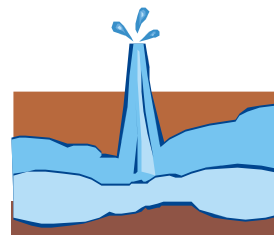


**DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
COIVARAS**

Março/2004

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

PIAUÍ



 **CPRM**
Serviço Geológico do Brasil

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

Programa
LUZ
para todos

Secretaria de
MinaseMetalurgia

Secretaria de
Desenvolvimento Energético

Ministério de
Minase Energia


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 COIVARAS

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 Viégas C. - SUREG-SA
Paulo Pontes Araújo - SUREG-BE
Tomás E. Vasconcelos - SUREG-GO

RECENSEADORES

Acácio Ferreira Júnior
Adriana de Jesus Felipe
Álerson Falieri Suarez
Almir Gomes Freire - CPRM
Ângela Aparecida Pezzuti
Antônio Celso R. de Melo - CPRM
Antônio Edilson Pereira de Souza
Antônio Jean Fontenele Menezes
Antônio Manoel Marciano Souza
Antônio Marques Honorato
Armando Arruda Câmara F. - CPRM
Carlos Alberto G. de Andrade - CPRM
Celso Viana Maciel
Cícero René de Souza Barbosa
Cláudio Márcio Fonseca Vilhena
Claudionor de Figueiredo
Cleiton Pierre da Silva Viana
Cristiano Alves da Silva
Edivaldo Fateicha - CPRM
Eduardo Benevides de Freitas
Eduardo Fortes Crisóstomos
Eliomar Coutinho Barreto
Emanuelly de Almeida Leão
Emerson Garret Menor
Emicles Pereira C. de Souza
Érika Peconick Ventura
Ervál 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 Tarcisio 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

Janólfita 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 Coivaras / 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 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 de 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 COIVARAS

4.1 - Localização

O município está localizado na microrregião de Teresina (figura 2), compreendendo uma área irregular de 584,67 km² e tendo como limites ao norte os municípios de Altos e Campo Maior, ao sul Altos, Alto Longá e Beditinos, a leste Alto Longá e Campo Maior, e a oeste Altos.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 05°03'57" de latitude sul e 42°22'04" de longitude oeste de Greenwich e dista 68 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 3.507 habitantes e uma densidade demográfica de 5,99 hab/km², onde 75,04% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 62,1% 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, cana-de-açúcar, feijão, mandioca e milho.

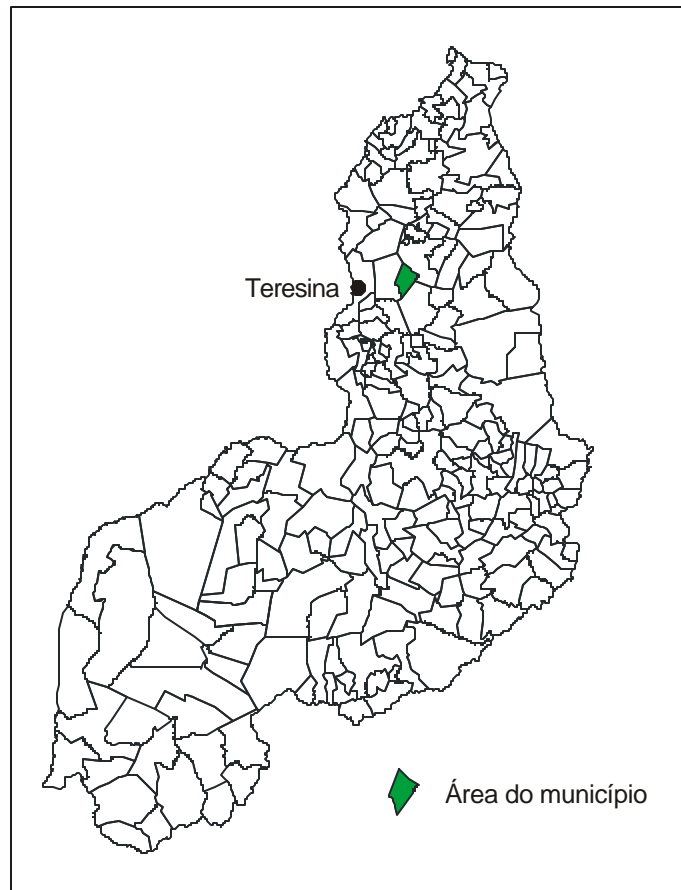


Figura 2- Localização do município

4.3 - Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de Coivaras (com altitude da sede a 190 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 25°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 1.400 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 (IBGE, 1977).

Os solos da região são provenientes da alteração de arenitos, siltitos, folhelhos, calcários e silexitos. 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 de floresta sub-caducifolia e caatinga. Secundariamente, ocorrem areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais de fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifolia e floresta sub-caducifolia (Jacomine *et al.*, 1986).

As formas de relevo, 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. Seqüência de platôs e chapadas de altitudes médias de 600 a 400 metros acima do nível do mar, podendo alcançar 800 metros (Jacomine *et al.*, 1986).

4.4 - Geologia

As unidades geológicas dominantes nos limites do município restringem-se às coberturas sedimentares, cuja seqüência é descrita a seguir. No topo do pacote sedimentar ocorre a Formação Pedra de Fogo, com arenito, folhelho, calcário e silexito. Na porção intermediária ocorrem arenito, folhelho, siltito e calcário da denominada Formação Piauí. Na base repousam sedimentos da Formação Poti, englobando arenito, folhelho e siltito (figura 3).

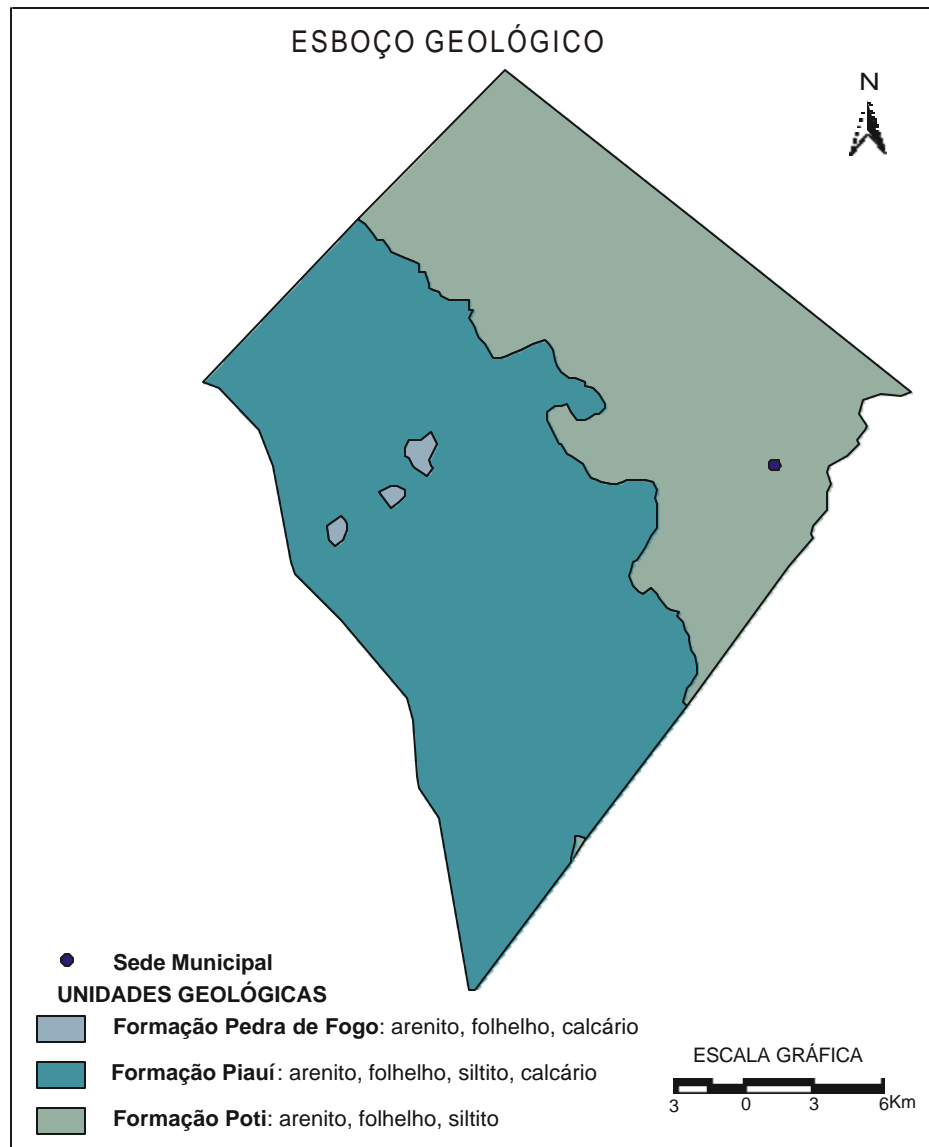


Figura 3- Esboço geológico do município

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 área de 330.285 km², 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 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: o rio Longá, além dos riachos Costelete, Tamanduá e Camurujipe.

4.5.2 - Águas Subterrâneas

No município de Coivaras ocorre um único domínio hidrogeológico, as rochas sedimentares, representado pelas formações Poti, Piauí e Pedra de Fogo, pertencentes à Bacia do Parnaíba.

As formações Piauí e Poti pelas características litológicas comportam-se como uma única unidade hidrogeológica. A alternância de leitos mais ou menos permeáveis no âmbito dessas duas formações sugere comportamentos de aquíferos e “aquitardes”, tendo um relativo valor como manancial de água subterrânea. A Formação Piauí, por ter mais predominância de arenitos, apresenta um potencial maior como manancial de água subterrânea.

A Formação Pedra de Fogo, como é constituída, predominantemente, por rochas de baixíssima permeabilidade, não apresenta nenhum interesse hidrogeológico, haja vista, também, sua reduzida área de ocorrência, sob a forma de três pequenos morrotes localizados sobre a área de ocorrência da Formação Piauí, no setor oeste do município.

5 - DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O cadastramento realizado no município registrou a presença de 132 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 23 poços são públicos e 109 são de uso particular.

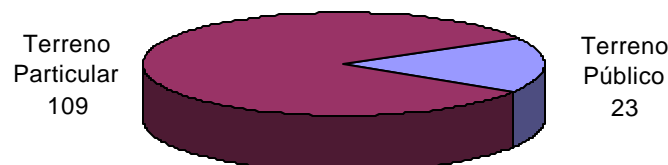


Figura 4 – Natureza da propriedade do terreno.

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	2	17	3	1
Particular	3	80	18	8
Total	5	97	21	9

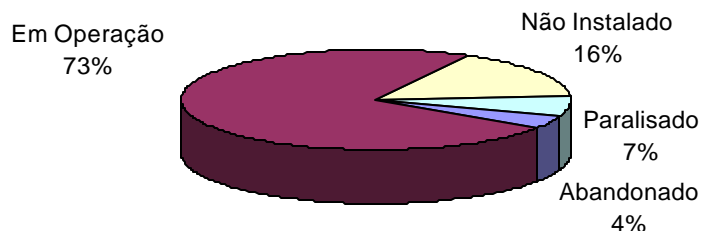


Figura 5 - Situação dos poços cadastrados

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, apenas quatro encontram-se desativados, podendo, entretanto vir a operar, somando suas descargas àquelas dos 17 poços que estão em uso.

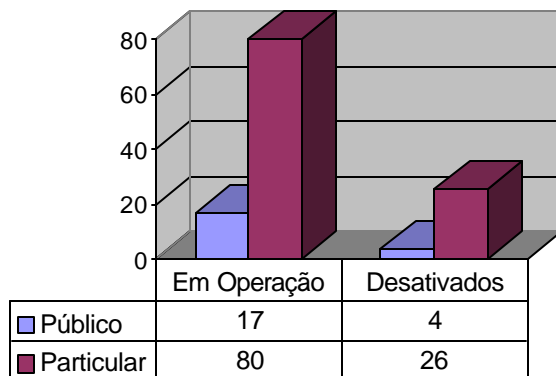


Figura 6 – Poços em uso e passíveis de funcionamento

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 7 mostra que 82 poços particulares e 20 poços públicos utilizam energia elétrica. O restante, três poços públicos e 27 particulares utilizam outras fontes de energia, como: eólica (cata-vento), solar e combustíveis (óleo diesel, gasolina etc).

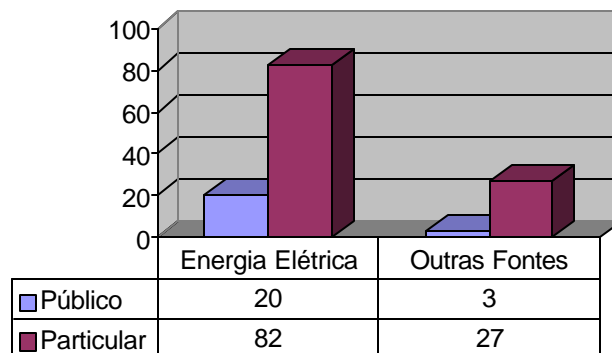


Figura 7 – Tipo de energia utilizada nos sistemas de bombeamento de água

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 120 poços, tendo como resultados valores variando de 20,0 a 475,1 mg/L e valor médio de 156,0 mg/L. Conforme a classificação das águas subterrâneas no município, todas as águas analisadas são do tipo doce, ou seja, os sólidos totais dissolvidos nestas águas estão abaixo de 500 mg/L.

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 17,4% dos poços cadastrados são públicos e 22,7% são passíveis de funcionamento, podendo aumentar significativamente a oferta de água para a população;
3. Aproximadamente 77% 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 todos os poços apresentam água doce.

Quadro 2 - Situação atual dos poços cadastrados no município

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Total
Público	2	17	3	1	23
Particular	3	80	18	8	109
Total	5	97	21	9	132

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.

PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Coivaras - 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)
GX990	ALTAMIRA - ESTACAO FERROVIARIA	5 6 59,9	42 12 25,9	Poço tubular	Público			Abandonado				
HF081	SANTA IZABEL	5 2 30,1	42 17 5,1	Poço tubular	Particular	86		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	65
HF082	SANTA IZABEL	5 2 36,5	42 17 9,7	Poço tubular	Particular	150		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel		39
HF083	SANTA CRUZ	5 3 2,4	42 17 11,8	Poço tubular	Particular	70		Não Instalado	Sarilho		Particular	36,4
HF084	FURNA DA ONÇA	5 2 52,1	42 15 27,7	Poço tubular	Particular	80		Não Instalado	Sarilho		Particular	266,5
HF085	BEIJAMIN	5 2 23	42 18 29,1	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado	Sarilho		Particular	59,8
HF086	CANTO REDONDO	5 3 2,9	42 19 9,1	Poço tubular	Particular	90		Paralisado	Sarilho			78
HF087	COLEGIO VICENTE MORAIS	5 2 41,5	42 19 29,5	Poço tubular	Público	80		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	173,55
HF088	BISPADO	5 4 24,8	42 17 34,5	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	141,7
HF089	SAO FELIX	5 4 36,2	42 16 37,7	Poço tubular	Público	80		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	185,25
HF090	FAZENDA SANTA MARINA	5 4 51,4	42 15 16,7	Poço tubular	Particular	104		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	261,3
HF091	BELO HORIZONTE	5 1 53,7	42 19 39,6	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	78
HF092	BURITI QUEIMADA	5 5 48,2	42 18 59	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	50,05
HF093	FAZENDA VILHENA	5 2 19,5	42 21 2,3	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	252,85
HF094	FAZENDA VILHENA	5 2 19,4	42 21 2,9	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		261,95
HF095	FAZENDA BELEM	5 0 57,5	42 20 3,7	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	247
HF096	PONTA DA SERRA	4 59 39,8	42 19 17,1	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	213,2
HF097	FAZENDA VIVENDA	4 59 1,5	42 19 42,1	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba injetora	Elétrica monofásica	Particular	222,3
HF098	FAZENDA 14 DE MAIO	4 59 3,3	42 19 45,8	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	154,7
HF099	COLEGIO MUNICIPAL ALBANO JOSE BAT	4 58 15,7	42 18 44	Poço tubular	Público	80		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	135,2
HF100	FAZENDA SALSA	4 57 58,4	42 18 38,6	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	66,95
HF101	FAZENDA FAVEIRA	4 57 14,3	42 18 48,4	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	76,7
HF102	FAZENDA FAVEIRO	4 57 18,3	42 18 52,2	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		186,55
HF103	SITIO DONANA	4 57 36	42 18 59,2	Poço tubular	Particular	80		Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	
HF104	SITIO DONANA	4 57 36	42 19 2,6	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	144,95
HF105	FAZENDA PETROLINA	4 56 36,2	42 18 45,2	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Elétrica monofásica		
HF106	PACIENCIA	4 58 47,5	42 15 58,1	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Comunitário	54,6
HF107	PACIENCIA	4 58 42,2	42 16 1	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	116,35
HF108	PACIENCIA	4 58 54	42 15 59,4	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	63,05
HF109	ALTO DO OLIMPIO	4 58 54,3	42 16 5,6	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Particular	87,1
HF110	MORRO REDONDO	4 58 54,5	42 15 56,2	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	55,9
HF111	AMPARO	5 0 46,1	42 16 27,7	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	88,4
HF112	MORRO DA ARARA	4 59 27,2	42 15 29,5	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	127,4

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Coivaras - 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)
HF113	CANTO ALEGRE	4 59 55,1	42 15 5	Poço tubular	Particular	70		Não Instalado	Sarilho		Particular	141,7
HF114	CANTO ALEGRE	5 0 35,7	42 15 7,5	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	139,75
HF115	COLEGIO VENCESLAU DUQUE DE OLIVEI	5 0 39,1	42 15 4,8	Poço tubular	Público	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	122,2
HF116	CANTO ALEGRE	5 0 19,3	42 14 58,9	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	94,9
HF117	CANTO ALEGRE	5 0 19,2	42 14 52	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	266,5
HF118	CANTO ALEGRE	5 0 45,6	42 15 18,7	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	198,25
HF119	CANTO ALEGRE	5 0 44,9	42 15 44,3	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	95,55
HF120	CANTO ALEGRE	5 0 43,3	42 15 10,3	Poço tubular	Particular	60		Abandonado				
HF121	CANTO ALEGRE	5 1 0,8	42 15 21,8	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	84,5
HF122	FAZENDA CRILI	5 1 16,1	42 15 25,8	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	193,7
HF123	FAZENDA LUSITANIA	5 0 47,2	42 14 22,6	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	105,95
HF124	FAZENDA SANTA IZABEL	5 0 50,9	42 14 24,6	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	279,5
HF125	PEDRA AZUL	5 1 44,5	42 15 19,6	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado	Sarilho		Particular	194,35
HF126	VARZEA DA ROÇA	5 1 45,7	42 14 13,9	Poço tubular	Público	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	180,7
HF127	VARZEA DA ROÇA	5 1 50,4	42 14 24,2	Poço tubular	Particular	70		Não Instalado	Sarilho		Particular	204,1
HF128	FAZENDA LETREIRO	5 1 27,5	42 13 48,9	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	153,4
HF129	FAZENDA LUSITANIA	5 3 18,8	42 10 29,7	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Particular	95,55
HF130	FAZENDA PAPAGAIO	5 2 50,1	42 11 59,6	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	99,45
HF131	FAZENDA SAO JOAO JOAQUIM	5 4 17,8	42 12 7,4	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	330,85
HF132	FAZENDA SEGURANÇA	5 4 21,5	42 12 27,4	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	94,9
HF133	AVENIDA RAIMUNDO MARTINS	5 4 59,4	42 12 16,3	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	78,65
HF134	FAZENDA BOI MANSO	5 4 54,9	42 12 38,6	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	237,25
HF135	BOI MANSO	5 4 43,7	42 12 47,1	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	167,7
HF136	BOI MANSO	5 4 37,9	42 12 41,8	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	334,75
HF137	BOI MANSO	5 4 38,8	42 12 38,1	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	297,05
HF138	BOI MANSO	5 4 33,8	42 12 53,1	Poço tubular	Público	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	263,9
HF139	BELO HORIZONTE	5 4 26,6	42 13 0,2	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	242,45
HF140	MALHADA ALTA	5 3 38,7	42 13 5,7	Poço tubular	Particular	80		Não Instalado	Sarilho		Particular	215,8
HF141	MALHADA ALTA	5 3 23,4	42 13 9,5	Poço tubular	Particular	100		Não Instalado	Sarilho		Particular	64,35
HF142	FAZENDA PICOLE	5 3 41	42 14 24,2	Poço tubular	Particular	80		Não Instalado	Sarilho		Particular	447,85
HF143	FAZENDA APRASIANO	5 4 40,6	42 13 23,6	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	475,15
HF144	COIVARA DE BAIXO	5 4 40,8	42 13 43,8	Poço tubular	Público	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	263,9
HF145	COIVARAS DE BAIXO	5 4 17,7	42 13 34	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	275,6

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Coivaras - 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)
HF146	FAZENDA BELO HORIZONTE	5 4 49,2	42 13 48,2	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	362,05
HF147	FAZENDA SAMBAIBA	5 4 51,1	42 14 5,1	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	274,3
HF148	GRANJA BRASILEIRA	5 4 15,7	42 11 22,5	Poço tubular	Particular	120	7800	Paralisado	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	
HF149	GRANJA BRASILEIRA	5 4 14	42 11 25,6	Poço tubular	Particular	200		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	293,8
HF150	GRANJA BRASILEIRA	5 4 5,6	42 11 20	Poço tubular	Particular	70		Não Instalado				66,3
HF151	FAZENDA BRASILEIRA	5 5 10,9	42 12 10,2	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	102,05
HF152	CONJUNTO INACIO OLIVEIRA	5 5 17,5	42 12 6,7	Poço tubular	Público	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	74,1
HF153	SEDE- F. N. S.	5 5 20,6	42 12 18,4	Poço tubular	Público	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	199,55
HF154	PRAÇA JOAO FERREIRA (F. N.S.)	5 5 22,3	42 12 11,7	Poço tubular	Público	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	263,9
HF155	F. N. S.	5 5 37,8	42 12 18,5	Poço tubular	Público	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	114,4
HF156	BAIRRO SANTO ANTONIO (F. N. S.)	5 5 44,4	42 12 14,7	Poço tubular	Público	200		Não Instalado		Elétrica trifásica		85,8
HF157	BAIRRO SAO FRANCISCO	5 5 54,5	42 12 5,7	Poço tubular	Público	100		Não Instalado		Elétrica trifásica		56,55
HF158	BURITIZINHO	5 5 42,9	42 12 55,1	Poço tubular	Público	80	3400	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	107,25
HF159	PREFEITURA MUNICIPAL DE COIVARAS -	5 5 23,6	42 12 15,3	Poço tubular	Público	45		Paralisado		Óleo Diesel	Comunitário	113,75
HF160	BAIRRO SANTA TEREZA	5 5 41	42 12 8,1	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	124,8
HF161	FAZENDA CASA GRANDE	5 5 42,2	42 12 0,6	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	102,05
HF162	RUA SEVERINO DE ABREU	5 5 41,1	42 12 22,5	Poço tubular	Particular	80		Abandonado				
HF163	SITIO ALEGRE	5 5 58,8	42 12 6,4	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	80,6
HF164	CHACARA QUERO VERDE	5 6 20,8	42 12 8,1	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	170,3
HF165	FAZENDA JATOBA	5 7 33,4	42 12 3,5	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	212,55
HF166	FAZENDA PALESTINA	5 7 33,8	42 11 57,2	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	109,85
HF167	CHACARA SERROLANDIA	5 5 32,3	42 12 15,9	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	84,5
HF168	FAZENDA BELO HORIZONTE	5 5 8,9	42 13 47,9	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	161,2
HF169	ESTAÇÃO R. F. N. CANINANA	5 3 26,9	42 18 34,5	Poço tubular	Particular	70		Abandonado				
HF170	FAZENDA ALTO BONITO	5 6 17,8	42 14 57,4	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba injetora	Elétrica monofásica	Particular	259,35
HF171	FAZENDA ALTO BONITO	5 6 34,7	42 13 53,4	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	179,4
HF172	FAZENDA DUVIDOSA	5 6 29,7	42 22 38,2	Poço tubular	Público	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	125,45
HF173	FAZENDA ALEGRIA	5 10 50,5	42 20 53,3	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	221
HF174	MONTES CARLOS	5 13 7,1	42 20 37,8	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	141,05
HF175	FAZENDA MONTES CARLOS	5 13 5,9	42 20 38	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	132,6
HF176	FAZENDA SANTA CLARA	5 13 55,3	42 20 11,5	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	52,65
HF177	FAZENDA CRUZEIROS	5 15 54,1	42 18 30	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	262,6
HF178	FAZENDA CRUZEIROS	5 16 23	42 18 59,7	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		269,1

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Coivaras - 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)
HF179	CRUZEIROS	5 16 41,5	42 18 50,7	Poço tubular	Público	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	282,1
HF180	CRUZEIROS	5 17 12,6	42 18 51,6	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	338
HF181	CRUZEIROS	5 16 36,6	42 18 35	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	287,3
HF182	FAZENDA IRLANDIA	5 17 29,8	42 19 30,8	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	336,05
HF184	FAZENDA SAO ROBERTO	5 12 32	42 20 42,5	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	206,7
HF185	LIRIO DO VALE	5 12 2,5	42 20 47,8	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	177,45
HF186	LIRIO DO VALE	5 12 6,3	42 20 39,8	Poço tubular	Particular	115		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		182
HF187	FAZENDA LIRIO DO VALE	5 11 52	42 20 38,2	Poço tubular	Particular	115		Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica		
HF188	FAZENDA LAURICE	5 11 36,8	42 20 20,7	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		141,7
HF189	FAZENDA LAURICE	5 11 36,5	42 20 24,2	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		123,5
HF190	FAZENDA LAURICE	5 11 39,2	42 20 19,3	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		138,45
HF191	UNIDADE ESCOLAR MUNDICO COSTA	5 5 4,6	42 21 35,1	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	128,05
HF192	MAE RAINHA - ESPIRITO SANTO	5 4 54,7	42 21 44,7	Poço tubular	Particular	110		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		41,6
HF193	FAZENDA CAMINHOTO (ESPIRITO SANTO)	5 4 27,9	42 22 13,9	Poço tubular	Particular	70		Não Instalado	Sarilho		Particular	29,9
HF194	CHACARA SAO PAULO - ESPIRITO SANTO	5 4 9,1	42 22 18,3	Poço tubular	Particular	80	360	Não Instalado	Sarilho		Particular	24,05
HF195	PORTAL DE SAO JOSE - ESPIRITO SANTO	5 4 26,8	42 21 39,4	Poço tubular	Particular	80		Não Instalado	Sarilho		Particular	40,95
HF196	FAZENDA CARDOSO - ESPIRITO SANTO	5 5 22,6	42 22 8	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	41,6
HF197	FAZENDA SAO FELIPE	5 5 29,5	42 21 58,5	Poço tubular	Particular	90		Não Instalado	Sarilho		Particular	113,75
HF198	FAZENDA ALEGRE	5 11 28,9	42 20 33,4	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	94,25
HF199	FAZENDA SAQUAREMA	5 10 26,8	42 17 5,6	Poço tubular	Particular	80		Paralisado	Bomba submersa	Elétrica monofásica		
HF200	FAZENDA ALTO BONITO	5 6 57,4	42 14 44,2	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba injetora	Elétrica monofásica	Particular	84,5
HF201	GRUPO CANDIDO MOREIRA (BREJINHO)	5 8 38,7	42 17 30,4	Poço tubular	Público	90		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	42,25
HF202	FAZENDA LUA DO SERTA0	5 6 52,3	42 18 36,5	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado	Sarilho		Particular	137,8
HF203	FAZENDA LUA DO SERTA0	5 6 48,9	42 18 37,4	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	106,6
HF204	PE DO MORRO	5 7 27,7	42 21 39,9	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	54,6
HF205	FAZENDA INDYARANA (PE DO MORRO)	5 7 26,2	42 22 6	Poço tubular	Particular	70		Não Instalado	Sarilho		Particular	64,35
HF206	FAZENDA DESIGNADO	5 7 40,1	42 22 20,1	Poço tubular	Particular	70		Não Instalado	Sarilho		Particular	26
HF207	COLEGIO UNIDADE ESCOLAR JOSE FILHO	5 8 12,1	42 22 15,8	Poço tubular	Público	80		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	119,6
HF260	FAZENDA SANTA TERESA	5 12 16,4	42 17 23,2	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	66,3
HF261	FAZENDA PARAISO	5 12 15,3	42 18 18,9	Poço tubular	Particular	150		Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	
HF262	FAZENDA PARAISO	5 12 17,5	42 18 13,1	Poço tubular	Particular	120		Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	
HF263	FAZENDA SAMBAIBA	5 11 17,8	42 18 41,7	Poço tubular	Particular	122		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	57,2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA