - Cadastros. I. Mascarenhas, João de Castro org. II. Beltrão, Breno Augusto org. III. Souza Júnior, Luiz Carlos de org. IV. Moraes, Franklin de. org. V. Mendes, Vanildo Almeida org. VI. Miranda, Jorge Luiz Fortunato de org. VII. Tulo.

CDD 551.49098133

## 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, Bahia, norte de Minas Gerais e do Espírito Santo. Embora com múltiplas finalidades, este projeto visa atender diretamente as 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 a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral 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 DE SÃO JOSÉ DO BONFIM</b>	<b>2</b>
4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO	2
4.2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	3
4.3 - ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	3
4.4 - GEOLOGIA	4
<b>5. ÁGUAS SUPERFICIAIS</b>	<b>4</b>
<b>6. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS</b>	<b>5</b>
6.1 - ASPECTOS QUALITATIVOS	7
<b>7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>9</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>10</b>

### ANEXOS

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

## 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 das fontes de água superficiais e subterrâneas.

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, que se encontram desativadas e/ou abandonadas por problemas de pequena monta, em muitos casos passíveis de serem 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 executando o **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea** em consonância com as diretrizes do Governo Federal e dos propósitos apresentados pelo Ministério de Minas e Energia.

Este Projeto tem como objetivo a realização do cadastro de todos os poços tubulares, poços escavados representativos e fontes naturais, em uma área 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, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo.



Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

### 3. METODOLOGIA

O planejamento operacional para a realização desse projeto teve como base a experiência da CPRM nos projetos de cadastramento de poços dos estados do Ceará e 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 (poços tubulares, poços escavados e fontes naturais), com determinação das coordenadas geográficas pelo uso do GPS (*Global Positioning System*) e obtenção de todas as informações possíveis de serem coletadas através de uma visita técnica (caracterização do poço, instalações, situação da captação, dados operacionais, qualidade da água, uso da água e aspectos ambientais, geológicos e hidrológicos).

Os dados coletados foram repassados sistematicamente à Divisão de Hidrogeologia e Exploração da CPRM, em Fortaleza - Ceará para, após rigorosa análise, alimentarem um banco de dados. Esses dados, devidamente consistidos e tratados, permitiram a elaboração de um mapa de pontos d'água, para cada um dos municípios inseridos na área de atuação do Projeto, cujas informações são complementadas por esta nota explicativa, visando um fácil manuseio e uma compreensão acessível aos 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 *CorelDraw*. 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 devido à imprecisão nos traçados desses limites, seja pela pequena escala do mapa fonte utilizado no banco de dados (1:250.000), seja por problemas ainda existentes na cartografia estadual, ou talvez devido a informações incorretas prestadas aos recenseadores ou, simplesmente, erro na obtenção das coordenadas.

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 SÃO JOSÉ DO BONFIM

#### 4.1 - Localização e Acesso

O município de **São José do Bonfim** está localizado na Microrregião São José do Bonfim e na Mesorregião Sertão Paraibano do Estado da Paraíba.

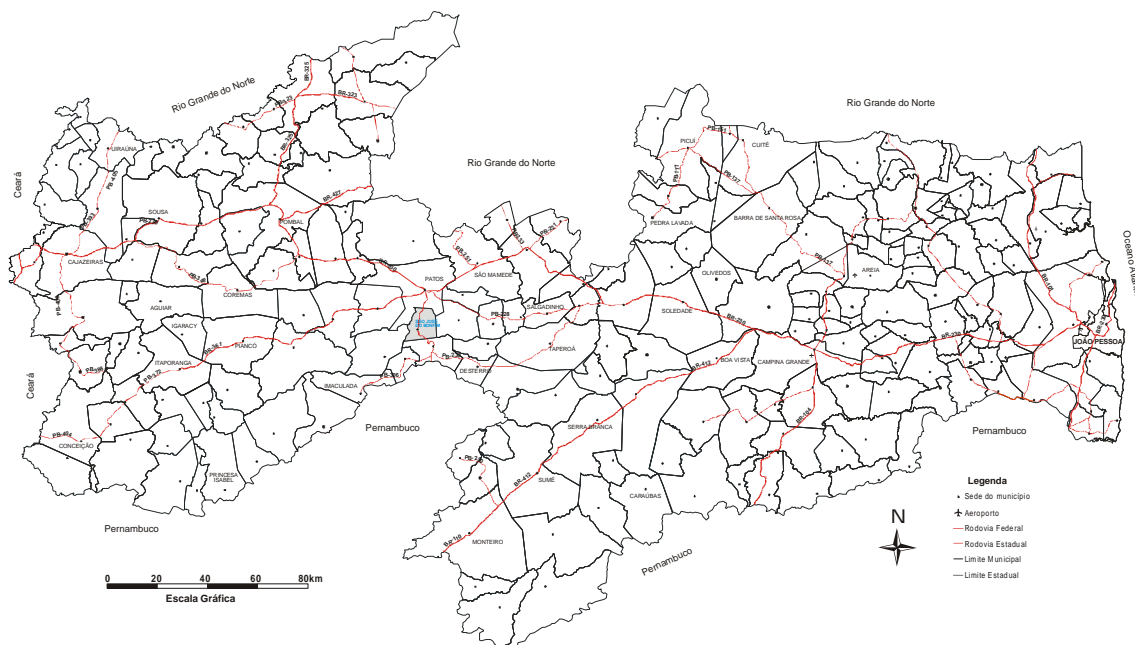
Sua área é de 152 km<sup>2</sup> representando 0.2696% do Estado, 0.0098% da Região e 0.0018% de todo o território brasileiro.

A sede do município tem uma altitude aproximada de 278 metros distando 269,7 Km da capital. O acesso é feito, a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR 230/PB 110.

O município está inserido na Folha SUDENE de Patos na escala de 1:100.000.



**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de São José do Bonfim  
Estado da Paraíba**



**Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário**

#### **4.2 - Aspectos Socioeconômicos**

O município foi criado em 1964, a População Total é de 2.838 habitantes. Seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0.562, segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano-PNUD (2000).

Existe 01 Estabelecimento de Saúde, sem leitos. O Ensino Fundamental tem 794 Matrículas e o Ensino Médio 0(zero).

Nas Articulações entre as Instituições encontra-se o Convênio de Cooperação com Entidades Públicas nas áreas de educação, saúde, assistência e desenvolvimento social, direito de crianças e adolescentes e habitação e Ações Integradas com Outro(s) Município(s) na área de educação.

Encontram-se Informatizados o Cadastro e/ou bancos de dados de saúde e educação, Controle de execução orçamentária, Cadastro de funcionários, Folha de pagamento e Contabilidade.

Terceirizados estão Obras civis, Processamento de dados, Serviços de advocacia, Transporte escolar e Contabilidade.

Verifica-se descentralização administrativa com a formação de Conselhos nas áreas de educação, saúde, assistência social e promoção do desenvolvimento econômico e Fundo municipal nas áreas de saúde e assistência social

Possui Programas ou Ações na Área de Geração de Trabalho e Renda e Capacitação Profissional.

Existem Atividades Sócio-Culturais como Bibliotecas públicas e Estádios ou ginásios poliesportivos.

As informações foram obtidas através de pesquisas e levantamentos do IBGE e outras instituições como o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas e Ministério da Educação e do Desporto, INEP/MEC respectivamente.

#### **4.3 - Aspectos Fisiográficos**

O município de **São José do Bonfim** situa-se no Polígono das Secas. Possui clima Aw'-Quente-úmido, com chuvas de verão e outono. Na divisão do Estado da Paraíba em regiões bioclimáticas enquadra-se o município no bioclima 4aTh-Tropical quente de seca acentuada com 7 à 8 meses secos. A pluviometria média anual é de 715,3mm(Patos - Período 1911-1985) e de distribuição irregular onde 78 % de seu total concentra-se em 04 meses(JFMA). A vegetação é do tipo Caatinga-Sertão e a temperatura média anual situa-se entre 24 à 25 C.

A topografia dos terrenos de São José do Bonfim apresenta-se com relevo ondulado à suavemente ondulado na metade norte do município e ondulado à fortemente ondulado ao sul onde a declividade é elevada com cotas que chegam a 880 metros como na Serra do Teixeira.

#### 4.4 - Geologia

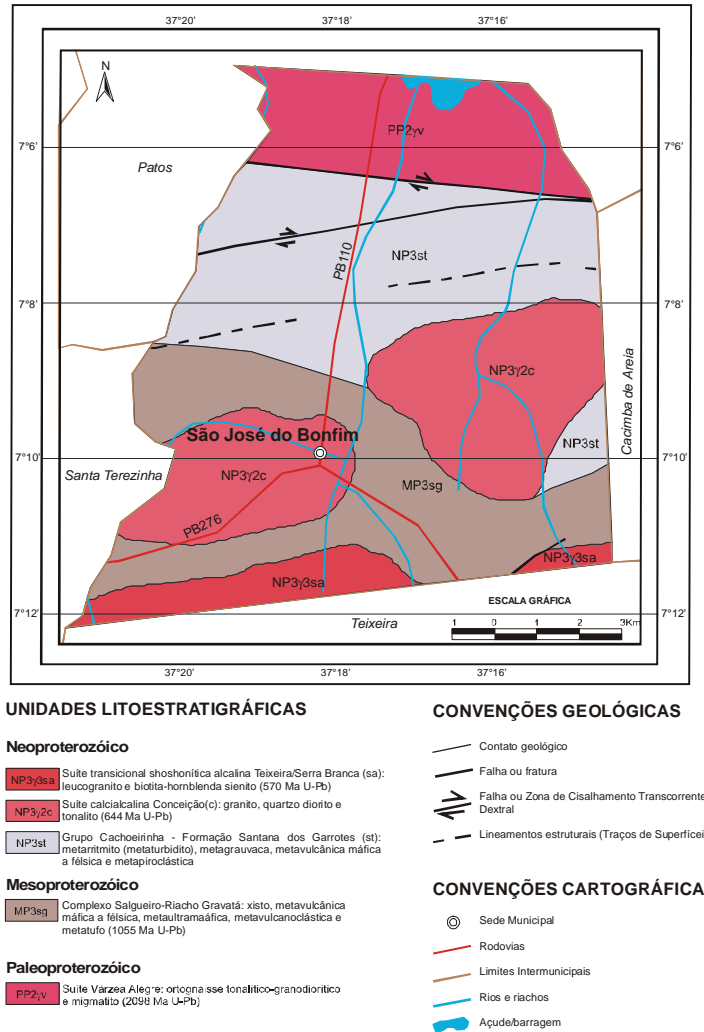


Figura 3 – Mapa Geológico

#### 5. - ÁGUAS SUPERFICIAIS

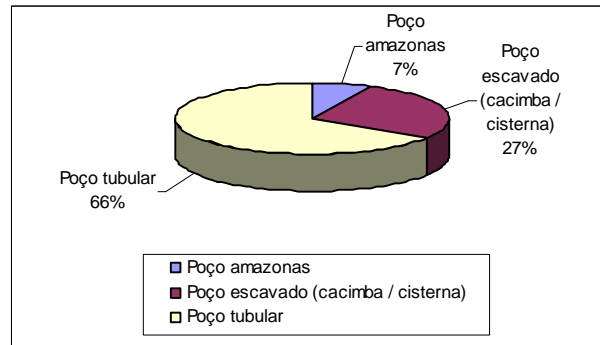
O município de **São José do Bonfim** encontra-se inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Piranhas, sub-bacia do Rio Espinharas.

Seus principais tributários são os riachos: da Cruz, dos Mares, das Moças, do Básamo e Barro.

Todos os cursos d'água no município têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é dendrítico.

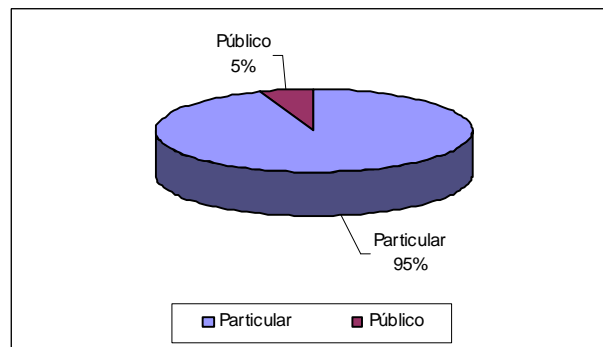
## 6. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS - DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 73 pontos d'água, sendo 05 poços amazonas, 20 poços escavados e 48 poços tubulares, conforme mostra a fig.6.1.



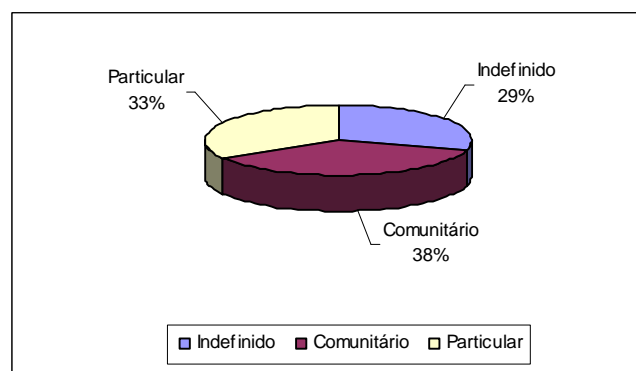
**Fig.6.1** –Tipos de pontos d'água cadastrados no município

Com relação à propriedade dos terrenos onde estão localizados os pontos d'água cadastrados, podemos ter: terrenos públicos, quando os terrenos forem de serventia pública e, particulares, quando forem de uso privado. Conforme ilustrado na fig.6.2, existem 04 pontos d'água em terrenos públicos e 69 em terrenos particulares.



**Fig.6.2** –Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

Quanto ao tipo de abastecimento a que se destina a água, os pontos cadastrados foram classificados em: comunitários, quando atendem a várias famílias e, particulares, quando atendem apenas ao seu proprietário. A fig.6.3 mostra que 27 pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, 24 ao atendimento particular e 21 pontos não tiveram a finalidade do abastecimento definida.



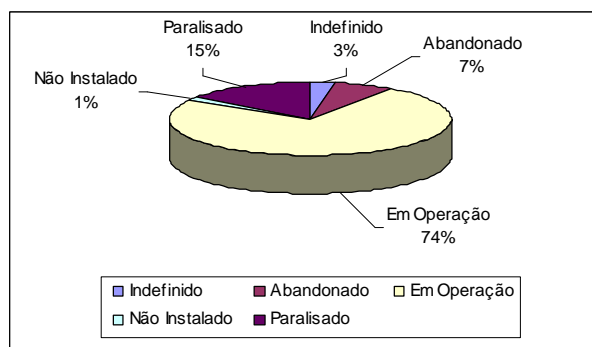
**Fig.6.3** –Finalidade do abastecimento dos poços.

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 à manutenção ou quebra de equipamentos. Os *não instalados* representam aqueles poços que foram perfurados, tiveram um resultado positivo, mas não foram ainda equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. E por fim, os *abandonados*, que incluem poços secos e poços obstruídos, representam os poços 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 6.1 e em termos percentuais na fig.6.4.

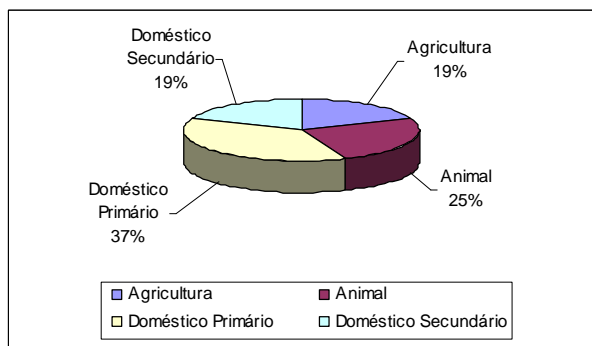
**Quadro 6.1** – Situação dos poços cadastrados conforme a finalidade do uso

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido
Comunitário	1	22	1	3	-
Particular	1	18	-	4	1
Indefinido	2	14	-	4	1
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>54</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>2</b>



**Fig.6.4** – Situação dos poços cadastrados

Em relação ao uso da água, 37% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 19% são utilizados para o uso doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral); 19% para agricultura; e 25% para dessedentação animal, conforme mostra a fig.6.5.



**Fig.6.5** – Uso da água

A fig.6.6 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços inativos (paralisados e não instalados) que são passíveis de entrar em funcionamento.

Verificou-se a existência de 11 poços particulares e 01 público não instalados ou paralisados e, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 54 poços que estão em operação.

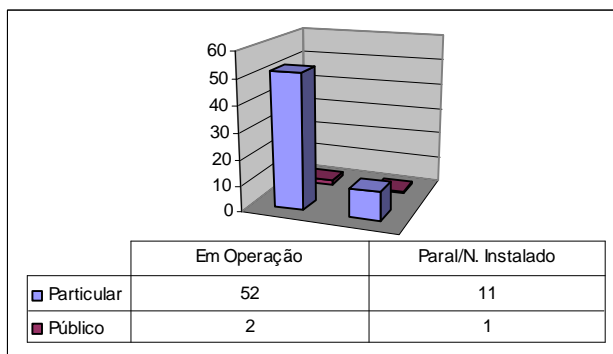


Fig.6.6 –Relação entre poços em uso e desativados

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig.6.7 mostra que 44 poços utilizam energia elétrica, sendo 41 particulares e 03 públicos, enquanto 08 poços utilizam outras formas de energia, sendo todos particulares.

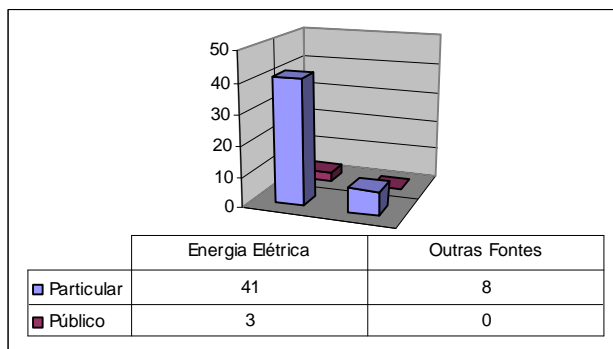


Fig. 6.7 –Tipo de energia utilizada no bombeamento d' água

### 6.1 - Aspectos Qualitativos

Com relação à qualidade das águas dos pontos cadastrados, foram realizadas *in loco* medidas de condutividade elétrica, que é a capacidade de uma substância conduzir a corrente elétrica estando diretamente ligada ao teor de sais dissolvidos sob a forma de íons.

Na maioria das águas subterrâneas naturais, a condutividade elétrica multiplicada por um fator, que varia entre 0,55 a 0,75, gera uma boa estimativa dos sólidos totais dissolvidos (STD) na água. Para as águas subterrâneas analisadas, a condutividade elétrica multiplicada pelo fator 0,65 fornece o teor de sólidos dissolvidos.

Conforme a Portaria nº 1.469/FUNASA, que estabelece os padrões de potabilidade da água para consumo humano, o valor máximo permitido para os sólidos dissolvidos (STD) é 1000 mg/l. Teores elevados deste parâmetro indicam que a água tem sabor desagradável, podendo causar problemas digestivos, principalmente nas crianças, e danifica as redes de distribuição.

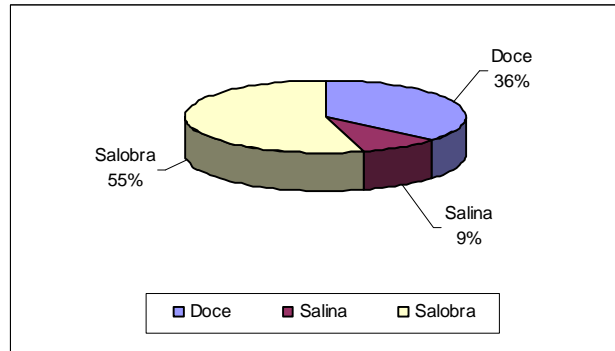
Para efeito de classificação das águas dos pontos cadastrados no município, foram considerados os seguintes intervalos de STD (Sólidos Totais Dissolvidos):

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

Foram coletadas e analisadas amostras de 66 pontos d' água. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 169,65 e 4621,50 mg/l, com valor médio de 798,21 mg/l. Observando o quadro 6.2 e a fig.6.8, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água salobra em 55% dos pontos amostrados.

**Quadro 6.2** – Qualidade das águas subterrâneas no município conforme a situação do poço

Qualidade da água	Em Uso	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Doce	20	-	3	1	24
Salobra	30	-	5	1	36
Salina	4	-	1	1	6
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>66</b>



**Fig. 6.8** – Qualidade das águas subterrâneas do município.

## 7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A análise dos dados referentes ao cadastramento de pontos d'água executado no município permitiu estabelecer as seguintes conclusões:

- A situação atual dos poços tubulares existentes no município é apresentada no quadro 7.1 a seguir:

**Quadro 7.1 – Situação atual dos poços cadastrados no município.**

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Público	1 (25%)	2 (50%)	-	1 (25%)	-	4 (5%)
Particular	4 (6%)	52 (75%)	1 (1%)	10 (14%)	2 (3%)	69 (95%)
Indefinido	-	-	-	-	-	0 (0%)
Total	5 (7%)	54 (74%)	1 (1%)	11 (15%)	2 (3%)	73 (100%)

- Os 73 pontos d'água cadastrados estão assim distribuídos: 48 poços tubulares, 05 poços amazonas e 20 poços escavados, sendo que 54 encontram-se em operação, 02 indefinidos e 12 foram descartados (abandonados) por estarem secos ou obstruídos. Os 44 pontos restantes incluem os *não instalados* e os *paralisados*, por motivos os mais diversos. Estes poços representam uma reserva potencial substancial, que pode vir a reforçar o abastecimento no município se, após uma análise técnica apurada, forem considerados aptos à recuperação e/ou instalação. Cabe à administração municipal promover ou articular o processo de análise desses poços, podendo aumentar substancialmente a oferta hídrica no município.
- Foram feitas análises em 66 amostras d'água, tendo 24 apresentando água doce e, 42, águas salobras ou salinas, evidenciando a necessidade de uma urgente intervenção do poder público, principalmente no que concerne aos poços comunitários, visando a instalação de dessalinizadores, para melhoria da qualidade da água oferecida à população e redução dos riscos à saúde existentes.
- Poços paralisados ou não instalados em virtude da alta salinidade e que possam ter uso comunitário, também devem ser analisados em detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas, etc) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização.
- Deve ser analisada a possibilidade de treinamento de moradores das proximidades dos poços, para manutenção de bombas e dessalinizadores em caso de pequenos defeitos, ou ainda, para serem os responsáveis por fazer a comunicação à Prefeitura Municipal, em caso de problemas mais graves, para que sejam tomadas ou articuladas as medidas cabíveis.
- Importante chamar a atenção para o lançamento inadequado dos rejeitos dos dessalinizadores (geralmente direto no solo). É necessário que as prefeituras se empenhem no sentido de dotar os poços equipados com dessalinizadores, de um receptáculo adequado, evitando a poluição do aquífero e a salinização do solo.
- Todos os poços devem ser submetidos a manutenção periódica para assegurar o seu pleno funcionamento, principalmente em tempos de estiagem prolongada. Por manutenção periódica entende-se um período, no mínimo anual, para retirada de equipamento do poço e sua manutenção e limpeza, além de limpeza do poço como um todo, possibilitando a recuperação ou manutenção das suas vazões originais.
- Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas em todos os poços ativos e paralisados, possíveis de recuperação, medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno, cerca de proteção, etc. O que pode ser articulado entre a Prefeitura Municipal e a própria população beneficiária do poço.
- Quanto aos poços abandonados, devem ser tomadas medidas de contenção, como a colocação de tampas soldadas ou aparafusadas, visando evitar a contaminação do lençol freático, provocada pela queda acidental de pequenos animais e/ou pela introdução de corpos estranhos, especialmente os colocados por crianças, um fato muito comum nas áreas visitadas.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO, 2000. Brasília: DNPM, v.29, 2000. 401p.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Secretaria de Minas e Metalurgia; CPRM – Serviço Geológico do Brasil [CD ROM] **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil, Sistema de Informações Geográficas – SIG**. Mapas na escala 1:2.500.000. Brasília: CPRM, 2001. Disponível em 04 CD's

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Geografia do Brasil. Região Nordeste**. Rio de Janeiro: SERGRAF, 1977. Disponível em 1 CD.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mapas Base dos municípios do Estado da Paraíba**. Escalas variadas. Inédito.

RODRIGUES E SILVA, Fernando Barreto; SANTOS, José Carlos Pereira dos; SILVA, Ademar Barros da et al [CD ROM] **Zoneamento Agroecológico do Nordeste do Brasil: diagnóstico e prognóstico**. Recife: Embrapa Solos. Petrolina: Semi-Árido, 2000. Disponível em 1 CD



## **ANEXO 1**

---

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

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de São José do Bonfim  
Estado da Paraíba**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de São José do Bonfim – Estado da Paraíba**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CO232	SÍTIO JERIMUN	070935,0	371830,8	Poço tubular	Público	45		Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Primário, Animal, Agricultura,	1319,5
CO233	SÍTIO JERIMUN	070946,0	371837,4	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Doméstico Primário, Animal, Agricultura,	2041
CO234	LAVANDERIA DE SÃO JOSÉ DO BONFIM	070937,5	371823,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário,	1462,5
CO235	POSTO SÃO JOSÉ	070933,3	371823,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário,	635,05
CO237	SÍTIO PÉDE SERRA	071107,7	371730,8	Poço escavado	Particular	6		Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Primário, Agricultura,	317,2
CO239	SÍTIO PÉDE SERRA	071111,8	371726,5	Poço escavado	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Primário, Agricultura,	243,75
CO240	SÍTIO POEIRA VERMELHA	071044,6	371633,2	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Doméstico Primário,	438,75
CO241	CONJUNTO HABITACIONAL SÃO JOÃO DO BONFIM	070922,3	371820,7	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	425,1
CO242	SÍTIO SÃO LUIZ	070935,9	371814,3	Poço escavado	Particular	4,1		Abandonado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CO243	SÍTIO SÃO LUIZ	070936,0	371814,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	351,65
CO245	FAZENDA CRUZEIRO	070944,1	371844,6	Poço escavado	Particular	6		Paralisado	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Primário,	725,4
CO246	SÍTIO PÉDE SERRA	071103,5	371730,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	791,7
CO247	SÍTIO PÉDE SERRA	071103,8	371737,0	Poço escavado	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	367,25
CO248	SÍTIO PÉDE SERRA	071206,8	371741,4	Poço escavado	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga		Doméstico Primário,	325,65
CO249	SÍTIO PÉDE SERRA	071053,3	371704,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	413,4
CO250	SÍTIO PÉDE SERRA	071046,3	371727,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	537,55
CO251	SÍTIO PÉDE SERRA	071040,0	371748,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	801,45
CO252	SÍTIO PÉDE SERRA	071035,6	371741,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	312,65
CO253	SÍTIO PÉDESERRA	071049,2	371811,9	Poço escavado	Particular			Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário,	644,15
CO254	SÍTIO PÉDE SERRA	071052,0	371808,3	Poço escavado	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	495,95
CO256	SÍTIO PÉDE SERRA	071036,2	371815,2	Poço escavado	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	1140,1
CO257	SÍTIO PÉDE SERRA	071001,3	371834,1	Poço escavado	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga		Doméstico Primário, Agricultura,	451,1
CO258	SÍTIO PÉDE SERRA	071001,7	371833,6	Poço escavado	Particular	6		Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	480,35
CO259	SITIO CALOETO	070935,2	371918,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	1034,15
CO261	SITIO CALOETO	070931,7	371924,0	Poço amazonas	Particular				Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Primário, Agricultura,	352,95

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de São José do Bonfim  
Estado da Paraíba**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CO262	SÍTIO CALOETO	070932,2	371922,0	Poço escavado	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Primário, Animal,	250,25
CO263	SÍTIO CALOEXO	070950,0	371922,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	501,8
CO264	SÍTIO APERTADO	070957,8	372019,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	169,65
CO265	SÍTIO APERTADO	070941,3	372015,3	Poço escavado	Particular	5		Em Operação		Monofásica	Doméstico Primário, Animal,	1036,75
CO266	SÍTIO APERTADO	070952,6	372000,7	Poço amazonas	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Animal,	1017,9
CO267	SÍTIO SÃO BENTO	071022,3	372009,8	Poço amazonas	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	493,35
CO268	SÍTIO SÃO BENTO	071027,4	372010,9	Poço escavado	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	610,35
CO269	SÍTIO SÃO BENTO	071043,8	371959,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário,	993,85
CO270	SÍTIO SÃO BENTO	071031,5	372010,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	419,25
CO271	SÃO BENTO	071053,2	372043,0	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		Doméstico Primário,	4621,5
CO273	SÍTIO BONFIM	070956,7	371833,3	Poço escavado	Particular	6		Paralisado	Não equipado		,	
CO274	SÍTIO CALUETO	070944,8	371934,3	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Animal,	1755
CO275	SÍTIO CARNAÚBA	070934,7	372027,3	Poço escavado	Particular	3,8		Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário,	713,7
CO276	SÍTIO CARNAÚBA	070919,0	372036,6	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	557,05
CO277	SÍTIO CARNAÚBA	070857,9	372025,8	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado	Trifásica	Doméstico Primário,	1332,5
CO278	SÍTIO CARNAÚBAU	070856,6	372024,5	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário,	713,05
CO279	SÍTIO CARNAÚBA	070854,3	372023,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Agricultura,	1105
CO280	SÍTIO CARNAÚBA	070855,2	372027,0	Poço escavado	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Primário, Agricultura,	745,55
CO281	SÍTIO MALHADA DE PEDRA	070921,6	372052,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	1222
CO282	SÍTIO MALHADA DE PEDRA	070907,0	372101,8	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CO283	SÍTIO CRUZEIRO	070934,7	371800,0	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário,	1937
CO284	SÍTIO TUBARÃO	070825,9	371800,3	Poço tubular	Particular	30		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CO285	SÍTIO TUBARÃO	070826,8	371753,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	375,7
CO286	SÍTIO TUBARÃO	070801,0	371753,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	802,1
CO287	SÍTIO TUBARÃO	070757,6	371748,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	760,5
CO289	SÍTIO FORTALEZA	071058,0	371504,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Animal,	719,55
CO290	SÍTIO FORTALEZA	071050,3	371501,0	Poço amazonas	Particular			Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CO291	SÍTIO FORTALEZA	071037,2	371510,0	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CO292	SÍTIO FORTALEZA	071038,7	371507,3	Poço escavado	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Animal,	240,5

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de São José do Bonfim  
Estado da Paraíba**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CO293	SÍTIO SÃO VICENTE	071002,6	371505,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Monofásica		720,2
CO294	SÍTIO	070834,5	371527,5	Poço escavado	Particular			Em Operação	Sarilho		Doméstico Primário, Animal,	308,1
CO295	SÍTIO TESO	070835,8	371527,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	1859
CO296	SÍTIO TEJOAQU	070842,8	371515,7	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	786,5
CO297	SÍTIO MALHADA	070800,3	371508,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	358,15
CO298	SÍTIO MALHADA BAIXA	070752,2	371529,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Animal,	744,25
CO299	SÍTIO	070935,1	371541,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	1045,2
CO300	SITIO PAU D'ARCO	071006,8	371608,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	937,3
CO301	SÍTIO PAU D'ARCO	071015,7	371619,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	612,95
CO302	SÃO JOSÉ DO BONFIM	070923,9	371814,4	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CO303	PAU D'ARCO	070928,7	371629,9	Poço tubular	Particular	37		Em Operação	Bomba injetora		Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	408,2
CO304	SITIO RIACHO DAS MARÉS I	070928,0	371628,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	512,85
CO305	FAZENDA PARAISO DE SÃO JOSÉ	070928,6	371608,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Animal, Agricultura,	1306,5
CO306	SITIO RIACHO DOS MARES	070916,8	371554,2	Poço escavado	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga		Doméstico Primário, Animal,	338
CO307	SITIO RIACHO DOS MARES	070905,7	371558,4	Poço amazonas	Particular			Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário,	178,75
CO308	SITIO MARERS	070852,4	371645,3	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	529,1
CO309	SITIO MARES	070853,9	371643,2	Poço tubular	Particular	40			Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Animal, Agricultura,	633,1
CO310	SÍTIO MARCOS	070851,0	371641,2	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba injetora		Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	661,05
CO311	SITIO RIACHO DOS CACHORROS	070836,1	371649,7	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Animal, Agricultura,	1540,5

## **ANEXO 2**

---

### **MAPA DE PONTOS D'ÁGUA**