
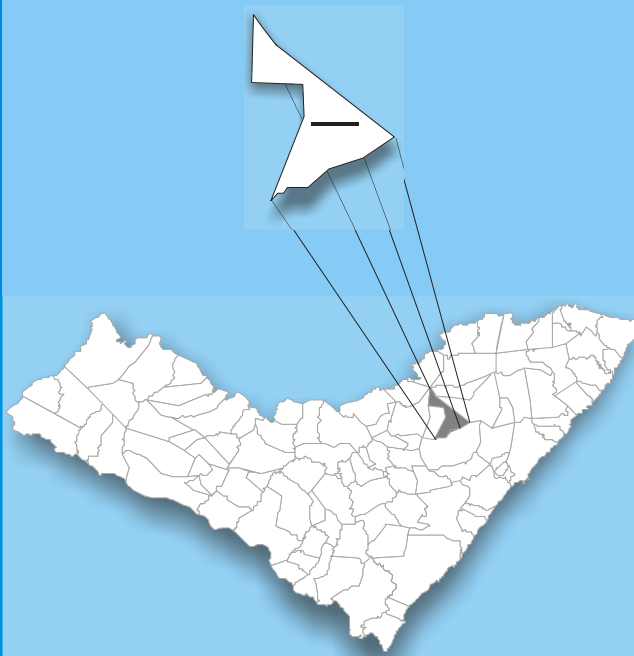
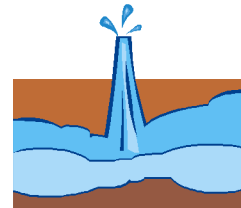


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

 CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
PRODEEM - PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
ENERGÉTICO DOS ESTADOS EM UNICÍTIOS

PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA

ALAGOAS



DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO
DE CAPELA

Agosto/2005



Secretaria de Geologia,
Mineração e Transformação Mineral
Secretaria de Planejamento
e 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 DE ALAGOAS**

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE CAPELA

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

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

Recife
Agosto/2005

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANÇEIRA

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 Monhezuma Santoianni Guerra
Simeones Néri Pereira
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho
Vanildo Almeida Mendes

SUREG-SA

Edmilson de Souza Rosas
Edvaldo Lima Mota
Herminio Brasil Vilaverde 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
Felcissimo 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

RECNSEADORES

Acácio Ferreira Júnior
Adriana de Jesus Felipe
Aleron Faleri 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. G.ões 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 Cristóstomos
Eliomar Coutinho Barreto
Emanuel de Almeida Leão
Emerson Garret Menor
Emicles Pereira C. de Souza
Érika Pecconnick Ventura
Eral 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
Jefte 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
Luiz Carlos de Souza Junior

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

Breno Augusto Beltrão
Frederico José Campelo de Souza
Jardo Caetano dos Santos
João de Castro Mascarenhas
Luiz Carlos de Souza Júnior

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Breno Augusto Beltrão
Liliane Assunção Serra Ramos Campos
Maria Lúcia Acioli Beltrão

FIGURAS ILUSTRATIVAS

Aloizio da Silva Leal
Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino
Jaqueline Pontes de Lima
Nádia 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

Eriveldo da Silva Mendonça

Consistência

Breno Augusto Beltrão

EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA

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

SUPORTE TÉCNICO DE EDITORAÇÃO

Claudio Scheid
José Pessoa Veiga Junior
Manoel Júlio da T. Gomes Galvão
Roberto Batista dos Santos

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 Capela, estado de Alagoas/ Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

11 p. + anexos

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

1. Hidrogeologia – Alagoas - Cadastros. 2. Água subterrânea – Alagoas - Cadastros. I. Mascarenhas, João de Castro org. II. Beltrão, Breno Augusto org. III. Souza Júnior, Luiz Carlos de org. I. Titulo.

CDD 551.49098135

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

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

3. METODOLOGIA

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CAPELA

4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

4.2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

4.3 - ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

4.4 - GEOLOGIA

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - ÁGUAS SUPERFICIAIS

5.2 - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

5.2.1 - DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS

6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

6.1 - ASPECTOS QUALITATIVOS

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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, 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 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.

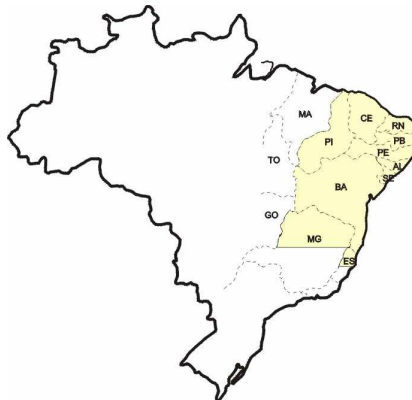


Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

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 (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 a 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. O mapa de pontos d'água foi gerado a partir da Base Cartográfica Digital do Estado de Alagoas, cedida pela Secretaria Executiva de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais – SEMARHN.

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 CAPELA

4.1 - Localização e Acesso

O município de **Capela** está localizado na região centro-norte do Estado de Alagoas, limitando-se a norte com os municípios de Branquinha e Murici, a sul com Atalaia, a leste com Murici e Atalaia e a oeste com Cajueiro e Viçosa.

A área municipal ocupa 205,33 km² (0,74% de AL), inserida na meso-região do Leste Alagoano e na micro-região da Mata Alagoana, predominantemente na Folha União dos Palmares (SC.24-X-D-III) e, parcialmente, na Folha Rio Largo (SC.25-V-C-I), ambas na escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE em 1978 e 1987.

A sede do município tem uma altitude aproximada de 84 m e coordenadas geográficas de 9°24'28,8" de latitude sul e 36°04'25" de longitude oeste.

O acesso a partir de Maceió é feito através da rodovia pavimentada BR-316 e AL-410, com percurso total em torno de 67 km (Figura 2).

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Capela
Estado de Alagoas**

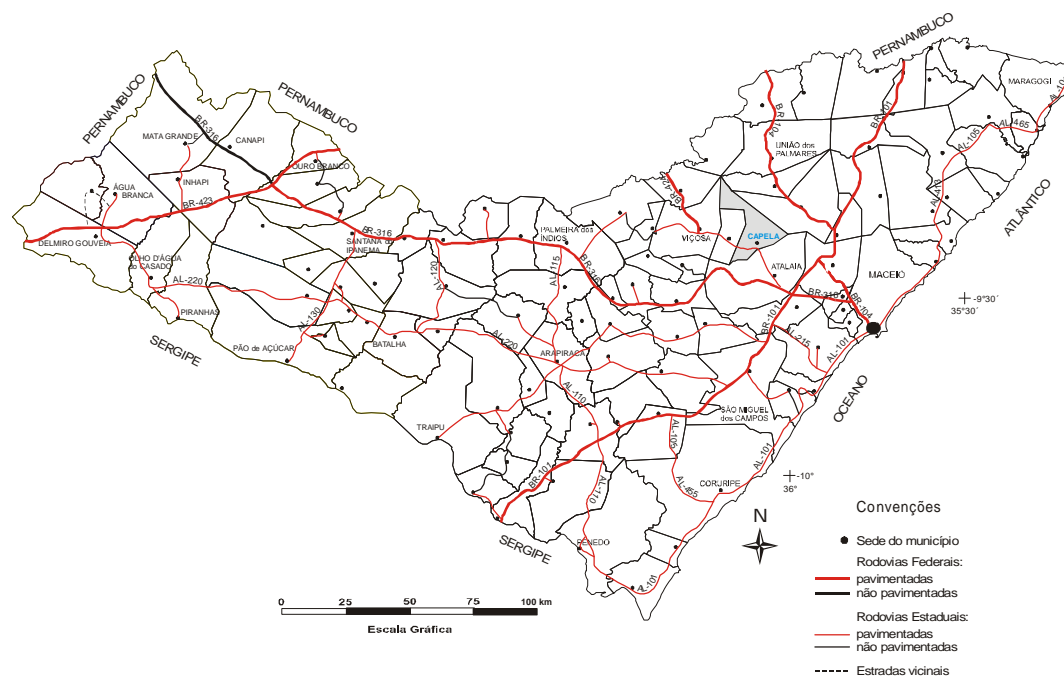


Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O Município foi criado em 1860, desmembrado de Atalaia. Segundo o censo 2000 do IBGE, a população total residente é de 18.693 habitantes, dos quais 9.326 do sexo masculino (49,90%) e 9.367 do sexo feminino (50,10%). São 12.237 os habitantes da zona urbana (65,40%) e 6.466 os da zona rural (34,60%). A densidade demográfica é de 91,04 hab/km².

A rede pública de saúde dispõe de 01 hospital, 37 leitos hospitalares, 05 Unidades Ambulatoriais e 01 Centro de Saúde. Não existem consultórios médicos ou odontológicos registrados no município.

Na área educacional, são 33 escolas de ensino pré-escolar, com 1.860 alunos matriculados, 43 escolas de ensino fundamental, com 12.905 alunos matriculados e 04 escolas de ensino médio, com 1.604 alunos. No município, existem 35.628 habitantes alfabetizados com idades acima de 10 anos (57,00% da população).

Existem 33.609 eleitores cadastrados no município (53,80% da população).

No município existem 3.868 domicílios particulares permanentes, dos quais 2.299 (59,40%) possuem banheiro ou sanitário e destes, apenas 1.355 (35,00%) possuem banheiro e esgotamento sanitário via rede geral. Cerca de 1.888 (48,80%) são abastecidos pela rede geral de água, enquanto que 1.479 (38,20%) são abastecidos por poço ou nascente e 501 utilizam outras formas de abastecimento (12,95%). Apenas 2.137 (55,20%) domicílios são atendidos pela coleta de lixo, evidenciando a existência de uma fonte de sérios problemas ambientais e de saúde pública para a população.

Existem 01 agência da Caixa Econômica Federal e 02 agências dos Correios no município.

O PIB de Capela foi de U\$ 25.989.945,00 e o PIB per capita foi de U\$ 1.291,00 em 1998. O FPM = R\$ 2.550.642,90, o ITR = R\$ 4.373,25 e o Fundef = 1.428.710,38 (Anuário Estatístico de Alagoas –2001). O salário médio mensal é de R\$ 198,47 (76,30% do salário mínimo nacional)

Principais atividades econômicas: Comércio e Agropecuária. Atualmente conta com 94 empresas com CNPJ, atuantes (1998), ocupando 1.185 pessoas (6,30% da população).

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Capela
Estado de Alagoas**

Na área de pecuária, conta com os seguintes rebanhos (cabeças): Bovinos –7.782; Suínos – 106; Eqüinos –155; Asininos –04; Muares –139; Ovinos –122; Caprinos –60; Aves: galinhas –385. A produção leiteira é de 483.000 litros.

Na área agrícola: Cana-de-açúcar –8.930 ha (428.640 t); Fava –20 ha (09 t); Feijão –25 ha (11 t); Mamona –20 ha (10 t); Mandioca –20 ha (200 t) e Milho –20 ha (30 t).

No ranking de desenvolvimento, **Capela** está em 62º lugar no estado (62/101 municípios) e em 5.134º lugar no Brasil (5.134/5.561 municípios). (www.desenvolvimentomunicipal.com.br).

4.3 Aspectos Fisiográficos

O relevo de **Capela** faz parte da unidade das *Superfícies Retrabalhadas* que é formada por áreas que têm sofrido retrabalhamento intenso, com relevo bastante dissecado e vales profundos. Na região litorânea de Pernambuco e Alagoas, é formada pelo “mar de morros” que antecedem a Chapada da Borborema, com solos pobres e vegetação de floresta hipoxerófila

O clima é do tipo *Tropical Chuvoso* com verão seco. O período chuvoso começa no outono/inverno tendo início em dezembro/janeiro e término em setembro. A precipitação média anual é de 1309,9 mm.

A vegetação é predominantemente do tipo *Floresta Subperenifólia*, com partes de *Floresta Hipoxerófila*.

Os solos dessa unidade geoambiental são representados pelos *Latossolos* nos topos planos, sendo profundos e bem drenados; pelos *Podzólicos* nas vertentes íngremes, sendo pouco a medianamente profundos e bem drenados e pelos *Gleissolos de Várzea* nos fundos de vales estreitos, com solos orgânicos e encharcados.

4.4 Geologia

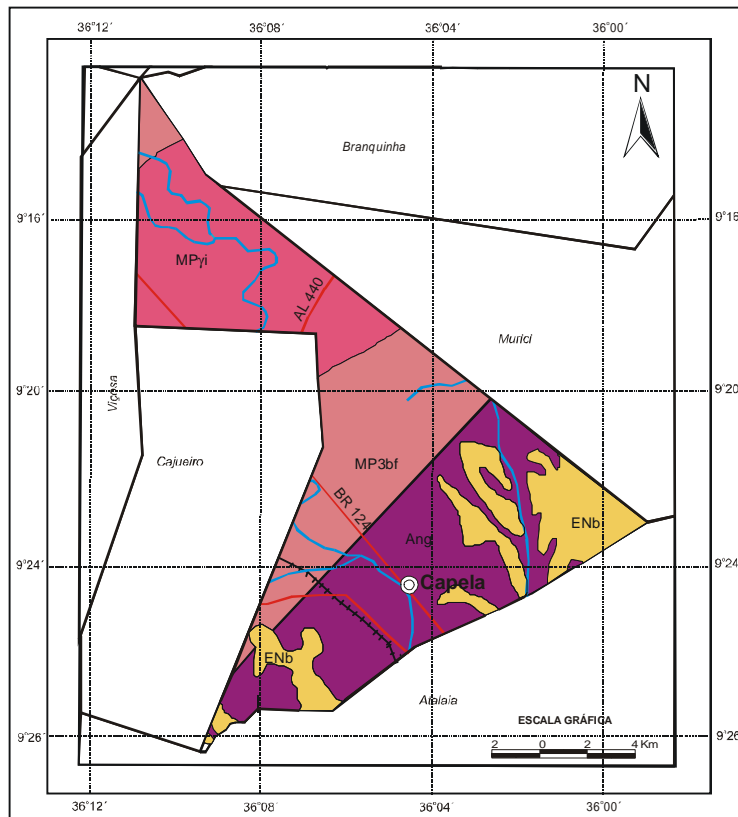
O município de **Capela** encontra-se geologicamente inserido na Província Borborema, representada pelos litótipos dos complexos Nicolau/Campo Grande e Belém do São Francisco, Granitoides Indiscriminados (MPγ) e sedimentos do Grupo Barreiras (Figura 3).

O Complexo Nicolau/Campo Grande (Ang), constitui-se de granulitos/kizingitos.

O Complexo Belém do São Francisco (MP3bf), está ali constituído por leuco-ortognaisses tonalítico-granodioríticos migmatizados e enclaves de supracrustais.

O Grupo Barreiras (ENb), é constituído por arenitos, arenitos conglomeráticos com intercalações de siltito e argilito.

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Capela
Estado de Alagoas**



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

Cenozóico

ENb Grupo Barreiras (b): arenito e conglomerado, intercalações de silto e argilito

Mesoproterozóico

MPyi Corpo Granitoides Indiscriminados: Metagranito, metagranodiorito, melanorodiorito.

MP3bf Complexo Belém do São Francisco: leuco-ortogneiss e tonalítico-granodiorítico migmatizado, enclaves de supracrustais (1070 Ma Rb-Sr)

Mesoarqueano

Ang Complexo Nicolau/Campo Grande: (ng) granulito/kinzigito

UNIDADES ESTRUTURAIS

— Contato geológico

— Falha ou fratura

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

⊙ Sede Municipal

— Rodovias

— Linha férrea

— Limites Intermunicipais

— Rios e riachos

— Açude/barragem

Figura 3 – Mapa Geológico

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - Águas Superficiais

O município de **Capela** encontra-se inserido na bacia hidrográfica do Rio Paraíba, que o atravessa na porção S, no sentido NW-SE, sendo seus tributários mais importantes: a NW, os Rios Jundiá e Paraibinha, além do Riacho Minador. Na porção ESE, os principais tributários são os Riachos da Pacova, Tamoataí, Riachão, Zibunguí, do Bonzão, Dois Galhos e Pedra do Risco. O padrão de drenagem é do tipo Pinado, uma variação do dendrítico e corre predominantemente no sentido NW-SE, desaguardo no Oceano Atlântico.

5.2 - Águas Subterrâneas

5.2.1 – Domínios Hidrogeológicos

A área do município em estudo está inserida no Domínio Hidrogeológico Fissural: Subdomínio Rochas Metamórficas: caracterizado por rochas do embasamento cristalino regionalmente representadas por granulitos do Grupo Girau do Ponciano e pelos complexos gnaissico-migmatítico e migmatítico granítico (Arqueano), rochas vulcano-sedimentares, compostas por quartzitos, micaxistos, gnaissese metavulcânicas diversas do Grupo Macururé e ortognaisses (Proterozóico). Figura 4.

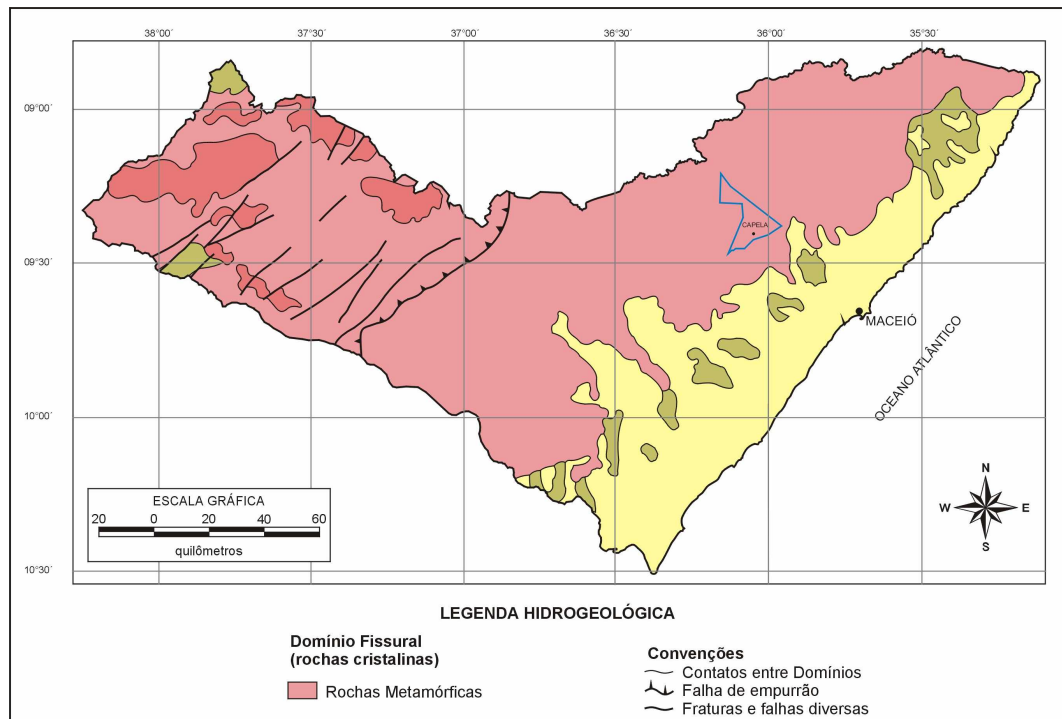


Figura 4 – Domínios Hidrogeológicos

6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a presença de 14 pontos d' água, sendo seis fontes naturais, cinco poços escavados e três poços tubulares, conforme mostra a figura 5.1.

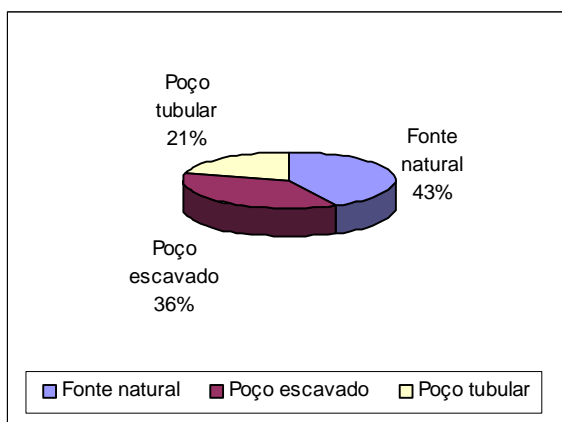


Figura 5.1 – Tipos de pontos d' água cadastrados no município

Com relação à propriedade do terreno onde estão localizados os pontos d' água cadastrados, podemos ter: terrenos públicos, quando o terreno for de serventia pública e; particular, quando for de uso privado. Conforme ilustrado na figura 5.2, existe um ponto d' água em terreno público e dois em terreno particular.

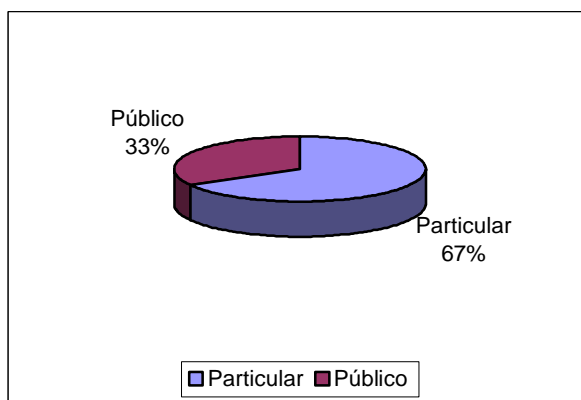


Figura 5.2 – Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

Quanto ao tipo de abastecimento que se destina o uso da água, os pontos cadastrados foram classificados em: comunitários, quando atendem a várias famílias e; particular, quando atendem apenas ao seu proprietário. Os três poços tubulares cadastrados têm o seu tipo de abastecimento definido como comunitários.

Duas situações distintas foram identificadas na data da visita de campo: poços em operação e não instalados. Os poços em operação são aqueles que funcionavam normalmente. Os não instalados representam aqueles poços que foram perfurados, tiveram um resultado positivo, mas não foram ainda equipados com sistemas de bombeamento e distribuição.

A situação dessas obras, levando-se em conta seu caráter público ou particular, é apresentada em números absolutos no quadro 5.1.

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Capela
Estado de Alagoas

Quadro 5.1 – Situação dos poços cadastrados conforme a finalidade do uso

Natureza do Poço	Em Operação
Comunitário	3
Total	3

Em relação ao uso da água, 50% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 33% são utilizados para uso doméstico primário e secundário (água de consumo humano para beber e uso geral); e em 17% para uso em escola, conforme mostra a figura 5.3.

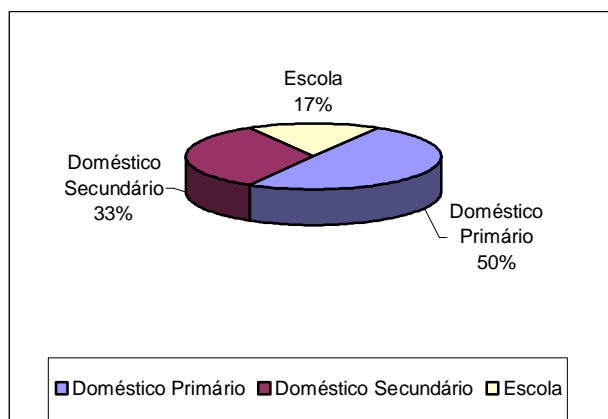


Figura 5.3 – Uso da água

Com relação a fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, temos o registro que o único poço público utiliza energia elétrica monofásica. E os dois poços particulares tubulares registraram o uso de energia elétrica trifásica.

6.1 – Aspectos Qualitativos

Com relação a 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 com o 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 água de três poços tubulares. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 510,90 e 763,10 mg/L., com valor médio de 628,55 mg/L.

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Capela
Estado de Alagoas

Observando o quadro 5.2 que mostra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água salobra em todos dos poços analisados.

Quadro 5.2–Qualidade das águas subterrâneas no município conforme a situação do poço

Qualidade da água	Em Uso
Salobra	3
Total	3

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

Foram cadastrados **14** pontos d' água, sendo **6** fontes naturais, **5** poços escavados e **3** poços tubulares. Destes **14** pontos de água **10** estão em operação e **4** não foram instalados.

Foram realizadas **14** análises e todas acusaram água de boa qualidade para o consumo humano.

As fontes naturais e poços escavados são mais vulneráveis à contaminações e requerem monitoramento constante. Os poços tubulares devem passar por uma manutenção preventiva, pelo menos uma vez ao ano.

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 Alagoas**. Escalas variadas. Inédito.

LEAL, José Menezes **Inventário hidrogeológico do Nordeste. Folha nº 20 – Aracajú NE**. Recife: SUDENE, 1970. 150p.

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 Capela
Estado de Alagoas**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Capela – Estado de Alagoas**

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)
CW651	Fazenda Queimado	091627,5	360947,0	Fonte Natural	Particular			Em Operação	Não Equipado		Comunitário	72,15
CW652	Barra De Jundia	091632,1	360847,3	Fonte Natural	Particular			Em Operação	Não Equipado		Comunitário	70,85
CW653	Fazenda Lagartixa	091812,2	360747,2	Fonte Natural	Particular			Em Operação	Não Equipado		Comunitário	57,20
CW654	Fazenda Bandeira	092403,7	360550,2	Poço Escavado	Particular	6,00		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	479,05
CW655	Fazenda Bandeira	092406,0	360548,5	Poço Tubular	Particular	43,00		Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	763,10
CW656	Fazenda Bandeira	092404,3	360546,1	Poço Escavado	Particular	10,00		Não Instalado	Sarilho		Comunitário	1287,65
CW657	Fazenda Bandeira	092403,3	360545,3	Poço Escavado	Particular	4,00		Não Instalado	Sarilho			1021,80
CW658	Fazenda Flor Do Campos	092037,4	360326,8	Fonte Natural	Particular			Em Operação	Bomba Centrífuga	Trifásica	Comunitário	68,90
CW659	Fazenda Zibungui	092038,6	360331,7	Fonte Natural	Particular			Em Operação	Não Equipado		Comunitário	56,55
CW662	Fazenda Vieira	092300,4	360517,4	Fonte Natural	Particular			Em Operação	Não Equipado			143,65
CW663	Fazenda Vieira	092317,5	360514,0	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Centrífuga		Comunitário	611,65
CW664	Povoado Rua Da Telha	092423,3	360428,0	Poço Escavado	Publico	5,00		Não Instalado	Sarilho	Monofásica	Comunitário	169,65
CW665	Povoado Clima Bom	092442,4	360506,8	Poço Tubular	Publico	50,00		Em Operação	Bomba Injetora	Monofásica	Comunitário	510,90
CW728	Fazenda Boa Alegria	092218,6	355957,3	Poço Escavado	Particular	8,00		Em Operação	Bomba Centrífuga	Trifásica	Comunitário	59,80

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA