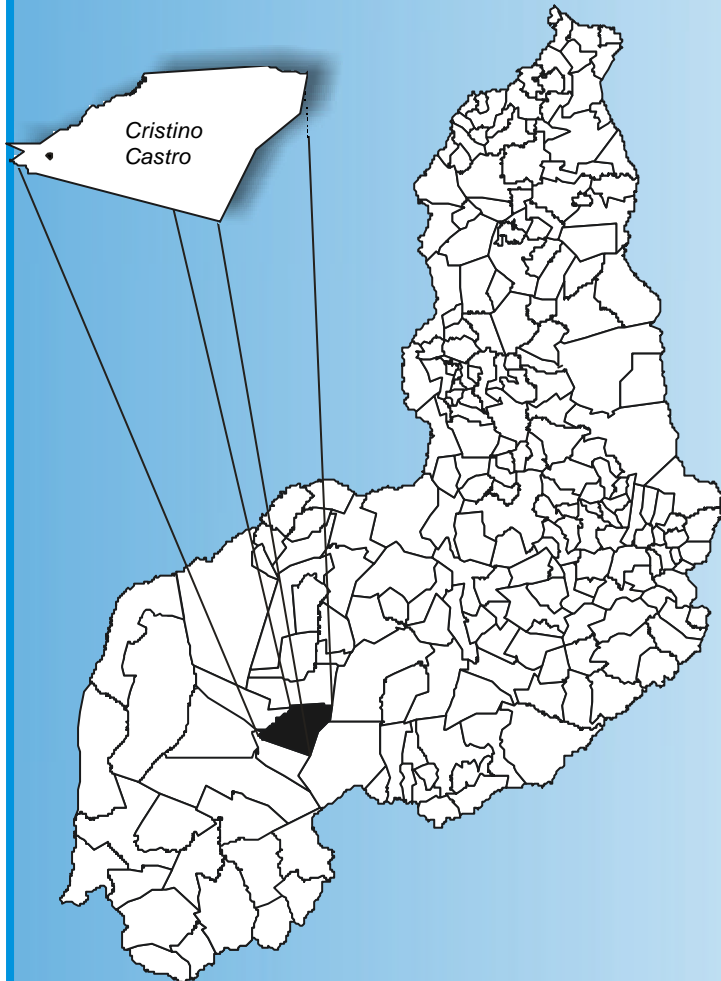
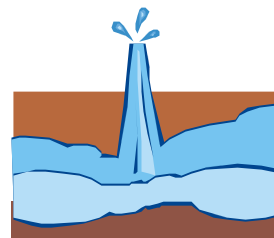


**PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA**

PIAUÍ



**DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
CRISTINOCASTRO**

Março/2004

 **CPRM**
Serviço Geológico do Brasil

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

Programa
LUZ
para todos

Secretaria de
MinaseMetalurgia

Secretaria de
Desenvolvimento Energético

Ministério de
Minase Energia


UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Dilma Vana Rousseff

Ministra de Estado

SECRETARIA EXECUTIVA

Mauricio Tiomno Tolmasquim

Secretário

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO
ENERGÉTICO

André Ramon Silva Martins

Secretário Interino

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

Giles Carriconde Azevedo

Secretário

PROGRAMA LUZ PARA TODOS

João Nunes Ramis

Diretor

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
ENERGÉTICO DOS ESTADOS E MUNICÍPIOS
PRODEEM

Paulo Augusto Leonelli

Diretor

Aroldo Borba
Gerente Técnico

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

Agamenon Sérgio Lucas Dantas

Diretor-Presidente

José Ribeiro Mendes

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Manoel Barretto da Rocha Neto

Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Álvaro Rogério Alencar Silva

Diretor de Administração e Finanças

Fernando Pereira de Carvalho

Diretor de Relações Institucionais e
Desenvolvimento

Frederico Cláudio Peixinho

Chefe do Departamento de Hidrologia

Fernando Antonio Carneiro Feitosa

Chefe da Divisão de Hidrogeologia e Exploração

Ivanaldo Vieira Gomes da Costa

Superintendente Regional de Salvador

José Wilson de Castro Timóteo

Superintendente Regional de Recife

Hélio Pereira

Superintendente Regional de Belo Horizonte

Darlan Filgueira Maciel

Chefe da Residência de Fortaleza

Francisco Batista Teixeira

Chefe da Residência Especial de Teresina

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

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

ESTADO DO PIAUÍ

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE CRISTINO CASTRO

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Robério Bôto de Aguiar
José Roberto de Carvalho Gomes

Fortaleza
Março/2004

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANÇEIRA

José Emílio C. Oliveira - DIHEXP

APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti - DIHEXP

COORDENAÇÃO REGIONAL

Jaime Quintas dos S. Colares - REFO
José Alberto Ribeiro - REFO
Oderson A. de Souza Filho - REFO
Francisco C. Lages C. Filho - RESTE
João Alfredo da C. L. Neto - SUREG-RE
José Carlos da Silva - SUREG-RE
Luís 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
Luís Henrique Monteiro Pereira
Pedro Antônio de Almeida Couto
Vânia Passos Borges

SUREG-BH

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

EM DESTAQUE

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

RECENSEADORES

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

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

TEXTO

ORGANIZAÇÃO

José Roberto de Carvalho Gomes
Robério Bôto de Aguiar

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Localização e Aspectos Sócio-Econômicos

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

Aspectos Fisiográficos e Geologia

Epifânio Gomes da Costa

Recursos Hídricos Superficiais
Francisco Tarcísio Braga Andrade
Robério Bôto de Aguiar

Recursos Hídricos Subterrâneos

Jose Roberto de Carvalho Gomes

DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

Liano Silva Veríssimo
Ricardo de Lima Brandão
Robério Bôto de Aguiar

ILUSTRAÇÕES

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

BANCO DE DADOS

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Administração

Eriveldo da Silva Mendonça

Consistência

Janólfta Leda Rocha Holanda

MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Execução

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

A282	Aguiar, Robério Bôto de Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de Cristino Castro / 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	3
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 CRISTINO CASTRO

4.1 - Localização

O município está localizado na microrregião do Alto Médio Gurguéia (figura 2), compreendendo uma área irregular de 2.130,59 km² e tendo como limites ao norte os municípios de Colônia do Gurguéia e Manoel Emídio, ao sul Santa Luza, a leste Canto do Buriti e Guaribas, e a oeste Manoel Emídio, Palmeira do Piauí e Alvorada do Gurguéia.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 08°49'04" de latitude sul e 44°13'26" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 595 km de Teresina.

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

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

O município foi criado pela Lei nº 894 de 29/10/1953. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 9.269 habitantes e uma densidade demográfica de 4,35 hab/km², onde 33,4% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 66,5% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

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

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca e milho.

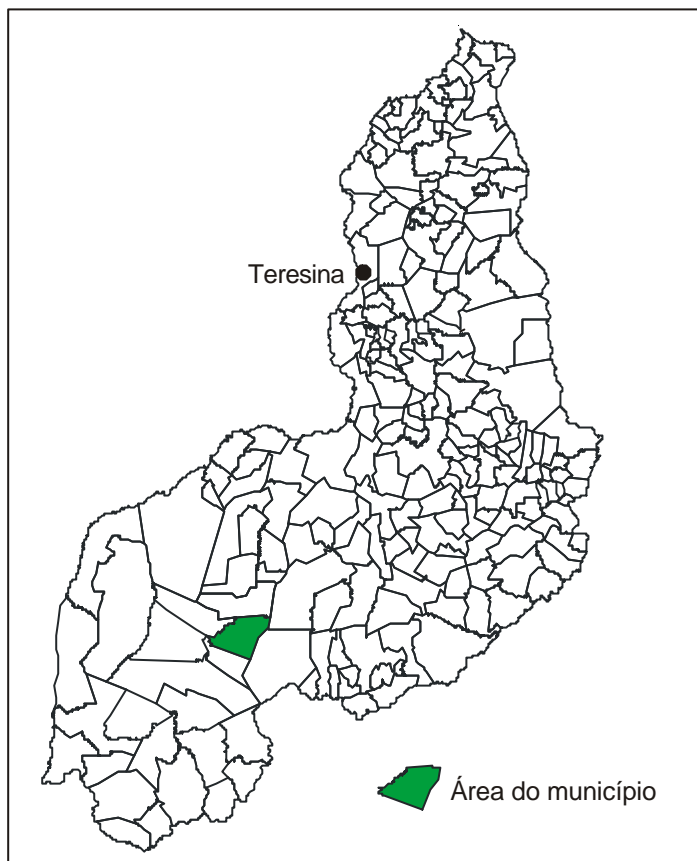


Figura 2 – Mapa de localização do município

4.3 - Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de Cristino Castro (com altitude da sede a 239 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 19°C e máximas de 33°C, com clima quente e semi-úmido. A precipitação pluviométrica média anual (registrada, na sede, 700 mm) é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 700 a 1.200 mm e período chuvoso estendendo-se de novembro – dezembro a abril – maio. Os meses de janeiro, fevereiro e março formam o trimestre mais úmido. Estas informações foram obtidas a partir do Perfil dos Municípios (IBGE – CEPRO, 1998) e Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986).

Os solos da região, provenientes da alteração de arenitos, siltitos, folhelhos, calcários, conglomerados e lateritos, são espessos, jovens, com influência do material subjacente, compreendendo latossolos amarelos, álicos ou distróficos, textura média, associados com areias quartzosas e/ou podzólico vermelho-amarelo concrecionário, plíntico ou não plíntico, fase cerrado tropical subcaducifólio, localmente mata de cocais. Estas informações foram obtidas a partir do Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba (CPRM, 1973) e Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986).

O acidente morfológico predominante, é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadas e dissecadas. Dados obtidos a partir do Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do Estado do Piauí (1986) e Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba (CPRM, 1973).

4.4 - Geologia

Conforme a figura 3, as unidades geológicas cujas litologias afloram na totalidade da área do município pertencem às coberturas sedimentares descritas a seguir. Os Depósitos Aluvionares contendo areias e cascalhos inconsolidados representam os sedimentos de idades mais recentes, juntamente com os Depósitos Colúvio-eluviais com areia, argila, cascalho e lateritas. A Formação Piauí reúne arenito, folhelho, siltito e calcário. A Formação Potí engloba arenito, folhelho e siltito. A denominada Formação Longá constitui-se de arenito, siltito, folhelho e calcário. Na base do pacote repousa a Formação Cabeças agrupando arenito, conglomerado e siltito.

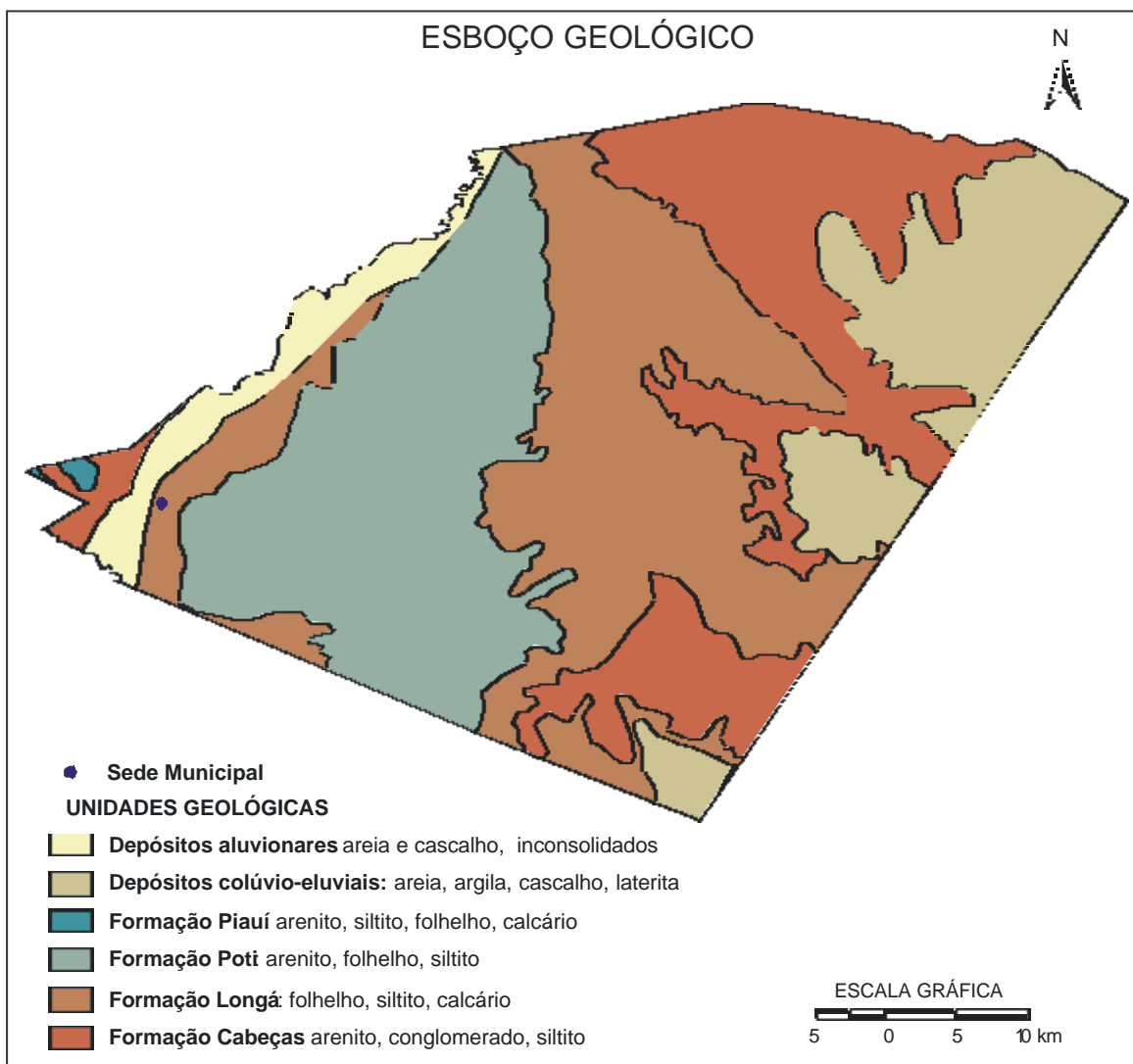


Figura 3 - Esboço geológico do município.

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; Poti e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semi-árida.

Apesar do Piauí estar inserido no "Polígono das Secas", não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de 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 Paraim e os riachos Sant'Ana, Baixão Grande, Baixão da Torre, Baixão Novo e Baixão da Volta.

4.5.2 - Águas Subterrâneas

No município de Cristino Castro pode-se distinguir três domínios hidrogeológicos distintos: rochas sedimentares, coberturas colúvio-eluviais e as aluviões.

As rochas sedimentares pertencentes à Bacia do Parnaíba englobam as formações Cabeças, Longá, Poti e Piauí, correspondendo a cerca de 80% da área total do município.

As características litológicas da Formação Cabeças indicam boas condições de permeabilidade e porosidade, favorecendo assim o processo de recarga por infiltração direta das águas de chuvas. Tal aquífero se constitui no mais importante elemento de armazenamento de água subterrânea do município, constituindo-se num potencial fornecedor desse bem. Ressalva-se, também que essa formação torna-se importante como potencial manancial de água subterrânea, porque aflora em cerca de 25% da área central do município.

A Formação Longá, pela sua constituição litológica quase que exclusivamente de folhelhos, que são rochas que apresentam baixíssima permeabilidade, não apresenta importância hidrogeológica.

As formações Poti e Piauí, 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 em vista a ocorrência da Formação Poti representar cerca de 20% da área do município, esta área de exposição torna-se opção do ponto de vista hidrogeológico, tendo um valor médio como manancial de água subterrânea.

O domínio correspondente aos depósitos colúvio-eluviais se refere a coberturas de sedimentos detríticos, com idade tércio-quadernária, ocorrendo numa área extensa, que corresponde a cerca de 15% da área total do município. As rochas deste domínio não se caracterizam como potenciais mananciais de captação d'água, porque ocorrem apenas em uma pequena área além de suas unidades litológicas serem delgadas e pouco favoráveis à acumulação de água subterrânea.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, notadamente na porção norte do município onde há uma significativa exposição, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico. Normalmente, a alta permeabilidade dos termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas.

5 - DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a presença de 160 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 28 poços são públicos e 132 são de uso particular.

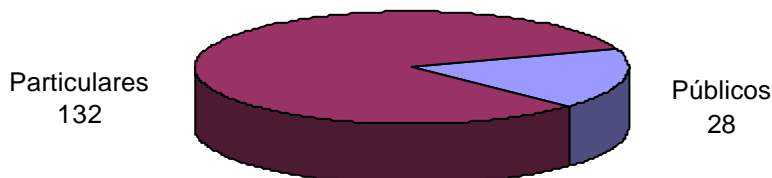


Figura 4 – Natureza da propriedade do terreno.

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	1	17	9	1
Particular	7	91	21	13
Total	8	108	30	14

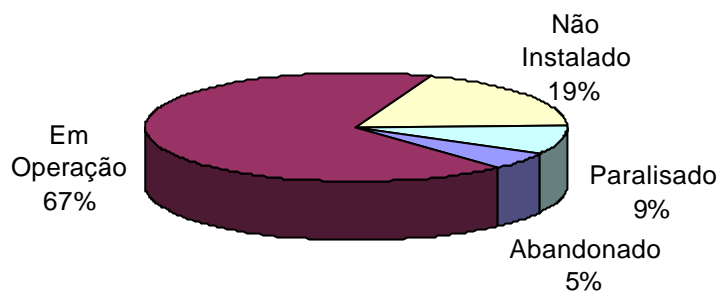


Figura 5 - Situação dos poços cadastrados.

A figura 6 mostra a relação entre os poços atualmente em operação e os poços desativados (paralisados e não instalados), mas passíveis de entrar em funcionamento. Verifica-se que 34 poços particulares estão desativados. Com relação aos poços públicos, 10 encontram-se desativados, podendo, entretanto, vir a operar, somando suas descargas àquelas dos 17 poços que estão em uso.

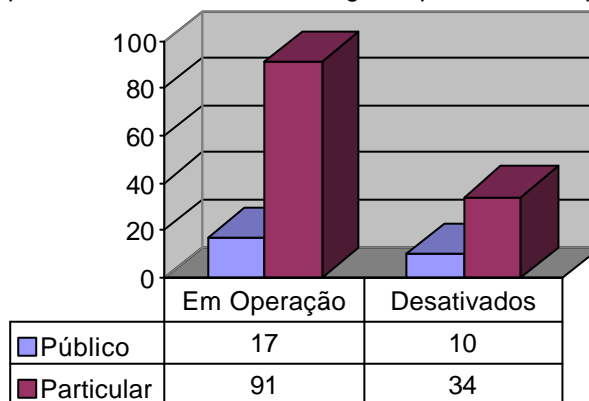


Figura 6 – Poços em uso e passíveis de funcionamento.

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 7 mostra que 13 poços públicos e 35 particulares utilizam energia elétrica. Os poços restantes, 15 públicos e 97 particulares, dependem de outras fontes de energia, como: eólica (cata-vento), solar e combustíveis (óleo diesel, gasolina etc).

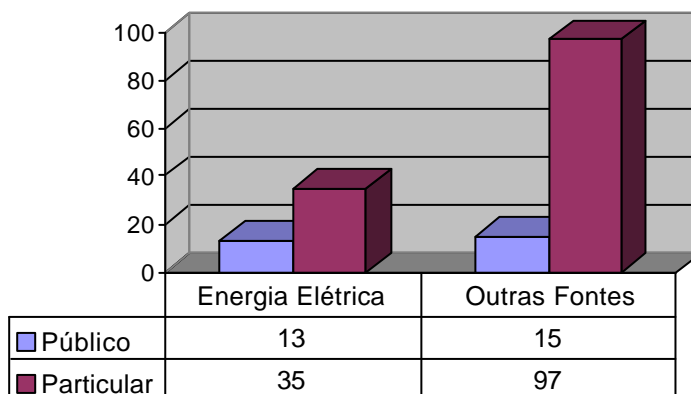


Figura 7 – Tipo de energia utilizada nos sistemas de bombeamento de água

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

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

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

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

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

Foram coletadas amostras de água e analisados os sólidos totais dissolvidos de 128 poços, tendo como resultados valores variando de 13,6 a 1.000,3 mg/L e valor médio de 52,3 mg/L. Conforme a figura 8, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, a grande maioria das águas analisadas (127 poços) foram classificadas como doce, ou seja, os sólidos totais dissolvidos nestas águas estão abaixo de 500 mg/L, apenas uma amostra como salobra e nenhuma salgada.

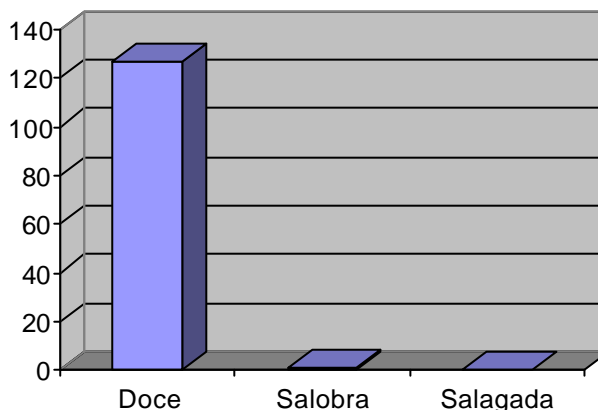


Figura 8 - Qualidade das águas subterrâneas dos poços cadastrados

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 18% dos poços cadastrados são públicos e, aproximadamente, 28% de todos os poços são passíveis de funcionamento, podendo aumentar significativamente a oferta de água para a população;
3. Aproximadamente 30% dos poços são atendidos por rede de energia elétrica, os poços restantes dependem 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 uma predominância de poços (99%) com água doce e nenhum com água salgada.

Quadro 2 - Situação atual dos poços cadastrados no município

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Total
Público	1	17	9	1	28
Particular	7	91	21	13	132
Total	8	108	30	14	160

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

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ANEXO 1

PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO

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

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GH046	FAZENDA ARACAJU	8 50 4,7	44 13 10,6	Poço tubular	Particular	120		Em Operação			Particular	19,5
GH047	FAZENDA ARACAJU	8 49 56,1	44 13 7	Poço tubular	Particular	120		Paralisado	Bomba manual			80,6
GH048	POUSADA O NEY	8 49 53,1	44 13 37,3	Poço tubular	Particular	112	65000	Em Operação			Comunitário	20,15
GH049	GURGUEIA PARK HOTEL	8 49 47,1	44 13 35,9	Poço tubular	Particular			Em Operação			Particular	20,8
GH050	SITIO CORREIA	8 52 18,3	44 14 29,2	Poço tubular	Particular	86	2000	Em Operação			Comunitário	19,5
GH051	SITIO CORREIA	8 52 56,2	44 14 37,1	Poço tubular	Particular			Em Operação			Comunitário	16,25
GH052	SITIO CORREIA	8 52 38,4	44 14 34,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	14,3
GH053	SITIO CORREIA	8 52 41,9	44 14 55,9	Poço tubular	Particular	100		Em Operação			Comunitário	14,95
GH054	POUSADA FONTE NATURAL (PANTANAL)	8 50 5,2	44 13 42,8	Poço tubular	Particular	130	130000	Em Operação			Comunitário	16,25
GH101	PEDRINHAS	8 52 3,5	44 14 27,3	Poço tubular	Particular	105		Em Operação				16,25
GH102	PEDRINHAS	8 52 1,7	44 14 24,1	Poço tubular	Particular	150		Em Operação			Comunitário	15,6
GH103	PEDRINHAS	8 51 56,2	44 14 25,8	Poço tubular	Particular	102	50000	Em Operação			Comunitário	17,55
GH104	PEDRINHA	8 51 40,8	44 14 19,4	Poço tubular	Particular	115	80000	Em Operação			Comunitário	18,85
GH105	PEDRINHAS	8 51 18,4	44 14 12,8	Poço tubular	Particular	120	40000	Em Operação			Comunitário	16,9
GH106	CUPIM GRANDE	8 51 7,4	44 14 22	Poço tubular	Particular	142	80000	Em Operação			Particular	16,9
GH107	CUPIM GRANDE	8 50 56,6	44 14 12,1	Poço tubular	Particular	100	50000	Em Operação			Comunitário	16,9
GH108	BR 135 HOTEL SERGIO REIS	8 48 6,8	44 12 47,8	Poço tubular	Particular	35	5000	Em Operação			Particular	17,55
GH109	ESTREITO	8 47 27,4	44 12 6,6	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa			
GH110	LAGOA REDONDA	8 46 57,3	44 10 53,8	Poço tubular	Particular		40000	Paralisado	Bomba submersa			
GH111	LAGOA REDONDA	8 46 36,5	44 11 13,2	Poço tubular	Particular		80000	Em Operação	Bomba centrifuga	Elétrica trifásica	Particular	22,1
GH112	LAGE	8 44 53	44 8 44,2	Poço tubular	Público	415	502500	Não Instalado				
GH113	LAGE	8 44 53,3	44 8 44,7	Poço tubular	Público	261		Não Instalado				60,45
GH114	BARRA DO SITIO	8 46 8,3	44 10 26,4	Poço tubular	Particular	400	537000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	14,95
GH115	BARRA DO SITIO	8 46 7,8	44 10 25,9	Poço tubular	Particular	417	537000	Não Instalado				
GH116	SEDE MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO	8 48 25,1	44 12 54,8	Poço tubular	Particular	140	30000	Em Operação			Particular	19,5
GH117	SEDE MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO	8 48 24,8	44 12 53,1	Poço tubular	Público	140	40000	Paralisado	Bomba submersa			
GH118	VALE DAS AGUAS	8 47 59,2	44 12 42,4	Poço tubular	Particular	120	60000	Em Operação			Particular	26
GH119	MORRO GRANDE	8 46 14,2	44 8 29,2	Poço tubular	Público	413	451000	Não Instalado	Sarilho			25,35
GH120	FAZENDA MUNDO NOVO - CRISTINO CASTRO	8 43 57,2	44 7 47,7	Poço tubular	Público			Não Instalado				
GH121	BAIXAO DA LAGOA- FAZENDA MUNDO NOVO	8 44 29,4	44 7 20	Poço tubular	Particular			Em Operação				101,4
GH122	SUCURUIU	8 42 26	44 6 3,4	Poço tubular	Particular	143	8500	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	24,7
GH128	SUCURUIU	8 42 56,2	44 6 21,7	Poço tubular	Público	441	341200	Não Instalado				27,3
GH129	SURUCUIU	8 42 55,8	44 6 21,2	Poço tubular	Público			Não Instalado				

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

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GH130	PANASCO	8 43 11	44 4 47,4	Poço tubular	Público			Não Instalado				
GH131	PANASCO	8 42 5,8	44 5 9,8	Poço tubular	Público			Não Instalado				
GH132	PANASCO	8 42 6,4	44 5 10,1	Poço tubular	Público			Não Instalado				
GH133	PANASCO	8 41 33,2	44 4 56,8	Poço tubular	Público	138	46000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	
GH134	PANASCO	8 41 27,5	44 4 9,6	Poço tubular	Particular	110		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	
GH135	PANASCO	8 41 27,8	44 4 13,6	Poço tubular	Particular			Abandonado				
GH136	UMBURANA	8 37 37,3	44 1 3,5	Poço tubular	Particular	134		Em Operação			Comunitário	
GH137	ANGICAL	8 38 51,1	44 1 54,6	Poço tubular	Particular	130	30000	Em Operação			Comunitário	27,95
GH138	BAIXAO DA LAGOA - FAZENDA MUNDO NOVO	8 44 31,1	44 7 49,3	Poço tubular	Particular	450	400000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		20,8
GH139	BAIXAO DA LAGOA - FAZENDA MUNDO NOVO	8 44 36,8	44 7 30,6	Poço tubular	Particular	450	400000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		20,15
GH140	BAIXAO DA LAGOA - FAZENDA MUNDO NOVO	8 44 57,5	44 7 0,3	Poço tubular	Particular	450	400000	Não Instalado				17,55
GH141	BAIXAO DA LAGOA - FAZENDA MUNDO NOVO	8 45 31,9	44 6 33,2	Poço tubular	Particular	450	400000	Não Instalado				126,75
GH142	BAIXAO DA LAGOA - FAZENDA MUNDO NOVO	8 45 53,3	44 6 9,6	Poço tubular	Particular	450	200000	Não Instalado				294,45
GH143	BAIXAO DA LAGOA FAZENDA MUNDO NOVO	8 46 26,4	44 5 49,4	Poço tubular	Particular	450	300000	Não Instalado				122,85
GH144	BAIXAO DA LAGOA- FAZENDA MUNDO NOVO	8 46 58,8	44 5 32,5	Poço tubular	Particular	450	200000	Não Instalado				136,5
GH145	BAIXAO DA LAGOA- FAZENDA MUNDO NOVO	8 47 20,5	44 5 19,6	Poço tubular	Particular	450	250000	Não Instalado				111,8
GH146	BAIXAO DA LAGOA - FAZENDA MUNDO NOVO	8 47 47,2	44 5 10,9	Poço tubular	Particular	250		Não Instalado				112,45
GH147	BAIXAO DA LAGOA - FAZENDA NOVO MUNDO	8 44 50,7	44 7 54,3	Poço tubular	Particular	280	100000	Paralisado	Bomba injetora	Elétrica trifásica	Comunitário	
GH148	BAIXAO DA LAGOA FAZENDA MUNDO NOVO	8 44 9,3	44 8 8,3	Poço tubular	Particular	450	400000	Paralisado				29,25
GH149	BAIXAO DA LAGOA - FAZENDA MUNDO NOVO	8 44 45,9	44 7 4,3	Poço tubular	Particular			Paralisado				
GH150	BAIXAO DA LAGOA - FAZENDA MUNDO NOVO	8 45 2	44 6 51,8	Poço tubular	Particular			Abandonado				
GH151	BAIXAO DA LAGOA - FAZENDA MUNDO NOVO	8 45 33	44 6 31,1	Poço tubular	Particular			Abandonado				
GH152	SITIO	8 50 0,5	44 7 42,2	Poço tubular	Particular	137	5000	Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	121,55
GH169	FAZENDA NOVA ESPERANÇA (DESERTO)	8 53 42,5	44 6 20,8	Poço tubular	Particular	150	13500	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel		119,6
GH182	TIMBO	8 51 2,7	44 15 11,2	Poço tubular	Particular	100		Em Operação			Comunitário	16,9
GH183	TIMBO	8 50 15,1	44 14 52,4	Poço tubular	Particular	138		Em Operação			Comunitário	18,2
GH184	SAO JOSE	8 48 17,5	44 14 12,6	Poço tubular	Particular	108		Em Operação			Comunitário	17,55
GH185	SAO JOSE	8 47 44,7	44 13 56,1	Poço tubular	Particular	130	7000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	225,55
GH186	BURITI DO MEIO	8 47 10,5	44 13 25,7	Poço tubular	Particular	290	30000	Em Operação			Comunitário	20,15
GH187	BURITI DO MEIO	8 47 3,5	44 13 30,2	Poço tubular	Particular	290	10000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		55,9
GH188	BURITI DO MEIO	8 46 57	44 12 59	Poço tubular	Particular	90	50000	Em Operação			Particular	22,75
GH189	EXTREMA	8 46 46,3	44 12 48,2	Poço tubular	Particular	180	40000	Em Operação			Comunitário	15,6
GH190	EXTREMA	8 46 21,2	44 12 21,1	Poço tubular	Particular	180	80000	Em Operação			Comunitário	14,95

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

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GH210	CARRANCA	8 48 22,9	43 52 21,6	Poço tubular	Público	101	3000	Em Operação	Compressor de ar	Óleo Diesel	Comunitário	20,8
GH211	TINGUIS	8 48 45,8	43 54 13,4	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa		Particular	
GH212	JAPECANGA	8 50 41,3	43 55 9,7	Poço tubular	Particular	113	25000	Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	
GH213	JAPECANGA	8 50 45,9	43 55 17,6	Poço tubular	Público	113	25000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	57,2
GH214	JAPECANGA	8 50 48,2	43 55 25,4	Poço tubular	Público	110	15000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	21,45
GH215	GURCA	8 49 45,3	43 55 52,9	Poço tubular	Particular	140		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	20,8
GH216	FAZENDA RETIRO SANTANA	8 50 2,5	43 57 13,7	Poço tubular	Particular	135		Não Instalado			Comunitário	57,85
GH217	GURCA	8 49 17,7	43 55 51,2	Poço tubular	Particular	125	20000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	21,45
GH218	GURCA	8 49 17,3	43 55 54	Poço tubular	Particular	140	90000	Paralisado	Bomba submersa			
GH219	ARACAS	8 51 13,1	43 52 41	Poço tubular	Público	180	3300	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	22,1
GH220	FAZENDA ANGICO BRANCO	8 50 31,7	43 51 28,5	Poço tubular	Particular	150		Não Instalado				76,7
GH221	SANTA CLARA	8 51 38,2	43 51 37,1	Poço tubular	Público	140	5000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	34,45
GH222	CATUABA	8 53 13,7	43 53 20,5	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	59,15
GH223	PAU D'ARCO	8 52 4,5	43 54 16,1	Poço tubular	Particular	96	12000	Não Instalado				31,2
GH224	BOA VISTA	8 55 59,7	43 55 58,6	Poço tubular	Particular	150		Paralisado				
GH225	GURCA	8 48 53,3	43 55 58,8	Poço tubular	Público	130		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	18,2
GH226	FAZENDA MALADINHA	8 48 19,9	43 56 19,9	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	33,8
GH227	FAZENDA BAIXA VERDE	8 48 0	43 57 32,2	Poço tubular	Particular	136	2000	Em Operação	Compressor de ar	Óleo Diesel	Particular	29,25
GH228	FAZENDA CANTO	8 47 13,8	43 57 52,9	Poço tubular	Particular	135	5000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	49,4
GH229	CANTO	8 47 20,1	43 57 48,6	Poço tubular	Particular	141	10000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofás	Comunitário	42,25
GH230	CANTO	8 46 37,4	43 58 14,6	Poço tubular	Particular	110	1600	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofás	Comunitário	37,05
GH231	FAZENDA CARNEIRO	8 42 12,8	44 2 58,3	Poço tubular	Particular	150	15000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	212,55
GH262	FAZENDA ARIAO - BR 135	8 48 7	44 12 59,9	Poço tubular	Particular	130		Em Operação			Comunitário	21,45
GH263	FAZENDA ARIAO - BR 135	8 48 16,2	44 13 6	Poço tubular	Particular	120		Em Operação				18,85
GH264	LAGOA COMPRIDA	8 46 42,4	44 11 44,8	Poço tubular	Particular	180		Em Operação			Particular	17,55
GH265	FAZENDA LAGOA REDONDA	8 46 29,2	44 11 6,6	Poço tubular	Particular	70		Não Instalado				115,7
GH266	FAZENDA MONTE CARLOS	8 46 12,7	44 10 53,3	Poço tubular	Particular	150	40000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	125,45
GH267	FAZENDA MONTE CARLOS	8 46 12,4	44 11 5,7	Poço tubular	Particular	100	100000	Em Operação			Particular	20,15
GH268	LAJES	8 45 4,8	44 9 22,4	Poço tubular	Particular	170		Em Operação			Comunitário	20,15
GH269	LAJES	8 45 2,5	44 9 18,8	Poço tubular	Particular	201	30000	Em Operação			Comunitário	19,5
GH270	LAJES	8 44 50,4	44 9 4,3	Poço tubular	Particular	170	80000	Em Operação			Comunitário	16,9
GH271	LAJES	8 44 43	44 8 56,2	Poço tubular	Particular	185		Em Operação			Comunitário	17,55
GH272	TETEO	8 44 21,5	44 8 57,4	Poço tubular	Particular	128	12000	Em Operação				159,9

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

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GH289	FAZENDA MUNDO NOVO	8 44 2,3	44 8 48,3	Poço tubular	Particular	240	90000	Em Operação	Bomba centrífuga	Elétrica trifásica	Particular	19,5
GH290	FAZENDA MUNDO NOVO	8 44 27,2	44 8 35,2	Poço tubular	Particular	460	340000	Não Instalado				22,1
GH291	POVOADO SOSSEGO	8 43 9,9	44 8 21	Poço tubular	Particular	140		Em Operação	Bomba centrífuga	Elétrica monofás	Comunitário	26
GH292	CHACARA CACHOEIRA POVOADO SOSSEGO	8 43 6,9	44 8 20,3	Poço tubular	Particular	360		Em Operação			Particular	31,85
GH293	FAZENDA BENVINDO	8 41 21,3	44 5 37,7	Poço tubular	Particular	253		Não Instalado				44,2
GH294	FAZENDA ANGICAL	8 39 42,8	44 2 42,1	Poço tubular	Particular	120	25000	Em Operação			Comunitário	27,3
GH295	FAZENDA MUNDO NOVO	8 44 16,2	44 8 44,7	Poço tubular	Particular			Não Instalado				
GH296	BARRA DO SITIO	8 45 16,9	44 9 55,8	Poço tubular	Particular	305	40000	Em Operação	Bomba manual		Particular	19,5
GH297	SITIO UMBURANA	8 36 48,6	44 0 39,2	Poço tubular	Particular	120		Em Operação			Comunitário	
GH298	SITIO UMBURANA	8 37 24,1	44 0 59,8	Poço tubular	Particular	125	325000	Em Operação			Comunitário	24,7
GH299	FAZENDA ENSEADA	8 38 16	44 1 34	Poço tubular	Particular	200		Em Operação			Comunitário	26,65
GH300	FAZENDA SAO FRANCISCO	8 39 10,4	44 2 8,8	Poço tubular	Particular	140	58000	Em Operação			Particular	27,95
GH301	SITIO PAQUETA	8 40 14,1	44 3 23,3	Poço tubular	Particular	300	7500	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	22,1
GH302	SITIO PANASCO DISTRITO DE CRISTINO CASTRO	8 40 27,6	44 4 27,5	Poço tubular	Particular	160		Em Operação			Comunitário	24,7
GH303	SITIO PAQUETA	8 40 34,7	44 4 32,9	Poço tubular	Particular	174	34000	Em Operação			Comunitário	23,4
GH304	SITIO PANASCO	8 40 55,6	44 5 11,5	Poço tubular	Particular	145	145000	Em Operação			Comunitário	23,4
GH305	SITIO PANASCO	8 41 52	44 5 24,8	Poço tubular	Particular	300	50000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	13,65
GH306	FAZENDA NOVA CANAA- DISTRITO DE CRISTINO CASTRO	8 41 36,3	44 6 3,1	Poço tubular	Particular	170		Em Operação			Particular	20,15
GH307	FAZENDA DOIS IRMAOS	8 41 41,7	44 6 22,7	Poço tubular	Particular	160	300000	Em Operação			Comunitário	17,55
GH308	FAZENDA DOIS IRMAOS	8 42 9,7	44 5 51	Poço tubular	Particular	220		Abandonado				
GH309	FAZENDA FLORESTA	8 42 0,6	44 6 46,3	Poço tubular	Particular	140	50000	Em Operação			Comunitário	17,55
GH310	FAZENDA MACAMBIRA	8 42 5,7	44 7 14,7	Poço tubular	Particular			Em Operação			Particular	
GH311	FAZENDA MACAMBIRA	8 42 15,8	44 8 12,9	Poço tubular	Particular			Em Operação			Comunitário	20,8
GH312	SITIO SOSSEGO CRISTINO CASTRO	8 43 35,2	44 8 50,8	Poço tubular	Particular	149,5	50000	Em Operação	Bomba centrífuga	Elétrica trifásica	Particular	22,75
GH313	BARRA DO SITIO	8 45 57,8	44 10 42,1	Poço tubular	Particular	206	10000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	24,05
GH314	AVENIDA ARTUR COSTA E SILVA, S/N- CRISTINO CASTRO	8 48 22,5	44 12 59,6	Poço tubular	Particular	120	100000	Em Operação				18,85
GH315	AVENIDA ARTUR COSTA E SILVA, S/N- CRISTINO CASTRO	8 48 30,4	44 13 3,6	Poço tubular	Particular	130	80000	Em Operação			Comunitário	20,8
GH316	RUA SIMAO BORGES S/N - CRISTINO CASTRO	8 48 48,2	44 13 20,4	Poço tubular	Particular	90	60000	Em Operação			Comunitário	19,5
GH317	RUA CINOBILINO S/N CRISTINO CASTRO	8 48 33,2	44 13 10,6	Poço tubular	Particular	150		Em Operação			Comunitário	20,15
GH318	RUA BOM JESUS, 1460- CRISTINO CASTRO	8 49 24,3	44 13 32,9	Poço tubular	Particular	110		Em Operação			Comunitário	22,1
GH319	RUA BOM JESUS S/N- CRISTINO CASTRO	8 49 35	44 13 33,5	Poço tubular	Particular	160	500000	Em Operação			Comunitário	15,6
GH320	AVENIDA ARTUR COSTA E SILVA S/N- CRISTINO CASTRO	8 49 47,7	44 13 40,4	Poço tubular	Particular	98	49000	Em Operação			Particular	16,25
GH356	MORADA TACHO (FAZENDA BAIXAO GRANDE)	8 45 50,3	43 47 1,2	Poço tubular	Particular	150	10000	Abandonado				

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

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGITUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GH357	MORADA TACHO (FAZENDA BAIXAO GRANDE)	8 45 13,8	43 47 41,6	Poço tubular	Particular	150	10000	Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel		
GH358	FAZENDA JENIPAPO	8 43 29,8	43 49 6,4	Poço tubular	Particular	120	10000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	68,25
GH359	FAZENDA JENIPAPO	8 42 35	43 48 26,1	Poço tubular	Particular	120	8000	Não Instalado				1000,4
GH360	FAZENDA TACHO	8 44 4,5	43 50 42,8	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel		
GH361	CAJAZEIRAS (FAZENDA SANTANA)	8 43 51,4	43 52 41,9	Poço tubular	Particular	153	25000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	25,35
GH362	COQUEIRO	8 43 8,8	43 53 8,6	Poço tubular	Particular	150	6000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	34,45
GH363	FAZENDA JACARECANGA	8 41 12,2	43 53 55,6	Poço tubular	Particular	120		Não Instalado				119,6
GH364	FAZENDA AGUA FRIA	8 41 46,5	43 52 43,1	Poço tubular	Particular	220	1000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	33,8
GH365	POVOADO LAGOA GRANDE	8 44 43,5	43 56 57,1	Poço tubular	Público	180		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	32,5
GH366	POVOADO CALUMBI	8 43 31	43 56 6,4	Poço tubular	Público	48	5000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	19,5
GH367	FAZENDA VAZANTE	8 41 7,1	43 56 54	Poço tubular	Particular	60		Paralisado				23,4
GH368	POVOADO DE PALESTINA	8 40 5,4	43 57 8,5	Poço tubular	Público	25		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	22,1
GH369	POVOADO VARZEA GRANDE	8 39 20,8	43 57 33,1	Poço tubular	Público	92	1000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		17,55
GH370	POVOADO VARZEA GRANDE	8 39 4,8	43 57 30,5	Poço tubular	Público	42	10000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		14,95
GH371	POVOADO NOVA JERUSALEM	8 38 29,2	43 58 6	Poço tubular	Público	74		Em Operação			Comunitário	27,3
GH372	POVOADO LAGOA GRANDE	8 44 58,2	43 56 34,7	Poço tubular	Público	150		Abandonado				
GH373	FAZENDA SANTANA	8 43 13,1	43 56 52,1	Poço tubular	Particular	150	24000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	20,15
GH374	FAZENDA NOVA SANTANA	8 37 15,9	43 57 56,5	Poço tubular	Particular	150	10000	Abandonado	Catavento	Eólica		
GH721	FAZENDA SANTO ANTONIO	8 49 27,5	44 12 12,8	Poço tubular	Particular	196	15000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofás	Comunitário	18,85
GH722	SITIO DA BIA DISTRITO DE CRISTINO CASTRO	8 49 24,2	44 12 10	Poço tubular	Particular	207	10000	Não Instalado				167,05
GH723	SITIO DA BIA	8 49 15,3	44 12 4,5	Poço tubular	Particular	140	15000	Não Instalado				146,9
GH724	MUTIRAO- SEDE MUNICIPAL DE CRISTINO CASTRO	8 49 17	44 12 52,3	Poço tubular	Público	120	10000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	57,85
GH725	AVENIDA MARCOS PARENTE S/N CRISTINO CASTRO	8 49 4,6	44 13 23,6	Poço tubular	Público	100	40000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	15,6
GH726	RUA RUY BARBOSA S/N CRISTINO CASTRO	8 48 53,1	44 12 42	Poço tubular	Público	200	35000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	18,85
GH727	TV COHAB N 180- CRISTINO CASTRO	8 48 37,1	44 12 53,5	Poço tubular	Particular	1,32		Abandonado				
GH728	CONJUNTO BOA ESPERANCA	8 49 23,4	44 12 53,9	Poço tubular	Particular	75	5000	Não Instalado				189,15
GH729	SITIO SOSSEGO	8 43 18,1	44 8 26,3	Poço tubular	Particular	140	35000	Não Instalado				221
GH892	HOSPITAL LOURIVAL DE ABREU VASCONCELOS	8 48 54,1	44 12 47,6	Poço tubular	Público	120	20000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	20,15

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA