



**DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
CABECEIRAS DOPIAUI**

Março/2004

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

PIAUI



 **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 CABECEIRAS DO
PIAUI***

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-FINANCEIRA

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 Faliéri 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
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
Jeffé 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 Cabeceiras do Piauí / 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 FISIAGRÁFICOS	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.



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 CABECEIRAS DO PIAUÍ

4.1 - Localização

O município está localizado na microrregião do Baixo Parnaíba Piauiense (figura 2), compreendendo uma área de 669,50 km², e tendo como limites ao norte o município de Barras, ao sul Boqueirão do Piauí, José de Freitas, Nossa Senhora de Nazaré e Campo Maior, a leste Boa Hora e Boqueirão do Piauí, e a oeste Miguel Alves, Lagoa Alegre e José de Freitas.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 04°28'33" de latitude sul e 42°18'32" de longitude oeste e dista cerca de 93 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 Estadual nº 4.477 de 29/04/1992. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 8,498 habitantes e uma densidade demográfica de 12,68 hab/km², onde 83,65% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 56,3% 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 e mandioca.

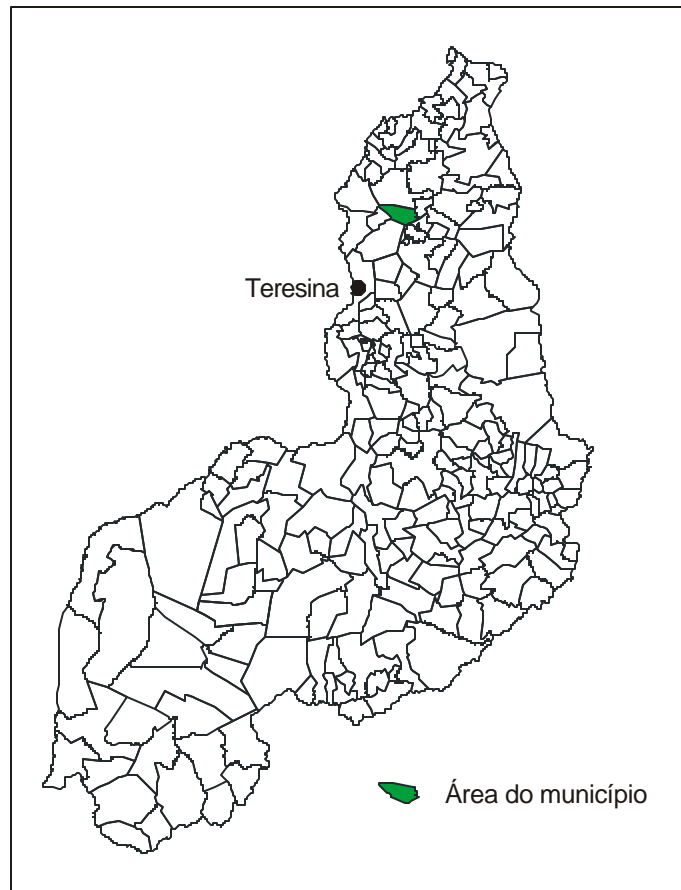


Figura 2 - Mapa de localização do município.

4.3 - Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de Cabeceiras do Piauí apresentam temperaturas mínimas de 22 °C e máximas de 35 °C, com clima quente tropical. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Marítimo, com isoietas anuais entre 800 a 1.600 mm, cerca de 5 a 6 meses como os mais chuvosos, e período restante do ano de estação seca. Os meses de fevereiro, março e abril correspondem ao trimestre mais úmido da região. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Radam (1973), Perfil dos Municípios (IBGE – CEPRO, 1998) e Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986).

Os solos da região compreendem principalmente plintossolos álicos de textura média, fase complexo campo maior. Solos podzólicos vermelho-amarelos, plínticos e não plínticos com transições vegetais caatinga/cerrado caducifólio, floresta ciliar de carnaúba e caatinga de várzea e, secundariamente, 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 e/ou carrasco. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Sudeste do Piauí II (CPRM – 1973), Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986) e Projeto Radam (1973).

As feições geomorfológicas da região compreendem superfície aplainada com presença de áreas deprimidas, que formam lagoas temporárias; superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies onduladas, relevo movimentado, correspondendo a encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas acentuadas de vales e elevações, altitudes entre 150 a 500 metros (serras, morros e colinas) e superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas. Dados obtidos a partir do Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986) e Geografia do Brasil – Região Nordeste (IBGE – 1977).

4.4 - Geologia

As unidades geológicas encontradas na área do município pertencem às coberturas sedimentares, conforme descritas abaixo. O Grupo Barreiras encima a seqüência, estando constituído de arenito, conglomerado, intercalações de siltito e argilito. Entremendo o pacote, ocorre a Formação Poti reunindo arenito, folhelho e siltito. Na porção inferior repousa a Formação Longá que engloba arenito, siltito, folhelho e calcário (figura 3).

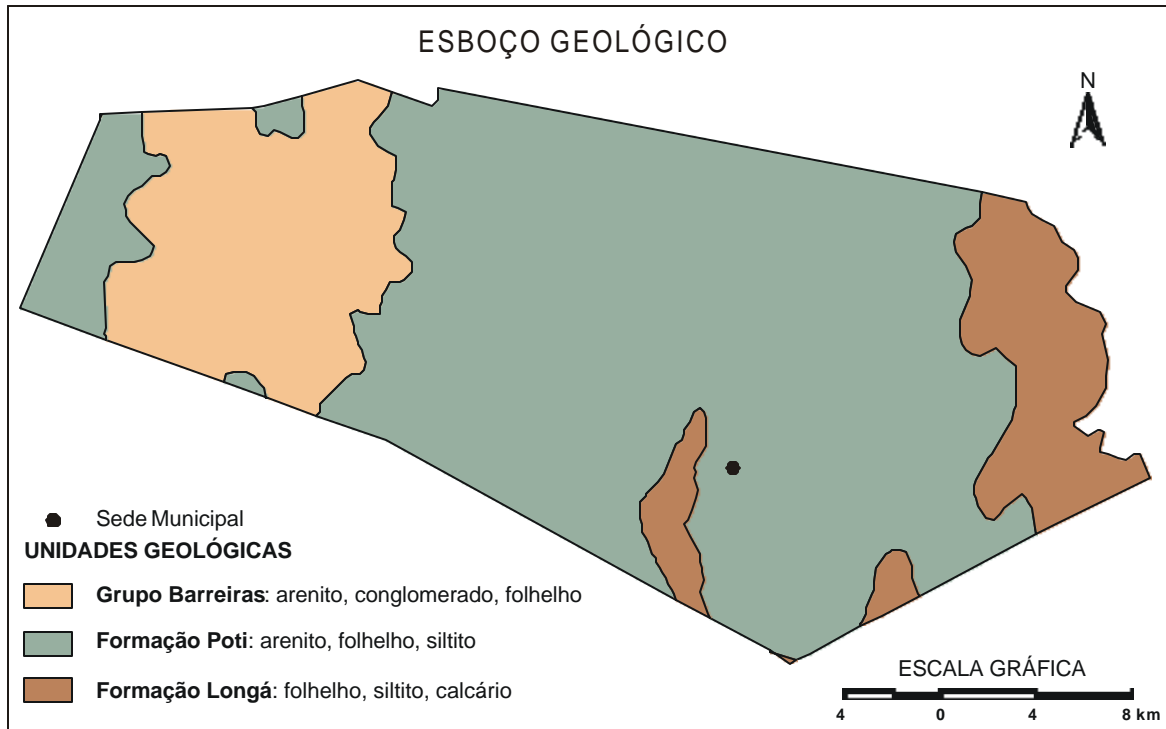


Figura 3 - Esboço geológico do município.

4.5 - Recursos Hídricos

4.5.1 - Águas Superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, 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.

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 Piri-piri, 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 Longá, Maratoã e Santo Antonio.

4.5.2 - Águas Subterrâneas

No município de Cabeceiras do Piauí ocorre apenas um domínio hidrogeológico presente: rochas sedimentares. Englobam tanto rochas da Bacia do Parnaíba, bem como os sedimentos do Grupo Barreiras.

O domínio correspondente a rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba corresponde às formações Longá e Poti.

As formações Longá e Poti, pelas suas constituições litológicas quase que exclusivamente de folhelhos, que são rochas que apresentam baixíssima permeabilidade e porosidade, não apresentam importância hidrogeológica.

O domínio representado pelos sedimentos do Grupo Barreiras, com áreas de exposições em cerca da metade da área do município, caracteriza-se por uma expressiva variação faciológica, com intercalações de níveis mais e menos permeáveis, o que lhe confere parâmetros hidrogeológicos variáveis de acordo com o contexto local. Essas variações induzem potencialidades diferentes quanto à produtividade de água subterrânea. Essa situação confere, localmente, ao domínio do Grupo Barreiras, características de aquífero, ou seja, uma formação geológica que possui baixa permeabilidade e transmite água lentamente, não tendo muita expressividade como aquífero. Apesar disso, em determinadas áreas, sua exploração é bastante desenvolvida.

5 - DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a presença de 138 pontos d'água, sendo 4 poços escavados (cacimba ou amazonas) e 134 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 67 poços são públicos e 71 são de uso particular.

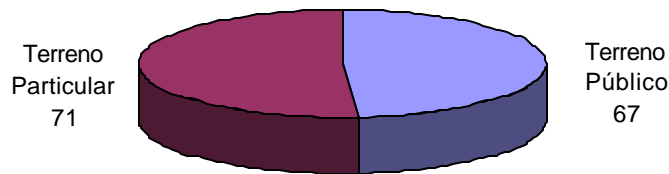


Figura 4 – Natureza da propriedade do terreno.

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 comunitário 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	3	45	13	6
Particular	1	44	17	9
Total	4	89	30	15

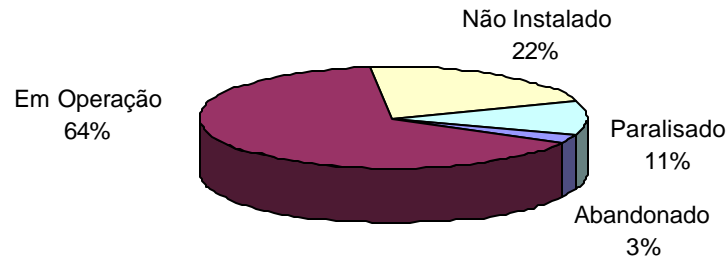


Figura 5 - Situação dos poços cadastrados

A figura 6 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços desativados (paralisados e não instalados), mas passíveis de entrar em funcionamento. Verifica-se que 26 poços particulares estão desativados. Com relação aos poços públicos, 19 encontram-se desativados, podendo, entretanto vir a operar, somando suas descargas àquelas dos 45 poços que estão em uso.

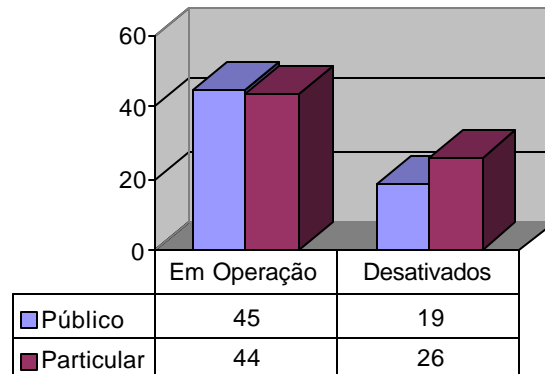


Figura 6 – Poços em uso e passíveis de funcionamento

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 7 mostra que 39 poços particulares e 30 poços públicos utilizam energia elétrica. O restante, 37 poços públicos e 32 particulares, dependem de outras fontes de energia, como: eólica (cata-vento), solar e combustíveis (óleo diesel, gasolina etc).

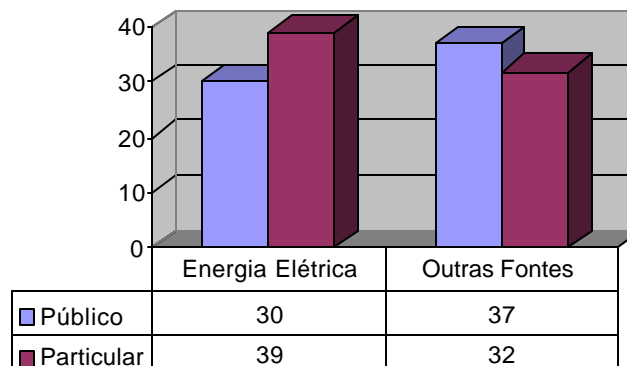


Figura 7 – Tipo de energia utilizada nos sistemas de bombeamento de água

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

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

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

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

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

Foram coletadas amostras de água e analisados os sólidos totais dissolvidos de 128 poços, tendo como resultados valores variando de 13,0 a 1.384,5 mg/L e valor médio de 319,3 mg/L. Conforme a figura 8, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, em 101 poços as águas analisadas foram classificadas como doce, ou seja, os sólidos totais dissolvidos nestas águas estão abaixo de 500 mg/L, 27 são salobras e nenhuma amostra foi classificada como salgada.

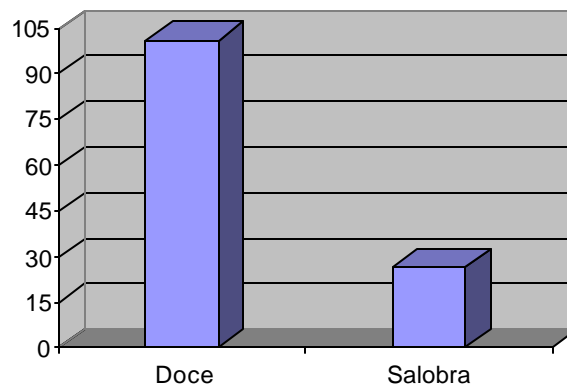


Figura 8- Qualidade das águas subterrâneas dos poços cadastrados

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 48% dos poços cadastrados estão localizados em terrenos públicos e, aproximadamente, 33% de todos os poços são passíveis de funcionamento, podendo aumentar significativamente a oferta de água para a população;
3. Aproximadamente 50% dos poços são atendidos por rede de energia elétrica, o restante utiliza-se 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 101 poços possuem água doce, 27 são salobras e nenhum tem água salgada.

Quadro 2 - Situação atual dos poços cadastrados no município

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Total
Público	3	45	13	6	67
Particular	1	44	17	9	71
Total	4	89	30	15	138

Com base nas conclusões acima estabelecidas pode-se tecer 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

PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Cabeceiras do Piauí - 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)
DL147	FAZENDA ALTO DA FLORESTA	4 25 19,4	42 28 43,9	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel		357,5
DL315	MADEIRA CORTADA	4 28 41,8	42 14 39,3	Poço tubular	Público	86	20000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	592,15
DL316	CANTINHO DOS FLORENSE	4 27 38,7	42 14 42,2	Poço tubular	Público	70		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	624,65
DL317	MADEIRA CORTADA	4 27 43,3	42 14 12,9	Poço tubular	Público	70		Não Instalado	Sarilho			1235
DL318	AGUA FRIA	4 29 13,8	42 13 58,3	Poço tubular	Público	80	20000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	248,95
DL319	AGUA FRIA	4 29 15,5	42 14 2,4	Poço tubular	Particular	40		Não Instalado	Sarilho			340,6
DL320	VAQUEJADOR	4 29 3,6	42 12 25,8	Poço tubular	Público	80	5000	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	202,8
DL377	TOMARA VER	4 31 36,2	42 17 59,5	Poço tubular	Particular	95		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	615,55
DL378	LISBOA	4 30 56,9	42 18 25,1	Poço tubular	Público	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	261,3
DL379	LISBOA	4 30 49,7	42 18 18,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	186,55
DL380	BOA NOVA	4 29 48,8	42 18 30,5	Poço tubular	Público	170		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	440,05
DL381	FAZENDA SAO JOAO	4 29 27,6	42 18 34,7	Poço tubular	Particular	112	2200	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	591,5
DL382	SEDE	4 28 53,9	42 18 35,2	Poço tubular	Particular	72	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	407,55
DL383	SEDE	4 28 47,3	42 18 20,2	Poço tubular	Público	80		Não Instalado				
DL384	SEDE	4 28 23,8	42 18 32,7	Poço tubular	Público	86		Abandonado				
DL385	SEDE	4 28 23,6	42 18 32,8	Poço tubular	Público	60		Abandonado				
DL386	SEDE	4 28 12,5	42 18 29,9	Poço tubular	Público	140		Paralisado				393,9
DL387	SEDE POCO III	4 28 20,5	42 18 30,4	Poço tubular	Público	180	20000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	
DL388	SEDE	4 28 27,8	42 18 32	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	380,25
DL389	AGUA BRANCA	4 27 32	42 18 49,2	Poço tubular	Particular	96	3000	Em Operação	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Comunitário	318,5
DL390	SEDE	4 28 39,3	42 18 57,6	Poço tubular	Particular	70	9000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	334,75
DL391	FAZENDA SANTA CRUZ	4 26 20,7	42 18 57,5	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		306,8
DL392	CARNAIBA	4 23 36,9	42 18 41,2	Poço tubular	Particular	136		Paralisado	Bomba submersa	Elétrica monofásica		562,25
DL393	FAZENDA CAFE NO BULE	4 22 15,8	42 18 26,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	286
DL394	BARRA DA VEREDA	4 22 53,3	42 16 23,1	Poço tubular	Particular	60	17000	Paralisado	Bomba injetora	Óleo Diesel	Particular	570,05
DL395	JACARE	4 23 33,5	42 17 0,4	Poço tubular	Particular	103	9000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	
DL427	FAZENDA DO TANQUE	4 31 15,3	42 20 2,7	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba injetora	Óleo Diesel	Particular	13
DL428	FAZENDA TANQUE	4 31 3,7	42 19 40,9	Poço tubular	Particular			Não Instalado				321,75
DL429	V. E. JOAO FLORENCO VASCONCELOS	4 30 52,3	42 20 35,8	Poço tubular	Público	75		Em Operação	Bomba submersa	Solar	Comunitário	81,25
DL430	MARINZEIRO	4 30 44,5	42 20 42,1	Poço tubular	Particular	173	10000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	685,1
DL431	FAZENDA TRES IRMAOS	4 30 5,6	42 20 51,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	541,45
DL432	FAZENDA PINDORAMA	4 29 45,2	42 20 47,8	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba injetora	Óleo Diesel	Particular	419,25
DL433	ROCADINHO	4 29 57,8	42 21 53	Poço tubular	Público	53	5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	197,6

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Cabeceiras do Piauí - 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)
DL434	BAIXA FUNDA	4 28 55,9	42 21 17,5	Poço tubular	Público	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica		429,65
DL435	MORRINHO	4 27 57,7	42 22 49,5	Poço tubular	Público	70		Não Instalado				68,9
DL436	LAGOA SECA DOS BATALHAS	4 28 29,2	42 24 23,1	Poço tubular	Público	104		Não Instalado				102,7
DL437	VOLTA DO RIO	4 26 58,6	42 23 58,6	Poço tubular	Público	102	3000	Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	180,05
DL438	JOSE GOMES	4 27 34,7	42 20 58	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	126,75
DL439	JOSE GOMESES	4 27 35	42 20 58	Poço tubular	Público	60		Não Instalado				69,55
DL440	LAGOA SECA DOS CRENTES	4 26 18,3	42 20 41	Poço tubular	Público	51	10000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	76,7
DL441	LAGOA SECA DOS LEANDROS	4 25 53,8	42 21 30,1	Poço tubular	Público	103		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	170,95
DL442	CANTO DO BOI	4 25 8,1	42 22 4,7	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba manual		Particular	93,6
DL443	CAPAO DO GATO	4 25 13,8	42 22 58	Poço tubular	Particular		2000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	90,35
DL444	JATOBA VELHO	4 24 51	42 22 43	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Sarilho			202,15
DL445	JATOBA VELHO	4 24 55,1	42 23 19,6	Poço tubular	Particular	72	4800	Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	
DL446	VACA BRAVA II	4 22 51,3	42 22 35,4	Poço tubular	Público	100		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	208
DL447	U. E. FRANCISCO NERI DA SILVA	4 22 46,7	42 22 25,4	Poço tubular	Público	104		Não Instalado				197,6
DL448	VACA BRAVA I	4 22 20,5	42 21 44,5	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	105,95
DL449	VACA BRAVA I	4 22 43,5	42 21 36,9	Poço tubular	Público	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	215,15
DL450	BOM FUTURO	4 23 37,9	42 21 59,4	Poço tubular	Particular	65	4500	Não Instalado				138,45
DL451	BOM FUTURO	4 23 33,6	42 21 58,3	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	105,95
DL452	BOM FUTURO	4 23 33,2	42 21 53,7	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	105,95
DL453	U. E. LUIS PORTES CASTELO BRANCO	4 23 32,3	42 21 32	Poço tubular	Público	85		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	94,9
DL454	BARROCA	4 24 7,4	42 21 14	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	128,05
DL455	BARROCA	4 24 6	42 21 8,2	Poço tubular	Público	56		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	100,75
DL456	FAZENDA TRES IRMAOS	4 23 31,3	42 20 29,7	Poço tubular	Particular	225		Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica		72,15
DL457	FAZENDA TRES IRMAOS	4 23 33,5	42 20 31,1	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	64,35
DL561	PEDRAS	4 27 29,8	42 11 26,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	79,3
DL562	RENOVADA DOS COELHOS	4 26 13,1	42 10 56,1	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica		56,55
DL563	RENOVADO DOS COELHOS	4 25 53,4	42 11 0,5	Poço tubular	Particular	100	2400	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	135,2
DL564	RENOVADA DOS LEITE	4 25 31	42 11 21,9	Poço tubular	Particular	100	12000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	122,2
DL565	RENOVADO	4 25 32,8	42 11 35,1	Poço tubular	Particular	62		Não Instalado	Sarilho			77,35
DL566	BAIXA DE TRAS	4 25 14,4	42 12 15,3	Poço tubular	Público	68	14000	Em Operação	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Comunitário	159,9
DL567	BAIXA DE TRAS 2	4 25 21,5	42 12 43,7	Poço tubular	Público	55	10000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	208,65
DL568	BAIXINHA	4 24 19,7	42 12 0,1	Poço tubular	Público		7000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	171,6
DL569	CAPIVARA	4 24 1,9	42 11 15,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	310,7

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Cabeceiras do Piauí - 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)
DL570	BAIXA DE TRAS	4 24 34	42 11 39,2	Poço tubular	Público	102	20000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	141,7
DL571	VAQUEJADOR	4 28 31,6	42 11 58,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	255,45
DL572	LIMOEIRO	4 28 17,5	42 15 52,1	Poço tubular	Particular	112		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	329,55
DL573	CAJUEIRO	4 32 52,5	42 17 43	Poço tubular	Particular	56	3500	Não Instalado	Sarilho			50,05
DL574	CAJUEIRO	4 32 57,4	42 16 56,2	Poço tubular	Público	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	345,8
DL575	VARJOTA	4 31 59,1	42 16 6,2	Poço tubular	Público			Não Instalado	Sarilho			768,3
DL576	VARJOTA	4 32 15,1	42 16 38,8	Poço tubular	Particular			Não Instalado				
DL577	VARJOTA	4 32 5,1	42 16 51,6	Poço tubular	Particular	135		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica		523,9
DL578	VARJOTA	4 31 57,6	42 16 41,2	Poço tubular	Particular	71	12000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	630,5
DL579	CANTO DO ATOLEIRO	4 31 24,1	42 16 4,2	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel		520,65
DL580	CANTO DO ATOLEIRO	4 31 17,9	42 16 22,2	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Particular	658,45
DL581	ATOLEIRO	4 29 47,7	42 15 44,3	Poço tubular	Particular	240	12000	Em Operação	Bomba injetora	Elétrica monofásica	Comunitário	473,2
DL582	ATOLEIRO	4 29 58,7	42 16 43,8	Poço tubular	Particular			Abandonado				
DL763	TOMARA VER	4 31 39,4	42 17 46,1	Poço tubular	Particular	96		Em Operação	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Particular	349,05
DL764	LISBOA	4 30 57,8	42 18 12,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	241,15
DL765	CHACAR H - 6	4 30 22,5	42 18 34,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	572
DL766	BOA NOVA	4 29 29,9	42 18 32,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	541,45
DL767	ESCURIDAO	4 28 58,8	42 18 38,4	Poço tubular	Particular	110		Não Instalado				276,9
DL768	BAIRRO SAO LUIS- SEDE	4 28 50,5	42 18 3,2	Poço tubular	Particular	91		Não Instalado				478,4
DL769	POSTO DE GASSOLINA BR - SEDE	4 28 35,8	42 18 37	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	323,7
DL770	RUA SAO JOAO - SEDE	4 28 9,7	42 18 32,4	Poço tubular	Público	180	10000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	
DL771	BAIRRO MANGUEIRA - SEDE	4 28 17,1	42 18 29,1	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Bomba submersa	Elétrica monofásica		384,15
DL772	BAIRRO PORTELA - SEDE	4 28 3,5	42 18 46,7	Poço tubular	Particular	75	4000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	345,15
DL773	ESTE VIM - CERAMICA SANTA FE	4 25 56	42 18 56,7	Poço tubular	Particular	95		Paralisado	Sarilho		Particular	304,85
DL774	AGUA BRANCA	4 28 30,2	42 18 52,6	Poço tubular	Particular	50	9000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	300,95
DL775	BAIXA FUNDA	4 28 50	42 20 23,8	Poço tubular	Particular	50	9000	Não Instalado	Sarilho			104
DL776	SATISFEITO	4 25 23,1	42 19 16,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	130
DL777	CARNAIBA	4 23 37,7	42 18 40,4	Poço tubular	Particular	200	4000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	648,7
DL778	FAZENDA CAFE NO BULE	4 22 20,5	42 18 26,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		181,35
DL779	BARRA DA VEREDA	4 22 46,9	42 16 27,3	Poço tubular	Particular	70	1500	Em Operação	Bomba manual		Particular	575,25
DL813	BAIXA DA CRUZ	4 23 41,1	42 22 53,5	Poço tubular	Particular	62		Não Instalado	Sarilho			172,25
DL814	VERTENTE	4 23 15,2	42 23 16,4	Poço tubular	Público	75		Não Instalado	Sarilho			159,9
DL815	PEDRA BRANCA	4 24 8,5	42 25 5,8	Poço tubular	Particular	36	11340	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	273

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Cabeceiras do Piauí - 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)
DL816	ALTO DA PALMEIRA	4 22 32,4	42 24 48,5	Poço tubular	Público	70	6000	Paralisado	Bomba submersa	Solar	Comunitário	153,4
DL817	FAZENDA JENIPAPEIRO	4 23 24,4	42 25 40,3	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado	Sarilho			44,2
DL818	DUVIDOSA	4 23 3,1	42 25 21	Poço tubular	Público	52	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	89,7
DL819	JENIPAPEIRO	4 22 34	42 25 53,3	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	150,15
DL820	COIVARAS	4 20 51,7	42 25 53,5	Poço tubular	Particular			Paralisado				188,5
DL821	BOQUEIRAO	4 20 46,6	42 27 12,9	Poço escavado	Particular	6,7		Não Instalado	Sarilho			149,5
DL822	OLHO D'AGUA	4 21 23	42 27 55,1	Poço tubular	Público	60	3200	Em Operação	Bomba injetora		Comunitário	460,85
DL823	CANTINHO	4 22 0,8	42 31 58,9	Poço tubular	Público	80		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	306,8
DL824	SAO BENTO	4 22 36,7	42 29 6,8	Poço tubular	Público	60		Abandonado				
DL825	SAO BENTO	4 22 36,5	42 29 7,3	Poço tubular	Público	62		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	306,15
DL826	SOBRA	4 23 47,7	42 28 33,6	Poço tubular	Público	86	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica		203,45
DL827	JENIPAPEIRO	4 22 39,8	42 26 30,3	Poço escavado	Particular	7,5		Não Instalado	Sarilho			283,4
DL828	LAGOA DE DENTRO	4 22 29	42 26 47,6	Poço tubular	Público	55		Não Instalado	Sarilho			178,1
DL829	LAGOA DE DENTRO	4 22 43,9	42 26 46,3	Poço tubular	Público	65		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	166,4
DL830	MUTUCA	4 23 2,8	42 26 51,5	Poço tubular	Público	38	8000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	120,9
DL831	CENTRO NOVO	4 24 32,8	42 27 54	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Solar	Comunitário	655,85
DL832	SAQUAREMA	4 25 37,9	42 26 54,7	Poço tubular	Público	55	8900	Paralisado		Elétrica monofásica	Comunitário	175,5
DL833	SAQUAREMA	4 26 0,3	42 26 47,5	Poço tubular	Público	84	8000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	147,55
DL834	SAQUAREMA	4 26 10,8	42 26 49,1	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	260
DL835	NOVA OLINDA	4 26 50,4	42 25 44,1	Poço tubular	Público	50	8000	Em Operação	Bomba submersa	Solar	Comunitário	231,4
DL892	LIMOEIRO	4 27 18,7	42 16 5,9	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Solar	Comunitário	1023,1
DL893	LIMOEIRO II	4 26 38,2	42 15 53,7	Poço tubular	Público		900	Em Operação	Bomba submersa	Solar	Comunitário	1274
DL894	BARROGA DO CAJUEIRO	4 26 15	42 14 29,6	Poço tubular	Público		900	Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	285,35
DL895	BARREIROS	4 25 33,9	42 15 29	Poço tubular	Público	64	2500	Em Operação	Bomba submersa	Solar	Comunitário	204,1
DL896	FAZENDA BOA FE	4 24 39,5	42 14 41,2	Poço tubular	Particular	95	5000	Em Operação	Bomba submersa		Particular	562,25
DL897	DESCOBERTA	4 23 30,9	42 13 55,5	Poço escavado	Particular	15		Não Instalado	Sarilho			39
DL898	AGUIADA	4 22 46,8	42 15 2,2	Poço escavado	Particular	15		Não Instalado	Sarilho			176,8
DL899	RENOVACAO	4 25 54,9	42 16 5,7	Poço tubular	Público	93		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	594,75
DL900	RECORDACAO	4 26 19,2	42 16 37,6	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa	Solar	Comunitário	1384,5
DL901	SANTO ANTONIO	4 26 5,2	42 17 38,7	Poço tubular	Público	50		Não Instalado				334,75
DL902	SATISFEITO DOS RODRIGUES	4 25 57,7	42 18 9,1	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	750,75
DL903	FAZENDA NOVO HORIZONTE	4 25 31,1	42 18 43,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	685,75
DL904	SATISFEITO	4 25 15,1	42 18 29,9	Poço tubular	Público	55	5000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	507,65

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

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE _S	LONGTUDE _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)
DL905	SATISFEITO I	4 24 58,9	42 18 27,5	Poço tubular	Público	101	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	456,95
DL906	SATISFEITO II	4 25 12,4	42 18 57	Poço tubular	Particular	51	500	Não Instalado				306,15
DL907	FAZENDA ROCHEDO	4 24 39,7	42 19 0,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa		Particular	474,5
DL908	NOVA BRASILIA	4 27 4	42 18 48,2	Poço tubular	Público	96		Em Operação	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Comunitário	429
GP941	PONTA DO MATO	4 29 3,2	42 11 23	Poço tubular	Público	31		Não Instalado	Sarilho			42,25
GP942	MORRINS	4 28 18,2	42 10 46	Poço tubular	Público	38		Não Instalado	Sarilho			17,55

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA