
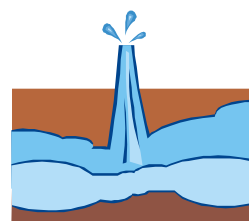


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

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

*PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA*

PERNAMBUCO



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO
DE SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE*

Outubro/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

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Agamenon Sérgio Lucas Dantas
Diretor-Presidente

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

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

Hébio 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 DE PERNAMBUCO**

***DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DO
CAPIBARIBE***

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Breno Augusto Beltrão
João de Castro Mascarenhas
Jorge Luiz Fortunato de Miranda
Luiz Carlos de Souza Junior
Manuel Julio da Trindade G. Galvão
Simeones Neri Pereira

Recife
Setembro/2005

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA

José Emílio 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 Vilverde Lopes
João Cardoso Ribeiro M. Filho
José Cláudio Viegas
Luis Henrique Monteiro Pereira
Pedro Antônio de Almeida Couto
Vânia Passos Borges

SUREG-BH

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

REFO

Ângelo Trévia Vieira
Felicíssimo 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. Gões 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 Diêgenes
Marcos Aurélio C. de Gás Filho
Matheus Medeiros Mendes Carneiro
Michel Pinheiro Rocha
Narcelya da Silva Araújo
Nicácia Débora 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
João de Castro Mascarenhas
Jorge Luiz Fortunato de Miranda
Luiz Carlos de Souza Junior
Manuel Julio da Trindade G. Galvão
Simeones Neri Pereira

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

Breno Augusto Beltrão
João de Castro Mascarenhas
Luiz Carlos de Souza Júnior

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Breno Augusto Beltrão
Liliane Assunção Serra Ramos Campos
Mária Lúcia Acioli 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

Felipe José Alves de Albuquerque
Robson de Carlo Silva
Silas César de Castro Junior

BANCO DE DADOS

Desenvolvimento dos Sistemas

Josias Barbosa de Lima
Ricardo César Bustillos Villafan

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Administração

Erivelto da Silva Mendonça

EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA

Aline Oliveira de Lima
Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino
Jaqueline Pontes de Lima
Miviam Gracielle de Melo Rodrigues

SUPORTE 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 Santa Cruz do Capibaribe, estado de Pernambuco / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. 10 p. + anexos

“Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado de Pernambuco”

1. Hidrogeologia – Pernambuco - Cadastros. 2. Água subterrânea – Pernambuco - Cadastros. I. Mascarenhas, João de Castro org. II. Beltrão, Breno Augusto org. III. Souza Júnior, Luiz Carlos de org. IV. Galvão, Manoel Julio da Trindade G. org. V. Pereira, Simeones Neri org. VI. Miranda, Jorge Luiz Fortunato de org. VII. Título.

CDD 551.49098134

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

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

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, que se encontram 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 escavados representativos e fontes naturais, em uma área 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, 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 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 (poços tubulares, poços escavados e fontes naturais), com determinação das coordenadas geográficas pelo uso do GPS (*Global Positioning System*) e obtenção de todas as informações possíveis 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 - Ceará para, após rigorosa análise, alimentarem um banco de dados. Esses dados, devidamente consistidos e tratados, permitiram a elaboração de um mapa de pontos d'água, para cada um dos municípios inseridos na área de atuação do Projeto, cujas informações são complementadas por esta nota explicativa, visando um fácil manuseio e uma compreensão acessível aos 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 SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE

4.1 - Localização e Acesso

O município de **Santa Cruz do Capibaribe** está localizado na mesorregião Agreste e na Microrregião Alto Capibaribe do Estado de Pernambuco, limitando-se a norte com Estado da Paraíba, a sul com Brejo da Madre de Deus e Jataíba, a leste com Taquaritinga do Norte, e a oeste com Estado da Paraíba.

A área municipal ocupa 368,0 km² e representa 0,37 % do Estado de Pernambuco. está inserido na Folha SUDENE de Santa Cruz do Capibaribe na escala 1:100.000.

A sede do município tem uma altitude aproximada de 438 metros e coordenadas geográficas de 07 Graus 57 min. 27 seg de latitude sul e 36 Graus 12 min. 17 seg de longitude oeste, distando 194,3 km da capital, cujo acesso é feito pela BR-232/104 e PE-130.

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Santa Cruz do Capibaribe
Estado de Pernambuco

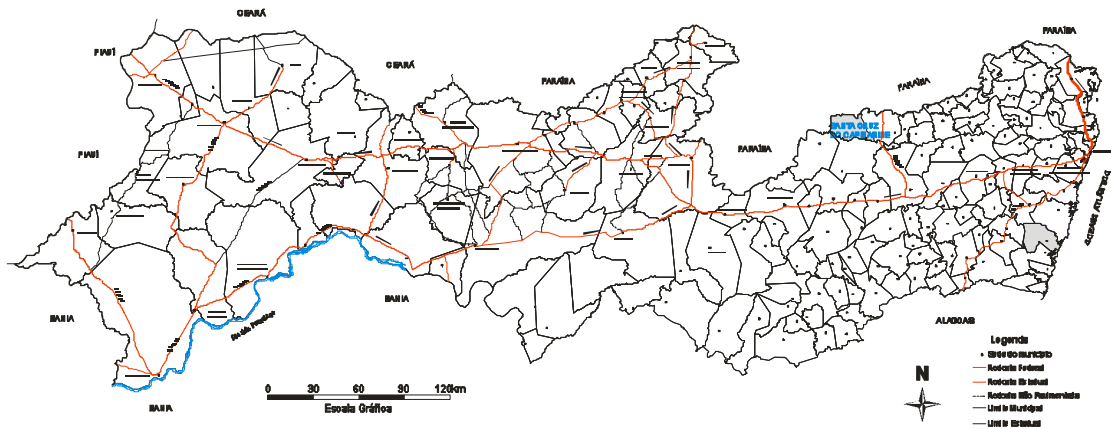


Figura 2- Mapa de acesso rodoviário

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município foi criado em 29/12/1953, pela Lei Estadual n. 1.818, sendo formado pelos distritos-sede, Para, Poço Fundo e pelo povoado de Oscarzão..

De acordo com o censo 2000 do IBGE, a população residente total é de 59 048 habitantes sendo 57 226 (96,9) na zona urbana e 1 822 (3,1) na zona rural. Os habitantes do sexo masculino totalizam 28 346 (48,0) %, enquanto que do feminino totalizam 30 702 (52,0) %, resultando numa densidade demográfica de 160,5 hab/km².

A rede de saúde se compõe de 02 Hospitais, 101 Leitos, 12 Ambulatórios, e 32 Agentes Comunitários de Saúde Pública. A taxa de mortalidade infantil, segundo dados da DATASUS é de 82,91 para cada mil crianças.

Na área de educação, o município possui 42 estabelecimentos de ensino fundamental com 11569 alunos matriculados, e 07 estabelecimentos de ensino médio com 1817 alunos matriculados. A rede de ensino totaliza 299 salas de aula, sendo 54 da rede estadual, 87 da municipal e 58 particulares.

Dos 15 597 domicílios particulares permanentes, 10798 (69,2)% são abastecidos pela rede geral de água, 520 (3,3)% são atendidos por poços ou fontes naturais e 4279 (27,4)% por outras formas de abastecimento. A coleta de lixo urbano atende 12560 (80,5)% dos domicílios.

Os gastos sociais *per capita* são R\$ 21,00 em educação e cultura, R\$ 11,00 em habitação e urbanismo, R\$ 32,00 em saúde e saneamento e R\$ 06,00 em assistência e previdência social (2000).

Os setores de atividade econômica formais são: Indústria de transformação, gerando 826 empregos em 125 estabelecimentos, Construção civil com 12 em 7, Comércio com 650 em 198, Serviços com 198 em 38, Administração pública com 518 em 02, e Agropec., extr vegetal, caça e pesca com 02 em 01..

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDH-M é de 0,698. Este índice situa o município em 19º no ranking estadual e em 3020º no nacional.

O Índice de Exclusão Social, que é construído por 07 (sete) indicadores (pobreza, emprego formal, desigualdade, alfabetização, anos de estudo, concentração de jovens e violência) é de 0,403, ocupando a 17ª colocação no ranking estadual e a 3.192ª no ranking nacional.

4.3 - Aspectos Fisiográficos

O município de **Santa Cruz do Capibaribe**, está inserido na unidade geoambiental da **Depressão Sertaneja**, que representa a paisagem típica do semi-árido nordestino, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos, com vertentes dissecadas. Elevações residuais, cristas e/ou outeiros pontuam a linha do horizonte. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão nordestino.

A vegetação é basicamente composta por *Caatinga Hiperxerófila* com trechos de *Floresta Caducifólia*.

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Santa Cruz do Capibaribe
Estado de Pernambuco**

O clima é do tipo *Tropical Semi-Árido*, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8mm.

Com respeito aos solos, nos *Patamares Compridos e Baixas Vertentes* do relevo suave ondulado ocorrem os *Planossolos*, mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais; *Topos e Altas Vertentes*, os solos *Brunos não Cálcicos*, rasos e fertilidade natural alta; *Topos e Altas Vertentes* do relevo ondulado ocorrem os *Podzólicos*, drenados e fertilidade natural média e as *Elevações Residuais* com os solos *Litólicos*, rasos, pedregosos e fertilidade natural média.

4.4 - Geologia

O município de **Santa Cruz do Capibaribe** encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos do Complexo Salgadinho das suítes Camalau e Serra de Taquaritinga, dos complexos Vertentes e Surubim-Carolina e das suítes Máfica e Calcialcalina de Médio a Alto Potássio Itaporanga, como pode ser observado na figura 3.

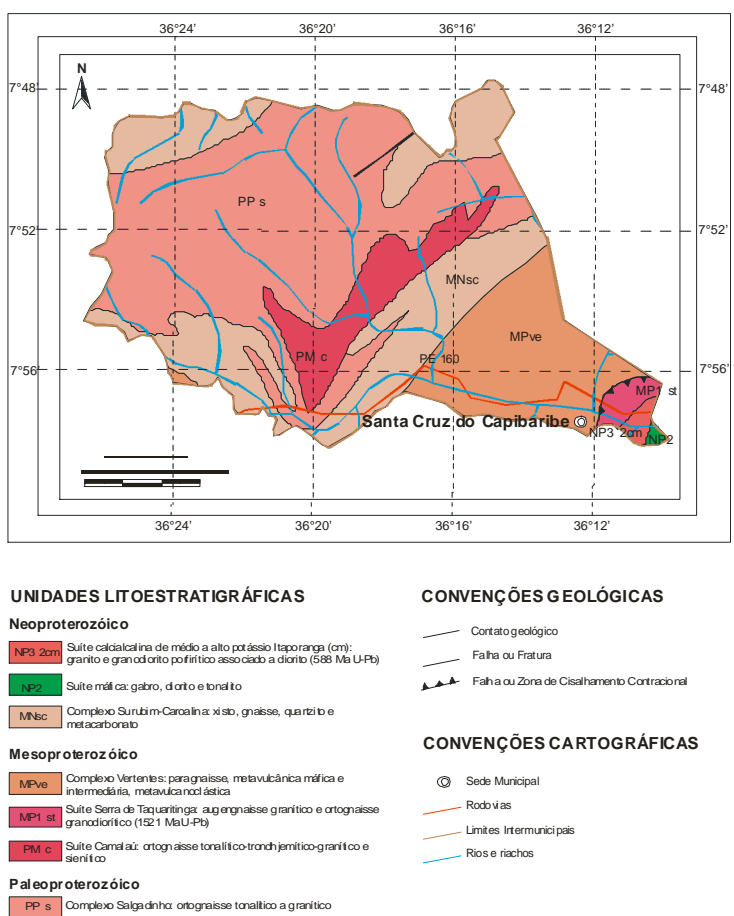


Figura 3-Mapa Geológico

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - Águas Superficiais

O município de **Santa Cruz do Capibaribe** encontra-se totalmente inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe. Seus principais tributários são: o Rio Capibaribe e os riachos: Pará Travessão, dos Pombos, Mingaiú Olho d'Água e Doce ou Mulungu. Os principais corpos de acumulação são a açude Poço Fundo (27.750.000m³). Todos os cursos d'água no município têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é dendrítico.

5.2 - Águas Subterrâneas

5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos

O município de **Santa Cruz do Capibaribe** está totalmente inserido no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Fissural é composto de rochas do embasamento cristalino que englobam o sub-domínio rochas metamórficas constituído do Complexo Surubim-Caroolina, Complexo Vertentes, Suite Serra de Taquaritinga, Suite Camalaú e do Complexo Vertentes e o sub-domínio rochas ígneas da Suite calcialcalina Itaporanga e da Suite Máfica.

6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 84 pontos d'água, sendo 01 indefinido e 83 poços tubulares, conforme mostra a fig.6.1.

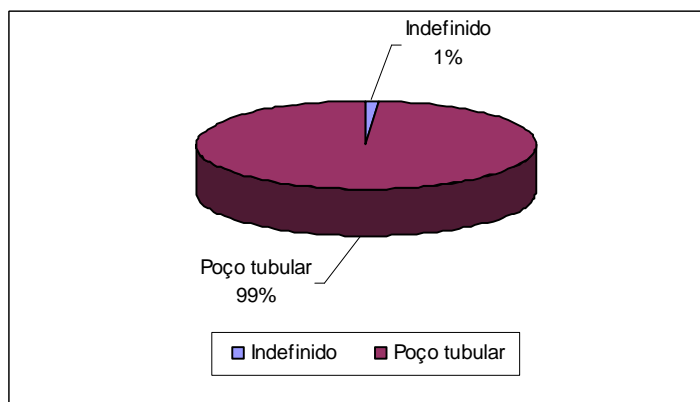


Fig.6.1 –Tipos de pontos d'água cadastrados no município

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 03 pontos d'água em terrenos públicos e 81 em terrenos particulares.

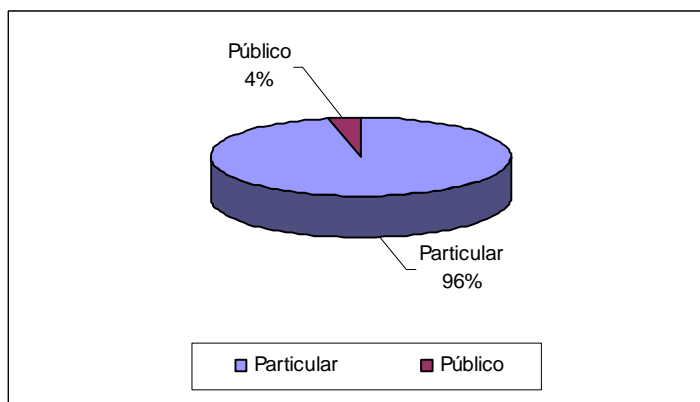


Fig.6.2 –Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

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 02 pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, 02 ao atendimento particular e, em 80 pontos, a finalidade do abastecimento não foi definida.

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Santa Cruz do Capibaribe
Estado de Pernambuco**

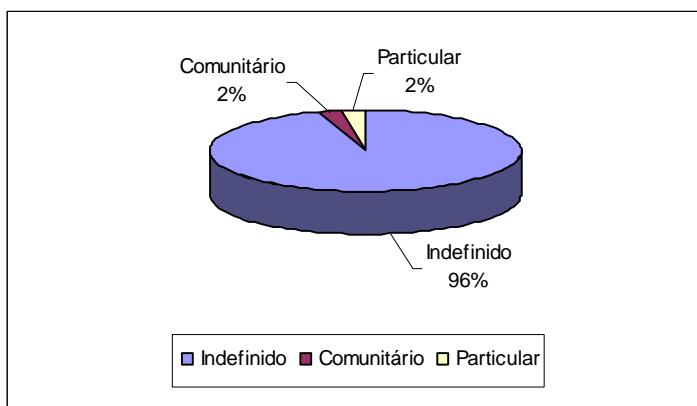


Fig.6.3 –Finalidade do abastecimento dos poços.

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	-	2	-	-	-
Particular	-	2	-	-	-
Indefinido	8	51	8	12	1
Total	8	55	8	12	1

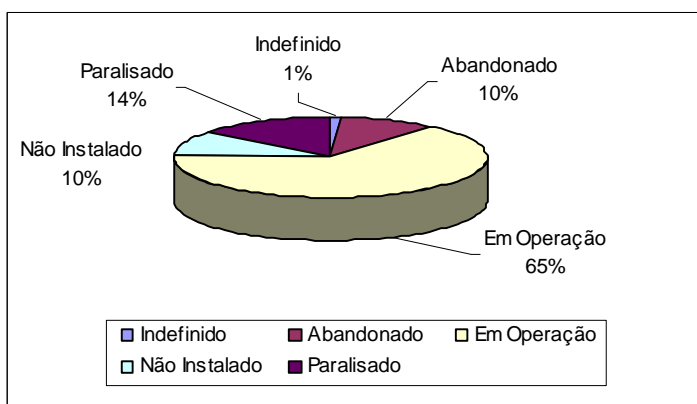


Fig.6.4 –Situação dos poços cadastrados

Em relação ao uso da água, 05% dos pontos cadastrados são destinados ao consumo doméstico primário (água de consumo humano para beber), 44% são utilizados para o consumo doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral), 45% para dessedentação animal, 04% para uso na agricultura e 02% para outros usos, conforme mostra a fig.6.5.

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Santa Cruz do Capibaribe
Estado de Pernambuco**

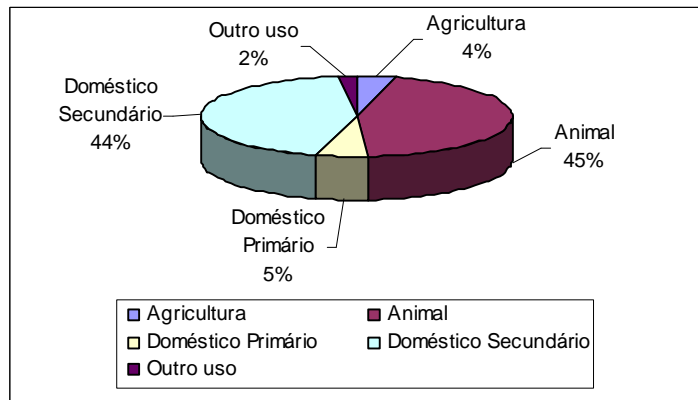


Fig.6.5 –Uso da água

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 20 poços particulares, não instalados ou paralisados e, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 55 poços que estão em operação.

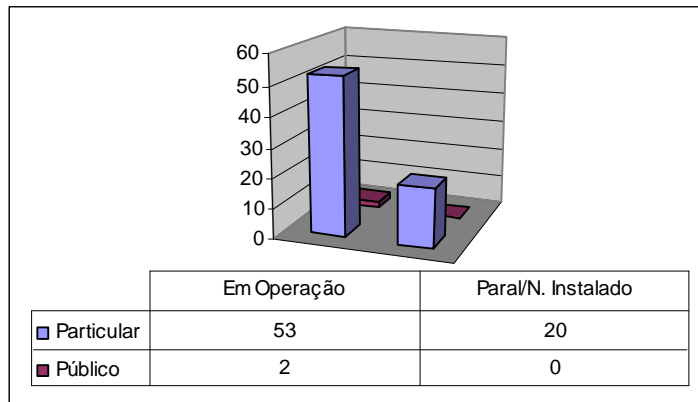


Fig.6.6 –Relação entre poços em uso e desativados

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig.6.7 mostra que 37 poços utilizam energia elétrica, sendo 36 particulares e 01 público, enquanto 23 poços utilizam outras fontes de energia, sendo 22 particulares e 01 público.

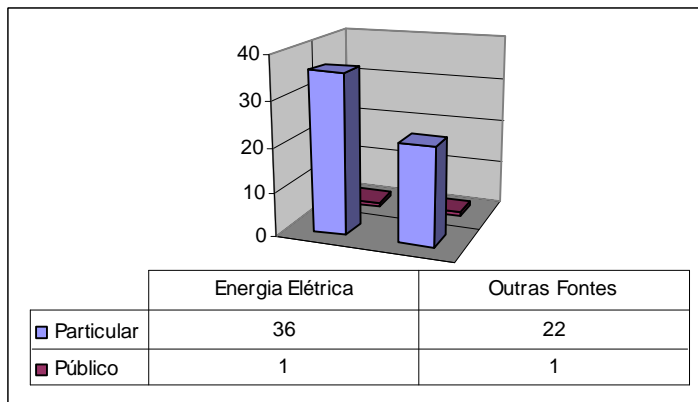


Fig. 6.7 –Tipo de energia utilizada no bombeamento d' água

6.1 - Aspectos Qualitativos

Com relação à qualidade das águas dos pontos cadastrados, foram realizadas *in loco* medidas da 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 danos às 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 66 pontos d'água. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 1176,50 e 10985,00 mg/l, com valor médio de 4348,26 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 salina, com 94% 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
Doce	-	-	-	-	0
Salobra	3	-	1	-	4
Salina	51	8	3	-	62
Total	54	8	4	0	66

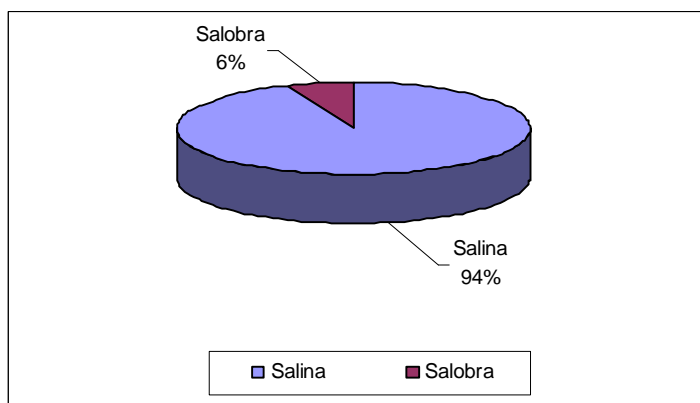


Fig. 6.8 – Qualidade das águas subterrâneas do município.

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 5.6 a seguir:

Quadro 7.1 – Situação atual dos poços cadastrados no município.

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Público	1 (33%)	2 (67%)	-	-	-	3 (4%)
Particular	7 (9%)	53 (65%)	8 (10%)	12 (15%)	1 (1%)	81 (96%)
Indefinido	-	-	-	-	-	0 (0%)
Total	8 (10%)	55 (65%)	8 (10%)	12 (14%)	1 (1%)	84 (100%)

- Os 84 pontos d'água cadastrados estão assim distribuídos: 83 poços tubulares e 01 não foi definido, sendo que 55 encontram-se em operação e 08 foram descartados (abandonados) por se encontrarem secos ou obstruídos. Os 20 pontos restantes correspondem aos poços *não instalados* e aos *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 e recuperação desses poços, podendo vir a aumentar substancialmente a oferta hídrica no município.
- Foram feitos testes de condutividade em 66 amostras d'água, das quais, todas apresentaram águas salobras ou salinas, evidenciando a necessidade de uma intervenção do poder público, principalmente no que concerne aos poços comunitários, visando a instalação de dessalinizadores, para melhoria da qualidade da água oferecida à população, redução dos riscos à saúde atualmente existentes e sua adequação aos padrões de consumo humano, determinados pela OMS.
- Poços paralisados ou não instalados em função da alta salinidade e que possam ter uso comunitário, também devem ser analisados em detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas, etc), para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização.
- Deve ser analisada a possibilidade de treinamento de moradores das proximidades dos poços, para manutenção de bombas e dessalinizadores (caso existam), em caso de pequenos defeitos, ou ainda, para serem os responsáveis por comunicar à Prefeitura Municipal, em caso de problemas mais graves, para que sejam tomadas ou articuladas as medidas cabíveis.
- Importante chamar a atenção para o lançamento inadequado dos rejeitos dos dessalinizadores (geralmente direto no solo). É necessário o empenho das prefeituras no sentido de dotar os poços equipados com dessalinizadores, de receptáculos adequados, evitando a poluição dos aquíferos e a salinização do solo.
- 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 do equipamento do poço e sua manutenção e limpeza, além da limpeza do poço como um todo, permitindo 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 também nos paralisados, passíveis de recuperação, medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno e cerca de proteção, o que pode ser articulado entre a Prefeitura Municipal e a própria população usuária 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, provocada pela queda acidental de pequenos animais e/ou pela introdução de corpos estranhos, especialmente os colocados por crianças, um 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 de Pernambuco**. Escalas variadas. Inédito.

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 Santa Cruz do Capibaribe
Estado de Pernambuco**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Santa Cruz do Capibaribe – Estado de Pernambuco**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
HG718	INGUIU	075139,1	361525,6	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário,	3263
HG719	PINDURAO DOS RAMOS	075010,7	361711,2	Poço tubular	Particular	65		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	2593,5
HG720	PINDURAO DOS RAMOS	075010,3	361710,4	Poço tubular	Particular	34		Não Instalado			,	1969,5
HG721	PINDURAO DOS RAMOS	075004,2	361723,3	Poço tubular	Particular	45		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	3055
HG722	PINDURAO DOS RAMOS	075012,9	361730,6	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário,	2437,5
HG723	PINDURAO DOS RAMOS	075007,3	361729,2	Poço tubular	Particular	25		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	3191,5
HG724	PINDURAO DOS RAMOS	075011,9	361739,5	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	6630
HG725	PINDURAO DOS RAMOS	075009,6	361739,8	Poço tubular	Particular	45		Não Instalado			,	9750
HG726	PINDURAO DOS RAMOS	075016,9	361739,5	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado			,	2749,5
HG727	PINDORAMA DOS MARCOLINO	074953,8	361811,9	Poço tubular	Particular	40		Paralisado	Catavento		,	
HG728	PINDORAMA DOS MARCOLINO	074941,5	361813,9	Poço tubular	Particular	20		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	7085
HG729	SITIO SOLEDADE	074907,6	361712,8	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado			,	6604
HG730	SITIO SOLEDADE	074904,6	361747,9	Poço tubular	Particular	45		Em Operação	Bomba manual		Doméstico Secundário,	7059
HG731	SITIO SOLEDADE	074913,4	361802,9	Poço tubular	Público	40		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário,	3003
HG732	SITIO CACHOEIRA	074853,8	361822,0	Poço tubular	Particular	34		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	2359,5
HG733	SITIO CACHOEIRA	074853,1	361821,7	Poço tubular	Particular	30		Não Instalado			,	2164,5
HG734	SITIO CACHOEIRA	074847,5	361825,3	Poço tubular	Particular	30		Abandonado		Monofásica	,	
HG735	FAZENDA SAO LUIS	074919,6	361908,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	,	
HG736	FAZENDA SAO LUIS	074915,4	361907,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Agricultura,	3926
HG737	SITIO SOLEDADE	074937,8	361752,5	Poço tubular	Particular	40		Não Instalado			,	5876
HG738	GAMELINHA	075212,2	361555,0	Poço tubular	Particular	33		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal, Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	3692
HG739	GAMELINHA	075155,3	361603,1	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário,	1982,5
HG740	GAMELINHA	075149,5	361554,9	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	4192,5
HG741	GAMELINHA	075209,4	361627,2	Poço tubular	Público			Abandonado	Catavento		,	
HG742	GAMELINHA	075207,1	361623,3	Poço tubular	Particular	35		Não Instalado			,	2073,5
HH363	DISTRITO POCO FUNDO	075724,1	362051,2	Poço tubular	Particular			Abandonado			,	
HH364	DISTRITO POCO FUNDO	075706,9	362041,2	Poço tubular	Particular	40		Abandonado			,	
HH365	SITIO CARREIRA DE PEDRA	075428,4	362212,6	Poço tubular	Particular	36		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	2704

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Santa Cruz do Capibaribe
Estado de Pernambuco**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBAMENTO	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
HH366	SÍTIO CARRAPICHO	075457,9	362023,3	Poço tubular	Particular	48		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	5947,5
HH367	SÍTIO CARRAPICHO	075511,5	362001,4	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		,	
HH368	SÍTIO CARRAPICHO	075448,7	362024,8	Poço tubular	Particular	60		Abandonado			,	
HH369	SÍTIO CARRAPICHO	075516,3	361902,8	Poço tubular	Particular	48		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	2164,5
HH370	SÍTIO MOREIRA	075223,5	362518,6	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	5577
HH371	SÍTIO MOREIRA	075153,5	362511,2	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	6019
HH372	SÍTIO QUIXABEIRA	075157,5	362438,3	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	2639
HH373	SÍTIO QUIXABEIRA	075159,2	362429,7	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	3445
HH374	SÍTIO MOREIRA	075222,6	362451,0	Poço tubular	Particular	51		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	1937
HH375	SÍTIO QUIXABEIRA	075204,1	362420,5	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	2489,5
HH376	SÍTIO QUIXABEIRA	075205,0	362423,2	Poço tubular	Particular	51		Paralisado	Bomba submersa	Monofásica	,	2340
HH377	SÍTIO QUIXABEIRA	075213,0	362353,5	Poço tubular	Particular	16		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	3536
HH378	SÍTIO PE DE SERRA	075145,7	362308,3	Poço tubular	Particular	20		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	6500
HH379	SÍTIO PE DE SERRA	075146,0	362307	Poço tubular	Particular	10		Paralisado			,	5200
HH380	VILA DO PARA	075039,1	362250,4	Poço tubular	Particular	43		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Animal, Agricultura,	7475
HH381	SÍTIO PE DE SERRA	075057,4	362243,5	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		,	
HH382	SÍTIO PE DE SERRA	075132,1	362241,4	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		,	10985
HH383	SÍTIO PE DE SERRA	075131,1	362248,4	Poço tubular	Particular	52		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	7410
HH384	FAZENDA MARAVILHA	075052,6	362233,4	Poço tubular	Particular	33		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Animal,	8190
HH385	VILA DO PARA	075034,9	362212,0	Poço tubular	Particular	28		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário,	2385,5
HH386	VILA DO PARA	075036,6	362212,5	Poço tubular	Particular	28		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	1219,4
HH387	VILA DO PARA	075033,3	362213,9	Poço tubular	Público	25	0,25	Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário,	6045
HH388	SÍTIO PARA DE BAIXO	074946,6	362214,9	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Animal,	5980
HH389	SÍTIO AREAL	074935,1	362331,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	3653
HH390	SÍTIO AREAL	074937,1	362338,4	Poço tubular	Particular	31		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Recreação,	5720
HH391	SÍTIO AREAL	074934,3	362351,6	Poço tubular	Particular	20		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	4420
HH392	SÍTIO AREAL	074939,4	362350,0	Poço tubular	Particular	35		Abandonado			,	
HH393	SÍTIO AREAL	074953,7	362401,5	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba manual		,	
HH394	FAZ. YPIRANA	074934,1	362446,9	Poço tubular	Particular						,	
HH395	FAZ. SAO SEBASTIAO - PARA DE CIMA	074956,8	362302,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Animal,	6045

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Santa Cruz do Capibaribe
Estado de Pernambuco**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
HH396	FAZ. SAO SEBASTIAO - PARA DE CIMA	074916,2	362243,7		Particular			Paralisado	Catavento			
HH397	FAZ. SAO SEBASTIAO - PARA DE CIMA	074834,2	362229,6	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento			
HH398	SITIO PE DE SERRA - OS BOIS	075051,0	362156,5	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Animal,	4225
HH399	SITIO PARA DE BAIXO	075011,9	362145,9	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	8794,5
HH400	SITIO PARA DE BAIXO	074917,1	362131,1	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento			
HH401	SITIO PARA DE BAIXO	074918,1	362133,1	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	3835
HH402	SITIO TRAVESSAO	075039,6	362025,2	Poço tubular	Particular			Paralisado				
HH403	FAZENDA TRAVESSAO	075057,4	362024,0	Poço tubular	Particular	53		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	1176,5
HH404	SITIO CACOS	075145,8	362105,1	Poço tubular	Particular	51		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	4420
HH405	SITIO CACOS	075145,7	362140,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1495
HH406	SITIO CACOS	075214,3	362154,8	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1638
HH407	SITIO CACOS	075215,1	362154,7	Poço tubular	Particular	39		Em Operação	Catavento		Animal,	2938
HH408	SITIO CACOS	075205,7	362145,9	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Recreação,	6974,5
HH409	SITIO CACIMBINHA	075251,3	362316,0	Poço tubular	Particular	53		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	4212
HH410	SITIO CACIMBINHA	075301,4	362313,0	Poço tubular	Particular			Paralisado				1339
HH411	FAZ. ALMIRANTE	075313,0	362404,4	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	5161
HH412	FAZ. ALASAO VELHO	075414,9	362412,4	Poço tubular	Particular	27		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	4472
HH413	SITIO MULUNGU	075432,5	362525,5	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	6110
HH414	SITIO COSTELA	075309,2	362526,0	Poço tubular	Particular	55		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	2925
HH415	SITIO PORTEIRA	075515,7	361806,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	6227
HH416	POV. MAGANA	075418,0	361752,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário,	3958,5
HH417	FAZENDA SEVEINO JOSUEL	075417,8	361810,3	Poço tubular	Particular	27		Não Instalado				5401,5
HH418	POV. MAGANA	075421,9	361800,8	Poço tubular	Particular	55		Abandonado				
HH419	SITIO PORTEIRA	075507,1	361734,5	Poço tubular	Particular			Abandonado				
HH420	SITIO CACIMBA DE BAIXO	075414,8	361703,6	Poço tubular	Particular	50	300	Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	2457
HH483	SITIO BOI MANSO	075617,9	362339,3	Poço tubular	Particular	45		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	3542,5

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA