
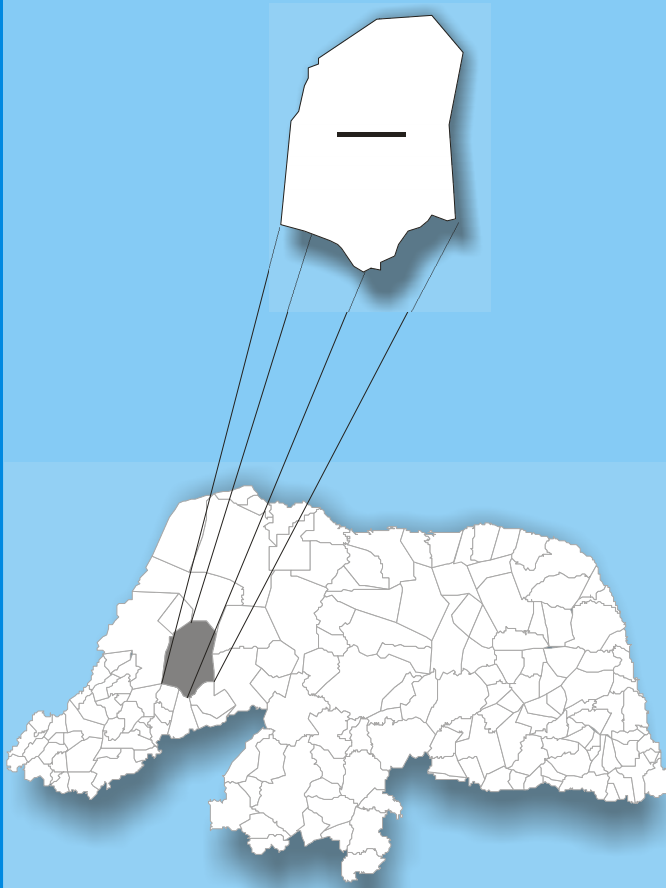
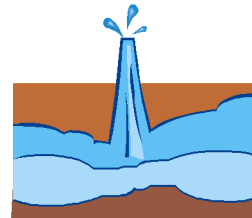


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

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

*PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA*

RIO GRANDE DO NORTE



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO
DE CARAÚBAS*

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

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 DO RIO GRANDE DO NORTE**

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE CARAUBAS

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-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 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 Cristóstomos
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 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
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 Caraubas, 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.

12 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. Título.

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

1. INTRODUÇÃO	1
2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA	1
3. METODOLOGIA	2
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CARAUBAS	2
4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO	2
4.2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	3
4.3 - ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	3
4.4 - GEOLOGIA	4
5. RECURSOS HÍDRICOS	5
5.1 - ÁGUAS SUPERFICIAIS	5
5.2 - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	6
5.2.1 - DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS	6
6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS	6
6.1 - ASPECTOS QUALITATIVOS	9
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	11
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
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 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 CARAUBAS

4.1 - Localização e Acesso

O município de **Caraúbas** situa-se na mesorregião Oeste Potiguar e na microrregião Chapada do Apodi, limitando-se com os municípios de Felipe Guerra, Governador Dix-Sept Rosado, Janduís, Patu, Olho D'Água dos Borges, Campo Grande, Upanema e Apodi, abrangendo uma área de 1095 km², inseridos nas folhas Apodi (SB.24-X-C-VI) e Augusto Severo (SB.24-X-D-IV) na escala 1:100.000, editadas pela SUDENE.

A sede do município tem uma altitude média de 144 m e coordenadas 05°47'34,8" de latitude sul e 37°33'25,2" de longitude oeste, distando da capital cerca de 302 km, sendo seu acesso, a partir de Natal, efetuado através das rodovias pavimentadas BR-304 e RN-233.

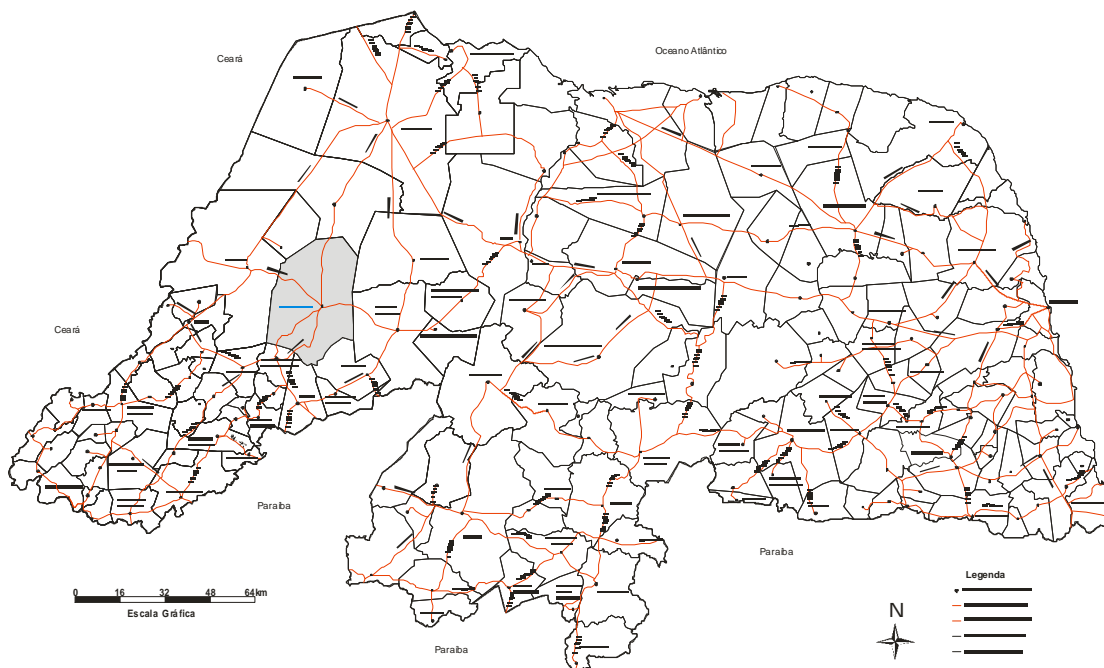


Figura 2 - Mapa de acesso rodoviário

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município de **Caraúbas** foi criado pela Lei n° 601, de 05/03/1868, desmembrado de Apodi.

Segundo o censo de 2000, tem uma população total residente de 18.810 habitantes, dos quais 9.295 são do sexo masculino (49,40%) e 9.515 do sexo feminino (50,60%), sendo que 12.304 vivem na área urbana (65,40%) e 6.506 na área rural (34,60%). A população atual é estimada em 17.909 habitantes (IBGE/2005). A densidade demográfica é de 17,17 hab/km².

A rede de saúde dispõe de 02 Hospitais, 01 policlínica, 01 Centro de Saúde, 08 Postos de Saúde e 52 leitos. Na área educacional, o município possui 68 estabelecimentos de ensino, sendo 22 estaduais, 45 municipais e 01 particular. Da população total, 68,70% é de alfabetizados.

O município possui 4.723 domicílios permanentes, sendo 3.205 na zona urbana e 1.518 na zona rural, dos quais, apenas 73 estão ligados à rede de esgotamento sanitário e 2.850 são abastecidos pela rede geral de água.

As principais atividades econômicas são: agropecuária, indústria de transformação, extração de petróleo, gás natural, extrativismo e comércio. Com relação à infraestrutura, o município possui 01 Hotel, 02 Pousadas, 01 Agência dos Correios, além de 176 empresas com CNPJ atuantes no comércio. (Fonte: IDEMA –2001).

No ranking de desenvolvimento, **Caraúbas** está em 113º lugar no estado (113/167 municípios) e em 4.411º lugar no Brasil (4.411/5.561 municípios) Fonte: (www.desenvolvimentomunicipal.com.br).

O **IDH-M=0,614** (Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – www.FJP.gov.br/produtos/cees/idh/Atlas_idh.php).

4.3 - Aspectos Fisiográficos

Clima

Tipo: clima muito quente e semi-árido, com estação chuvosa atrasando-se para o outono.

Precipitação Pluviométrica Anual: normal: 658,6 mm
observada: 645,4 mm
desvio: (13,2)mm

Período Chuvoso: março a abril

Temperaturas Médias Anuais: máxima: 36,0 °C
média: 27,7 °C
mínima: 21,0 °C

Umidade Relativa Média Anual: 70%

Horas de Insolação: 2.700

Formação Vegetal

Caatinga Hiperxerófila - vegetação de caráter mais seco, com abundância de cactácea e plantas de porte mais baixo e espalhadas. Entre outras espécies destacam-se a jurema-preta, mufumbo, faveleiro, marmeleiro, xique-xique e facheiro.

Solos

Solos predominantes e características principais:

Regossolo Eutrófico - fertilidade média a alta, fase rochosa, textura arenosa, bem drenado, relevo plano e suave ondulado.

Podzóico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico - fertilidade média a alta, textura média, moderadamente drenado, relevo suave ondulado.

Uso: milho e feijão consorciados, no período de chuvas e pecuária extensiva. O uso agrícola sem irrigação deve ser feito com culturas resistentes a seca. Recomenda-se para área de Regossolo uma adubação com nitrogênio e fósforo.

Destaca-se na fruticultura irrigada com as culturas de melão e manga.

Aptidão Agrícola: restrita para lavouras, aptas para culturas de ciclo longo como algodão arbóreo, sisal, caju e coco. Regular e restrita para pastagem natural.

Sistema de Manejo: baixo, médio e alto nível tecnológico. As práticas agrícolas dependem tanto do trabalho braçal e da tração animal com implementos agrícolas simples, como da motomecanização.

Relevo

De 100 a 200 metros de altitude.

Serrotes: do Cumbe, da Mulatinha e das Araras.

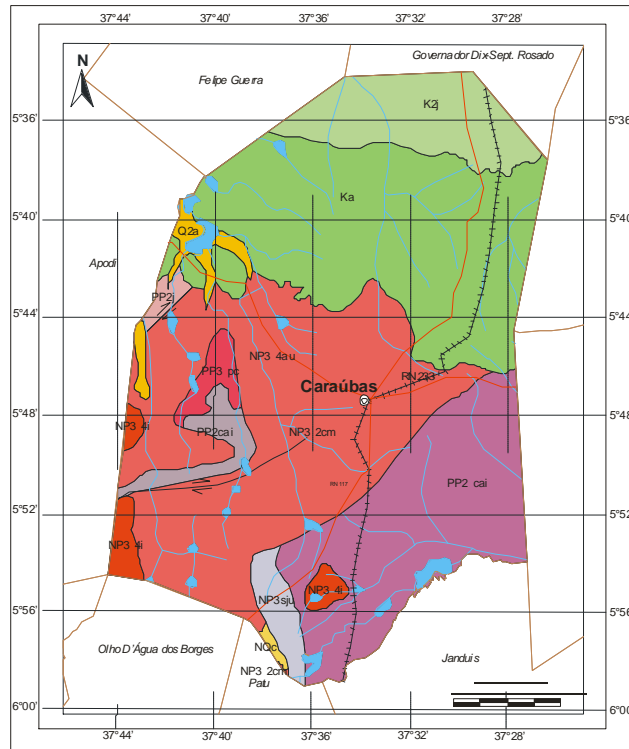
Chapada do Apodi - terras planas ligeiramente elevadas, formadas por terrenos sedimentares, cortados pelos rios Apodi-Mossoró e Piranhas-Açu.

Depressão Sertaneja - terrenos baixos situados entre as partes altas do Planalto da Borborema e da Chapada do Apodi

4.4 - Geologia

O município de **Caraúbas** encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos dos complexos Jaguaretama(PP2j) e Caicó (PP2) das suites Poço da Cruz (PP3c) e Calcialcalina de Médio a Alto Potássio Itaporanga (NP3m), dos Granitoides de Quimismo Indiscriminados (NP4i) das formações Jucurutu(NP3 s/sju), Açu (Ka) e Jandaíra (K2j)além dos depósitos Colúvio-eluviais(NQc) e Aluvionares (Q2a), como podem ser observados na figura 3.

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



UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

UNIDADES GEOLÓGICAS

Cenozóico

O2a Depósitos Aluvionares (a) : areia, cascalho e níveis de argila.

NQc Depósitos aluviais : Sedimento arenoso, areno-argiloso e conglomerático.

Mesozóico

K2j Formação Jandaira (j) : calcário, calcário biodiástrico e evaporito (planície de maré e plataforma rasa carbonácea).

Ka Formação Açú (a) : arenito, folhelho e argilito (leque aluvial, fluvial e costeiro)

Neoproterozóico

NP3 4au Sute intrusiva subalcalina a alcalina Umariá (au) : fayalita-ferro peralítico a enogranito e granito (571 Ma U-Pb)

NP3 4i Granitóide de quimismo indistinto (i) : biotita leucogranito (540-570 Ma U-Pb)

NP3 2cm Sute calcálcica de média a alta potássio (cm) : granito e granodiorito porfírico assoado a diorito (588 Ma U-Pb)

NP3 sju Formação Jucurutu (sju) : gnaíse, mármore e rocha calcissilicática.

Paleoproterozóico

PP3 pc Sute Pop da Cruz : augen gnaíse granítico, leucognaíse quartzo monzonítico a granito (1900 Ma U-Pb)

PP2 cai Complexo Caicó (cai) : ortognáissio diorítico a granítico com restos de supracrustais (2300 Ma U-Pb)

PP2cai Complexo Caicó (cai) : paragneíse, migmatito, mármore, anfibólito e ortogneíse

PP2j Complexo Jaguaretama (j) : ortogneíse migmatizado tonalítico a granodiorítico egáonítico, migmatito, restos de supracrustais

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato geológico
- ↔ Falha ou Zona de Cisalhamento Transcorrente Dextral

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 **Caraúbas** encontra-se totalmente inserido nos domínios da bacia hidrográfica Apodi-Mossoró sendo banhado pela sub-bacia do Rio Umari, que o atravessa na porção W, no sentido S-N. O município é banhado apenas por cursos d'água secundários, sendo os principais: a N, os riachos do Livramento, do Meio, Preto e Monte Alegre; a S, os riachos Santa Maria, Jatobá dos Bois, Piraquira, Fechado, Corrente, Apodizinho, Pedro Mendes, São José e Salgado; a E, riacho da Cachoeirinha, Baixa Grande e Grande; a W, da Pedra d'Água, do Porto, Sabe-Muito, de

Caraúbas, do Meio, Cumbe e Bom Jardim. Os principais corpos d' água do município são: as lagoas dos Grossos, do Pereira, Piraquira, da Forquilha, do Junco, da Arara, da Borracha e Paco, além dos açudes Apanha Peixe (10.000.000m³/público), Santo Antônio de Caraúbas (público), Do Governo ou Vila de Caraúbas (11.110.000m³/público), Sabãa (676.000m³/Público), Comunitário (1.450.000m³/comunitário), Jordão (100.000m³/comunitário) e Baixa dos Defuntos (1.000.000m³/comunitário). O padrão de drenagem é o dendrítico e todos os cursos d' água têm regime intermitente

5.2 - Águas Subterrâneas

5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos

O município de **Caraúbas** está inserido no Domínio Hidrogeológico Intersticial, Domínio Hidrogeológico Karstico-fissural e no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Intersticial é composto de rochas sedimentares dos Depósitos Aluvionares e dos Depósitos Colúvio-eluviais. O Domínio Karstico-fissural é constituído dos calcários da Formação Jandaira. O Domínio Fissural é composto de rochas do embasamento cristalino que englobam o sub-domínio rochas metamórficas constituído do Complexo Caicó e da Formação Jucurutu e o sub-domínio rochas ígneas da Suíte intrusiva Umarizal, Granitóides, Suíte calcialcalina Itaporanga e da Suíte Poço da Cruz.

6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 90 pontos d' água, sendo uma fonte natural e 89 poços tubulares, conforme mostra a fig.6.1.

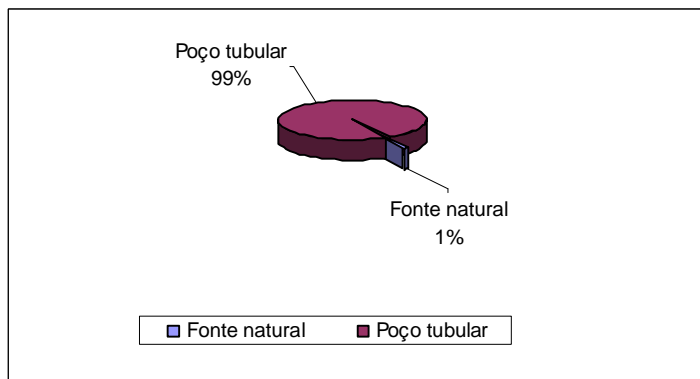


Fig.6.1 – Tipos de pontos d' água cadastrados no município

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 24 pontos d' água em terrenos públicos, 60 em terrenos particulares e 06 pontos não tiveram a propriedade definida.

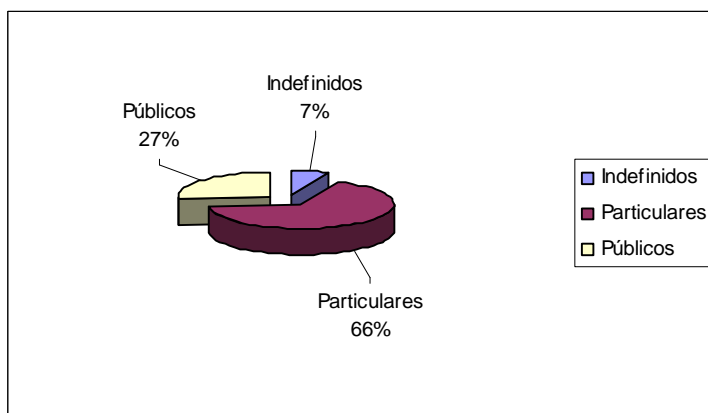


Fig.6.2 –Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

Quanto ao tipo de abastecimento a que se destina o uso da 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 35 pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, 08 destinam-se ao atendimento particular e 47 pontos não tiveram a finalidade do abastecimento definida.

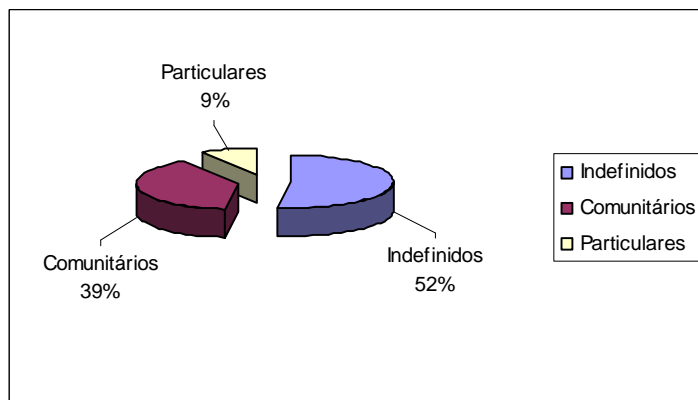


Fig.6.3 –Finalidade do abastecimento dos poços.

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	30	2	1	-
Particular	-	7	-	1	-
Indefinido	6	16	9	16	-
Total	8	53	11	18	-

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

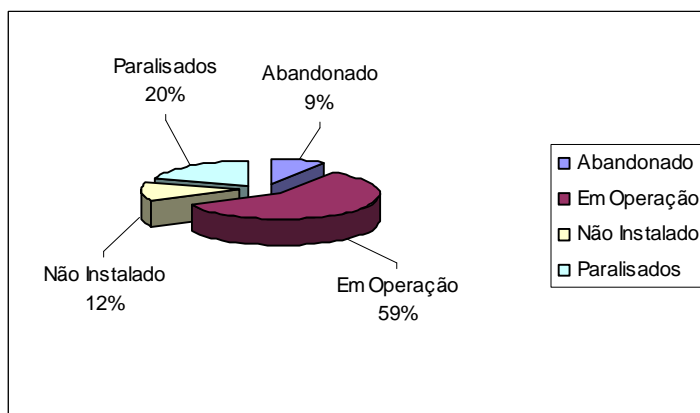


Fig.6.4 – Situação dos poços cadastrados

Em relação ao uso da água, 31% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber), 30% são utilizados para o consumo doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral), 08% para uso na agricultura, 30% para dessedentação animal e 1% para outros usos, conforme mostra a fig.6.5.

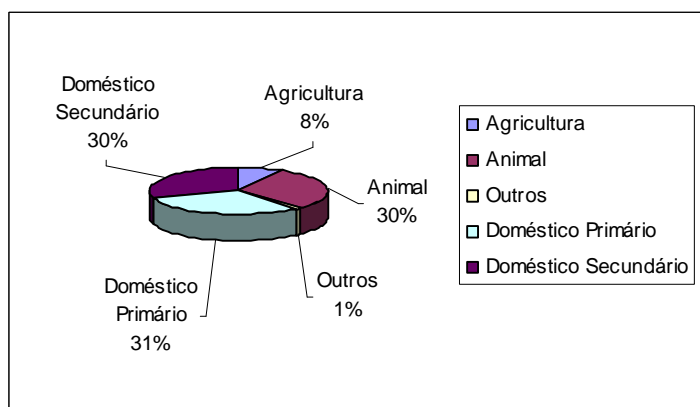


Fig.6.5 – Uso da água

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 18 poços particulares e 08 públicos não instalados ou paralisados e, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 50 poços que estão em operação.

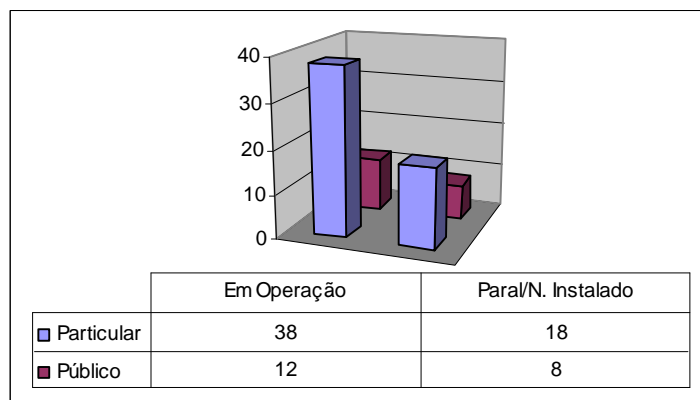


Fig.6.6 – Relação entre poços em uso e desativados

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig.6.7 mostra que 36 poços utilizam energia elétrica, sendo 12 públicos e 24 particulares, enquanto 26 poços, 07 públicos e 19 particulares, utilizam outras formas de energia.

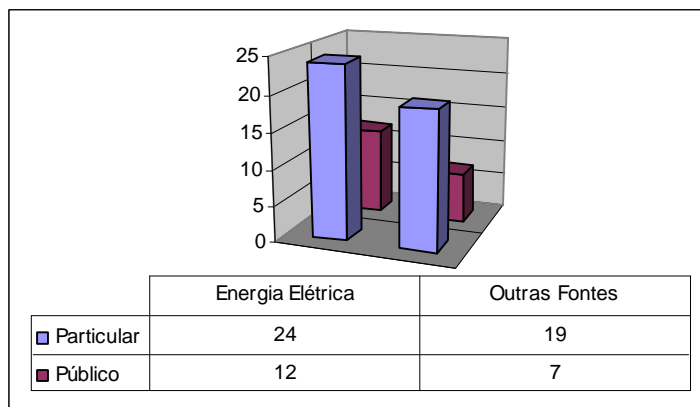


Fig. 6.7 –Tipo de energia utilizada no bombeamento d' água

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 63 amostras de água. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 117,00 e 6259,50 mg/ℓ, com valor médio de 937,79 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 salobra e salina em 35% dos poços cadastrados.

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	23	3	2	-	29
Salobra	20	4	1	-	25
Salina	6	1	3	-	10
Total	49	8	6	0	63

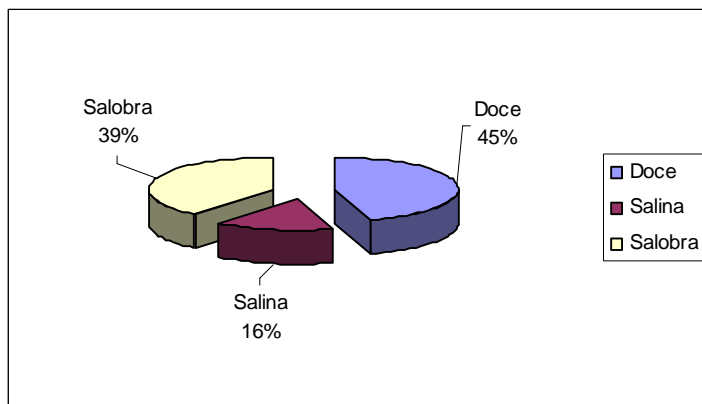


Fig.6 8 –Qualidade das águas subterrâneas do município.

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	4 (17%)	12 (50%)	-	8 (33%)	-	24 (27%)
Particular	4 (7%)	38 (63%)	8 (13%)	10 (17%)	-	60 (67%)
Indefinido	-	3 (50%)	3 (50%)	-	-	6 (7%)
Total	8 (9%)	53 (59%)	11 (12%)	18 (20%)	-	90 (100%)

- Os 90 pontos d'água cadastrados estão assim distribuídos: 89 poços tubulares e 01 fonte natural, sendo que 53 poços (59%) encontram-se em operação e 08 foram descartados (abandonados) por estarem secos ou obstruídos (9%). Os 29 pontos restantes (32%) 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 64 amostras d'água (71,10%), dos quais, 35 apresentaram águas salobras ou salgadas (54,70%), evidenciando a necessidade de uma urgente 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 e redução dos riscos à saúde existentes.
- Poços paralisados ou não instalados em virtude 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.
- Com relação ao item anterior, deve ser analisada a possibilidade de treinamento de moradores das proximidades dos poços, para manutenção de bombas e dessalinizadores 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.
- Importante chamar a atenção para o lançamento inadequado dos rejeitos dos dessalinizadores (geralmente direto no solo). É necessário que as prefeituras se empenhem no sentido de dotar os poços equipados com dessalinizadores, de um receptáculo adequado, evitando a poluição do aquífero e a salinização do solo.
- Todos os poços deveriam 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, possíveis 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 Caraubas
Estado do Rio Grande do Norte**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Caraubas – 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)
CF208	TIMBAUBA	054520,8	373153,7	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		,	
CF209	SITIO PEDRA II - I	054429,7	373114,5	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa		Animal, Agricultura,	3035,5
CF210	SITIO PEDRA II - II	054426,1	373106,0	Poço tubular	Particular	45		Paralisado	Catavento		,	
CF211	SITIO PEDRA 3	054429,0	373048,7	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal,	2938
CF212	ASSENTAMENTO PETROLINA	054410,9	373024,8	Poço tubular	Público	32	1	Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1989
CF213	FAZENDA RETIRO I	054506,3	372923,4	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	2697,5
CF214	FAZENDA RETIRO 2	054506,5	372924,0	Poço tubular	Particular	60		Abandonado	Não equipado		,	
CF215	MORADA NOVA II - I	054333,2	372904,0	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Compressor de ar		Doméstico Primário, Animal,	1134,9
CF216	MORADA NOVA II - II	054324,4	372859,4	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Compressor de ar		Animal,	
CF217	BAIXA GRANDE	054236,4	372951,0	Poço tubular	Particular	80		Paralisado	Catavento		,	1482
CF218	ASSENTAMENTO 1º DE MAIO I	053951,6	372906,0	Poço tubular	Público			Paralisado	Compressor de ar		,	
CF219	ASSENTAMENTO 1º DE MAIO	053952,3	372908,5	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa		Animal,	
CF220	ASSENTAMENTO 1 DE MAIO 3	053950,9	372910,7	Poço tubular	Público	120		Em Operação	Compressor de ar		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	624
CF224	INHARE I	053934,6	372652,9	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba injetora		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	728
CF225	INHARE II	053944,3	372654,7	Poço tubular	Público	75		Paralisado	Compressor de ar		,	
CF226	INHARE 3	053902,5	372651,1	Poço tubular	Público	85		Paralisado	Catavento		,	
CF227	BAIXA FECHADA	053904,8	372626,6	Poço tubular	Particular	110		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	117
CF228	BAIXA DO FEIJAO	053854,7	372703,9	Poço tubular	Particular	62		Não Instalado	Sarilho		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
CF229	ASSENTAMENTO BOA MORADA	053910,2	372853,3	Poço tubular	Público	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	121,55
CF230	CARAUBAS - SEDE I (PRACA SAO SEBASTIAO)	054743,6	373335,7	Poço tubular	Público	42		Em Operação	Compressor de ar	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	1313
CF231	CARAUBAS	054719,6	373335,9	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado		,	
CF290	SITIO CACHOEIRA I	054152,7	373320,2	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado		,	
CF291	SITIO CACHOEIRA II	054152,7	373320,1	Poço tubular	Público			Paralisado	Não equipado		,	
CF292	CACHOEIRA 1	054233,3	373343,6	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		,	1443
CF293	CACHOEIRA II	054233,1	373334,8	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		,	

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Caraúbas
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)
CF294	POCO DA BAIXA	054008,1	373315,8	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	172,25
CF295	VERTENTE	054002,5	373429,1	Poço tubular	Público	98		Paralisado	Catavento			
CF296	CACIMBINHA 1	053844,8	373620,9	Poço tubular	Particular	85		Em Operação	Compressor de ar		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	300,95
CF297	CACIMBINHA 2	053846,1	373652,0	Poço tubular	Público	71		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	427,7
CF298	CACIMBINHA 3	053853,8	373648,5	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Compressor de ar		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	661,7
CF299	AGRESTE	053834,0	373808,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	650,65
CF300	SITIO POCO DA BAIXA	053943,6	373310,9	Poço tubular	Público	80		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	399,75
CF301	IGARAPE 1	053914,1	373325,7	Poço tubular	Particular	84		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	426,4
CF302	IGARAPE II	053900,8	373337,0	Poço tubular	Particular	94		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	471,25
CF303	IGARAPE IV	053833,4	373332,9	Poço tubular	Particular	85		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	713,05
CF304	IGARAPE3	053818,2	373320,4	Poço tubular	Público	110		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	,	1289,6
CF305	IGARAPE V	053810,9	373325,9	Poço tubular	Público	120		Paralisado	Não equipado	Trifásica	,	1664
CF306	IGARAPE VI	053808,9	373327,4	Poço tubular	Particular	81		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	677,95
CF307	IGARAPE 7	053750,7	373325,7	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	677,3
CF308	LIVRAMENTO I	053724,0	373321,3	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	436,8
CF309	LIVRAMENTO II	053657,9	373320,9	Poço tubular	Particular	72		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	696,8
CF310	LIVRAMENTO 3	053721,6	373317,6	Poço tubular	Particular	98		Não Instalado	Não equipado		,	372,45
CF311	ESTACAO COLETORA E COMPRESSORA DE LIVRAMENTO	053638,8	373151,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa		,	391,3
CF312	IGARAPE VIII	053745,0	373204,8	Poço tubular	Particular	142		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
CF313	IGARAPE 9	053753,0	373206,4	Poço tubular				Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	,	403,65
CF314	IGARAPE	053801,6	373211,1	Poço tubular				Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário,	289,25
CF315	IGARAPE	053752,3	373211,5	Poço tubular	Particular	116		Não Instalado	Não equipado	Trifásica	,	949
CF316	IGARAPE 12	053755,2	373225,2	Poço tubular				Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário,	235,95
CF317	IGARAPE XIII	053813,0	373216,4	Poço tubular		42		Não Instalado	Não equipado	Trifásica	,	
CF318	IGARAPE XIV	053813,0	373217,0	Poço tubular				Não Instalado	Não equipado	Trifásica	,	494,65
CF319	IGARAPE XV	053814,7	373214,5	Poço tubular				Não Instalado	Não equipado	Trifásica	,	574,6
CF320	IGARAPE 16	053825,8	373211,2	Poço tubular	Público			Paralisado	Não equipado	Trifásica	,	341,25

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Caraubas
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)
CF339	SITIO BOA ESPERANCA	055409,0	374258,5	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1121,25
CF401	IGARAPE XVII	053921,2	373248,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário,	
CF402	OLHO D'AGUA DA ONCA	053714,1	373043,0	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado	Monofásica	,	
CF403	OLHO D'AGUA DA ONCA	053724,0	373129,9	Poço tubular	Particular	120		Paralisado	Catavento		,	
CF404	SITIO LAJE CARAUBAS	053619,6	373308,4	Fonte natural	Particular			Em Operação	Não equipado		Doméstico Secundário,	6259,5
CF405	ITAOCA I	053642,2	373532,0	Poço tubular	Particular	84		Em Operação	Compressor de ar	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	436,15
CF406	ITAOCA 2	053655,2	373755,5	Poço tubular	Particular	86		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
CF407	ITAOCA III	053656,4	373754,6	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, CRIATÓRIO DE PEIXES,	536,25
CF408	ITAOCA IV	053704,8	373743,5	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	CRIATÓRIO DE PEIXES,	358,15
CF409	FAZENDA CANTO DO SAPO	053720,7	373856,9	Poço tubular	Particular	61		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	378,95
CF410	FAZENDA CANTO DO SAPO II	053732,2	373842,2	Poço tubular	Particular	83		Não Instalado	Não equipado		,	427,05
CF411	FAZENDA CANTO DO SAPO III	053710,9	373916,1	Poço tubular	Particular	90		Não Instalado	Não equipado		,	1015,3
CF412	FAZENDA FORTALEZA	054439,6	373944,5	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CF414	ALTO DERRAMANTE	055239,4	374248,5	Poço tubular	Particular	57		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	636,35
CJ898	MARIANA	054006,4	373919,4	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ899	MARIANA (CORICO)	054017,3	373943,5	Poço tubular	Particular	68		Abandonado	Não equipado		,	
CJ900	ASSENTAMENTO URSULINA	053934,8	373723,7	Poço tubular	Público			Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	462,8
CJ901	ASSENTAMENTO SANTO AGOSTINHO	054155,7	373745,8	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado		Doméstico Primário,	374,4
CJ902	ASSENTAMENTO SANTO AGOSTINHO	054011,4	373700,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		,	395,85
CJ903	ASSENTAMENTO MARAVILHA	055520,9	373743,3	Poço tubular	Público		6	Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1300
DI723	SITIO LAJES, KM92	053526,4	373103,7	Poço tubular	Particular	110		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1199,25
DI724	SITIO 92	053501,4	372919,8	Poço tubular	Particular	180		Em Operação	Bomba centrífuga		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	658,45
DI726	SOMBRA GRANDE	053712,9	372637,5	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		,	
DI727	SITIO MORADA NOVA	053651,2	372653,5	Poço tubular	Particular	110		Em Operação	Compressor de ar		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	629,85
DI728	MORADA NOVA	053628,8	372800,7	Poço tubular	Particular	111		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	763,1
DI729	SITIO MORADA NOVA	053558,4	372710,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
DI730	SITIO MORADA NOVA	053614,1	372759,9	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Sarilho		Animal, Agricultura,	2145

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Caraúbas
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)
DI731	SITIO MORADA NOVA	053616,0	372825,8	Poço tubular	Particular	66		Paralisado	Bomba submersa		Doméstico Primário, Animal,	2567,5
DI732	SITIO CANTO DO FEIJAO	053809,6	372832,5	Poço tubular	Particular	100		Paralisado	Não equipado		,	2054
DI733	101	053841,5	372846,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	152,75
DI734	101	053858,9	372853,0	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado		,	
DI735	101	053906,2	372858,7	Poço tubular	Particular	101		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	170,95
DI736	101	053915,5	372859,2	Poço tubular	Particular	116		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	140,4
DI737	SITIO SALAO	054945,0	372915,6	Poço tubular	Particular	42		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	2541,5
DR622	FAZENDA CANTO DO SACO	053720,7	373856,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	419,25
DR623	SANTANA	053758,6	374026,3	Poço tubular	Público	61		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	386,1
DR624	SANTANA I	053807,0	374017,9	Poço tubular	Particular	94		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	692,25
DR625	SANTANA II	053807,1	374017,6	Poço tubular	Público	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	454,35

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA