
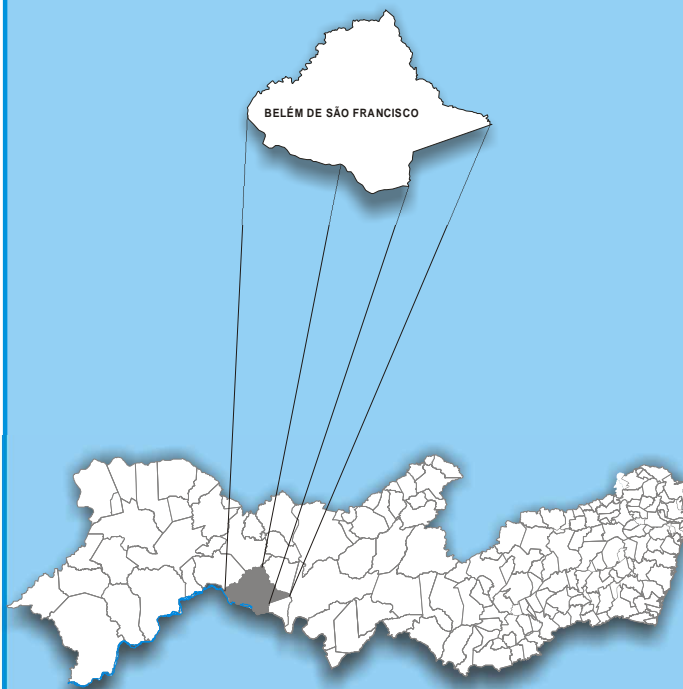
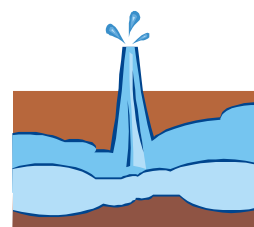


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

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

*PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA*

PERNAMBUCO



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO
DE BELÉM DE SÃO FRANCISCO*

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

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Agamenon Sérgio Lucas Dantas
Diretor-Presidente

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

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

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 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 PERNAMBUCO**

***DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE BELÉM DE SÃO
FRANCISCO***

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Breno Augusto Beltrão
João de Castro Mascarenhas
Jorge Luiz Fortunato de Miranda
Luiz Carlos de Souza Junior
Manuel Julio da Trindade G. Galvão
Simeones Neri Pereira

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

Ângelo 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

RECENEADORES

Acácio Ferreira Júnior
Adriana de Jesus Felipe
Aleron Falieri 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. Góes 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 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 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
João de Castro Mascarenhas
Jorge Luiz Fortunato de Miranda
Luiz Carlos de Souza Junior
Manuel Julio da Trindade G. Galvão
Simeones Neri Pereira

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

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

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Breno Augusto Beltrão
Liliane Assunção Serra Ramos Campos
Mária Lúcia Acioli Beltrão

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

Felipe José Alves de Albuquerque
Robson de Carlo Silva
Silas César de Castro Junior

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 EDITORAÇÃO

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 Belém de São Francisco, estado de Pernambuco / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

11 p. + anexos

"Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado de Pernambuco"

1. Hidrogeologia - Pernambuco - Cadastros. 2. Água subterrânea - Pernambuco - Cadastros. I. Mascarenhas, João de Castro org. II. Beltrão, Breno Augusto org. III. Souza Júnior, Luiz Carlos de org. IV. Galvão, Manoel Julio da Trindade G. org. V. Pereira, Simeones Neri org. VI. Miranda, Jorge Luiz Fortunato de org. VII. Título.

CDD 551.49098134

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

1. INTRODUÇÃO	1
2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA	1
3. METODOLOGIA	2
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BELÉM DE SÃO FRANCISCO	2
4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO	2
4.2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	3
4.3 - ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	3
4.4 - GEOLOGIA	4
5. RECURSOS HÍDRICOS	4
5.1 - ÁGUAS SUPERFICIAIS	5
5.2 - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	5
5.2.1 - DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS	5
6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS	5
6.1 - ASPECTOS QUALITATIVOS	8
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	10
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11

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, 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 amazonas representativos e fontes naturais, em uma área de 722.000 km² 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.

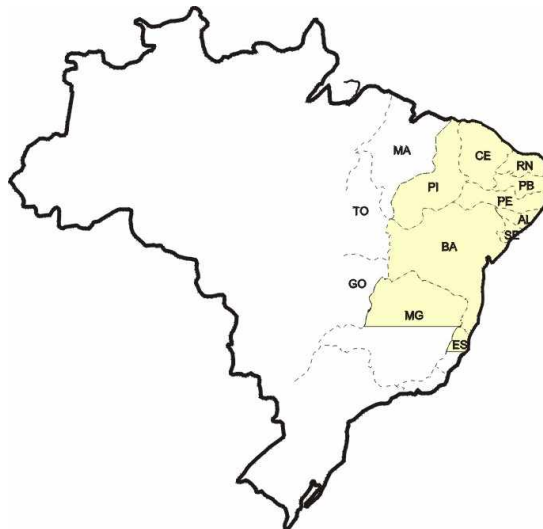


Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

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 km². 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 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, para, após rigorosa análise, alimentarem um banco de dados. Esses dados, 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 um 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 *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 BELÉM DE SÃO FRANCISCO

4.1 - Localização e Acesso

O município de **Belém de São Francisco** está localizado a 455,8 km a Sudoeste da cidade de Recife. Mesorregião São Francisco. Microrregião: Itaparica. Região de Desenvolvimento: Sertão do São Francisco.

Como pode ser observado no Mapa do Estado de Pernambuco, escala 1: 710.000, limita-se a Norte com o município de Salgueiro, a Sul com a margem esquerda do Rio São Francisco, a Leste com Itacuruba e Carnaubeira da Penha, a Oeste com Cabrobó. A área municipal ocupa 1835 km², inserida nas folhas editada pela Diretoria do Serviço Geográfico do Ministério do Exército, Floresta (SC-24-X-A-IV), Chrororó (SC-24-V-B-VI), Salgueiro (SC 24-V-B-III) e Tupananci (SC.24-X-A-I). A sede municipal tem coordenada geográfica 8°45'28" de latitude e 38°57'52" de longitude.

O acesso à cidade Belém do São Francisco, partindo de Recife, é feito pela BR-232 até o povoado do Cruzeiro do Nordeste, tomando-se em seguida a BR-110 por um percurso de 60 km até a cidade de Ibimirim, depois se pega a PE-360 por um trecho de 106 km até a cidade de Floresta. Daí pela BR-428 até a sede municipal.

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Belém de São Francisco
Estado de Pernambuco

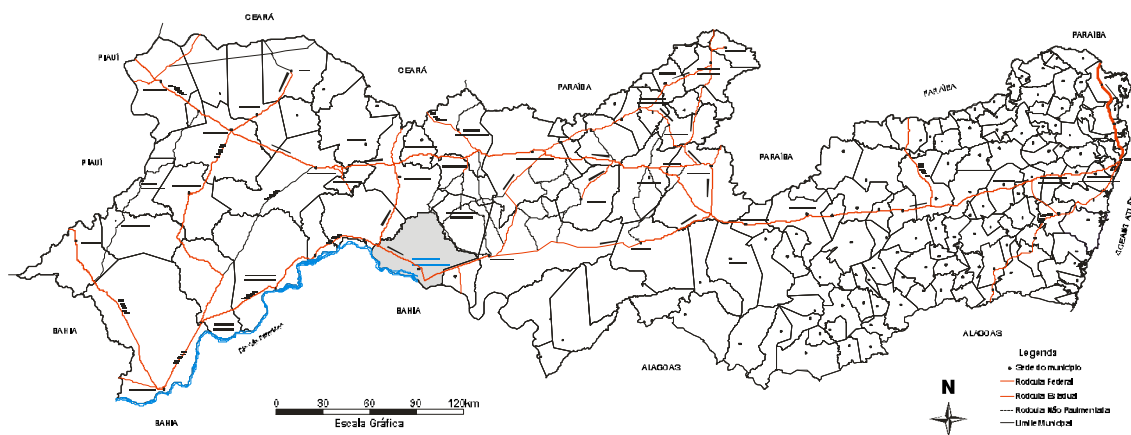


Figura 2- Mapa de acesso rodoviário

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município foi criado em 11/09/1928, pela Lei Estadual n. 1.931, sendo formado pelos Distritos: Belém de São Francisco (sede), Ibóe Riacho Pequeno, e pelo povoado de São José

De acordo com o censo 2000 do IBGE, a população residente total é de 20 208 habitantes sendo 11 803 (58,4) na zona urbana e 8 405 (41,6) na zona rural. Os habitantes do sexo masculino totalizam 9 782 (48,4) %, enquanto que do feminino totalizam 10 426 (51,6) %, resultando numa densidade demográfica de 11,0 hab/km².

A rede de saúde se compõe de 1 Hospital, 50 Leitos, 06 Ambulatórios, e 30 Agentes Comunitários de Saúde Pública. A taxa de mortalidade infantil, segundo dados da DATASUS é de 57,51 para cada mil crianças.

Na área de educação, o município possui 91 estabelecimentos de ensino fundamental com 5176 alunos matriculados, e 06 estabelecimentos de ensino médio com 1118 alunos matriculados. A rede de ensino totaliza 243 salas de aula, sendo 62 da rede estadual, 146 da municipal e 35 particulares.

Dos 4 325 domicílios particulares permanentes, 2583 (59,7)% são abastecidos pela rede geral de água, 238 (9,2)% são atendidos por poços ou fontes naturais e 1504 (34,8)% por outras formas de abastecimento. A coleta de lixo urbano atende 1891 (43,7)% dos domicílios.

Os gastos sociais *per capita* são R\$ 56,00 em educação e cultura, R\$ 43,00 em habitação e urbanismo, R\$ 47,00 em saúde e saneamento e R\$ 10,00 em assistência e previdência social (2000).

Os setores de atividade econômica formais são: Indústria de transformação, gerando 58 empregos em 05 estabelecimentos, Comércio com 94 em 39, Serviços com 31 em 11, Administração pública com 609 em 04, e Agropec., extr vegetal, caça e pesca com 112 em 03.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDH-M é de 0,66969. Este índice situa o município em 36º no ranking estadual e em 3479º no nacional.

O Índice de Exclusão Social, que é construído por 07 (sete) indicadores (pobreza, emprego formal, desigualdade, alfabetização, anos de estudo, concentração de jovens e violência) é de 0,332, ocupando a 95ª colocação no ranking estadual e a 4.540ª no ranking nacional.

4.3 - Aspectos Fisiográficos

O município de **Belém de São Francisco**, está inserido na unidade geoambiental da **Depressão Sertaneja**, que representa a paisagem típica do semi-árido nordestino, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos, com vertentes dissecadas. Elevações residuais, cristas e/ou outeiros pontuam a linha do horizonte. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão nordestino.

A vegetação é basicamente composta por *Caatinga Hiperxerófila* com trechos de *Floresta Caducifólia*.

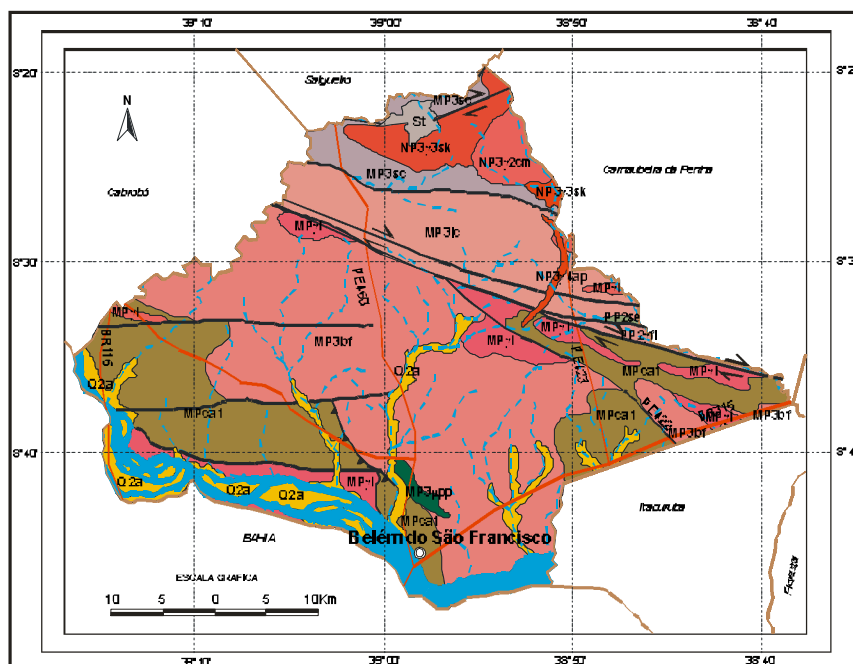
O clima é do tipo *Tropical Semi-Árido*, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8mm.

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Belém de São Francisco
Estado de Pernambuco**

Com respeito aos solos, nos *Patamares Compridos e Baixas Vertentes* do relevo suave ondulado ocorrem os *Planossolos*, mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais; *Topos e Altas Vertentes*, os solos *Brunos não Cálcicos*, rasos e fertilidade natural alta; *Topos e Altas Vertentes* do relevo ondulado ocorrem os *Podzólicos*, drenados e fertilidade natural média e as *Elevações Residuais* com os solos *Litólicos*, rasos, pedregosos e fertilidade natural média.

4.4 – Geologia

O município de **Belém do São Francisco** encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, estando constituído pelos litotipos dos complexos Floresta e Sertânia, dos Granitídes Indiscriminados, dos complexos Cabrobó Belém do São Francisco, Lagoa das Contendas e São Caetano, das suítes Serrote das Pedras Pretas, Calcicalcina de Médio a Alto Potássio Itaporanga Shoshonítica Ultrapotássica Triunfo e Prata, da Formação Tacaratu e dos Depósitos Aluvionares, como pode ser observado na figura 3.



UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

- Canto zóico**
- Q2a Depósitos aluvionares (q): areia, cascalho e níveis de argila.
- Paléozóico**
- St Formações Tacaratu (t): arenito fino a grosso e conglomerado (de que calcário, fósforo e argila).
- Neoproterozóico**
- MP3ap Prata (ap): sienogranito com basalto e diabásio.
 - MP3k Suíte shoshonítica ultrapotássica Triunfo (t): biotita-hornblenda-granito calcálico (1070 Ma Rb-Sr).
 - MP3cm Suíte calcicalcina de médio a alto potássio Itaporanga (cm): granito e granodiorito porfirítico (880 Ma U-Pb).
- Meiooproterozóico**
- MP3pp Suíte Serrote das Pedras Pretas: metapelito gila, metapelito gila e glaucofânico.
 - MP3sc Complexo São Caetano: gnáiss e, megacróstica, metabasáltica (1080 Ma U-Pb).
 - MP3c Complexo Lagoas das Contendas: leucogranito, biotita-granito, metabasáltica máfica e intermediária, Bif, mármore (1012 Ma U-Pb).
 - MP3br Complexo Belém do São Francisco: leucogranito e leucogranodiorito migmatizado, endógeno de supracrustais (1070 Ma Rb-Sr).
 - MP3ca Complexo Cabrobó (ca): xisto, gnáiss e, metabasáltica máfica, mármore.
 - MPi Granitídes Indiscriminados.
- Paléoproterozóico**
- PP2se Complexo Seridita: gnáiss e, mármore, quartzito, metabasáltica máfica (2100 Ma U-Pb).
 - PP2d Complexo Floresta: ortognáiss e, leucogranito e granodiorito, migmatito, mágnese, fósforo e argila e quartzito (2160 Ma U-Pb).

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contorno geológico
- Falha ou Fratura Tensional com Esvorçamento
- Falha ou Zona de Cisalhamento Contradional
- Falha ou Zona de Cisalhamento Transcorrente Dextral

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- ⊙ Sede Municipal
- Rodovias
- Limites Intermunicipais
- Rio e riachos
- Rio São Francisco

Figura 3 – Mapa Geológico

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - Águas Superficiais

O município de **Belém de São Francisco** encontra-se inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, que banha o município a S, e do Grupo de Bacias de Pequenos Rios Interiores. Os principais tributários são os riachos da Conceição, dos Serrotes Brancos, Quixaba, do Meio, da Santa Fé de Baixo, do Paraguá Vaca Morta, do Sebo, do Pau-Ferro, Pequeno, Ouricuri, do Juazeiro, da Porta, do Umbuzeiro, das Caraíbas, da Malhada Grande, Pocinhos, Tigre, do Mateus, Carotá Arapuá Ipueira, Fechado, Traíras, Jequi, Arroio dos Brandões, da Pedra, Fundo, Grande, Talhado, do Sagüm, de Baixo, da Serra, da Boa Esperança, Saco dos Cavalos, da Macambira, do Logradouro, do Mocó do Retiro, da Simpatia, do Moleque, da Cachoeira, da Pedra, da Estiveira, do Simões, do Capim, do Cachorro, do Mulungu, da Ingazeira, do Serrote, S. José da Várzea, do Içá, do Capim Grosso, Bom Viver, da Tocaia, das Ipueiras, do Moselo, do Caldeirão, Água Ruim, do Mari, das Pintadinhas e das Cabaças. Os principais corpos de acumulação são as lagoas: da Jurema, de Dentro, do Campo Comprido, do Pajeú da Areia, Grande, do Tapuío, dos Algodões, da Espadilha, do Pombo, dos Pregos, da Vassoura, da Malhada Vermelha, de Santana, da Pedra Vermelha e das Pintadinhas. Os principais açudes são: o Riacho Pequeno (3.100.000m³) e o Poço da Caatinga. O padrão da drenagem é o dendrítico e os cursos d'água, à exceção do Rio São Francisco, têm regime intermitente.

5.2 - Águas Subterrâneas

5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos

O município de Belém do São Francisco está inserido no Domínio Hidrogeológico Intersticial e no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Intersticial é composto de rochas sedimentares da Formação Tacaratu e dos Depósitos Aluvionares. O Domínio Fissural é constituído de rochas do embasamento cristalino e englobam o sub-domínio rochas metamórficas constituído do Complexo São Caetano, Complexo Lagoa das Contendas, Complexo Belém do São Francisco, Complexo Cabrobó, Complexo Sertão e do Complexo Floresta e o sub-domínio rochas ígneas da Suíte Serrote das Pedras Pretas, Suíte Prata, Suíte shoshonítica Triunfo, Suíte calcálica Itaporanga e dos Granitóides.

6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 87 pontos d'água, sendo todos 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 59 pontos d' água em terrenos públicos e 28 em terrenos particulares.

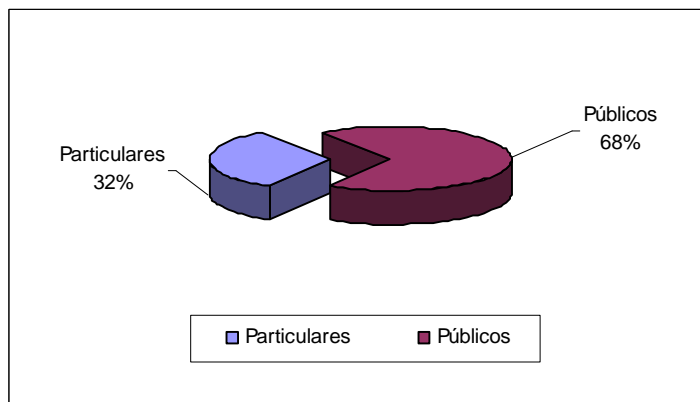


Fig.6.2 –Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

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 59 pontos d' água destinam-se ao atendimento comunitário e 28 pontos ao atendimento particular.

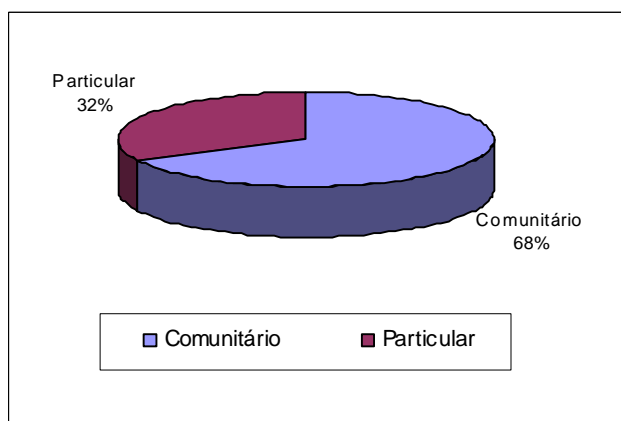


Fig.6.3 –Finalidade do abastecimento dos poços.

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	9	34	2	14	-
Particular	3	10	6	9	-
Indefinido	-	-	-	-	-
Total	12	44	8	23	-

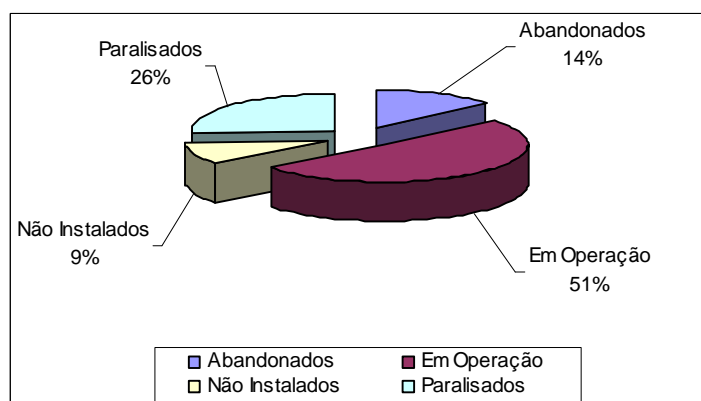


Fig.6.4 – Situação dos poços cadastrados

Em relação ao uso da água, 10% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 14% são utilizados para o uso doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral); 01% para uso na agricultura e 75% para dessedentação animal, conforme mostra a fig.6.5.

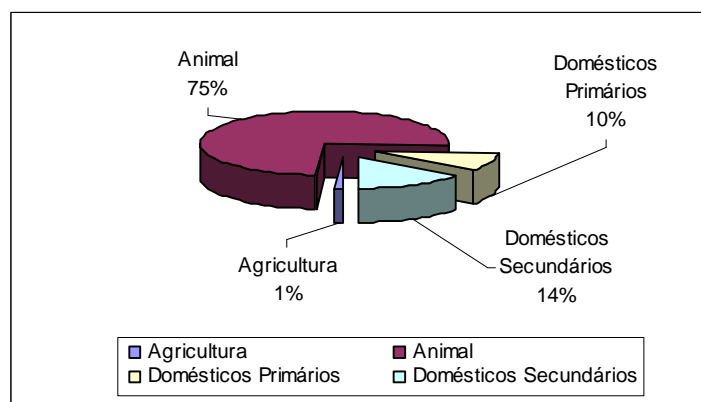


Fig.6.5 – Uso da água

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 15 poços particulares e 16 públicos não instalados ou paralisados e, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 44 poços que estão em operação.

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Belém de São Francisco
Estado de Pernambuco**

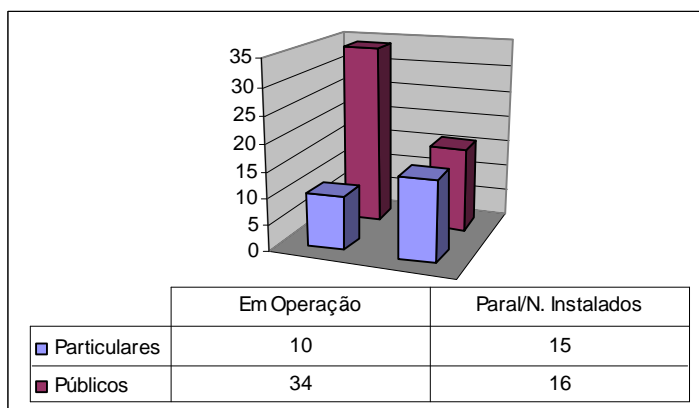


Fig.6.6 –Relação entre poços em uso e desativados

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig.6.7 mostra que 09 poços utilizam energia elétrica, sendo 02 particulares e 07 públicos, enquanto 58 poços utilizam outras formas de energia, sendo 17 particulares e 41 públicos.

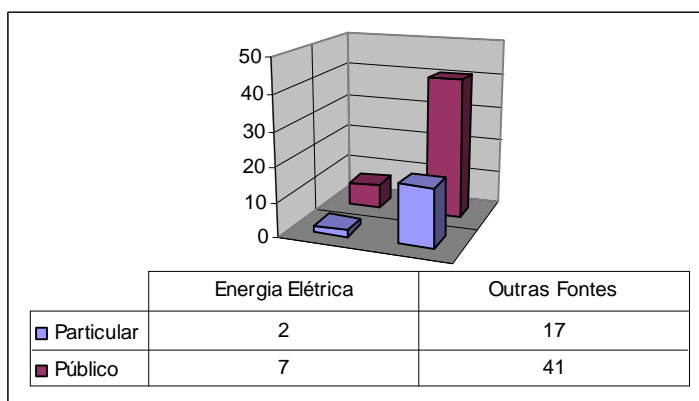


Fig. 6.7 –Tipo de energia utilizada no bombeamento d' água

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 53 pontos d' água. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 458,90 e 10088,00 mg/l, com valor médio de 3788,54 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 salina em 72% dos poços 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	-	1	-	-	1
Salobra	12	2	-	-	14
Salina	31	2	5	-	38
Total	43	5	5	0	53

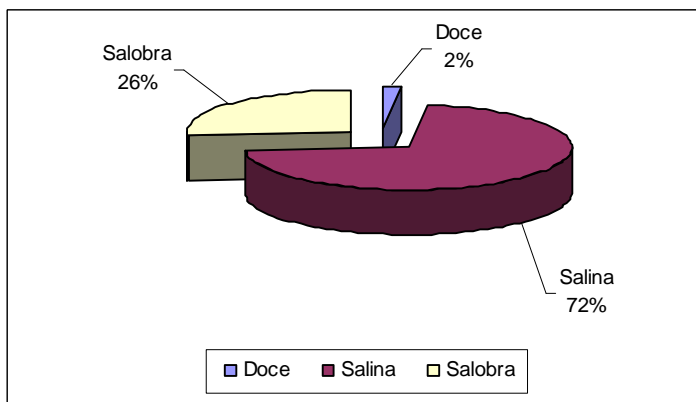


Fig. 6.8 – Qualidade das águas subterrâneas do município.

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	9 (15%)	34 (58%)	2 (3%)	14 (24%)	-	59 (68%)
Particular	3 (11%)	10 (36%)	6 (21%)	9 (32%)	-	28 (32%)
Indefinido	-	-	-	-	-	0 (0%)
Total	12 (14%)	44 (51%)	8 (9%)	23 (26%)	-	87 (100%)

- Os 87 pontos d'água cadastrados estão assim distribuídos: todos poços tubulares, sendo que 44 (51,00%) encontram-se em operação e 12 foram descartados (abandonados) por estarem secos ou obstruídos (14,00%). Os 31 pontos restantes (35,00%) 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 feitos testes de condutividade em 53 amostras d'água (60,91% dos poços cadastrados), das quais, 01 apresentou água doce (01,88%); 52 apresentaram águas salinas e/ou salobras (98,12%).
- Poços paralisados ou não instalados em função 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 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 o empenho das prefeituras no sentido de dotar os poços equipados com dessalinizadores, de receptáculos adequados, evitando a poluição dos aquíferos e a salinização do solo.
- Todos os poços deveriam sofrer 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, passíveis 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 por queda acidental de pequenos animais e introdução de corpos estranhos, especialmente por crianças, 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 de Pernambuco**. 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 Belém de São Francisco
Estado de Pernambuco**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Belém do São Francisco – Estado de Pernambuco**

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)
HR158	FAZENDA ALGODOES	082330,6	385502,7	Poço tubular	Público	50		Abandonado	Catavento		,	
HR159	SERROTE FECHADO	082335,5	385407,5	Poço tubular	Público	50		Abandonado			,	
HR160	LAGOA DE PEDRA VERMELHA	082456,1	385356,2	Poço tubular	Público	73		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1073,8
HR469	FAZENDA ALGODOES	082336,4	385507,4	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	9438
HR470	SERROTE PRETO	082336,3	385419,7	Poço tubular	Público	50		Abandonado			,	
HR471	CANOA	082442,8	385233,8	Poço tubular	Particular	50		Abandonado			,	
HR472	CANOA	082433,1	385231,2	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Bomba submersa	Monofásica	Animal,	
HR473	SAO JOSE	082541,0	385106,2	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1514,5
HR474	SALINA	082410,1	385208,1	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	4628
HR475	PEDRA DE FOGO	082116,7	385349,4	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Animal,	7572,5
HR476	PEDRA DE FOGO	082116,1	385347,8	Poço tubular	Público	50		Abandonado			,	
HR477	JUAZEIRO	083101,2	385421,4	Poço tubular	Público			Paralisado	Catavento		Animal,	
HR478	FAZENDA CACHOEIRA	083021,6	385333,9	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1210,95
HR479	CACHOEIRA	083033,8	385349,0	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	912,6
HR480	ICO	083202,6	385326,7	Poço tubular	Particular	57		Não Instalado	Bomba manual		,	458,9
HR481	FAZENDA PITOMBEIRA	083106,1	385104,1	Poço tubular	Público	55		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1238,25
HR482	CACHOEIRA	083955,8	385424,6	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Monofásica	,	
HR483	FAZENDA CACHOEIRA	083827,3	385322,5	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	2268,5
HR484	CRAIBEIRA	083754,5	385304,5	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	5681
HR485	FAZENDA JERICO	083843,4	385200,6	Poço tubular	Público	56		Em Operação	Catavento		Animal,	729,95
HR486	FAZENDA BARRA DA SERRA	083715,4	385302,9	Poço tubular	Público			Abandonado	Catavento		,	
HR487	FAZENDA ALTO DE TERRA	083634,2	384934,7	Poço tubular	Público	50		Abandonado			,	
HR488	FAZENDA SIMIAO	083755,8	385001,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba injetora		Animal,	6201
HR489	FAZENDA SOUZA	083302,9	385011,6	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Bomba manual		,	
HR490	FAZENDA SOUZA	083255,3	385022,6	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado			,	640,9
HR491	FAZENDA MONTE	083304,8	384840,6	Poço tubular	Particular	27		Paralisado	Bomba injetora		Animal,	5050,5
HR492	FAZENDA MONTE	083324,0	384900,5	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado			,	1032,85
HR493	FAZENDA TAIANO	083303,2	384722,0	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	3484

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Belém de São Francisco
Estado de Pernambuco**

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)
HR494	FAZENDA MATIAS	083309,8	384653,3	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	4478,5
HR495	FAZENDA MATIAS	083250,0	384636,5	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR496	FAZENDA BOA VISTA	083909,2	384704,6	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	1761,5
HR497	FAZENDA MONTE ALEGRE	084225,1	385257,0	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Bomba submersa	Monofásica	Animal,	
HR498	FAZENDA RETIRO	084100,1	385213,0	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR499	FAZENDA SALAOZINHO	084040,0	385256,4	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Animal,	4777,5
HR500	FAZENDA AITI	084229,0	385402,3	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Catavento		Animal,	3731
HR521	LAGOA DA PEDRA VERMELHA	082459,5	385349,9	Poço tubular	Público	53		Abandonado			,	
HR522	SITIO TORRAO	082446,3	385443,2	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
HR523	RANCHO DOS HOMENS	082546,0	385440,0	Poço tubular	Público	43		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	4582,5
HR524	FAZENDA PE DE SERRA	082538,9	385734,7	Poço tubular	Público			Paralisado	Catavento		Animal,	7735
HR525	FAZENDA PE DE SERRA	082608,5	385825,4	Poço tubular	Público	53		Paralisado	Catavento		Animal,	2099,5
HR526	FAZENDA QUIXABA DO COSMO	082700,3	385804,6	Poço tubular	Público	60		Não Instalado	Sarilho		Animal,	5187
HR527	SITIO QUIXABA DOS COSMOS	082711,3	385651,4	Poço tubular	Público	39		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	512,85
HR528	FAZENDA TINGUI	082803,5	385850,8	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	2119
HR529	MOCA	082943,4	385902,2	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	3620,5
HR530	MOCA	082946,9	385842,0	Poço tubular	Público	50		Não Instalado	Bomba manual		,	1683,5
HR531	SITIOS NOVOS	082954,0	385822,3	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	5954
HR532	PAU DE COLHER	083039,1	385707,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	10088
HR533	FAZENDA CAICARA	083231,5	385901,7	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1117,35
HR534	FAZENDA ESPINHO	083236,5	385601,8	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Animal,	6948,5
HR535	FAZENDA TALHADA	083115,8	385519,3	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	4992
HR536	FAZENDA ESPINHO	083231,9	385609,7	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	7930
HR537	FAZENDA BOA ESPERANCA	083933,2	385800,3	Poço tubular	Público	60		Paralisado	Catavento		Animal,	7111
HR538	FAZENDA SANTA FE	083858,4	385827,0	Poço tubular	Público	60		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR539	FAZENDA RIACHO DO MEIO	083528,6	385924,3	Poço tubular	Público	50		Abandonado			,	

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Belém de São Francisco
Estado de Pernambuco**

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)
HR540	FAZENDA SANTA ROSA	084347,1	385736,7	Poço tubular	Público	35		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR541	FAZENDA TAMBORIL	084032,2	385931,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	7813
HR542	FAZENDA ROCA NOVA	083558,7	390824,9	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	3789,5
HR543	FAZENDA SANHARO	083634,6	390820,1	Poço tubular	Particular			Abandonado			,	
HR544	FAZENDA ARAPUA	083715,8	390909,8	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	3263
HR545	FAZENDA BOI MORTO	083506,9	391238,1	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR569	FAZENDA JATOBA	082113,5	385914,9	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Animal,	1247,35
HR570	FAZENDA QUEIXADA	082229,6	390128,7	Poço tubular	Público	85		Em Operação	Catavento		Animal,	3614
HR571	FAZENDA RIACHO DO MEIO	082712,3	390059,6	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Catavento		,	
HR572	FAZENDA PAU DE COLHER	082736,4	390228,4	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Animal,	8697
HR573	FAZENDA RIANCHO DO MEIO	082654,2	390147,7	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Bomba injetora		Animal,	1266,2
HR574	FAZENDA RIACHO PEQUENO	082625,0	390159,6	Poço tubular	Público	60		Abandonado	Catavento		,	
HR575	FAZENDA RIACHO PEQUENO	082612,5	390204,1	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Animal,	2320,5
HR576	FAZENDA QUEIXADA	082250,4	390123,0	Poço tubular	Particular	50		Abandonado			,	
HR577	FAZENDA VARGEM DA ONCA	082238,7	390134,1	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Animal,	939,25
HR578	FAZENDA POCINHOS	083736,9	390806,6	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Animal,	2925
HR579	FAZENDA BUENOS AIRES	083512,5	390752,6	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Catavento		,	
HR580	FAZENDA POCOES	083314,9	390508,5	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Animal,	2944,5
HR581	FAZENDA RIACHO DO JUAZEIRO	083159,5	390440,2	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Animal,	1088,75
HR582	FAZENDA PAU FERRO	083351,9	390355,4	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado			,	
HR583	FAZENDA PAU FERRO	083352,8	390326,5	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Animal,	5635,5
HR584	FAZENDA NOVA	083610,0	390204,0	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Catavento		,	
HR585	FAZENDA PAU FERRO	083318,0	390238,7	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Animal,	5817,5
HR586	FAZENDA PAU FERRO	083334,5	390231,4	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado			,	
HR587	FAZENDA POCO DA VOLTA	083243,2	390149,9	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Bomba injetora		Animal,	
HR588	FAZENDA JARDIM	083158,2	390138,0	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba injetora		Animal,	2262

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Belém de São Francisco
Estado de Pernambuco**

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)
HR589	FAZENDA JARDIM	083118,1	390146,4	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR590	FAZENDA ANGICO	083013,0	390800,3	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Catavento		Animal,	
HR591	FAZENDA POCO DA PEDRA	082937,4	390728,8	Poço tubular		50		Paralisado	Catavento		,	
HR592	FAZENDA PE DE SERRA OURICURI	082727,5	390343,9	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado			,	
HR593	FAZENDA PE DE SERRA OURICURI	082730,4	390300,1	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	564,85
HR594	FAZENDA PAU DE COLHER	082703,7	390233,8	Poço tubular	Público	45	2600	Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal,	7039,5
HR595	FAZENDA PAU DE COLHER	082645,8	390234,9	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Bomba injetora		Doméstico Primário, Animal,	

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA