
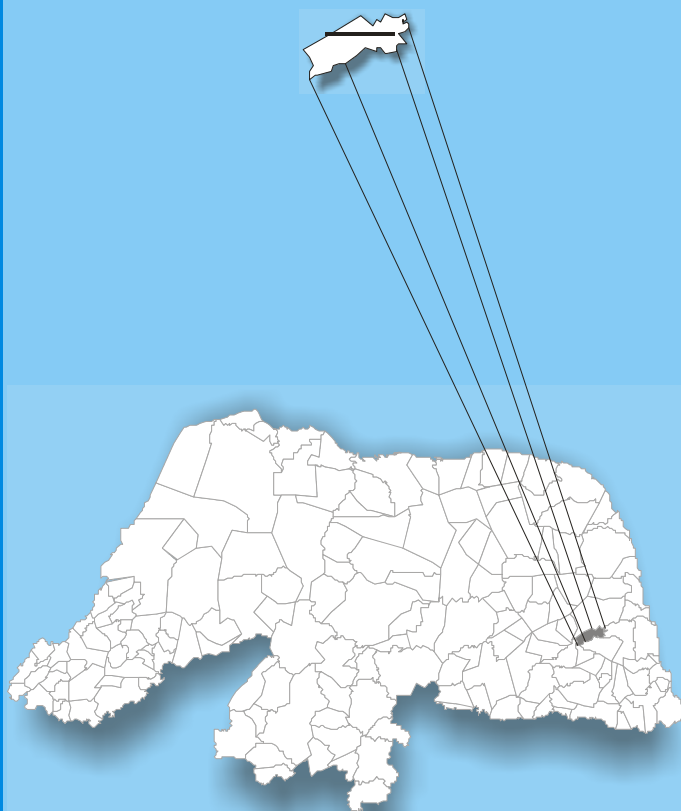
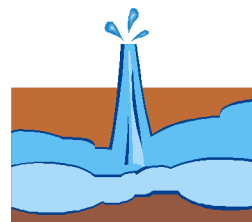


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E  
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

 CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
PRODEEM - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  
ENERGÉTICO DOS ESTADOS E MUNICÍPIOS

*PROJETO CADASTRO  
DE FONTES DE  
ABASTECIMENTO POR  
ÁGUA SUBTERRÂNEA*

*RIO GRANDE DO NORTE*



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO  
DE VERA CRUZ*

Setembro/2005



Secretaria de Geologia,  
Mineração e Transformação Mineral  
Secretaria de  
Desenvolvimento Energético  
Ministério de  
Minas e Energia



---

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
*Silas Rondeau Cavalcante Silva*  
Ministro de Estado

SECRETARIA EXECUTIVA  
*Nelson José Hubner Moreira*  
Secretário Executivo

---

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E  
DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO  
*Márcio Pereira Zimmermam*  
Secretário

---

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
*Cláudio Scliar*  
Secretário

---

PROGRAMA LUZ PARA TODOS  
*Aurélio Pavão*  
Diretor

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO  
ENERGÉTICO DOS ESTADOS E  
MUNICÍPIOS  
PRODEEM  
*Luiz Carlos Vieira*  
Diretor

---

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

*Ávaro 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 Temáteo*  
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 Planejamento e Desenvolvimento Energético  
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral  
Programa Luz Para Todos  
Programa de Desenvolvimento Energético dos 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 RIO GRANDE DO NORTE**

***DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE VERA CRUZ***

**ORGANIZAÇÃO DO TEXTO**

Breno Augusto Beltrão  
Dunaldson Eliezer G. A. da Rocha  
João de Castro Mascarenhas  
Luiz Carlos de Souza Junior  
Saulo de Tarso Monteiro Pires  
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho

Recife  
Setembro/2005

## COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

## COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

## COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA

José Emilio C. de Oliveira - DIHEXP

## APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti-DIHEXP

## COORDENAÇÃO REGIONAL

Jaime Quintas dos S. Colares - REFO  
Francisco C. Lages C. Filho - RESTE  
João Alfredo C. L. Neves - SUREG-RE  
João de Castro Mascarenhas - SUREG-RE  
José Alberto Ribeiro - REFO  
José Carlos da Silva - SUREG-RE  
Luiz Fernando C. Bomfim - SUREG-SA  
Oderson A. de Souza Filho - REFO

## EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

### 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  
João de Castro Mascarenhas  
Jorge Luiz Fortunato de Miranda  
José Wilson de Castro Temoteo  
Luiz Carlos de Souza Júnior  
Manoel Julio da Trindade G. Galvão  
Saulo de Tarso Monteiro Pires  
Sérgio Monthezuma Santoianni Guerra  
Simeones Néri Pereira  
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho  
Vanildo Almeida Mendes

### SUREG-SA

Edmilson de Souza Rosas  
Edvaldo Lima Mota  
Hermínio Brasil Vilaverde Lopes  
João Cardoso Ribeiro M. Filho  
José Cláudio Viegas  
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

### REFO

Ángelo Trévia Vieira  
Felícissimo Melo  
Francisco Alves Pessoa  
Jáder Parente Filho  
José Roberto de Carvalho Gomes  
Liano Silva Veríssimo  
Luiz da Silva Coelho  
Robério Bão de Aguiar

### RESTE

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

### EM DESTAQUE

Almir Araújo Pacheco- SUREG-BE  
Ana Cláudia Vieiro - SUREG-PA  
Bráulio Robério Caye - SUREG-PA  
Carlos J. B. Aguiar - SUREG-MA  
Geraldo de B. Pimentel - SUREG-PA  
Paulo Pontes Araújo - SUREG-BE  
Tomás Edson Vasconcelos - SUREG-GO

## RECENSEADORES

Acácio Ferreira Júnior  
Adriana de Jesus Felipe  
Aleron Falieri Suarez  
Almir Gomes Freire - CPRM  
Ângela Aparecida Pezzuti  
Antonio Celso R. de Melo - CPRM  
Antonio Edilson Pereira de Souza  
Antonio Jean Fontenele Menezes  
Antonio Manoel Marciano Souza  
Antonio Marques Honorato  
Armando Arruda C. Filho - CPRM  
Carlos A. Góes de Almeida - CPRM  
Celso Viana Marciel  
Cícero René de Souza Barbosa  
Cláudio Marcio 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  
Emanuel de Almeida Leão  
Emerson Garret Menor  
Emicles Pereira C. de Souza  
Érika Pecconnick 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 Antonio 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 Gás Filho  
Matheus Medeiros Mendes Carneiro  
Michel Pinheiro Rocha  
Narcelya da Silva Araújo  
Nicácia Dêbora da Silva  
Oscar Rodrigues Acioly 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

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

Breno Augusto Beltrão  
Dunaldson Eliezer G. A. da Rocha  
João de Castro Mascarenhas  
Luiz Carlos de Souza Junior  
Saulo de Tarso Monteiro Pires  
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho

### CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E DIAGNÓSTICO DOS POÇOS

#### CADASTRADOS

Breno Augusto Beltrão  
Dunaldson Eliezer G. A. da Rocha  
João de Castro Mascarenhas  
Luiz Carlos de Souza Júnior  
Saulo de Tarso Monteiro Pires  
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho

### ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Breno Augusto Beltrão

### FIGURAS ILUSTRATIVAS

Aloizio da Silva Leal  
Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino  
Jaqueline Pontes de Lima  
Núbia Chaves Guerra  
Waldir Duarte Costa Filho

### MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA

Robson de Carlo Silva  
Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino

### BANCO DE DADOS

#### Desenvolvimento dos Sistemas

Josias Barbosa de Lima  
Ricardo César Bustillos Villafan

#### Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

#### Administração

Eriveido da Silva Mendonça

### EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Aline Oliveira de Lima  
Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino  
Jaqueline Pontes de Lima

### SUORTE TÉCNICO DE EDITORAÇÃO

Claudio Scheid  
José Pessoa Veiga Junior  
Manoel Júlio da T. Gomes Galvão

### ANALISTA DE INFORMAÇÕES

Dalvanise da Rocha S. Bezerril

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Vera Cruz, estado do Rio Grande do Norte / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Saulo de Tarso Monteiro Pires, Dunaldson Eliezer Guedes Alcoforado da Rocha, Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

10 p. + anexos

“Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado do Rio Grande do Norte.”

1. Hidrogeologia – Rio Grande do Norte - Cadastros. 2. Água subterrânea – Rio Grande do Norte - Cadastros. I. Mascarenhas, João de Castro org. II. Beltrão, Breno Augusto org. III. Souza Júnior, Luiz Carlos de org. IV. Pires, Saulo de Tarso Monteiro org. V. Rocha, Dunaldson Eliezer Guedes Alcoforado da org. VI. Carvalho, Valdecílio Galvão Duarte de org. VII. T. tulo.

CDD 551.49098132

## 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, Bahia, norte de Minas Gerais e do Espírito Santo. Embora com múltiplas finalidades, este projeto visa atender diretamente as 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 a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral 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

## SUMÁRIO

---

### APRESENTAÇÃO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA</b>	<b>1</b>
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>2</b>
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE VERA CRUZ</b>	<b>2</b>
4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO	2
4.2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	3
4.3 - ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	3
4.4 - GEOLOGIA	4
<b>5. RECURSOS HÍDRICOS</b>	<b>4</b>
5.1 - ÁGUAS SUPERFICIAIS	4
5.2 - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	5
5.2.1 - DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS	5
<b>6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS</b>	<b>5</b>
6.1 - ASPECTOS QUALITATIVOS	8
<b>7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>9</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>10</b>
<b>ANEXOS</b>	
<b>1 - PLANILHAS DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO</b>	
<b>2 - MAPA DE PONTOS DE ÁGUA</b>	
<b>3 - ARQUIVO DIGITAL - CD ROM</b>	

## 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 das fontes de água superficiais e subterrâneas.

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 serem 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 executando o **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea** em consonância com as diretrizes do Governo Federal e dos propósitos apresentados pelo Ministério de Minas e Energia.

Este Projeto tem como objetivo a realização do cadastro de todos os poços tubulares, poços amazonas representativos e fontes naturais, em uma área de 722.000 km<sup>2</sup> 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, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo.

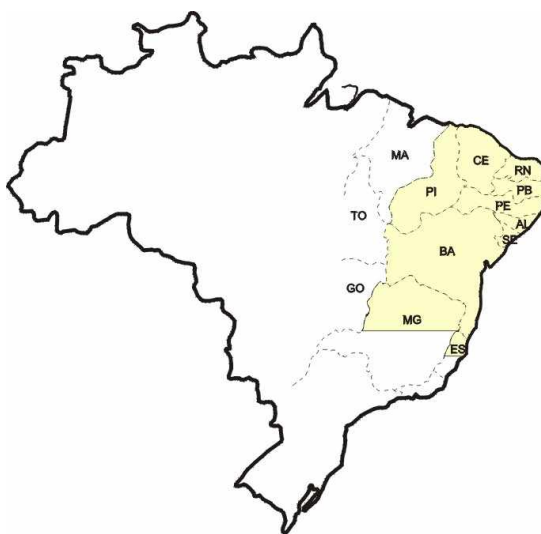


Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

### 3. METODOLOGIA

O planejamento operacional para a realização desse projeto teve como base a experiência da CPRM nos projetos de cadastramento de poços dos estados do Ceará e 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 km<sup>2</sup>. 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 serem coletadas através de uma visita técnica (caracterização do poço, instalações, situação da captação, dados operacionais, qualidade da água, uso da água e aspectos ambientais, geológicos e hidrológicos).

Os dados coletados foram repassados sistematicamente à Divisão de Hidrogeologia e Exploração da CPRM, em Fortaleza, para, após rigorosa análise, alimentarem um banco de dados. Esses dados, devidamente consistidos e tratados, possibilitaram a elaboração de um mapa de pontos d'água, de cada um dos municípios inseridos na área de atuação do Projeto, cujas informações são complementadas por esta nota explicativa, visando um 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 *CorelDraw*. 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 devido à imprecisão nos traçados desses limites, seja pela pequena escala do mapa fonte utilizado no banco de dados (1:250.000), seja por problemas ainda existentes na cartografia estadual, ou talvez devido a informações incorretas prestadas aos recenseadores ou, simplesmente, erro na obtenção das coordenadas.

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 VERA CRUZ

#### 4.1 - Localização e Acesso

O município de Vera Cruz situa-se na mesorregião Agreste Potiguar e na microrregião Agreste Potiguar, limitando-se com os municípios de Macaíba, São José do Mipibu, Monte Alegre, Lagoa Salgada e Boa Saúde, abrangendo uma área de 100 km<sup>2</sup>, inseridos nas folhas São José do Mipibu (SB.25-Y-A-II) e São José do Campestre (SB.25-Y-A-I), na escala 1:100.000, editadas pela SUDENE.

A sede do município tem uma altitude média de 94 m e apresenta coordenadas 06°02'38,4" de latitude sul e 35°25'40,8" de longitude oeste, distando da capital cerca de 37 km, sendo seu acesso, a partir de Natal, efetuado através das rodovias pavimentadas BR-226 e RN-160.



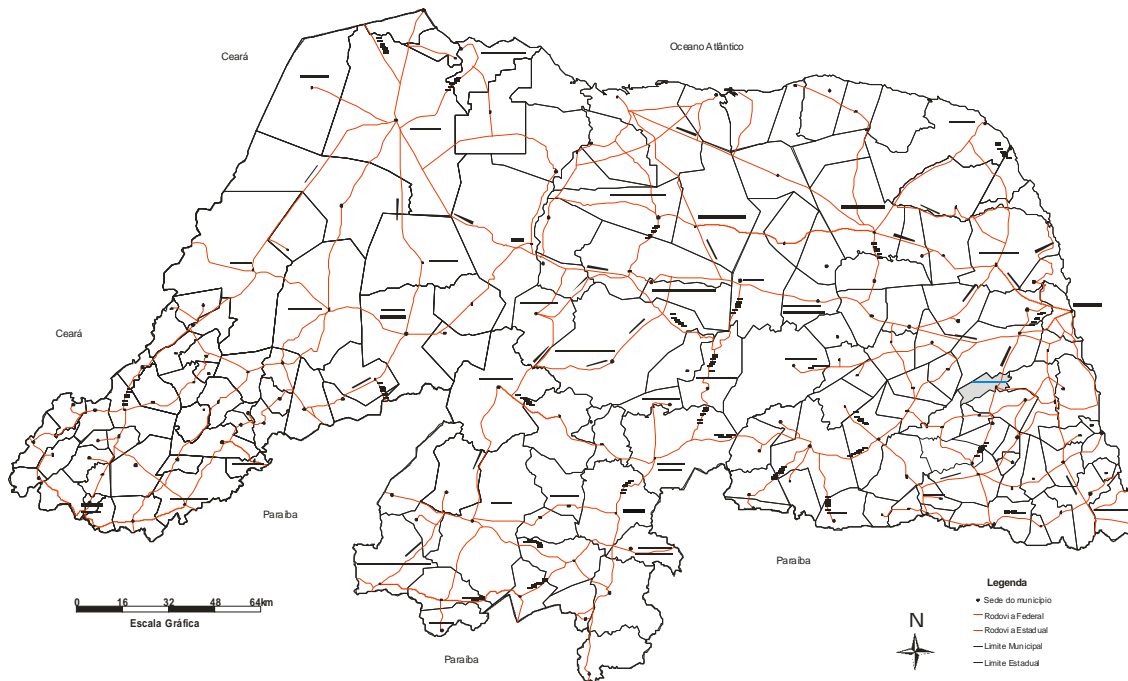


Figura 2 - Mapa de acesso rodoviário

#### 4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município de **Vera Cruz** foi criado pela Lei nº 2.850, de 26/03/1963, desmembrado de São José de Mipibu.

Segundo o censo de 2000, a população total residente é de 8.522 habitantes, dos quais 4.254 são do sexo masculino (49,90%) e 2.268 do sexo feminino (50,10%), sendo que 3.925 vivem na área urbana (46,10%) e 4.597 na área rural (53,90%). A população atual estimada é de 8.868 habitantes (IBGE/2005). A densidade demográfica é de 85,31 hab/km<sup>2</sup>.

A rede de saúde dispõe de 04 Unidades Ambulatoriais. Na área educacional, o município apresenta 16 estabelecimentos de ensino, sendo 13 de ensino médio da Administração Municipal, 02 da Administração Estadual e 01 Particular. Da população total, 59,20% são alfabetizados.

O município possui 2.052 domicílios permanentes, sendo 976 na área urbana e 1.076 na área rural. Desses, 1.321 são abastecidos através da rede geral, 370 através de poço ou nascente e 361 por outras fontes. Apenas 01 domicílio está ligado à rede geral de esgotos.

As principais atividades econômicas são: agropecuária, pesca, extração de petróleo, gás natural, carvão vegetal e silvicultura. Com relação à infra-estrutura, o município possui 01 Pensão, 01 Agência dos Correios, além de 20 empresas com CNPJ atuantes no comércio varejista. (Fonte: IDEMA –2001).

No ranking de desenvolvimento, **Vera Cruz** está em 124º lugar no estado (124/167 municípios) e em 4.547º lugar no Brasil (4.547/5.561 municípios) Fonte: ([www.desenvolvimentomunicipal.com.br](http://www.desenvolvimentomunicipal.com.br)).

O **IDH-M=0,606** (Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – [www.FJP.gov.br/produtos/cees/idh/Atlas\\_idh.php](http://www.FJP.gov.br/produtos/cees/idh/Atlas_idh.php)).

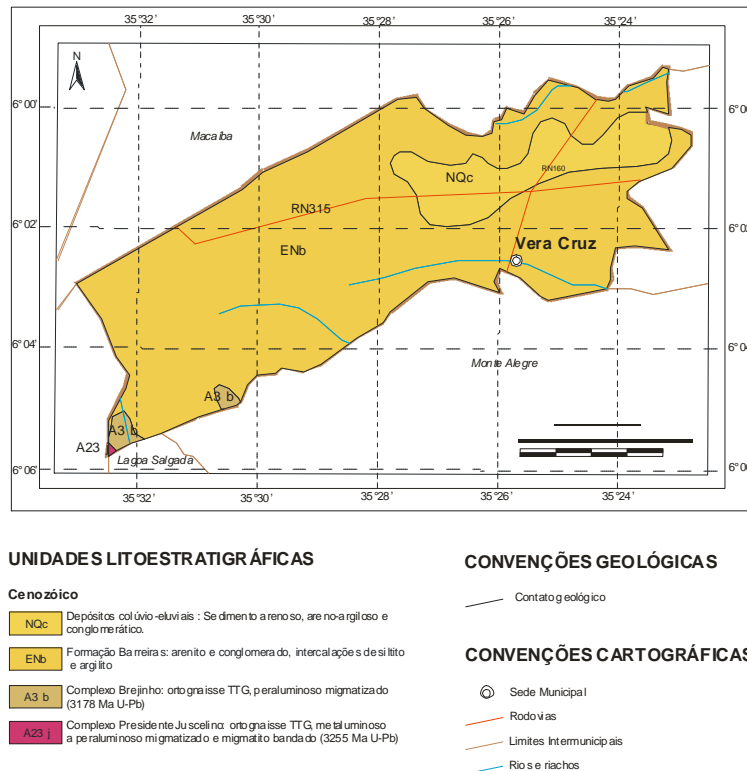
#### 4.3 - Aspectos Fisiográficos

Criado pela Lei nº 2.850 de 26/03/1963, o município foi desmembrado do município de São José do Mipibu, pertence à microrregião denominada de "Agreste Potiguar" (IBGE), e está enquadrado no Litoral Oriental, segundo o planejamento de zonas homogêneas do Estado. (IDEC – 1997). O município possui um clima do tipo muito quente e semi-árido com estação chuvosa adiantando-se para o outono, período chuvoso de abril a julho, temperatura média anual em torno de 25,6°C e umidade relativa média anual de 75%. Quanto à formação vegetal, o município possui

Floresta Subcaducifolia – vegetação que se caracteriza pela queda das folhas das árvores durante o período seco; Caatinga Hipoxerifolia – vegetação de clima semi-árido, apresenta arbustos e árvores com espinhos e de aspecto menos agressivo do que a Caatinga Hiperxerifolia. Entre outras espécies destacam-se a catingueira, angico, juazeiro, braúna, marmeleiro, mandacaru, umbuzeiro e aroeira. Os solos predominantes são: Podzóico Vermelho Amarelo Abrupto Plíntico e Latosolo Vermelho Amarelo Distróico. O município possui de 50 a 200 metros de altitude. (Fonte: IDEMA –1999).

#### 4.4 – Geologia

O município de **Vera Cruz** encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos dos complexos Presidente Juscelino (A23) e Brejinho (A3b), do Grupo Barreiras (ENb) e dos Depósitos Colúvio-eluviais (NQc), como pode ser observado na figura 3.



**Figura 3 - Mapa Geológico**

## 5. RECURSOS HÍDRICOS

### 5.1 - Águas Superficiais

O município de **Vera Cruz** possui 4,99% de seu território inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Potengi, 20,60% nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Pirangi e 74,48% nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Trairi. Os principais tributários são os Rios Grande, Japecanga ou Taborda e os riachos Vera Cruz, Riachão, Taborda, Pituba, Umburemas e Ponta da Várzea. Os principais corpos de acumulação são as lagoas: Grande, dos Patos, Jacaré, Jenipapo, dos Porcos, Cruz e Euzébio. Não existem açudes com capacidade de acumulação igual ou superior a 100.00m<sup>3</sup>. O padrão da drenagem é dendrítico e os cursos d'água tem regime intermitente.

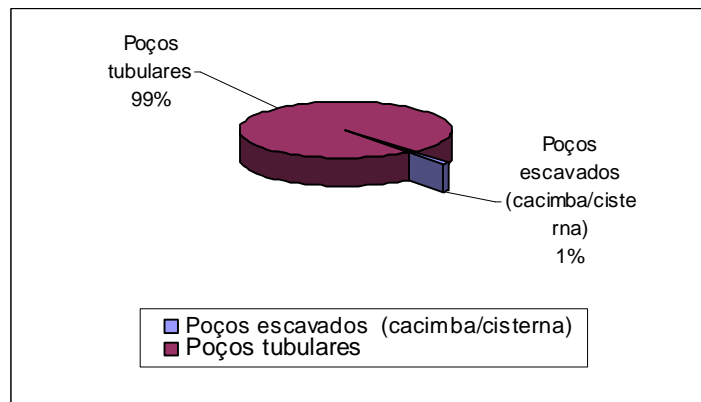
## 5.2 - Águas Subterrâneas

### 5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos

O município de **Vera Cruz** está inserido no Domínio Hidrogeológico Intersticial e no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Intersticial é constituído de rochas sedimentares do Grupo Barreiras e dos Depósitos Colúvio-eluviais. O Domínio Fissural é formado de rochas do embasamento cristalino que engloba o sub-domínio rochas ígneas constituído do Complexo Presidente Juscelino e do Complexo Brejinho.

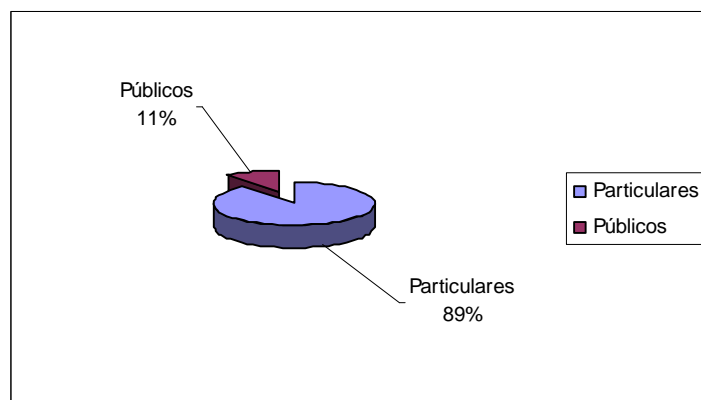
## 6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 144 pontos d'água, sendo uma poço escavado e 143 poços tubulares, conforme mostra a fig.6.1.



**Fig.6.1** –Tipos de pontos d'água cadastrados no município

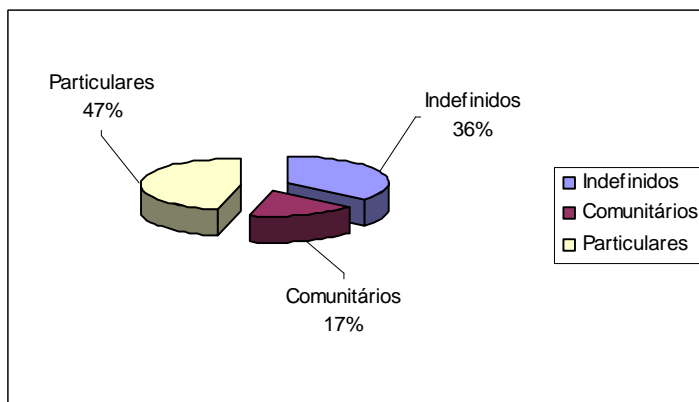
Com relação à propriedade dos terrenos onde estão localizados os pontos d'água cadastrados, podemos ter: terrenos públicos, quando os terrenos forem de serventia pública e, particulares, quando forem de uso privado. Conforme ilustrado na fig.6.2, existem 16 pontos d'água em terrenos públicos e 128 em terrenos particulares.



**Fig.6.2** –Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

Quanto ao tipo de abastecimento a que se destina a água, os pontos cadastrados foram classificados em: *comunitários*, quando atendem a várias famílias e, *particulares*, quando atendem apenas ao seu proprietário. A fig.6.3 mostra que 25 pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, 67 ao atendimento particular e 52 pontos não tiveram a finalidade do abastecimento definida.

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Vera Cruz  
Estado do Rio Grande do Norte**



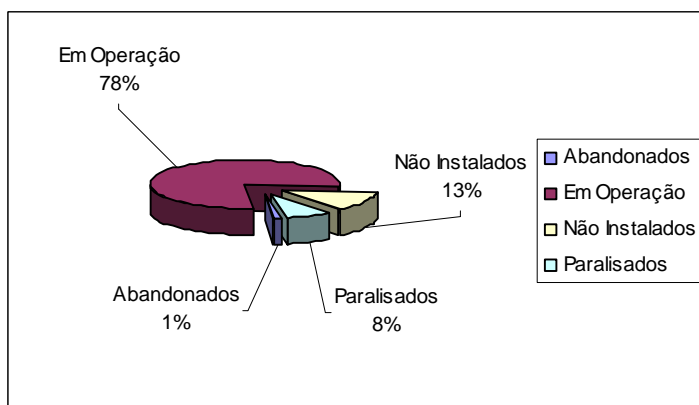
**Fig.6.3** –Finalidade do abastecimento dos poços.

Quatro situações distintas foram identificadas na data da visita de campo: *poços em operação*, *paralisados*, *não instalados* e *abandonados*. Os *poços em operação* são aqueles que funcionavam normalmente. Os *paralisados* estavam sem funcionar temporariamente devido a problemas relacionados à manutenção ou quebra de equipamentos. Os *não instalados* representam aqueles poços que foram perfurados, tiveram um resultado positivo, mas não foram ainda equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. E por fim, os *abandonados*, que incluem poços secos e poços obstruídos, representam os poços 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 6.1 e em termos percentuais na fig.6.4.

**Quadro 6.1** –Situação dos poços cadastrados conforme a finalidade do uso

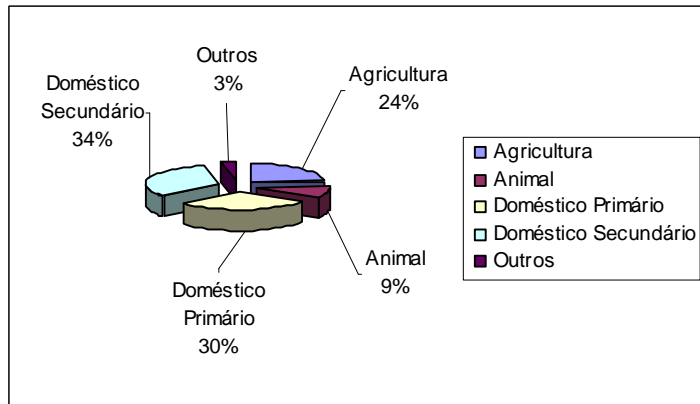
Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido
Comunitário	-	22	-	3	-
Particular	-	66	-	1	-
Indefinido	2	24	19	7	-
<b>Total</b>	2	112	19	11	-



**Fig.6.4** –Situação dos poços cadastrados

Em relação ao uso da água, 30% dos pontos cadastrados são destinados ao consumo doméstico primário (água de consumo humano para beber), 34% são utilizados para o consumo doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral), 24% para uso na agricultura, 09% para dessedentação animal e 3% para outros usos, conforme mostra a fig.6.5.

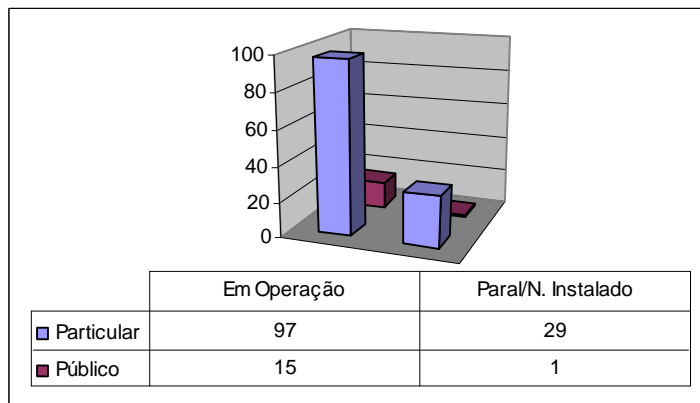
**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Vera Cruz  
Estado do Rio Grande do Norte**



**Fig.6.5 –Uso da água**

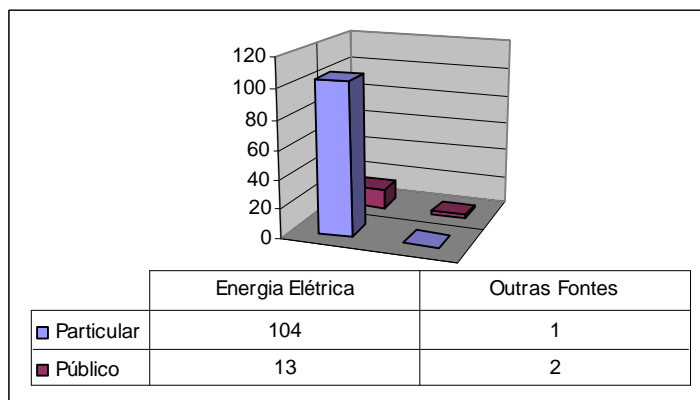
A fig.6.6 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços inativos (paralisados e não instalados) que são passíveis de entrar em funcionamento.

Verificou-se a existência de 29 poços particulares e 01 público, não instalados ou paralisados e, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 112 poços que estão em operação.



**Fig.6.6 –Relação entre poços em uso e desativados**

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig.6.7 mostra que 117 poços utilizam energia elétrica, sendo 13 públicos e 104 particulares, enquanto 03 utilizam outras fontes de energia, sendo 02 públicos e 01 particular.



**Fig. 6.7 –Tipo de energia utilizada no bombeamento d' água**

### 6.1 - Aspectos Qualitativos

Com relação à qualidade das águas dos pontos cadastrados, foram realizadas *in loco* medidas de condutividade elétrica, que é a capacidade de uma substância conduzir a corrente elétrica estando diretamente ligada ao teor de sais dissolvidos sob a forma de íons.

Na maioria das águas subterrâneas naturais, a condutividade elétrica multiplicada por um fator, que varia entre 0,55 a 0,75, gera uma boa estimativa dos sólidos totais dissolvidos (STD) na água. Para as águas subterrâneas analisadas, a condutividade elétrica multiplicada pelo fator 0,65 fornece o teor de sólidos dissolvidos.

Conforme a Portaria nº 1.469/FUNASA, que estabelece os padrões de potabilidade da água para consumo humano, o valor máximo permitido para os sólidos dissolvidos (STD) é 1000 mg/l. Teores elevados deste parâmetro indicam que a água tem sabor desagradável, podendo causar problemas digestivos, principalmente nas crianças, e danifica as redes de distribuição.

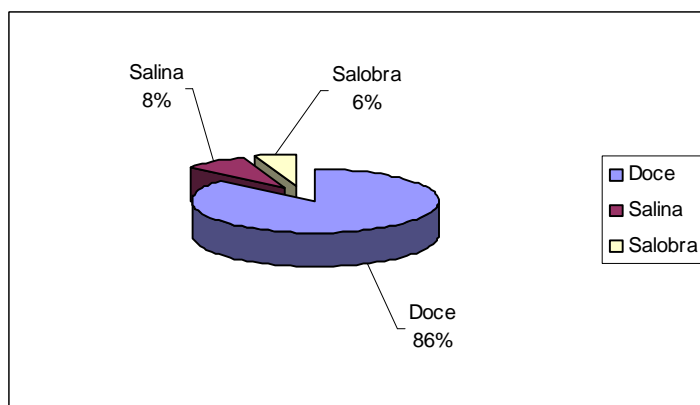
Para efeito de classificação das águas dos pontos cadastrados no município, foram considerados os seguintes intervalos de STD (Sólidos Totais Dissolvidos):

0 a 500 mg/l	água doce
501 a 1.500 mg/l	água salobra
> 1.500 mg/l	água salgada

Foram coletadas e analisadas amostras de 107 pontos d'água. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 70,20 e 2658,50 mg/l, com valor médio de 348,03 mg/l. Observando o quadro 6.2 e a fig.6.8, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água doce, com 86,90% dos pontos amostrados.

**Quadro 6.2** – Qualidade das águas subterrâneas no município conforme a situação do poço

Qualidade da água	Em Uso	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
<b>Doce</b>	86	7	-	-	93
<b>Salobra</b>	4	2	-	-	6
<b>Salina</b>	5	2	1	-	9
<b>Total</b>	95	11	1	0	107



**Fig. 6.8** – Qualidade das águas subterrâneas do município.

## 7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

- A situação atual dos poços tubulares existentes no município é apresentada no quadro 7.1 a seguir:

**Quadro 7.1** – Situação atual dos poços cadastrados no município.

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Público	-	15 (94%)	1 (6%)	-	-	16 (11%)
Particular	2 (2%)	97 (76%)	18 (14%)	11 (9%)	-	128 (89%)
Indefinido	-	-	-	-	-	0 (0%)
Total	2 (1%)	112 (78%)	19 (13%)	11 (8%)	-	144 (100%)

- Os 144 pontos d'água cadastrados estão assim distribuídos: 143 poços tubulares e 01 poço escavado, sendo que 112 (78,00%) encontram-se em operação e 02 (1,00%) foram descartados (abandonados) por estarem secos ou obstruídos. Os 30 pontos restantes (21,00%) incluem os *não instalados* e os *paralisados*, por motivos os mais diversos. Estes poços representam uma reserva potencial substancial, que pode vir a reforçar o abastecimento no município se, após uma análise técnica apurada, forem considerados aptos à recuperação e/ou instalação. Cabe à administração municipal promover ou articular o processo de análise desses poços, podendo aumentar substancialmente a oferta hídrica no município.
- Foram feitos testes de condutividade em 108 amostras d'água (75,00% do total de poços cadastrados), das quais, 93 apresentaram águas doces (86,10%).
- Deve ser analisada a possibilidade de treinamento de moradores das proximidades dos poços, para manutenção de bombas em caso de pequenos defeitos, ou ainda, para serem os responsáveis por fazer a comunicação à Prefeitura Municipal, em caso de problemas mais graves, para que sejam tomadas ou articuladas as medidas cabíveis.
- Todos os poços devem sofrer manutenção periódica para assegurar o seu pleno funcionamento, principalmente em tempos de estiagem prolongada. Por manutenção periódica entende-se um período, no mínimo anual, para retirada de equipamento do poço e sua manutenção e limpeza, além de limpeza do poço como um todo, possibilitando a recuperação ou manutenção das suas vazões originais.
- Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas em todos os poços ativos e paralisados, passíveis de recuperação, medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno, cerca de proteção, etc. O que pode ser articulado entre a Prefeitura Municipal e a própria população beneficiária do poço. Quanto aos poços abandonados, devem ser tomadas medidas de contenção, como a colocação de tampas soldadas ou aparafusadas, visando evitar a contaminação do lençol freático por queda acidental de pequenos animais e introdução de corpos estranhos, especialmente por crianças, fato muito comum nas áreas visitadas.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO, 2000. Brasília: DNPM, v.29, 2000. 401p.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Secretaria de Minas e Metalurgia; CPRM – Serviço Geológico do Brasil [CD ROM] **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil, Sistema de Informações Geográficas – SIG**. Mapas na escala 1:2.500.000. Brasília: CPRM, 2001. Disponível em 04 CD's.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Geografia do Brasil. Região Nordeste**. Rio de Janeiro: SERGRAF, 1977. Disponível em 1 CD.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mapas Base dos municípios do Estado do Rio Grande do Norte**.

RODRIGUES E SILVA, Fernando Barreto; SANTOS, José Carlos Pereira dos; SILVA, Ademar Barros da et al [CD ROM] **Zoneamento Agroecológico do Nordeste do Brasil: diagnóstico e prognóstico**. Recife: Embrapa Solos. Petrolina: Semi-Árido, 2000. Disponível em 1 CD



## **ANEXO 1**

---

### **PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Vera Cruz  
Estado do Rio Grande do Norte**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Vila Flor – Estado do Rio Grande do Norte**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GJ203	COBE	060209,7	352202,5	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	179,4
GJ204	COBE	060208,6	352204,0	Poço tubular	Particular	29		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	98,8
GJ205	COBE	060155,9	352156,8	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	114,4
GJ206	COBE	060220,8	352157,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	91
GJ207	COBE	060214,2	352156,9	Poço tubular	Particular	34		Não Instalado			,	98,15
GJ208	PITUBA	060014,1	352247,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	104,65
GJ209	PITUBA	060000,7	352308,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	144,95
GJ210	AREIAS	060049,4	352259,9	Poço tubular	Particular	32		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	70,2
GJ211	AREIAS	060041,6	352303,8	Poço tubular	Particular	25		Não Instalado			,	
GJ212	AREIAS	060045,3	352251,1	Poço tubular	Particular	31		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	88,4
GJ213	AREIAS	060055,4	352251,3	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	118,3
GJ214	AREIAS	060102,2	352300,4	Poço tubular	Público	32		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	74,75
GJ215	AREIAS	060100,9	352257,5	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	76,05
GJ216	AREIAS	060112,0	352249,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	82,55
GJ217	AREIAS	060110,4	352247,9	Poço tubular	Particular			Não Instalado			,	98,8
GJ218	AREIAS	060107,1	352253,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal,	77,35
GJ219	AREIAS	060127,5	352241,1	Poço tubular	Particular	31		Não Instalado			,	
GJ220	AREIAS	060128,6	352243,7	Poço tubular	Particular			Não Instalado			,	
GJ221	AREIAS	060128,5	352241,7	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba injetora	Monofásica	,	
GJ222	AREIAS	060141,8	352239,0	Poço tubular	Particular	45		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	87,75
GJ223	AREIAS	060138,1	352240,0	Poço tubular	Particular	36		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação,	
GJ224	AREIAS	060145,0	352238,0	Poço tubular	Particular	31		Em Operação	Bomba submersa		,	89,05
GJ225	AREIAS	060145,1	352240,9	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
GJ226	AREIAS	060140,7	352234,7	Poço tubular	Particular	23		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura, Recreação,	84,5
GJ227	AREIA R	060141,6	352233,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	91

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Vera Cruz  
Estado do Rio Grande do Norte**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GJ228	AREIAS	060146,8	352228,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	91,65
GJ229	AREIAS	060145,4	352229,6	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	
GJ230	AREIAS	060130,3	352214,1	Poço tubular	Particular	33		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	
GJ231	AREIAS	060133,4	352215,7	Poço tubular	Particular	33		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	
GJ232	AREIAS	060150,4	352223,5	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	103,35
GJ233	AREIAS	060149,5	352225,2	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	94,25
GJ234	AREIAS	060153,6	352221,8	Poço tubular	Particular	31		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	106,6
GJ235	AREIAS	060153,0	352224,8	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	94,9
GJ236	AREIAS	060152,3	352225,1	Poço tubular	Particular	31		Paralisado	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	
GJ237	AREIAS	060156,3	352220,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	113,1
GJ238	AREIAS	060159,0	352217,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	142,35
GJ239	COBE	060154,5	352210,4	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	116,35
GJ240	COBE	060214,4	352252,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	123,5
GO283	SITIO SANTA CRUZ LAGOINHA	060332,9	353249,8	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado			,	2658,5
GO284	SITIO SANTA CRUZ	060331,0	353232,8	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
GO285	JACARE	060305,2	353051,0	Poço tubular	Particular	53		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	2353
GO286	JACARE	060313,7	353052,4	Poço tubular	Particular	65		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal,	1976
GO287	JACARE	060313,7	353052,8	Poço tubular	Particular			Abandonado			,	
GO288	ASSENTAMENTO RIACHO DO FEIJAO	060313,9	353051,9	Poço tubular	Particular	65		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	2171
GO289	JACARE	060307,8	353023,4	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado			,	1644,5
GO290	JACARE	060304,4	353007,0	Poço tubular	Particular	55		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, CASA DE FARINHA, Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	2398,5
GO291	PONTA DE VARZEA	060236,3	352934,5	Poço tubular	Particular	65		Em Operação	Bomba submersa		,	1566,5
GO292	PONTA DE VARGEM	060241,8	352909,0	Poço tubular	Particular	55		Abandonado			,	2314
GO293	JENIPAPO	060326,6	352938,9	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Bomba centrífuga	Trifásica	,	
GO294	SANTA CRUZ	060312,8	353208,4	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Compressor de ar	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	
GO295	SITIO SANTA CRUZ	060306,3	353152,7	Poço tubular	Particular	60		Paralisado			,	2002
GO296	JACARE	060313,0	353101,0	Poço tubular	Particular			Paralisado			,	

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Vera Cruz  
Estado do Rio Grande do Norte**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GO297	PONTA DE VARZEA FAZENDA BARCELONA	060226,4	352804,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	1345,5
GO298	ARACA FAZENDA RANCHO NOVO	060229,3	352701,1	Poço tubular	Particular			Não Instalado			,	814,45
GO299	ARACA FAZENDA RANCHO NOVO	060229,1	352701,8	Poço tubular	Público			Não Instalado			,	862,55
GO300	ARACA	060231,2	352659,7	Poço tubular	Particular	21		Não Instalado			,	
GO301	ARACA FAZENDA RANCHO NOVO	060237,3	352702,6	Poço tubular	Particular	23		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, PISCICULTURA,	313,3
GO302	ARACA FAZENDA RANCHO NOVO	060231,5	352701,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	703,3
GO303	ARACA	060233,2	352651,0	Poço tubular	Particular	23		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	224,9
GO304	ARACA	060232,6	352650,7	Poço tubular	Público	21		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
GO305	ARACA P. 05	060233,0	352648,2	Poço tubular	Público	21		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
GO306	ARACA FAZENDA ACARAU	060142,5	352703,0	Poço tubular	Particular	34		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Animal, Agricultura,	357,5
GO307	ARACA	060147,2	352659,3	Poço tubular	Particular	32		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal, Agricultura, PISCICULTURA,	193,05
GO308	ARACA	060157,1	352700,0	Poço tubular	Particular	32		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Agricultura, PISCICULTURA,	247
GO309	ARACA	060154,5	352657,8	Poço tubular	Particular	36		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	156,65
GO310	ARACA POVOADO	060155,6	352700,9	Poço escavado	Público	35		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	274,95
GO311	ARACA POVOADO	060215,0	352644,8	Poço tubular	Público	28		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	269,75
GO312	ARACA FAZENDA MARILIA	060137,1	352657,4	Poço tubular	Particular	32		Não Instalado			,	175,5
GO313	ARACA	060140,2	352645,2	Poço tubular	Público	23		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário,	176,8
GO314	ARACA	060143,7	352653,0	Poço tubular	Particular	26		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Agricultura,	191,75
GO315	ARACA	060145,3	352653,3	Poço tubular	Particular	26		Não Instalado			,	182
GO316	ARACA	060148,1	352653,4	Poço tubular	Particular	26		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	168,35
GO317	ARACA	060151,2	352653,5	Poço tubular	Particular	27		Não Instalado			,	158,6
GO318	ARACA	060151,1	352653,9	Poço tubular	Particular	32		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	141,7
GO319	ARACA	060228,0	352650,2	Poço tubular	Público	12		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
GO320	ARACA P. 03	060226,9	352647,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
GO321	ARACA P. 04	060223,3	352647,0	Poço tubular	Público	25		Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
GO322	ARACA P. 01	060227,9	352651,4	Poço tubular	Público	18		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
GO323	ARACA	060219,1	352641,0	Poço tubular	Particular	33		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
GO324	ARACA	060213,2	352641,1	Poço tubular	Particular	29		Não Instalado			,	224,9
GO325	ARACA	060223,7	352633,6	Poço tubular	Particular	24		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	284,05

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Vera Cruz  
Estado do Rio Grande do Norte**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GO326	ARACA	060223,6	352636,5	Poço tubular	Particular	21		Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Agricultura,	171,6
GO327	ARACA	060226,1	352634,6	Poço tubular	Particular	21		Em Operação		Trifásica	Agricultura,	356,85
GO328	ARACA	060222,2	352625,5	Poço tubular	Particular	27		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	685,1
GO329	ARACA	060218,3	352623,4	Poço tubular	Particular	26		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	577,2
GO330	ARACA	060152,8	352614,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	148,85
GO331	ARACA	060200,5	352616,3	Poço tubular	Particular	39		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	130
GO441	COBE	060154,4	352300,4	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	87,75
GO442	LAGOA GRANDE	060100,8	352331,1	Poço tubular	Particular	32		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	117
GO443	LAGOA GRANDE	060109,8	352323,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	73,45
GO444	COBE	060147,6	352305,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	83,85
GO445	COBE	060153,5	352301,6	Poço tubular	Particular	29		Não Instalado			,	76,7
GO446	COBE	060158,1	352258,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	85,8
GO447	COBE	060155,8	352300,4	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	91
GO448	COBE	060157,7	352300,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	94,9
GO449	COBE	060204,7	352302,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	83,2
GO450	COBE	060207,0	352253,0	Poço tubular	Particular	37		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	117,65
GO451	COBE	060210,3	352318,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	
GO452	COBE	060219,6	352324,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Recreação,	139,75
GO453	COBE	060216,5	352324,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	131,3
GO454	COBE	060215,8	352321,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	243,75
GO455	LAGOA GRANDE	060131,7	352347,1	Poço tubular	Particular			Paralisado		Trifásica	,	
GO456	LAGOA GRANDE	060150,9	352345,8	Poço tubular	Particular	36		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	95,55
GO457	LAGOA GRANDE	060151,6	352446,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	96,2
GO458	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060230,5	352518,0	Poço tubular	Particular			Não Instalado			,	
GO459	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060153,6	352504,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	136,5
GO460	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060155,2	352503,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
GO461	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060150,9	352502,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Vera Cruz  
Estado do Rio Grande do Norte**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GO462	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060158,0	352507,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	135,85
GO463	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060217,9	352517,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	150,8
GO464	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060200,3	352514,0	Poço tubular	Particular	34		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	120,25
GO465	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060221,9	352516,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	168,35
GO466	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060226,2	352524,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	133,9
GO467	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060218,1	352525,2	Poço tubular	Particular	34		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	128,05
GO468	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060154,5	352512,3	Poço tubular	Particular	35		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Agricultura,	124,15
GO469	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060155,5	352515,3	Poço tubular	Particular	37		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	124,8
GO470	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060158,3	352523,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	137,15
GO471	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060159,4	352516,8	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa		,	
GO472	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060149,0	352521,5	Poço tubular	Particular	32		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	111,8
GO473	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060150,2	352514,6	Poço tubular	Particular	32		Não Instalado			,	
GO474	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060147,9	352514,0	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	
GO475	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060146,6	352520,9	Poço tubular	Particular	32		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	
GO476	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060139,1	352517,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	119,6
GO477	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060137,3	352514,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	200,2
GO478	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060102,1	352516,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	
GO479	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060100,4	352517,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	
GO480	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060057,0	352518,8	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	317,2
GO481	PAPAGAIO	060053,8	352516,2	Poço tubular	Particular	32		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	163,15
GO482	PAPAGAIO	060052,9	352519,6	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	144,3
GO483	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060045,6	352527,2	Poço tubular	Particular	24		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	281,45
GO484	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060048,9	352523,6	Poço tubular	Particular	24		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação,	173,55
GO485	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060157,3	352533,9	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	132,6
GO486	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060205,8	352538,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	174,2

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Vera Cruz  
Estado do Rio Grande do Norte**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
GO487	SEDE MUNICIPAL DE CRUZ	060157,0	352537,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	133,9
GO488	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060139,8	352534,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	128,05
GO489	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060218,5	352531,1	Poço tubular	Particular	34		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	137,15
GO490	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060218,8	352533,6	Poço tubular	Particular	29		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	140,4
GO491	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060217,0	352530,9	Poço tubular	Particular			Não Instalado			,	
GO492	SEDE MUNICIPAL DE VERA CRUZ	060233,1	352526,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Indústria/Comércio,	126,75
GO493	PAPAGAIO	060002,7	352526,6	Poço tubular	Particular			Não Instalado			,	
GO494	PAPAGAIO	060046,7	352521,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	152,1
GO495	PAPAGAIO	060023,3	352513,2	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Indústria/Comércio,	191,75
GO496	PAPAGAIO	060035,7	352523,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	142,35
GO497	PAPAGAIO	060033,4	352523,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	162,5

## **ANEXO 2**

---

### **MAPA DE PONTOS D'ÁGUA**