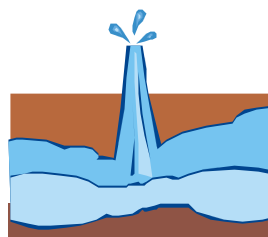


**DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
PIO IX**

Março/2004

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

PIAUÍ



 **CPRM**
Serviço Geológico do Brasil

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

Programa
LUZ
para todos

Secretaria de
MinaseMetalurgia

Secretaria de
Desenvolvimento Energético

Ministério de
Minase Energia

 **BRASIL**
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Dilma Vana Rousseff

Ministra de Estado

SECRETARIA EXECUTIVA

Mauricio Tiomno Tolmasquim

Secretário

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO
ENERGÉTICO

André Ramon Silva Martins

Secretário Interino

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

Giles Carriconde Azevedo

Secretário

PROGRAMA LUZ PARA TODOS

João Nunes Ramis

Diretor

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
ENERGÉTICO DOS ESTADOS E MUNICÍPIOS
PRODEEM

Paulo Augusto Leonelli

Diretor

Aroldo Borba
Gerente Técnico

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

Agamenon Sérgio Lucas Dantas

Diretor-Presidente

José Ribeiro Mendes

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Manoel Barretto da Rocha Neto

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Álvaro Rogério Alencar Silva

Diretor de Administração e Finanças

Fernando Pereira de Carvalho

Diretor de Relações Institucionais e
Desenvolvimento

Frederico Cláudio Peixinho

Chefe do Departamento de Hidrologia

Fernando Antonio Carneiro Feitosa

Chefe da Divisão de Hidrogeologia e Exploração

Ivanaldo Vieira Gomes da Costa

Superintendente Regional de Salvador

José Wilson de Castro Timóteo

Superintendente Regional de Recife

Hélio Pereira

Superintendente Regional de Belo Horizonte

Darlan Filgueira Maciel

Chefe da Residência de Fortaleza

Francisco Batista Teixeira

Chefe da Residência Especial de Teresina

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

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

ESTADO DO PIAUÍ

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE PIO IX

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Robério Bôto de Aguiar
José Roberto de Carvalho Gomes

Fortaleza
Março/2004

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANÇEIRA

José Emílio C. Oliveira - DIHEXP

APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti - DIHEXP

COORDENAÇÃO REGIONAL

Jaime Quintas dos S. Colares - REFO
José Alberto Ribeiro - REFO
Oderson A. de Souza Filho - REFO
Francisco C. Lages C. Filho - RESTE
João Alfredo da C. L. Neto - SUREG-RE
José Carlos da Silva - SUREG-RE
Luis Fernando C. Bonfim - SUREG-SA

EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

REFO

Ângelo Trévia Vieira
Felicíssimo Melo
Francisco Alves Pessoa
Jader Parente Filho
José Roberto de Carvalho Gomes
Liano Silva Veríssimo
Luiz da Silva Coelho
Robério Bôto de Aguiar

RESTE

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

SUREG-RE

Ari Teixeira de Oliveira
Breno Augusto Beltrão
Cícero Alves Ferreira
Cristiano de Andrade Amaral
Dunaldson Eliezer G. A da Rocha
Franklin de Moraes
Frederico José Campelo de Souza
Jardo Caetano dos Santos
José Wilson de Castro Temóteo
João de Castro Mascarenhas
Jorge Luiz Fortunato de Miranda
Luiz Carlos de Souza Júnior
Manoel Júlio da Trindade G. Galvão
Saulo de Tarso Monteiro Pires
Sérgio Monthezuma S. Guerra
Simeones Neri Pereira
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho
Vanildo Almeida Mendes

SUREG-SA

Edvaldo Lima Mota
Edmilson de Souza Rosa
Hermínio Brasil Vilaverde Lopes
João Cardoso Ribeiro M. Filho
Luis Henrique Monteiro Pereira
Pedro Antônio de Almeida Couto
Vânia Passos Borges

SUREG-BH

Angélica Garcia Soares
Eduardo Jorge Machado Simões
Ely Soares de Oliveira
Haroldo Santos Viana
Reynaldo Murilo D. Alves de Brito

EM DESTAQUE

Almir Araújo Pacheco - SUREG-BE
Ana Cláudia Vieira - SUREG-PA
Bráulio Robério Caye - SUREG-PA
Carlos J. B. Aguiar - SUREG-MA
Geraldo de B. Pimentel - SUREG-PA
José Cláudio Viegas C. - SUREG-SA
Paulo Pontes Araújo - SUREG-BE
Tomás E. Vasconcelos - SUREG-GO

RECENSEADORES

Acácio Ferreira Júnior
Adriana de Jesus Felipe
Álerson Falieri Suarez
Almir Gomes Freire - CPRM
Ângela Aparecida Pezzuti
Antônio Celso R. de Melo - CPRM
Antônio Edilson Pereira de Souza
Antônio Jean Fontenele Menezes
Antônio Manoel Marciano Souza
Antônio Marques Honorato
Armando Arruda Câmara F. - CPRM
Carlos Alberto G. de Andrade - CPRM
Celso Viana Maciel
Cícero René de Souza Barbosa
Cláudio Márcio Fonseca Vilhena
Claudionor de Figueiredo
Cleiton Pierre da Silva Viana
Cristiano Alves da Silva
Edivaldo Fateicha - CPRM
Eduardo Benevides de Freitas
Eduardo Fortes Crisóstomos
Eliomar Coutinho Barreto
Emanuelly de Almeida Leão
Emerson Garret Menor
Emicles Pereira C. de Souza
Érika Peconick Ventura
Eraldo Manoel Linden - CPRM
Ewerton Torres de Melo
Fábio de Andrade Lima
Fábio de Souza Pereira
Fábio Luiz Santos Faria
Francisco Augusto A. Lima
Francisco Edson Alves Rodrigues
Francisco Ivanir Medeiros da Silva
Francisco José Vasconcelos Souza
Francisco Lima Aguiar Junior
Francisco Pereira da Silva - CPRM
Frederico Antônio Araújo Meneses
Geancarlo da Costa Viana
Genivaldo Ferreira de Araújo
Gustavo Lira Meyer
Haroldo Brito de Sá
Henrique Cristiano C. Alencar

Jamile de Souza Ferreira
Jaqueline Almeida de Souza
Jefté Rocha Holanda
João Carlos Fernandes Cunha
João Luis Alves da Silva
Joelza de Lima Enéas
Jorge Hamilton Quidute Goes
José Carlos Lopes - CPRM
Joselito Santiago Lima
Josemar Moura Bezerril Junior
Julio Vale de Oliveira
Kênia Nogueira Diógenes
Marcos Aurélio C. de Góis Filho
Mário Wardi Junior
Matheus Medeiros Mendes Carneiro
Maurício Vieira Rios - CPRM
Michel Pinheiro Rocha
Narcelya da Silva Araújo
Nicácia Débora da Silva
Oscar Rodrigues Aciolly Júnior
Paula Francinete da Silveira Baia
Paulo Eduardo Melo Costa
Paulo Fernando Rodrigues Galindo
Pedro Hermano Barreto Magalhães
Raimundo Correa da Silva Neto
Ramiro Francisco Bezerra Santos
Raul Frota Gonçalves
Rodrigo Araújo de Mesquita
Romero Amaral Medeiros Lima
Rosângela de Assis Nicolau
Saulo Moreira de Andrade - CPRM
Sérvulo Fernandez Cunha
Thiago de Menezes Freire
Valdirene Carneiro Albuquerque
Vicente Calixto Duarte Neto - CPRM
Vilmar Souza Leal - CPRM
Wagner Ricardo R. de Alkimim
Walter Lopes de Moraes Junior

TEXTO

ORGANIZAÇÃO

José Roberto de Carvalho Gomes
Robério Bôto de Aguiar

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Localização e Aspectos Sócio-Econômicos

Homero Coelho Benevides
Raimundo Anunciato de Carvalho
Robério Bôto de Aguiar
Valderedo de Almeida Magno

Aspectos Fisiográficos e Geologia

Epifânio Gomes da Costa

Recursos Hídricos Superficiais

Francisco Tarcísio Braga Andrade
Robério Bôto de Aguiar

Recursos Hídricos Subterrâneos

Jose Roberto de Carvalho Gomes

DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

Liano Silva Veríssimo
Ricardo de Lima Brandão
Robério Bôto de Aguiar

ILUSTRAÇÕES

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

BANCO DE DADOS

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Administração

Eriveldo da Silva Mendonça

Consistência

Janólfta Leda Rocha Holanda

MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Execução

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

A282

Aguiar, Robério Bôto de
Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea,
estado do Piauí: diagnóstico do município de Pio IX/ Organização do
texto [por] Robério Bôto de Aguiar [e] José Roberto de Carvalho
Gomes - Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004.

1. Hidrogeologia – Piauí - Cadastros. 2. Água subterrânea – Piauí -
Cadastros. I. Gomes, José Roberto de Carvalho. II Título.

CDD 551.49098122

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

José Ribeiro Mendes

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

APRESENTAÇÃO

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

1 - INTRODUÇÃO

O Polígono das Secas apresenta um regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço. Nesse cenário, a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo, à subsistência da população. A ocorrência cíclica das secas e seus efeitos catastróficos são por demais conhecidos e remontam aos primórdios da história do Brasil.

Esse quadro de escassez poderia ser modificado em determinadas regiões, através de uma gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Entretanto, a carência de estudos de abrangência regional, fundamentais para a avaliação da ocorrência e da potencialidade desses recursos, reduz substancialmente as possibilidades de seu manejo, inviabilizando uma gestão eficiente. Além disso, as decisões sobre a implementação de ações de convivência com a seca exigem o conhecimento básico sobre a localização, caracterização e disponibilidade dessas fontes hídricas.

Para um efetivo gerenciamento dos recursos hídricos, principalmente num contexto emergencial, como é o caso das secas, merece atenção a utilização das fontes de abastecimento de água subterrânea, pois esse recurso pode tornar-se significativo no suprimento hídrico da população e dos rebanhos. Neste sentido, um fato preocupante é o desconhecimento generalizado, em todos os setores, tanto do número, quanto da situação das captações existentes, fato este agravado quando se observa a grande quantidade de captações de água subterrânea no semi-árido, principalmente em rochas cristalinas, desativadas e/ou abandonadas por problemas de pequena monta, em muitos casos passíveis de ser solucionados com ações corretivas de baixo custo.

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

Este Projeto tem como objetivo cadastrar todos os poços tubulares, poços amazonas representativos e fontes naturais em uma área, inicial, de 722.000 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 e Bahia, e norte de Minas Gerais.



Figura 1 - Área de abrangência do Projeto

3 - METODOLOGIA

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

Os trabalhos de campo foram executados por microrregião, com áreas variando de 15.000 a 25.000 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 ser coletadas através de uma visita técnica (caracterização do poço, instalações, situação da captação, dados operacionais, qualidade e uso da água, e aspectos ambientais, geológicos e hidrológicos).

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

Na elaboração dos mapas de pontos d'água foram utilizados como base cartográfica, os mapas municipais estatísticos em formato digital do IBGE (Censo 2000), elaborados a partir das cartas topográficas da SUDENE e DSG – escala 1:100.000, sobre os quais foram colocados os dados referentes aos poços e fontes naturais contidos no banco de dados. Os trabalhos de arte final e impressão dos mapas foram realizados com o aplicativo *ArcView*. A base estadual com os limites municipais foi cedida pelo IBGE.

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

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

4 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PIO IX

4.1 - Localização

O município está localizado na microrregião homônima (figura 2), compreendendo uma área irregular de 1988,38 km² e tendo como limites o município de Pimenteiras e o estado do Ceará ao norte, ao sul com Fronteiras, Alagoinha do Piauí e Alegrete do Piauí, a leste com o estado do Ceará e, a oeste com Alagoinha do Piauí, Francisco Santos, Monsenhor Hipólito e Santo Antonio Lisboa.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 06°50'15" de latitude sul e 40°34'45" de longitude oeste de Greenwich e dista 432 km de Teresina.

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos *sites* do IBGE (www.ibge.gov.br) e do Governo do Estado do Piauí (www.pi.gov.br).

O município foi criado pelo Decreto Lei nº 754 de 30/12/1943, sendo desmembrado do município de Jaicós. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 16.505 habitantes e uma densidade demográfica de 8,3 hab/km², onde 74% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 57,5% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

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

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de feijão, algodão, mandioca e milho.

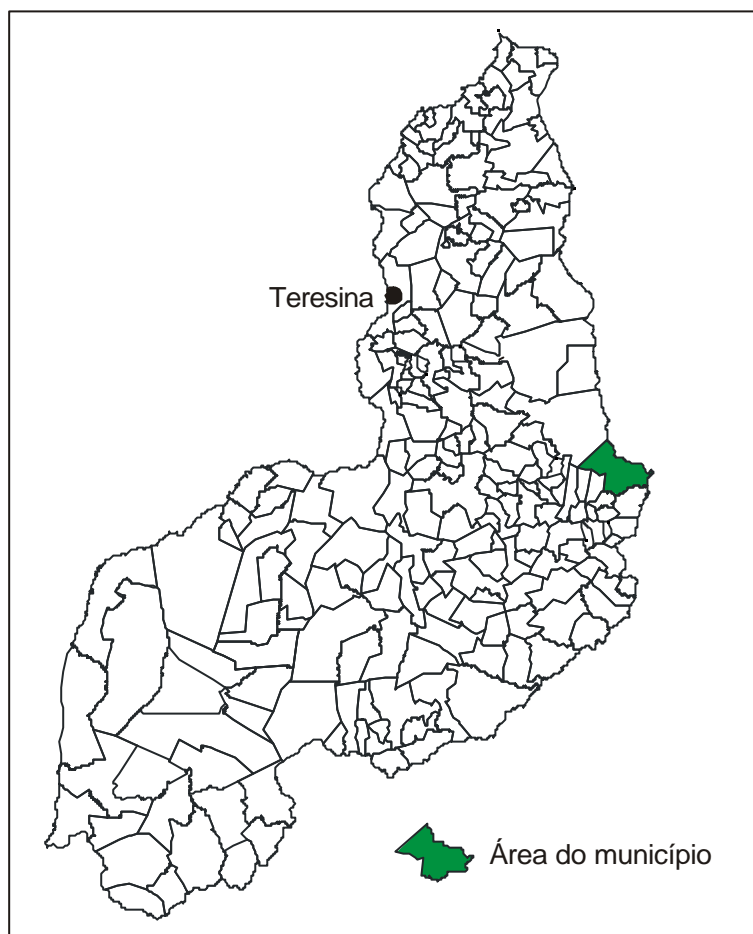


Figura 2 - Mapa de localização do município de Pio IX

4.3 Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de Pio IX (com altitude da sede a 495 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 18 °C e máximas de 36 °C, com clima semi-árido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 700 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de gnaisse, quartzito, mármore, granitos, xisto, arenito, siltito e laterito, são rasos ou pouco espessos, jovens, às vezes pedregosos, ainda com influência do material subjacente. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine *et al.*, 1986).

Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos sub-atuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológico-biogeográfica. As formas de relevo, na região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine *et al.*, 1986).

4.4 - Geologia

Conforme a figura 3, o contexto geológico do município é composto por dois domínios distintos: rochas pré-cambrianas e rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba. As litologias pré-cambrianas pertencem ao embasamento cristalino e afloram em cerca de 60% da área do município. Suas unidades litológicas compreendem granitos; Formação Angico Torto, constituída por arenitos e conglomerados; Formação Melancia, com arenitos e siltitos; Grupo Orós-Jaguaribe, que são gnaisses, quartzitos, xistos e mármores; Suíte Várzea Alegre, constituída de gnaisses e a unidade basal denominada Complexo Jaguaretama, cujas litologias incluem gnaisses, mármore, quartzito e xisto.

As coberturas sedimentares afloram em cerca de 40% da área do município e são representadas por arenitos, conglomerados e folhelhos do Grupo Serra Grande, e areias, argilas, cascalhos e lateritos, pertencentes aos Depósitos Colúvio-Eluviais.

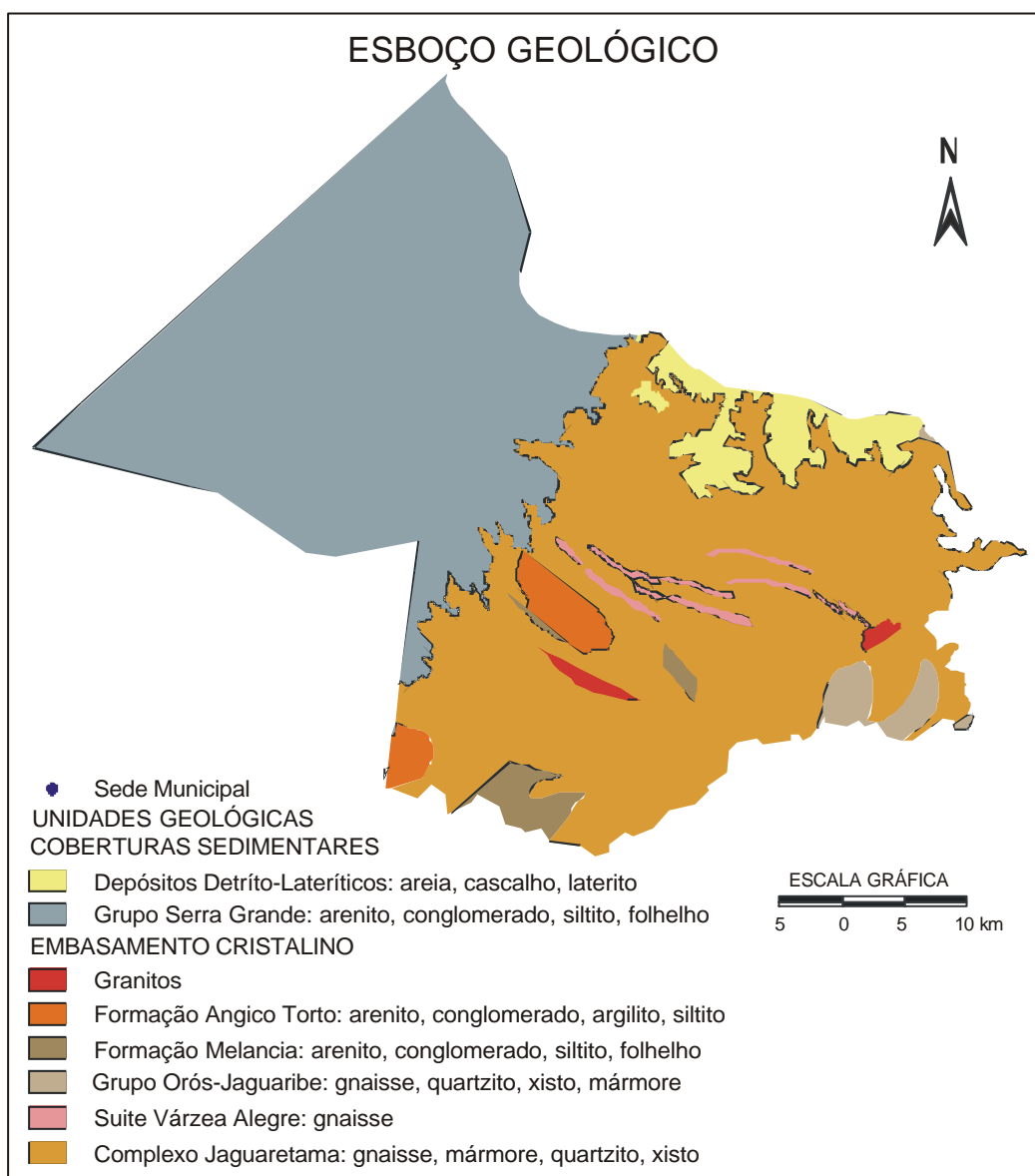


Figura 3 - Esboço geológico do município.

4.5 - Recursos Hídricos

4.5.1 - Águas Superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba. Trata-se da mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional, e drena a quase totalidade do estado do Piauí e parte do

Maranhão e do Ceará. O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

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

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

Os principais cursos d’água que drenam o município de Pio IX são os rios Riachão, Maçal, Mercador e Salamanca.

4.5.2 - Águas Subterrâneas

No município de Pio IX distinguem-se três domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas, correspondendo a cerca de 60% da área do município, rochas sedimentares e coberturas detrítico-lateríticas.

O domínio das rochas cristalinas tem suas rochas pertencentes ao embasamento cristalino, idade pré-cambriana e engloba dois sub-domínios. O primeiro compreende uma variedade de granitos, gnaisses, quartzitos, xistos e mármore, pertencentes ao Complexo Jaguaretama, Suíte Várzea Alegre e Grupo Orós-Jaguaribe. O segundo sub-domínio é composto de arenitos, conglomerados, folhelhos e siltitos das formações Angico Torto e Melancia, que têm como características um intenso fraturamento, litificação acentuada (porosidade secundária de fendas e fraturas) e forte compactação. Nesse contexto, tais sub-domínios apresentam comportamento hidrogeológico de “aquífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nessas rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz em reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Em geral, as vazões produzidas por poços localizados nessas áreas são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas, sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

O Grupo Serra Grande é constituído por arenitos de granulação grossa a média com intercalações de conglomerados e representa o maior potencial aquífero do município.

Os depósitos Detrito-Lateríticos correspondem a coberturas de sedimentos detríticos, com idade terciário-quadernária, que devido à reduzida espessura e descontinuidades e seus constituintes litológicos serem pouco favoráveis ao armazenamento d’água, têm pouca expressão como mananciais para captação de água subterrânea.

5 - DIAGNÓSTICO DOS PONTOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a presença de 169 pontos d’água, sendo todos poços tubulares.

Quanto a propriedade do terreno onde se encontram, os poços foram classificados em: públicos, quando estão em terrenos de servidão pública e; particular, quando estão em propriedades privadas. A figura 4 mostra que 76 poços são públicos e 93 são de uso particular.

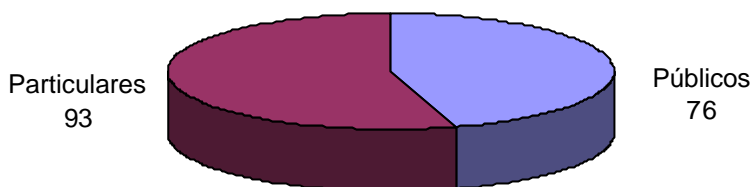


Figura 4 - Natureza da propriedade do terreno.

Quatro situações distintas foram identificadas na data da visita de campo: poços em operação, paralisados, não instalados e abandonados. Os poços em operação são aqueles que funcionavam normalmente. Os paralisados estavam sem funcionar temporariamente devido a problemas relacionados à manutenção ou quebra de equipamentos. Os não instalados representam aqueles poços que foram perfurados, mas não foram ainda equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. E por fim, os abandonados, que incluem poços secos e poços obstruídos, representando os que não apresentam possibilidade de produção.

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

Quadro 1 – Situação dos poços cadastrados conforme a finalidade do uso

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Público	9	32	24	11
Particular	13	36	33	11
Total	22	68	57	22

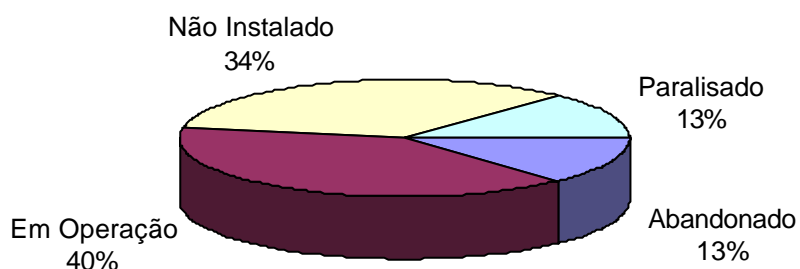


Figura 5 – Situação dos poços cadastrados em percentagem

A figura 6 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços desativados (paralisados e não instalados). Verifica-se que 44 poços particulares estão desativados, mas são passíveis de entrar em funcionamento. Com relação aos poços públicos, 35 encontram-se desativados, podendo, entretanto vir a operar, somando sua descarga àquelas dos 32 poços que estão em uso.

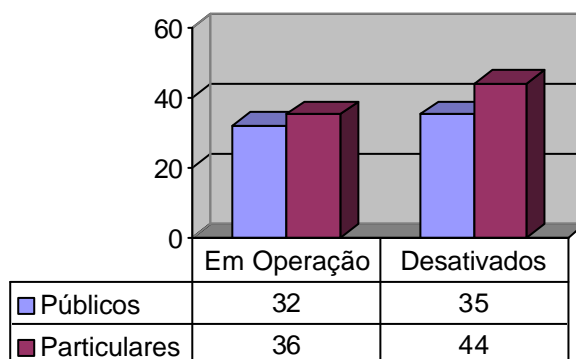


Figura 6 – Poços em uso e passíveis de funcionamento

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 7 mostra que 36 poços, 13 públicos e 21 particulares, utilizam energia elétrica. Os 135 poços restantes dependem de outras fontes de energia, como, eólica (cata-vento), solar e combustíveis (óleo diesel ou gasolina).

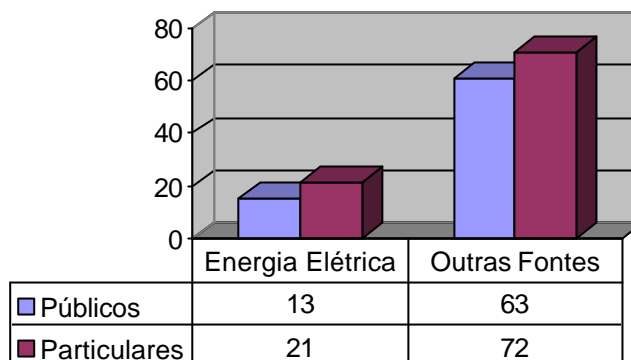


Figura 7 – Tipo de energia utilizada no bombeamento d'água.

Com relação a 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 relacionada com o teor de sais dissolvidos.

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). Neste diagnóstico, utilizou-se o fator 0,65 para obter o teor de sólidos dissolvidos nas águas analisadas.

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

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

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

Foram coletadas e analisadas amostras de água de 120 poços. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 40,3 a 6.461 mg/L, com valor médio de 923 mg/L. Observando a figura 8, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água salobra em 65 poços, 39 possuem água doce e 16 poços têm água salgada.

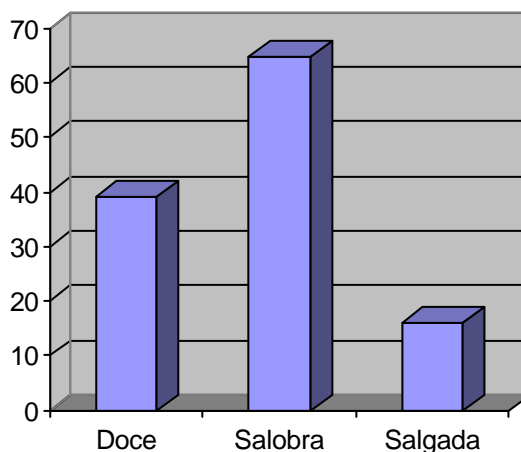


Figura 8 – Qualidade das águas subterrâneas do município.

6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

1. Em termos de domínio hidrogeológico, existe um pequeno predomínio das rochas cristalinas do embasamento que, em geral, apresentam baixo potencial hidrogeológico, caracterizado por poços com pequenas vazões e águas salinizadas;
2. O quadro 2 apresenta a situação atual dos poços existentes no município, onde cerca de 45% dos poços cadastrados são públicos e 47% do total são passíveis de funcionamento, podendo aumentar significativamente a oferta de água para a população;
3. Dos poços cadastrados, aproximadamente 20% são atendidos por rede de energia elétrica, os outros dependem de outras formas de energia, como: eólica, solar ou combustível;
4. Com relação a qualidade das águas subterrâneas, as amostras analisadas mostraram que cerca de 54% dos poços possuem água salobra, 33% água doce e 13% de água salgada.

Quadro 2 – Situação atual dos poços cadastrados no município.

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Total
Público	9	32	24	11	76
Particular	13	36	33	11	92
Total	22	68	57	22	169

Com base nas conclusões acima estabelecidas são formuladas as seguintes recomendações:

1. Sugere-se avaliar a potencialidade dos depósitos aluvionares que não são explotados no município, como alternativa para abastecimento de diversas localidades;
2. Os poços paralisados e não instalados deveriam entrar em programas de recuperação e instalação de poços, visando o aumento da oferta de água da região;
3. Poços paralisados em virtude de alta salinidade, deveriam ser analisados com detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas etc) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização;
4. Todos os poços necessitam de manutenção periódica para assegurar o seu funcionamento, principalmente, em tempos de estiagens prolongadas;
5. Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas em todos os poços medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno, cerca de proteção etc.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ANEXO 1

PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
 Diagnóstico do Município de Pio IX - Estado do Piauí

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CC060	CAJAZEIRAS	6 53 43,8	40 38 2,7	Poço tubular	Público		2900	Paralisado	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Comunitário	
CC061	CAJAZEIRAS	6 53 37,4	40 37 55,9	Poço tubular	Público		13000	Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	1008,8
CC062	PEREIRO	6 52 45,3	40 39 13,8	Poço tubular	Público		2500	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	1001,7
CC063	BAIXIO	6 52 1,6	40 38 40,9	Poço tubular	Público		5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	1306,5
CC064	PRIMAVERA	6 52 6,5	40 41 17	Poço tubular	Público	20	1000	Não Instalado	Não equipado		Comunitário	
CC065	VENEZA	6 53 10,1	40 41 38,7	Poço tubular	Público	100		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	592,15
CC066	VERTENTE	6 50 42	40 40 51,2	Poço tubular	Particular	64	2500	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	826,15
CC067	IMPUEIRA	6 57 2,3	40 37 35,3	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	2288
CC068	MORADA NOVA	6 55 1,8	40 37 32,1	Poço tubular	Público	60	1000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	
CC069	NOVA AFRICA	6 53 13,2	40 33 53,6	Poço tubular	Particular		7000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	1267,5
CC070	SACO	6 55 13,5	40 42 3,9	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado			1885
CC071	COIVARAS	6 54 37,5	40 45 18,5	Poço tubular	Público		3000	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	1113,5
CC072	TAMANDUA	6 52 44,6	40 45 5	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	1045,9
CC073	POVOADO BARAÚNA	6 51 55,5	40 46 48,9	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	1215,5
CC074	POVOADO BARAÚNA	6 51 58,5	40 46 53,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	
CC075	GERIMUM	6 50 35,9	40 46 38,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	1209
CC076	SITIO ODILANDIA	6 46 22,4	40 49 21,6	Poço tubular	Público		3000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	42,25
CC077	CASTELO	6 46 35,1	40 51 31	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	
CC079	SITIO ODILÂNDIA	6 47 23,1	40 52 55,9	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado			
CC081	SERRA NOVA	6 48 43,4	40 47 28,1	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado			
CC082	SERRA DO VIANA	6 49 17,6	40 45 56,7	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba injetora		Comunitário	620,75
CC083	SERRA DO VIANA	6 47 25,1	40 46 39,3	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado			
CC084	SERRA DO JATOBÁ	6 45 24,4	40 45 38,2	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CC085	BAIXA DO POÇO	6 43 40,6	40 57 30,7	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	
CC086	BAIXA DO POÇO	6 43 15,7	40 57 26,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	27,95
CC088	APARECIDA I	6 39 29,7	40 57 16,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	35,75
CC090	POSTO FISCAL COVA DON	6 31 29,7	40 47 19,2	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CC091	CAPISA	6 34 58,8	40 49 49,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	
CC092	BAIXA DO POÇO	6 41 43,2	40 55 46,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	26,65
CC097	CAZUA	6 35 1,1	40 50 3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Comunitário	17,55
CC098	SOBRADO	6 56 21,9	40 28 36,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	1196
CC099	PAU FERRO I	6 56 29,5	40 28 6	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	1267,5
CC100	PAU FERRO II	6 56 29,6	40 28 5,8	Poço tubular	Público			Paralisado	Não equipado			
CC101	CANTINHO	6 53 15,7	40 32 50,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	1280,5
CC102	COROATÁ	6 54 27,3	40 32 49,8	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	193,7
CC103	SÃO BENTO	6 57 32,4	40 43 22,7	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado			

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Pio IX - Estado do Piauí

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CC104	SÃO BENTO	6 57 21,5	40 43 13,6	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba manual			
CC105	SÃO BENTO	6 57 19,7	40 43 21,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica		1547
CC106	RIACHO DA JUREMA II	6 59 50,1	40 41 58,5	Poço tubular	Público	36	1885	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	986,7
CC107	RIACHO JUREMA VI	6 59 43,8	40 41 59,6	Poço tubular	Particular	60	695	Não Instalado	Sarilho		Comunitário	609,7
CC108	CRUZEIRO	6 49 58,8	40 36 11,3	Poço tubular	Público	52		Abandonado	Não equipado			
CC110	BAIXA	6 47 59,4	40 35 15,5	Poço tubular	Particular	36		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	923
CC111	BAIXA VERDE	6 47 11,5	40 36 30,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa		Particular	900,25
CC112	LAGOA DOS QUEIROZ	6 48 28,7	40 34 21,8	Poço tubular	Público	90		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	593,45
CC113	MARÇAL	6 50 22	40 31 16,5	Poço tubular	Público	77	13200	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	1839,5
CC114	BARAÚNA SECA	6 48 46,6	40 31 19,8	Poço tubular	Particular	72	1298	Não Instalado	Sarilho		Particular	601,25
CC115	PANTANAL	6 47 57	40 31 36,7	Poço tubular	Particular	40	3000	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	949
CC116	RECREIO	6 48 39,4	40 29 43,2	Poço tubular	Público	90		Não Instalado	Não equipado		Comunitário	908,7
CC117	TATU	6 48 12,3	40 29 28,2	Poço tubular	Particular	73		Não Instalado	Não equipado		Comunitário	1332,5
CC118	PAVÃO	6 47 43,6	40 28 48,6	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba injetora		Comunitário	1573
CC119	BRABO	6 46 47,4	40 28 46	Poço tubular	Público	58		Não Instalado	Não equipado		Comunitário	758,55
CC120	SERRA DA CIDREIRA	6 44 46,2	40 29 0,6	Poço tubular	Particular	90		Abandonado	Não equipado			
CC121	SERRA DA CIDREIRA	6 45 8,7	40 28 43,2	Poço tubular	Público	72		Não Instalado	Não equipado		Comunitário	386,75
CC122	MULUNGU	6 45 32,6	40 27 54,6	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado		Comunitário	512,85
CC123	SALINAS	6 51 1,3	40 42 29,4	Poço tubular	Público			Paralisado	Não equipado			
CC124	SALINAS	6 50 51,6	40 43 7,7	Poço tubular	Particular	42		Em Operação	Bomba injetora		Comunitário	927,55
CC125	MERCADOR	6 49 1,9	40 42 18,7	Poço tubular	Público	40		Não Instalado	Não equipado			1631,5
CC126	MERCADOR	6 48 45,2	40 42 3,1	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Bomba manual		Comunitário	656,5
CC127	BAIXÃO DOS COCOS	6 48 14,6	40 41 27,8	Poço tubular	Público	48		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	624
CC128	QUEIMADA	6 48 34,5	40 33 19,1	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba injetora			
CC129	ALAGADIÇO	6 48 6,6	40 33 3	Poço tubular	Particular	72		Não Instalado	Não equipado			871
CC130	CURRAIS	6 49 29,2	40 30 50,2	Poço tubular	Particular	3,5		Não Instalado	Não equipado			488,15
CC131	MASSAPÉ	6 50 53,1	40 30 23,5	Poço tubular	Público	74		Não Instalado	Não equipado			995,8
CC132	RIACHO DOS BOIS	6 46 22,6	40 30 35,5	Poço tubular	Público	96		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	1495
CC133	MANDACARÚ	6 47 25,8	40 26 50	Poço tubular	Particular	68	0,7	Não Instalado	Sarilho		Comunitário	412,75
CC134	CINCO IMBUZEIRO	6 49 45,6	40 25 37,7	Poço tubular	Público	61	2300	Paralisado	Bomba submersa			
CC135	SANTA CRUZ	6 48 59,7	40 27 59,8	Poço tubular	Público			Não Instalado	Sarilho		Comunitário	1592,5
CC136	SERRA DO BOI	6 48 41,9	40 25 26	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			222,95
CC137	LAGOA NOVA	6 48 24,3	40 23 14,8	Poço tubular	Público	48		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	495,95
CC138	SERRA VERDEE	6 49 24,6	40 24 6,3	Poço tubular	Público	80		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	702
CC139	CACIMBA DO GURGEIA	6 50 34,1	40 27 26,1	Poço tubular	Público	84		Não Instalado	Sarilho			566,15
CC140	FAZENDA DE CONTA	6 49 10,9	40 35 9,5	Poço tubular	Público	84		Não Instalado	Sarilho			1345,5

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Pio IX - Estado do Piauí

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CC141	INHARE	6 49 26,7	40 35 0,5	Poço tubular	Público	52	972	Paralisado	Bomba submersa			
CC142	ANGICAL	6 57 21,2	40 40 35,2	Poço tubular	Público	48	600	Paralisado	Bomba injetora			
CC143	RIACHO DA JUREMA	6 59 22,1	40 40 7,2	Poço tubular	Público	78		Abandonado	Não equipado			
CC144	RIACHO DA JUREMA	6 59 21,3	40 39 57,7	Poço tubular	Particular	36	1702	Em Operação	Bomba centrífuga	Elétrica monofásica	Comunitário	
CC145	INTANS	7 0 48,7	40 40 27,5	Poço tubular	Público	72		Abandonado	Não equipado			
CC146	INTANS II	7 0 47,4	40 40 28,3	Poço tubular	Particular	60		Abandonado	Não equipado			
CC147	RIACHO DA JUREMA	6 58 58,8	40 41 13,2	Poço tubular	Público	60		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	799,5
CC148	ANACLETO	6 56 27,6	40 46 12,4	Poço tubular	Público	23	400	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	2,6
CC149	LAGOA GRANDE	6 57 44,2	40 46 23,2	Poço tubular	Público	128	1500	Não Instalado	Não equipado			397,15
CC150	SACO DAS MELANCIAS	6 53 49,2	40 48 34	Poço tubular	Público	60	1650	Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	148,85
CC153	CHAPADINHA	6 52 54,3	40 46 55,6	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado	Não equipado			1186,3
CC154	OITICICA	6 51 36,3	40 39 22,1	Poço tubular	Particular	66		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		148,85
CC155	VARJOTA	6 55 45,5	40 38 34,2	Poço tubular	Particular	42		Não Instalado	Não equipado			129,35
CC156	CAIÇARA	6 56 48,8	40 36 24,6	Poço tubular	Particular	58	8000	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	1038,7
CC157	CAIÇARA	6 57 26,9	40 36 22	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Não equipado			689
CC158	VERMELHA	6 55 28,4	40 37 8,4	Poço tubular	Particular	64	2500	Não Instalado	Não equipado			
CC159	BELO HORIZONTE	6 53 0,5	40 36 45,3	Poço tubular	Público	84	1500	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	876,85
CC160	COLÉGIO AGRÍCOLA	6 51 24,2	40 37 12,1	Poço tubular	Particular	60		Abandonado	Não equipado			
CC539	SERRA DO CALDEIRÃO	6 47 25,9	40 55 2,1	Poço tubular	Público		6000	Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	40,3
CC540	AMARELO FERRADO I	6 47 21,8	40 54 16,4	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CC541	AMARELO FERRADO	6 49 35,3	40 52 22,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	2652
CC961	SEDE VI (ESTÁDIO DE FU	6 50 16,3	40 37 8,8	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Bomba injetora	Elétrica trifásica		
CC962	SEDE VII (RUA EURIPE DE	6 50 4,6	40 37 0,7	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado	Não equipado			1,95
CC963	SEDE VIII (RUA PROJETA	6 49 59,6	40 36 38,2	Poço tubular	Particular	68		Não Instalado	Não equipado			130
CC964	CRUZEIRO	6 49 57,1	40 36 11,5	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado			643,5
CC965	SEDE IX (RUA MIGUEL ARF	6 49 54,3	40 36 48	Poço tubular	Particular	32	700	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica		1164,2
CC966	SEDE V (AÇUDE DO GOVE	6 49 54,9	40 36 44,5	Poço tubular	Público	40		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	722,15
CC967	SEDE XI (RUA JOSÉ ANTÔ	6 49 55,8	40 36 51	Poço tubular	Particular	28	1200	Em Operação	Compressor de ar	Elétrica monofásica		2,6
CC968	SEDE XII (RUA PADRE IBIA	6 49 55	40 36 52,4	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		2,6
CC969	SEDE XIII (RUA FRANCISC	6 49 54,9	40 36 54,3	Poço tubular	Público	54	4500	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	2,6
CC970	SEDE XIV (HOSPITAL)	6 49 52	40 36 57,5	Poço tubular	Público	55	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		2,6
CC971	SEDE XV (RUA FRANCISC	6 49 57,7	40 36 52	Poço tubular	Particular	60	300	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		2,6
CC972	SEDE XVI	6 49 45,8	40 37 9,4	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado			
CC973	PEDRIFICADA	6 49 6,2	40 38 2,2	Poço tubular	Particular	62	5700	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	799,5
CC974	SÃO JOSÉ I	6 48 6,8	40 37 4,1	Poço tubular	Particular	60	2000	Não Instalado	Não equipado			4,55
CC975	SÃO JOSÉ II	6 48 46,8	40 37 33,7	Poço tubular	Particular	60	8000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	941,2

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Pio IX - Estado do Piauí

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CC976	CAJAZEIRA I	6 52 33,4	40 37 33,4	Poço tubular	Particular	60		Abandonado	Não equipado			
CC977	CONTORNO II	6 52 46,8	40 37 36,2	Poço tubular	Particular	60	3000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	4218,5
CC978	CONTORNO III	6 53 0,8	40 37 46,3	Poço tubular	Particular	30	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	4075,5
CC979	CONTORNO II	6 53 1,6	40 37 48,6	Poço tubular	Particular	30	3000	Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica		
CC980	CONTORNO I	6 53 3,1	40 37 51,8	Poço tubular	Particular	30		Não Instalado	Não equipado			3230,5
CC981	CONTORNO IV	6 53 6,9	40 37 39,8	Poço tubular	Particular	40	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	4108
CC982	SEDE (RIO SAGRADO)	6 50 17,2	40 36 54,7	Poço tubular	Particular	60		Abandonado	Não equipado			
CC983	ANGICO	6 48 40	40 37 24,4	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba manual		Comunitário	362,05
CC984	LAGOA SECA	6 49 8,1	40 37 30,7	Poço tubular	Particular	46	7000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	1540,5
CC985	ANGICO II	6 49 2,3	40 37 31,9	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado	Não equipado			1410,5
CC986	COQUEIROS	6 49 13	40 37 15,5	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	894,4
CC987	CARNAÚBINHA	6 49 33,1	40 37 13	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	943,8
CC988	SEDE (RIO SALGADO)	6 50 18,8	40 36 53,2	Poço tubular	Particular	40		Não Instalado	Não equipado			6461
CD561	BELA VISTA	6 49 13,6	40 38 43,4	Poço tubular	Público	42		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		782,6
CD562	ALTO ALEGRE	6 48 14,3	40 41 27,7	Poço tubular	Particular	48	2000	Não Instalado	Sarilho		Comunitário	746,2
CD563	BUQUEIRÃO	6 49 22,4	40 43 27,7	Poço tubular	Particular	40		Não Instalado	Sarilho			1242,2
CD564	BUQUEIRÃO	6 49 19	40 43 29,4	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado	Sarilho		Particular	1508
CD565	ALTO BONITO	6 49 21,7	40 40 40,7	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Não equipado	Elétrica monofásica		1027
CD566	PAJEÚ	6 48 40	40 39 18,5	Poço tubular	Público	60	1600	Não Instalado	Não equipado			1488,5
CD567	GATO	6 47 56	40 40 9,1	Poço tubular	Particular	70		Não Instalado	Não equipado			
CD568	GATO	6 48 9,1	40 40 21,5	Poço tubular	Particular	54		Não Instalado	Não equipado			
CD569	SERRINHA	6 45 43,8	40 43 47,8	Poço tubular	Particular	58		Em Operação	Catavento			3029
CD570	CAPISA	6 34 56,8	40 44 31,5	Poço tubular	Particular			Em Operação				
CD571	SITIO GUARIBAS	6 45 39,1	40 53 22	Poço tubular	Público	224		Não Instalado	Não equipado			
CD572	CANTINHO	6 52 39,8	40 32 58,4	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Bomba injetora			
CD573	CACIMBA DE CIMA	6 52 0,9	40 34 48,8	Poço tubular	Particular	54		Em Operação	Compressor de ar	Óleo Diesel	Particular	728,65
CD574	TATU	6 48 4,6	40 29 23,9	Poço tubular	Público	5,7		Não Instalado	Não equipado		Comunitário	586,3
CD575	RECREIO I	6 48 50,8	40 29 43,8	Poço tubular	Particular	4,32		Não Instalado	Sarilho			424,45
CD576	RECREIO II	6 48 50,8	40 29 46,1	Poço tubular	Particular	6,1		Paralisado	Não equipado			672,75
CD577	JIQUITAIA	6 49 14,2	40 30 27,3	Poço tubular	Particular	3,91		Paralisado	Não equipado			289,25
CD578	CARAOL	6 48 44,9	40 30 10,6	Poço tubular	Particular	4		Abandonado	Não equipado			
CD579	DESERTO	6 48 5,5	40 31 37,1	Poço tubular	Público	6,23		Paralisado	Não equipado			865,8
CD580	QUEIMADA	6 48 36	40 32 58,3	Poço tubular	Particular	3,26		Paralisado	Não equipado			1352
CD581	CEDRO	6 48 46,9	40 34 31,6	Poço tubular	Particular	4,45		Não Instalado	Não equipado			1122,6
CD582	CEDRO	6 48 47,6	40 34 28,3	Poço tubular	Particular	3,32		Não Instalado	Não equipado			837,85
CD583	CONTORNO	6 57 49,9	40 36 36,4	Poço tubular	Público	2,85		Em Operação	Não equipado		Particular	810,55

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Pio IX - Estado do Piauí

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CD584	CONTORNO	6 51 55,7	40 36 42,1	Poço tubular	Público	3,7		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	741,65
CD585	REGENERAÇÃO	6 46 34,9	40 38 56,8	Poço tubular	Público	60	200000	Não Instalado	Não equipado			1005,6
CD717	FAZENDA QUIXABA	6 56 24,1	40 30 45,7	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado		Particular	
CD718	FAZENDA QUIXABA	6 56 19,2	40 30 42,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Particular	514,15
CD801	POÇO VERDE	6 56 24,5	40 33 10,3	Poço tubular	Particular	101	500	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	1176,5
CF141	SÍTIOS NOVOS	6 43 21,8	40 40 44,6	Poço tubular	Particular	66	56000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel		484,25
CF142	SÍTIOS NOVOS	6 43 25,8	40 40 44,7	Poço tubular	Particular	79	7130	Não Instalado	Não equipado			293,8
CF143	SÍTIOS NOVOS III	6 43 22,6	40 40 47,1	Poço tubular	Particular	78	56000	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel		467,35
CF144	SÍTIOS NOVOS	6 43 20	40 40 27,4	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa			
CF145	SÍTIOS NOVOS V	6 43 19,6	40 40 36,6	Poço tubular	Particular	78	6000	Não Instalado	Não equipado			359,45
CF146	SÍTIOS NOVOS VI	6 43 22,1	40 40 36,8	Poço tubular	Particular	54	9300	Não Instalado	Não equipado			
CF147	SÍTIO NOVOS VII	6 43 14,4	40 40 45,4	Poço tubular	Particular	60	2640	Abandonado	Não equipado			
CF148	SÍTIOS NOVOS VIII	6 43 18	40 40 42,4	Poço tubular	Particular	72	1500	Não Instalado	Não equipado			338
CF149	SÍTIOS NOVOS IX	6 43 26,7	40 40 47,7	Poço tubular	Particular	54	4400	Não Instalado	Não equipado			638,3
CF150	SÍTIOS NOVOS X	6 43 19,9	40 40 57,8	Poço tubular	Particular	60		Abandonado	Não equipado			
CF151	SÍTIOS NOVOS XI	6 43 16,8	40 40 57	Poço tubular	Particular	48		Não Instalado	Não equipado			336,7
CF152	SÍTIOS NOVOS XII	6 43 17,3	40 40 51,1	Poço tubular	Particular	60	7200	Abandonado	Não equipado			
CF153	SÍTIOS NOVOS XIII	6 43 11,1	40 40 58,8	Poço tubular	Particular	72		Abandonado	Não equipado			
CF154	PAQUETÁ	6 50 22,3	40 36 29,4	Poço tubular	Público	22	3000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	189,8
CF155	PAQUETÁ II	6 50 24,6	40 36 30,7	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado	Não equipado			1,3
CF156	PAQUETÁ III	6 50 18,8	40 36 35,2	Poço tubular	Particular	65		Não Instalado	Não equipado			2,6
CF157	SEDE I (GRANJA)	6 50 23,1	40 36 37,1	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado	Não equipado			1,95
CF158	SEDE II (COLÉGIO AGRÍCO	6 51 7,8	40 37 0,2	Poço tubular	Público	52		Abandonado	Não equipado			
CF159	SEDE III (COLÉGIO AGRÍCO	6 51 13,7	40 36 59,9	Poço tubular	Público	80		Abandonado	Não equipado			
CF160	SEDE IV (RUA MAJOR VIT	6 50 11,3	40 37 1,3	Poço tubular	Público	60		Não Instalado	Não equipado			3,9

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA