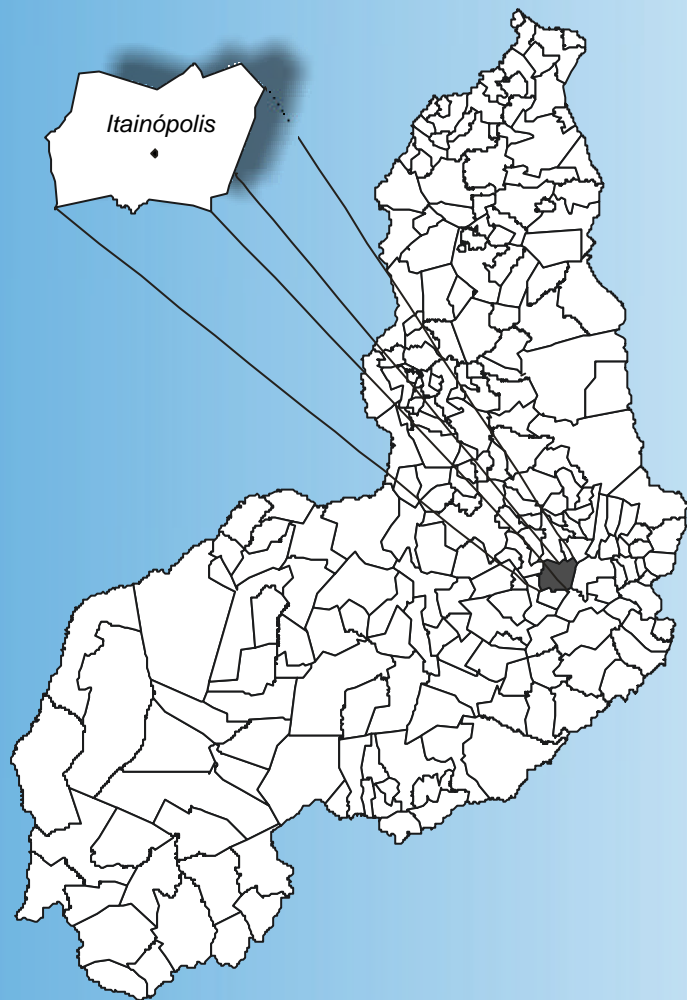
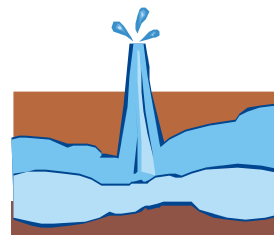


**PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA**

PIAUÍ



**DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
ITAINÓPOLIS**

Março/2004

 **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


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 ITAINÓPOLIS

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Robério Bôto de Aguiar
José Roberto de Carvalho Gomes

Fortaleza
Março/2004

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANÇEIRA

José Emílio C. Oliveira - DIHEXP

APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti - DIHEXP

COORDENAÇÃO REGIONAL

Jaime Quintas dos S. Colares - REFO

José Alberto Ribeiro - REFO

Oderson A. de Souza Filho - REFO

Francisco C. Lages C. Filho - RESTE

João Alfredo da C. L. Neto - SUREG-RE

José Carlos da Silva - SUREG-RE

Luis Fernando C. Bonfim - SUREG-SA

EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

REFO

Ângelo Trévia Vieira

Felicíssimo Melo

Francisco Alves Pessoa

Jader Parente Filho

José Roberto de Carvalho Gomes

Liano Silva Veríssimo

Luiz da Silva Coelho

Robério Bôto de Aguiar

RESTE

Antônio Reinaldo Soares Filho

Carlos Antônio Luz

Cipriano Gomes Oliveira

Heinz Alfredo Trein

Ney Gonzaga de Souza

SUREG-RE

Ari Teixeira de Oliveira

Breno Augusto Beltrão

Cícero Alves Ferreira

Cristiano de Andrade Amaral

Dunaldson Eliezer G. A da Rocha

Franklin de Moraes

Frederico José Campelo de Souza

Jardo Caetano dos Santos

José Wilson de Castro Temóteo

João de Castro Mascarenhas

Jorge Luiz Fortunato de Miranda

Luiz Carlos de Souza Júnior

Manoel Júlio da Trindade G. Galvão

Saulo de Tarso Monteiro Pires

Sérgio Monthezuma S. Guerra

Simeones Neri Pereira

Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho

Vanildo Almeida Mendes

SUREG-SA

Edvaldo Lima Mota

Edmilson de Souza Rosa

Hermínio Brasil Vilaverde Lopes

João Cardoso Ribeiro M. Filho

Luis Henrique Monteiro Pereira

Pedro Antônio de Almeida Couto

Vânia Passos Borges

SUREG-BH

Angélica Garcia Soares

Eduardo Jorge Machado Simões

Ely Soares de Oliveira

Haroldo Santos Viana

Reynaldo Murilo D. Alves de Brito

EM DESTAQUE

Almir Araújo Pacheco - SUREG-BE

Ana Cláudia Vieira - SUREG-PA

Bráulio Robério Caye - SUREG-PA

Carlos J. B. Aguiar - SUREG-MA

Geraldo de B. Pimentel - SUREG-PA

José Cláudio Viegas C. - SUREG-SA

Paulo Pontes Araújo - SUREG-BE

Tomás E. Vasconcelos - SUREG-GO

RECENSEADORES

Acácio Ferreira Júnior

Adriana de Jesus Felipe

Álerson Faliere Suarez

Almir Gomes Freire - CPRM

Ângela Aparecida Pezzuti

Antônio Celso R. de Melo - CPRM

Antônio Edílson Pereira de Souza

Antônio Jean Fontenele Menezes

Antônio Manoel Marciano Souza

Antônio Marques Honorato

Armando Arruda Câmara F. - CPRM

Carlos Alberto G. de Andrade - CPRM

Celso Viana Maciel

Cícero René de Souza Barbosa

Cláudio Márcio Fonseca Vilhena

Claudionor de Figueiredo

Cleiton Pierre da Silva Viana

Cristiano Alves da Silva

Edivaldo Fateicha - CPRM

Eduardo Benevides de Freitas

Eduardo Fortes Crisóstomos

Eliomar Coutinho Barreto

Emanuelly de Almeida Leão

Emerson Garret Menor

Emicles Pereira C. de Souza

Érika Peconick Ventura

Erval Manoel Linden - CPRM

Ewerton Torres de Melo

Fábio de Andrade Lima

Fábio de Souza Pereira

Fábio Luiz Santos Faria

Francisco Augusto A. Lima

Francisco Edson Alves Rodrigues

Francisco Ivanir Medeiros da Silva

Francisco José Vasconcelos Souza

Francisco Lima Aguiar Junior

Francisco Pereira da Silva - CPRM

Frederico Antônio Araújo Meneses

Geancarlo da Costa Viana

Genivaldo Ferreira de Araújo

Gustavo Lira Meyer

Haroldo Brito de Sá

Henrique Cristiano C. Alencar

Jamile de Souza Ferreira

Jaqueline Almeida de Souza

Jefté Rocha Holanda

João Carlos Fernandes Cunha

João Luis Alves da Silva

Joelza de Lima Enéas

Jorge Hamilton Quidute Goes

José Carlos Lopes - CPRM

Joselito Santiago Lima

Josemar Moura Bezerril Junior

Julio Vale de Oliveira

Kênia Nogueira Diógenes

Marcos Aurélio C. de Góis Filho

Mário Wardi Junior

Matheus Medeiros Mendes Carneiro

Maurício Vieira Rios - CPRM

Michel Pinheiro Rocha

Narcelya da Silva Araújo

Nicácia Débora da Silva

Oscar Rodrigues Aciolly Júnior

Paula Francinete da Silveira Baia

Paulo Eduardo Melo Costa

Paulo Fernando Rodrigues Galindo

Pedro Hermano Barreto Magalhães

Raimundo Correa da Silva Neto

Ramiro Francisco Bezerra Santos

Raul Frota Gonçalves

Rodrigo Araújo de Mesquita

Romero Amaral Medeiros Lima

Rosângela de Assis Nicolau

Saulo Moreira de Andrade - CPRM

Sérvulo Fernandez Cunha

Thiago de Menezes Freire

Valdirene Carneiro Albuquerque

Vicente Calixto Duarte Neto - CPRM

Vilmar Souza Leal - CPRM

Wagner Ricardo R. de Alkimim

Walter Lopes de Moraes Junior

TEXTO

ORGANIZAÇÃO

José Roberto de Carvalho Gomes

Robério Bôto de Aguiar

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Localização e Aspectos Sócio-Econômicos

Homero Coelho Benevides

Raimundo Anunciato de Carvalho

Robério Bôto de Aguiar

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 Itainópolis / 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	7
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 e Espírito Santo.



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 e Dados da CPRM - Residência de Fortaleza, para, após rigorosa análise, alimentarem um banco de dados que, devidamente consistido e tratado, possibilitou 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 ITAINÓPOLIS

4.1 - Localização

O município está localizado na microrregião do Alto Médio Canindé (figura 2), compreendendo uma área irregular de 779,45 km², tendo como limites ao norte os municípios de Picos, Paquetá e Geminiano, ao sul Vera Mendes, Patos do Piauí, Santo Inácio e Campinas do Piauí, a leste Jaicós, e a oeste Santo Inácio do Piauí e Floresta do Piauí.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 07°26'49" de latitude sul e 41°28'40" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 356 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 pela Lei nº 925 de 12/02/1954. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 10.381 habitantes e uma densidade demográfica de 13,33 hab/km², onde 75,58% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 58,5% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

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

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

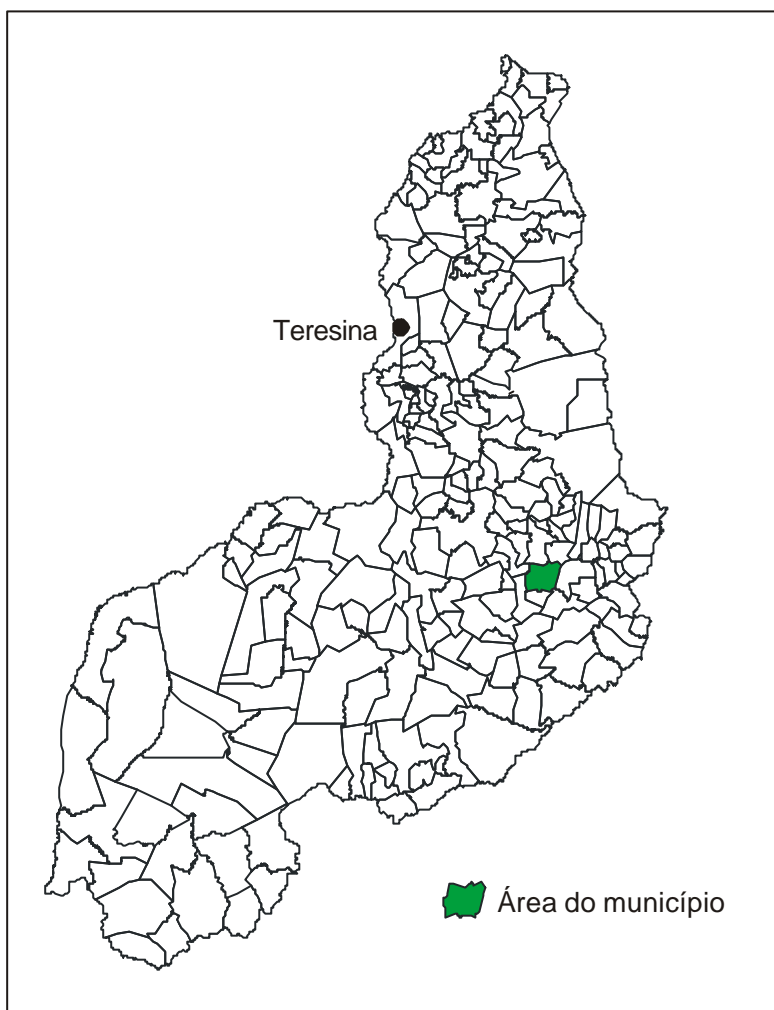


Figura 2 - Mapa de localização do município.

4.3 - Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de Itainópolis (com altitude da sede a 200 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 24°C e máximas de 39°C, com clima semi-úmido e quente. Ocasionalmente, chuvas intensas, com máximas em 24 horas. A precipitação pluviométrica média anual (registrada, na sede do município, 600 mm) é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais entre 800 a 1.400 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Os meses de janeiro, fevereiro e março constituem o trimestre mais úmido (IBGE, 1977).

Os solos da região são provenientes da alteração de arenitos, conglomerado, siltito e folhelho. Compreendem solos litólicos, álicos e distróficos, de textura média, pouco desenvolvidos, rasos a muito rasos, fase pedregosa, com floresta caducifolia e/ou floresta sub-caducifolia/cerrado. Associados ocorrem solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifolia/caatinga. Secundariamente, ocorrem areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifolia/floresta sub-caducifolia (Jacomine *et al.*, 1986).

As formas de relevo, da região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine *et al.*, 1986).

4.4 - Geologia

Conforme a figura 3, predominam na área do município, do ponto de vista geológico, três unidades pertencentes às coberturas sedimentares, na ordem descritas abaixo. Na porção superior encontram-se as litologias da Formação Cabeças, que reúne arenito, conglomerado e siltito. Na porção mediana da seqüência jazem os sedimentos da Formação Pimenteiras, que engloba arenito, siltito e folhelho. Na porção inferior repousam rochas pertencentes ao Grupo Serra Grande, compreendendo conglomerado, arenito e intercalações de siltito e folhelho.

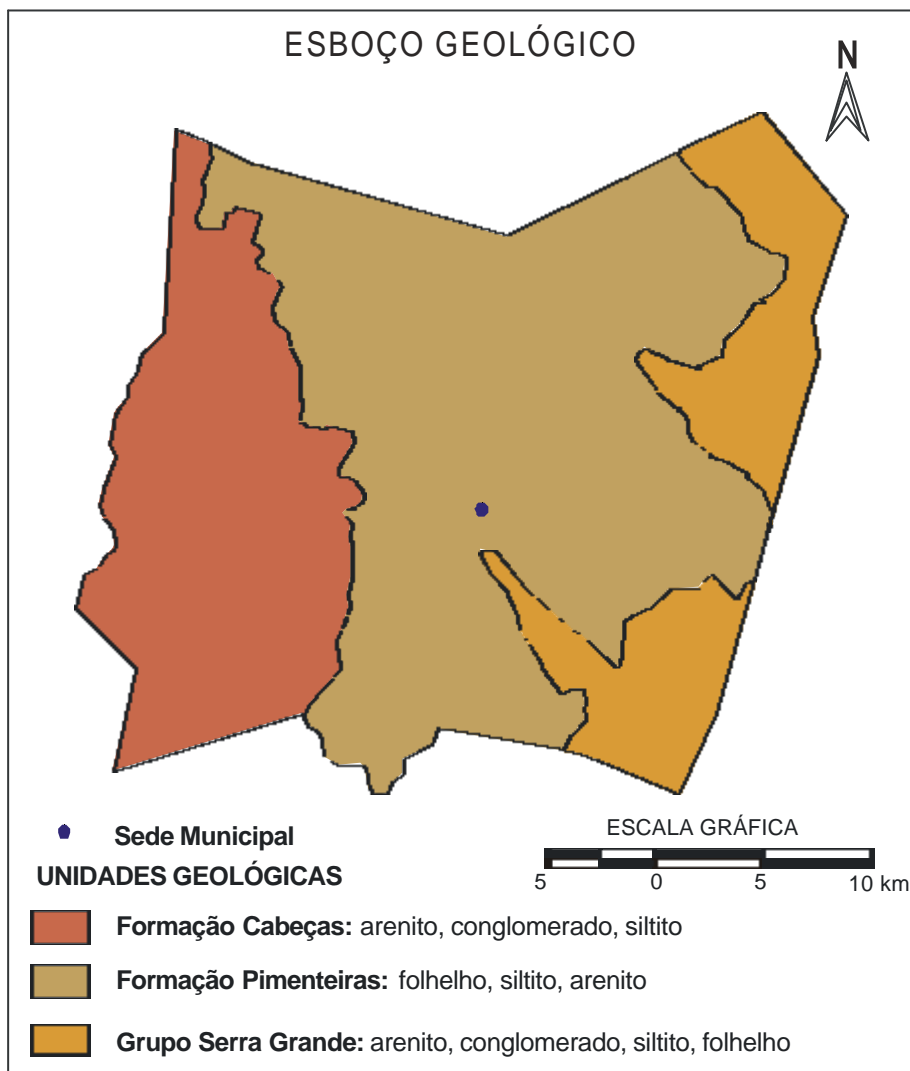


Figura 3 - Esboço geológico do município.

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, a mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional, e abrange o 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 as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, 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 são os rios Itaim, Riachão e Gambá.

4.5.2 - Águas Subterrâneas

No município de Itainópolis distingue-se apenas como domínio hidrogeológico, as rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba, representadas pelo Grupo Serra Grande e as formações Pimenteiras e Cabeças.

As rochas do Grupo Serra Grande correspondem a arenitos e conglomerados, que normalmente apresentam um potencial médio, sob o ponto de vista da ocorrência de água subterrânea, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo.

A Formação Pimenteiras não apresenta importância hidrogeológica pelo fato de possuir constituintes litológicos da baixa permeabilidade.

As características litológicas da Formação Cabeças indicam boas condições de permeabilidade e porosidade, favorecendo assim o processo de recarga por infiltração direta das águas de chuvas. Tal aquífero se constitui no mais importante elemento de armazenamento de água subterrânea do município, constituindo-se num potencial fornecedor desse bem principalmente levando-se em conta que ocupa cerca de 25% da área do município.

5 - DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a presença de 162 pontos d’água, sendo todos poços tubulares.

Quanto à propriedade do terreno onde se encontram, os poços foram classificados em: públicos, quando estão em terrenos de servidão pública e; particular, quando estão em propriedades privadas. A figura 4 mostra que 79 poços são públicos e 83 são de uso particular.

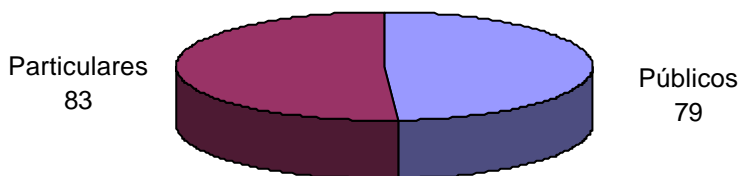


Figura 4 – Natureza da propriedade do terreno.

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

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

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

Natureza do poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Público	5	53	11	10
Particular	4	52	23	4
Total	9	105	34	14

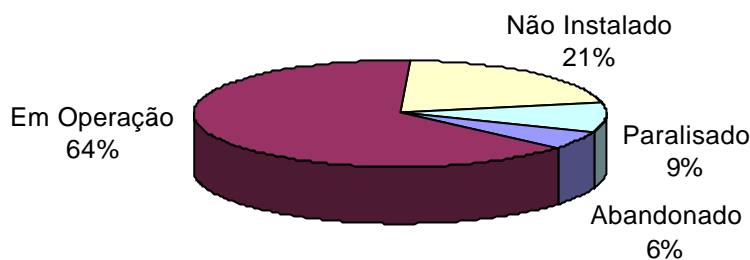


Figura 5 - Situação dos poços cadastrados.

A figura 6 mostra a relação entre os poços atualmente em operação e os poços desativados (paralisados e não instalados), mas passíveis de entrar em funcionamento. Verifica-se que 27 poços particulares estão desativados. Com relação aos poços públicos, 21 encontram-se desativados, podendo, entretanto, vir a operar, somando suas descargas àquelas dos 53 poços que estão em uso.

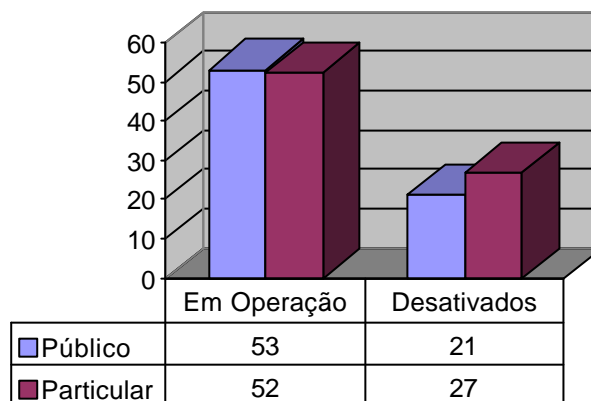


Figura 6 – Poços em uso e passíveis de funcionamento.

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 7 mostra que 31 poços públicos e 36 particulares utilizam energia elétrica. Os poços restantes, 48 públicos e 47 particulares, dependem de outras fontes de energia, como: eólica (cata-vento), solar e combustíveis (óleo diesel, gasolina etc).

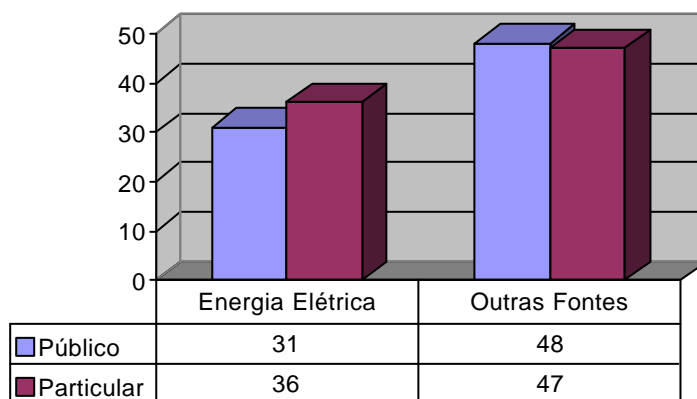


Figura 7 – Tipo de energia utilizada nos sistemas de bombeamento de água

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

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

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

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

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

Foram coletadas amostras de água e analisados os sólidos totais dissolvidos de 127 poços, tendo como resultados valores variando de 89,1 a 3.334,5 mg/L e valor médio de 521,0 mg/L. Conforme a figura 8, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, 98 poços apresentaram água doce, ou seja, os sólidos totais dissolvidos nestas águas estão abaixo de 500 mg/L, 18 água salobra e 11 com água salgada.

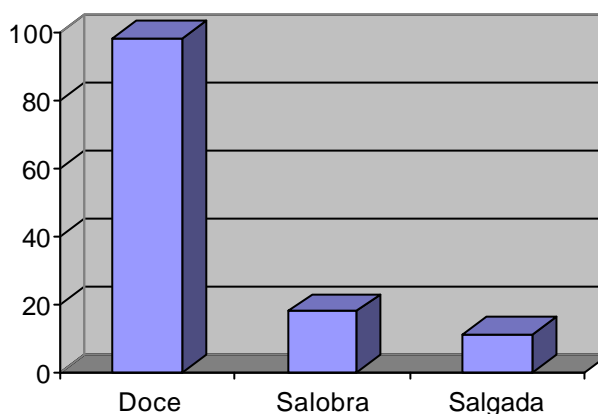


Figura 8 - Qualidade das águas subterrâneas dos poços cadastrados

6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

1. Em termos de domínio hidrogeológico, predominam as rochas da Bacia Sedimentar do Parnaíba, que possuem porosidade primária e boa permeabilidade, proporcionando boas condições de armazenamento e fornecimento de água;
2. O quadro 2 apresenta a situação atual dos poços existentes no município, onde cerca de 49% dos poços cadastrados são públicos e 30% do total são passíveis de funcionamento, podendo aumentar significativamente a oferta de água para a população;
3. Aproximadamente 41% dos poços são atendidos por rede de energia elétrica, o restante depende de fontes alternativas (eólica, solar) ou combustíveis para funcionar o sistema de bombeamento de água;
4. Em termos de qualidade das águas subterrâneas, as amostras analisadas mostraram que cerca de 77% dos poços possuem água doce, 14% são salobras e 9% são salgadas.

Quadro 2 - Situação atual dos poços cadastrados no município

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Total
Público	5	53	11	10	79
Particular	4	52	23	4	83
Total	9	105	34	14	162

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

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ANEXO 1

PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO

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

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GM027	TANQUE NOVO	7 26 34,4	41 31 7,8	Poço tubular	Público	130	4000	Em Operação	Compressor de ar	Óleo Diesel	Comunitário	739,7
GM028	SALGADINHO	7 25 9,2	41 33 31,1	Poço tubular	Público	100	5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	338,65
GM029	BARREIRO	7 25 57,9	41 32 39,8	Poço tubular	Particular	150	4000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	2613
GM030	UMBUS	7 25 35,5	41 30 14,2	Poço tubular	Público	153		Não Instalado				1172,6
GM031	UMBUS	7 24 53,7	41 30 31,9	Poço tubular	Público	118	4000	Paralisado	Compressor de ar			
GM032	UMBUS	7 24 26,7	41 30 36	Poço tubular	Público	150		Não Instalado				629,85
GM033	UMBUS	7 24 28	41 30 31,7	Poço tubular	Público	120	5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	1560
GM034	UMBUS	7 24 1,4	41 30 26,4	Poço tubular	Particular	100		Não Instalado				1384,5
GM035	AREIAS	7 23 18,1	41 31 19,2	Poço tubular	Público	130		Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel		
GM036	TABUA - U. E. ANGELA JOSE VIE	7 22 22	41 31 50,6	Poço tubular	Público	130	5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	3276
GM037	TABUA	7 22 13,7	41 31 55,5	Poço tubular	Particular	200		Não Instalado	Sarilho			3334,5
GM038	TANQUIINHO	7 21 46	41 32 3,6	Poço tubular	Particular	120	18000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		3107
GM039	VARZEA GRANDE	7 21 33,2	41 32 48,7	Poço tubular	Público	150	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		
GM040	VARZEA GRANDE	7 21 4,4	41 32 57,6	Poço tubular	Particular	100	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica		3276
GM281	PAULISTA	7 19 34	41 32 50	Poço tubular	Público	140		Não Instalado				1898
GM282	SOBRADINHO III	7 18 47,7	41 32 33,1	Poço tubular	Particular	160		Não Instalado				951,6
GM283	SOBRADINHO I	7 18 31,4	41 33 1,6	Poço tubular	Particular	150		Não Instalado				1807
GM284	SOBRADINHO - U. E. ANDRADE	7 18 33,2	41 32 49,5	Poço tubular	Público	110		Não Instalado				651,95
GM285	PATOS U. E. ANGELA BORGES F	7 19 45,1	41 31 43	Poço tubular	Público	130	8000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica		217,75
GM286	PATOS	7 19 44,2	41 31 43,1	Poço tubular	Público	120		Abandonado				
GM287	TABATINGA	7 28 22,7	41 28 49,6	Poço tubular	Público	140	5000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	172,25
GM288	MARIQUITA	7 28 49,9	41 28 43,5	Poço tubular	Particular	150	8000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	193,7
GM289	MARIQUITA	7 29 1,2	41 28 43,6	Poço tubular	Particular	150	18000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	222,3
GM290	MARIQUITA	7 29 18	41 29 56,1	Poço tubular	Particular	120	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	222,3
GM291	MARIQUITA	7 29 23,4	41 28 56,6	Poço tubular	Particular	120	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	230,1
GM292	MARIQUITA	7 29 17,6	41 28 51,1	Poço tubular	Particular	150		Não Instalado				243,1
GM293	MARIQUITA	7 29 33,7	41 26 52,6	Poço tubular	Público	150	80000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	225,55
GM294	BEZERRA U. E. ANTONIO LEAND	7 30 12,5	41 30 36,1	Poço tubular	Público	90		Não Instalado				191,75
GM295	SACO	7 29 50,5	41 31 12	Poço tubular	Particular	150		Paralisado	Bomba injetora			
GM296	LAGOA DOS CAVALOS	7 30 18,7	41 29 13,8	Poço tubular	Particular	150	8000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	145,6
GM297	LAGOA DOS CAVALOS	7 30 35,5	41 29 32,1	Poço tubular	Público	120		Não Instalado				
GM298	PEDRA LILSA	7 32 18,2	41 30 5	Poço tubular	Particular	120	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	133,25
GM299	CUSTODIO	7 32 26,5	41 27 22,9	Poço tubular	Público	200	5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	149,5
GM301	LAGAO DOS CAVALOS	7 29 53,9	41 28 42,5	Poço tubular	Particular	150	8000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	365,3
GM302	UQUEBRA FACA / U.E. CRISPINIA	7 30 43,2	41 28 31,6	Poço tubular	Público	150	5000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	248,95

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

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GM303	QUEBRA FACA	7 30 53	41 28 17,3	Poço tubular	Particular	120		Não Instalado				
GM304	LAGOA DOS CAVALOS	7 30 21,6	41 28 40,2	Poço tubular	Particular	80		Não Instalado				498,55
GM306	LAGOA DOS CAVALOS U.E.VER	7 29 20,5	41 28 0,7	Poço tubular	Público	150		Não Instalado	Sarilho			235,3
GM307	MACAMBIRA	7 29 52,2	41 28 9,3	Poço tubular	Público	120	6000	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	273
GM308	LAGOA DOS CAVALOS	7 30 2	41 28 21,3	Poço tubular	Particular	120	5000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	449,8
GM309	LAGOA DOS CAVALOS	7 30 17,6	41 28 23	Poço tubular	Particular	80	4000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	614,9
GM310	LAGOA DOS CAVALOS	7 30 16,9	41 28 25,7	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	526,5
GM311	MORRO GRANDE	7 30 52,1	41 31 19,5	Poço tubular	Particular	160		Não Instalado				
GM312	TANQUE DE TERRA	7 31 21,3	41 29 23,3	Poço tubular	Particular	80		Não Instalado				529,75
GM313	PRIMAVERA	7 28 29	41 30 56	Poço tubular	Particular	160	6000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	233,35
GM314	PRIMAVERA	7 28 18,8	41 30 55,2	Poço tubular	Particular	140	5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel		
GM315	QUEIXADA	7 22 19,5	41 21 25,2	Poço tubular	Particular	120	1000	Em Operação	Compressor de ar	Óleo Diesel	Particular	161,85
GM316	QUEIXADA	7 23 1,3	41 20 21,1	Poço tubular	Particular	180	4000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	183,95
GM317	MORRO DA QUEIMADA	7 23 36,9	41 20 56	Poço tubular	Particular	200	15000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	180,05
GM318	CHAPADA DA LAGOA ACHADA	7 20 3	41 19 55,3	Poço tubular	Particular	190	2500	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	154,7
GM319	ARARAS	7 19 46,3	41 22 50,7	Poço tubular	Particular	220		Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel		
GM361	SEDE XI - CLUBE DO CENTRO	7 26 41,1	41 28 44,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	294,45
GM362	SEDE - PRACA CINOBILINO NEIV	7 26 52	41 28 43,7	Poço tubular	Público	150		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	702,65
GM363	SEDE - PRACA LINOBILINO	7 26 52,7	41 28 40,3	Poço tubular	Particular	160		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	258,05
GM364	SEDE - AV. TANCREDO NEVES	7 26 57,7	41 28 39,9	Poço tubular	Público	180		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	260,65
GM365	SEDE - AV. TANCREDO NEVES	7 27 4,5	41 28 31,6	Poço tubular	Público	180		Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	
GM366	SEDE - RUA SAO JOSE	7 27 5,1	41 28 55,9	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	326,3
GN405	SITIO	7 19 40,8	41 25 42	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	114,4
GN406	MORRO DO MILHO	7 19 0,7	41 25 26,4	Poço tubular	Público	180		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	135,2
GN407	MALHADA	7 17 48,7	41 24 40	Poço tubular	Público	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	129,35
GN408	MALHADA	7 17 43,6	41 24 54,4	Poço tubular	Particular	180	10000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	132,6
GN409	MALHADA	7 17 30,6	41 24 38	Poço tubular	Particular	180		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	100,1
GN411	CAJUEIRO	7 17 3,2	41 24 59,7	Poço tubular	Público	170		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	176,8
GN416	ALAGADO	7 20 34,3	41 24 12,3	Poço tubular	Público	140		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	103,35
GN417	ALAGADICO	7 20 10,1	41 22 57,1	Poço tubular	Público	180		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	104
GN418	PAU FERRO	7 20 1,1	41 21 27,4	Poço tubular	Público	170		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	172,9
GN419	LAGOA ACHADA I	7 21 6,8	41 21 14,7	Poço tubular	Público	250		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	140,4
GN420	LAGOA ACHADA II	7 21 3,3	41 21 14,2	Poço tubular	Público	280		Abandonado				
GN421	PAPAGAIO	7 21 53,9	41 23 29,3	Poço tubular	Público	250		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	123,5
GN422	PAPAGAIO	7 21 53,5	41 23 27,6	Poço tubular	Particular	250		Abandonado				

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Itainópolis - 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)
GN423	SITIO VELHO II	7 23 5,7	41 25 36,6	Poço tubular	Público	160		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	107,9
GN424	SITIO VELHO I	7 23 5,8	41 25 36,3	Poço tubular	Público	180		Abandonado				
GN425	BAIXA	7 22 23,7	41 27 13,4	Poço tubular	Público	180		Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	
GN426	TOMBADOR	7 20 1,3	41 28 6,9	Poço tubular	Público	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	256,75
GN427	TOMOBADOR	7 19 46,8	41 28 7	Poço tubular	Particular	200		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	1189,5
GN428	TOMBADOR II	7 19 58,9	41 27 49,3	Poço tubular	Particular	170		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	270,4
GN429	ALAGADICO	7 20 36,1	41 26 45,5	Poço tubular	Público	160		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	265,85
GN430	ALAGADICO	7 20 22,6	41 26 30,8	Poço tubular	Público	130		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	240,5
GN431	CAMPESTRE III	7 20 52,6	41 26 2,7	Poço tubular	Público	160		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	362,7
GN432	CAMPESTRE II	7 21 9,7	41 26 38,8	Poço tubular	Público	160		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	360,1
GN433	CAMPESTRE I	7 21 29,4	41 26 34,6	Poço tubular	Público	150		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	310,05
GN434	ALTO ALEGRE	7 21 47,6	41 26 54,6	Poço tubular	Público	100	4800	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	265,2
GN435	VILA BARBOSA	7 22 50,2	41 28 3	Poço tubular	Público	160		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	244,4
GN436	SANTA LAURA	7 25 34,9	41 27 16,1	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	136,5
GN437	SANTA LAURA	7 25 18,9	41 26 59,5	Poço tubular	Particular	140		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	162,5
GN438	SANTA LAURA	7 25 53,6	41 24 56,8	Poço tubular	Público	150	5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	189,8
GN439	TOME	7 26 9,3	41 23 52,6	Poço tubular	Público	220		Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	
GN440	MORRINHO	7 24 56,5	41 29 15,8	Poço tubular	Público	75		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	230,1
GN441	TANQUINHO I	7 24 17,7	41 26 2,2	Poço tubular	Público	130		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	139,1
GN442	TANQUINHO	7 24 5,1	41 25 31,1	Poço tubular	Público	140		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	105,3
GN443	LAGOA DO SIMAO	7 24 31,5	41 24 24,2	Poço tubular	Público	150		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	144,95
GN444	TAMBORIL I	7 24 17,2	41 28 31,7	Poço tubular	Público	120		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	193,7
GN445	TAMBORIL III	7 23 36,2	41 28 23	Poço tubular	Particular	190		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	452,4
GN446	TAMBORIL II	7 23 19,4	41 28 20,1	Poço tubular	Particular	160		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	270,4
GN447	TRAPIA	7 22 38	41 27 35,1	Poço tubular	Particular	160		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	297,7
GN448	TRAPIA	7 22 33,2	41 27 33,1	Poço tubular	Público	130		Paralisado	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Comunitário	
GN449	GAMELEIRA	7 22 13,8	41 29 35,6	Poço tubular	Público	150		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	208,65
GN450	GAMELEIRA	7 22 11,3	41 29 55,4	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	183,95
GN451	PE DA SERRA	7 20 56	41 29 49	Poço tubular	Público	100		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	235,95
GN452	CANTO	7 22 6,8	41 30 31,6	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	196,3
GN453	CANTO	7 22 3,5	41 30 38,9	Poço tubular	Particular	110		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	206,7
GN454	MORRO BAIXO	7 20 27,6	41 30 44,1	Poço tubular	Particular	180		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	351
GN455	PICARRA	7 21 31,1	41 31 32	Poço tubular	Público	120		Abandonado				
GN456	OLHO D'AGUA	7 21 0,8	41 31 47,8	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		2327
GN457	OLHO D'AGUA	7 21 5,9	41 31 51,2	Poço tubular	Particular	80		Não Instalado				1800,5

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

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GN458	OLHO D'AGUA	7 21 1,4	41 31 35,2	Poço tubular	Particular	45		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		1194,05
GN459	PATOS I	7 20 26,2	41 32 2,3	Poço tubular	Particular	130		Em Operação				913,9
GN460	PATOS	7 20 13,9	41 32 4,2	Poço tubular	Particular	160		Em Operação			Particular	962
GN461	PATOS	7 20 0,2	41 32 12,7	Poço tubular	Particular	160		Em Operação			Particular	423,8
GN462	BOIADAS	7 27 24,4	41 28 5,5	Poço tubular	Particular	140		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	224,25
GN463	CERCA	7 28 22,3	41 26 44,2	Poço tubular	Público	150		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	241,8
GN464	CERCA	7 28 23,3	41 26 41,6	Poço tubular	Particular	85		Não Instalado				
GN465	SALGADA	7 28 38,7	41 27 15	Poço tubular	Público	140		Em Operação	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Comunitário	240,5
GN466	SALGADA	7 28 43	41 27 9	Poço tubular	Público	120		Não Instalado				
GN467	SALGADA	7 28 42,9	41 27 7,5	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Bomba centrífuga	Elétrica monofásica	Comunitário	230,1
GN468	ALTO ALEGRE	7 30 12,3	41 25 53,3	Poço tubular	Público	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	195
GN469	CARAIBAS	7 31 6,2	41 24 47,5	Poço tubular	Público	70		Não Instalado				330,85
GN470	VACA BRAVA	7 31 6,8	41 23 28,2	Poço tubular	Particular	80		Não Instalado				210,6
GN471	VACA BRAVA	7 31 10,9	41 22 58,3	Poço tubular	Público	70		Não Instalado				244,4
GN472	UMBURANAS	7 30 44,7	41 23 59,6	Poço tubular	Público	150		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	241,15
GN473	SEDE - RUA RAIMUNDO SOUZA	7 26 56,7	41 28 49,3	Poço tubular	Público	150		Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	
GN474	SEDE VII - RUA RAIMUNDO SOUZA	7 27 8,5	41 29 26,9	Poço tubular	Particular	135		Abandonado				
GN475	SEDE X - RUA RAIMUNDO SOUZA	7 26 50,4	41 29 2,6	Poço tubular	Particular	150		Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica		
GN476	SEDE - AV. HELVIDIO NUNES, 51	7 26 46,2	41 29 3,2	Poço tubular	Particular	220		Abandonado				
GN477	POSTO VALE DO ITAIN	7 26 13,4	41 28 33,3	Poço tubular	Particular	115		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		221,65
GN478	SEDE - BAIRRO ANTENOR NEIVA	7 26 27,9	41 28 32,9	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	225,55
GN479	SEDE - BAIRRO ANTENOR NEIVA	7 26 40,6	41 28 31	Poço tubular	Público	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	239,85
GN480	SEDE - BAIRRO ANTENOR NEIVA	7 26 50,8	41 28 23,4	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	236,6
GN742	PAU FERRO	7 27 42,6	41 29 42,8	Poço tubular	Particular	120	10000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	242,45
GN743	BOA VISTA - ESCOLA MUNICIPAL	7 27 7,4	41 30 45,6	Poço tubular	Público	140		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	280,15
GN744	MAXIXE II	7 27 32,2	41 31 5,8	Poço tubular	Particular			Não Instalado				
GN745	MAXIXE II	7 27 41,1	41 31 23,8	Poço tubular	Particular			Não Instalado				
GN746	MAXIXE II	7 27 45,9	41 31 26,4	Poço tubular	Particular	100		Não Instalado				
GN747	MAXIXE II - ESCOLA MUNICIPAL	7 27 43,5	41 31 32,3	Poço tubular	Público	64,55	9000	Paralisado	Bomba injetora	Óleo Diesel		
GN748	MAXIXE II	7 28 10,3	41 32 3,1	Poço tubular	Particular	81,5	10000	Não Instalado				
GN749	MAXIXE I	7 28 23,4	41 32 32,4	Poço tubular	Público	102	6000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	453,05
GN750	EMA	7 27 35	41 33 33,5	Poço tubular	Público	170	5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	1203,8
GN751	BARROSO - ESCOLA MUNICIPAL	7 28 36,1	41 33 24	Poço tubular	Público	122	6000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	1216,15
GN752	CHAPADA DO MACELINO	7 28 11,9	41 34 56,8	Poço tubular	Público	272	12000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	1982,5
GN753	SERRA	7 27 47,7	41 34 34	Poço tubular	Público	200	2000	Não Instalado	Sarilho			208

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Itainópolis - 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)
GN754	AGUA VERDE I	7 26 11,9	41 35 20,7	Poço tubular	Público	220	6000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	164,45
GN755	AGUA VERDE II	7 25 56	41 35 27,5	Poço tubular	Particular	200		Abandonado				
GN756	CHAPADA DO BARROSO	7 29 50,5	41 34 39,8	Poço tubular	Particular	180		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	994,5
GN757	CHAPADA DO BARROSO	7 29 43,8	41 35 21,7	Poço tubular	Público	220		Abandonado				
GN758	CHAPADA DO BARROSO	7 29 50,8	41 35 26,7	Poço tubular	Público	142	3000	Paralisado	Compressor de ar			
GN759	CHAPADA DO BARROSO	7 30 18,3	41 35 53	Poço tubular	Particular	221	4500	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	857,35
GN760	CHAPADA VERMELHA	7 31 11,6	41 36 44,6	Poço tubular	Particular	220	35000	Em Operação	Compressor de ar	Óleo Diesel	Particular	364
GN761	CHAPADA DO BARROSO	7 29 53,1	41 36 22,2	Poço tubular	Particular	190		Não Instalado	Sarilho			131,3
GN762	BARRIGUDA	7 28 41,8	41 38 1,4	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado	Sarilho			89,05
GN763	MALHADA ALTA - ESCOLA MUNI	7 27 33,8	41 38 4,9	Poço tubular	Público	150	5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	292,5
GN764	MALHADA ALTA	7 27 21,5	41 37 37,1	Poço tubular	Particular	150	6000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	113,1
GN765	CACIMBINHA	7 25 47,4	41 37 40,1	Poço tubular	Particular	180	4800	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	163,8
GN766	CACIMBINHA	7 25 57,5	41 37 35,9	Poço tubular	Particular	120		Não Instalado				
GN767	BAIXA DO CAJUEIRO	7 25 13,2	41 36 4,2	Poço tubular	Público	180	5000	Paralisado	Compressor de ar	Óleo Diesel		
GN768	LAMBEDOR II	7 24 56,1	41 36 16,7	Poço tubular	Público	150	1000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	407,55
GN769	CAMPINA	7 22 40,3	41 34 34,5	Poço tubular	Particular	160	4000	Não Instalado				275,6
GN770	PIPTOMBEIRA	7 23 49,6	41 34 6,7	Poço tubular	Particular	160		Não Instalado				152,1
GN771	LAMBEDOR	7 24 31	41 34 53,7	Poço tubular	Particular			Paralisado	Compressor de ar	Óleo Diesel		
GN772	LAMBEDOR	7 24 21,2	41 35 42,1	Poço tubular	Particular	160	2000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	315,9
GN773	LAMBEDOR	7 24 8,1	41 35 45,2	Poço tubular	Particular	150		Não Instalado				167,05
GN774	BARRO VERMELHO	7 28 8,8	41 27 28,3	Poço tubular	Particular	110		Não Instalado				445,9

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA