
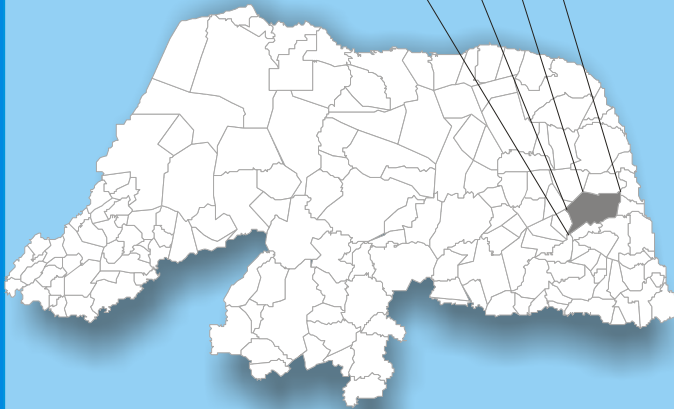
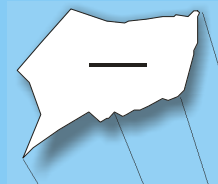


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

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

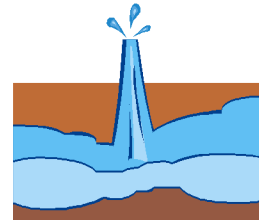


*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO
DE MACAÍBA*

Setembro/2005

*PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA*

RIO GRANDE DO NORTE



Secretaria de Geologia,
Mineração e Transformação Mineral

Secretaria de
Desenvolvimento Energético

Ministério de
Minas e Energia



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

SECRETARIA EXECUTIVA
Nelson José Hubner Moreira
Secretário Executivo

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO
Márcio Pereira Zimmermam
Secretário

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Cláudio Scliar
Secretário

PROGRAMA LUZ PARA TODOS
Aurélio Pavão
Diretor

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

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Agamenon Sérgio Lucas Dantas
Diretor-Presidente

José Ribeiro Mendes
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Manoel Barretto da Rocha Neto
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Ávaro Rogério Alencar Silva
Diretor de Administração e Finanças

Fernando Pereira de Carvalho
Diretor de Relações Institucionais e
Desenvolvimento

Frederico Cláudio Peixinho
Chefe do Departamento de Hidrologia

Fernando Antonio Carneiro Feitosa
Chefe da Divisão de Hidrogeologia e Exploração

Ivanaldo Vieira Gomes da Costa
Superintendente Regional de Salvador

José Wilson de Castro Temáteo
Superintendente Regional de Recife

Hélio Pereira
Superintendente Regional de Belo Horizonte

Darlan Filgueira Maciel
Chefe da Residência de Fortaleza

Francisco Batista Teixeira
Chefe da Residência Especial de Teresina

Ministério de Minas e Energia
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Programa Luz Para Todos
Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios - PRODEEM
Serviço Geológico do Brasil - CPRM
Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial

**PROJETO CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE MACAIBA

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

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

Recife
Setembro/2005

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA

José Emilio C. de Oliveira - DIHEXP

APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti-DIHEXP

COORDENAÇÃO REGIONAL

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

EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

SUREG-RE

Ari Teixeira de Oliveira
Breno Augusto Beltrão
Cícero Alves Ferreira
Cristiano de Andrade Amaral
Dunaldson Eliezer G. A. da Rocha
Franklin de Moraes
Frederico José Campelo de Souza
Jardo Caetano dos Santos
João de Castro Mascarenhas
Jorge Luiz Fortunato de Miranda
José Wilson de Castro Temoteo
Luiz Carlos de Souza Júnior
Manoel Julio da Trindade G. Galvão
Saulo de Tarso Monteiro Pires
Sérgio Monthezuma Santoianni Guerra
Simeones Néri Pereira
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho
Vanildo Almeida Mendes

SUREG-SA

Edmilson de Souza Rosas
Edvaldo Lima Mota
Hermínio Brasil Vilaverde Lopes
João Cardoso Ribeiro M. Filho
José Cláudio Viegas
Luiz 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
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 Falleri Suarez
Almir Gomes Freire - CPRM
Ângela Aparecida Pezzuti
Antonio Celso R. de Melo - CPRM
Antonio Edilson Pereira de Souza
Antonio Jean Fontenele Menezes
Antonio Manoel Marciano Souza
Antonio Marques Honorato
Armando Arruda C. Filho - CPRM
Carlos A. Góes de Almeida - CPRM
Celso Viana Marciel
Cícero René de Souza Barbosa
Cláudio Marcio Fonseca Vilhena
Claudionor de Figueiredo
Cleiton Pierre da Silva Viana
Cristiano Alves da Silva
Edivaldo Fateicha - CPRM
Eduardo Benevides de Freitas
Eduardo Fortes Crisóstomos
Eliomar Coutinho Barreto
Emanuel de Almeida Leão
Emerson Garret Menor
Emicles Pereira C. de Souza
Érika Pecconnick Ventura
Erval Manoel Linden - CPRM
Ewerton Torres de Melo
Fábio de Andrade Lima
Fábio de Souza Pereira
Fábio Luiz Santos Faria
Francisco Augusto A. Lima
Francisco Edson Alves Rodrigues
Francisco Ivanir Medeiros da Silva
Francisco José Vasconcelos Souza
Francisco Lima Aguiar Junior
Francisco Pereira da Silva - CPRM
Frederico Antonio Araújo Meneses
Geancarlo da Costa Viana
Genivaldo Ferreira de Araújo
Gustavo Lira Meyer
Haroldo Brito de Sá
Henrique Cristiano C. Alencar
Jamile de Souza Ferreira
Jaqueline Almeida de Souza
Jeffé Rocha Holanda
João Carlos Fernandes Cunha
João Luis Alves da Silva
Joelza de Lima Enéas
Jorge Hamilton Quidute Goes
José Carlos Lopes - CPRM
Joselito Santiago Lima
Josemar Moura Bezerril Junior
Julio Vale de Oliveira
Kênia Nogueira Diógenes
Marcos Aurélio C. de Gás Filho
Matheus Medeiros Mendes Carneiro
Michel Pinheiro Rocha
Narcelya da Silva Araújo
Nicácia Dêbora da Silva
Oscar Rodrigues Acioly Júnior
Paula Francinete da Silveira Baia
Paulo Eduardo Melo Costa
Paulo Fernando Rodrigues Galindo
Pedro Hermano Barreto Magalhães
Raimundo Correa da Silva Neto
Ramiro Francisco Bezerra Santos
Raul Frota Gonçalves

Saulo Moreira de Andrade - CPRM
Sérvulo Fernandez Cunha
Thiago de Menezes Freire
Valdirene Carneiro Albuquerque
Vicente Calixto Duarte Neto - CPRM
Vilmar Souza Leal - CPRM
Wagner Ricardo R. de Alkimim
Walter Lopes de Moraes Junior

TEXTO

ORGANIZAÇÃO

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

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E DIAGNÓSTICO DOS POÇOS

CADASTRADOS

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

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Breno Augusto Beltrão

FIGURAS ILUSTRATIVAS

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

MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA

Robson de Carlo Silva
Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino

BANCO DE DADOS

Desenvolvimento dos Sistemas

Josias Barbosa de Lima
Ricardo César Bustillos Villafan

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Administração

Eriveido da Silva Mendonça

EDITORIAÇÃO 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 Macaíba, 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.

11 p. + anexos

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

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

CDD 551.49098132

APRESENTAÇÃO

A CPRM – Serviço Geológico do Brasil, cuja missão é gerar e difundir conhecimento geológico e hidrológico básico para o desenvolvimento sustentável do Brasil, desenvolve no Nordeste brasileiro, para o Ministério de Minas e Energia, ações visando o aumento da oferta hídrica, que estão inseridas no Programa de Água Subterrânea para a Região Nordeste, em sintonia com os programas do governo federal.

Executado por intermédio da Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial, desde o início o programa é orientado para uma filosofia de trabalho participativa e interdisciplinar e, atualmente, para fomentar ações direcionadas para inclusão social e redução das desigualdades sociais, priorizando ações integradas com outras instituições, visando assegurar a ampliação dos recursos naturais e, em particular, dos recursos hídricos subterrâneos, de forma compatível com as demandas da região nordestina.

É neste contexto que está sendo executado o Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, localizado no semi-árido do Nordeste, que engloba os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, norte de Minas Gerais e do Espírito Santo. Embora com múltiplas finalidades, este projeto visa atender diretamente as necessidades do PRODEEM, no que se refere à indicação de poços tubulares em condições de receber sistemas de bombeamento por energia solar.

Assim, esta contribuição técnica de significado alcance social do Ministério de Minas e Energia, em parceria com a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral e com o Serviço Geológico do Brasil, servirá para dar suporte aos programas de desenvolvimento da região, com informações consistentes e atualizadas e, sobretudo, dará subsídios ao Programa Fome Zero, no tocante às ações efetivas para o abastecimento público e ao combate à fome das comunidades sertanejas do semi-árido nordestino.

José Ribeiro Mendes
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
CPRM – Serviço Geológico do Brasil

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO	1
2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA	1
3. METODOLOGIA	2
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MACAIBA	2
4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO	2
4.2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	3
4.3 - ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	3
4.4 - GEOLOGIA	5
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	10
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11
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 MACAÍBA

4.1 - Localização e Acesso

O município de **Macaíba** situa-se na mesorregião Leste Potiguar e na microrregião Macaíba, limitando-se com os municípios de São Gonçalo do Amarante, Natal, Parnamirim, São José do Mipibu, Vera Cruz, Bom Jesus, São Pedro e Ielmo Marinho, abrangendo uma área de 490 km², inseridos nas folhas João Câmara (SB.25-V-C-IV), Natal (SB.25-V-C-V), São José do Campestre (SB.25-Y-A-I) e São José do Mipibu (SB.25-Y-A-II), na escala 1:100.000, editadas pela SUDENE.

A sede do município tem uma altitude média de 11 m e apresenta coordenadas 05°51'28,8" de latitude sul e 35°21'14,4" de longitude oeste, distando da capital cerca de 17 km, sendo seu acesso, a partir de Natal, efetuado através da rodovia pavimentada BR-304.

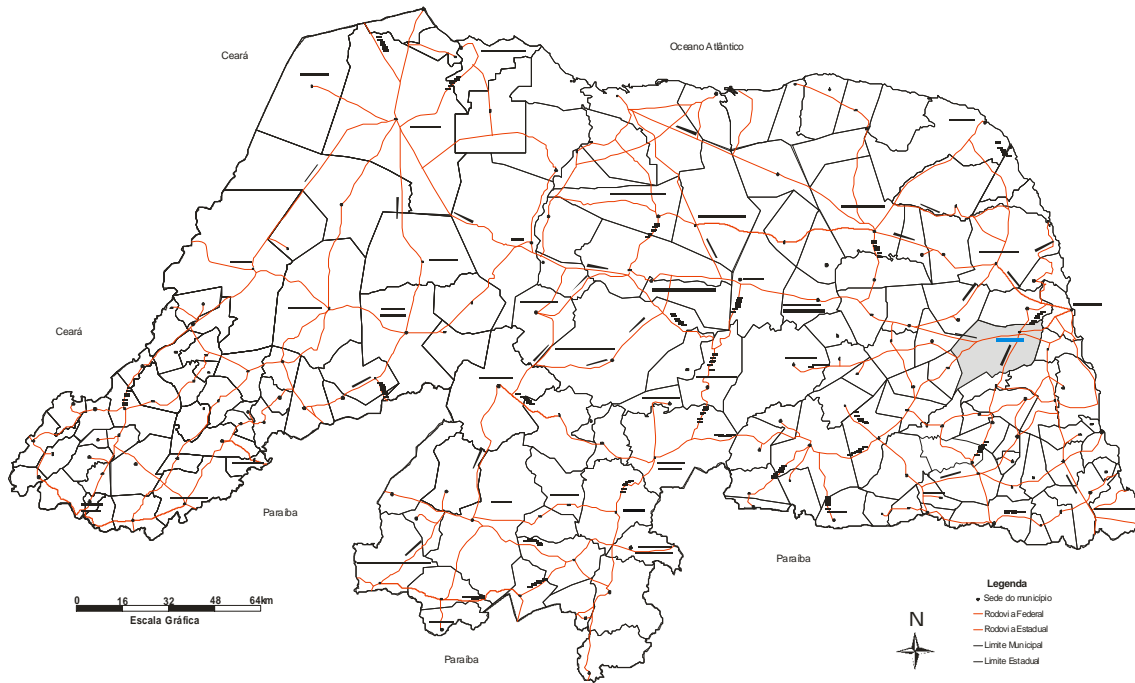


Figura 2 - Mapa de acesso rodoviário

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município de **Macaíba** foi criado pela Lei nº 801, de 27/10/1877, desmembrado de São Gonçalo (extinto).

Segundo o censo de 2000, a população total residente é de 54.883 habitantes, dos quais 27.300 são do sexo masculino (49,70%) e 27.583 do sexo feminino (50,30%), sendo que 36.041 vivem na área urbana (65,70%) e 18.842 na área rural (34,30%). A população atual estimada é de 62.046 habitantes (IBGE/2005). A densidade demográfica é 112,05 hab/km².

A rede de saúde dispõe de 01 Hospital, 02 Policlínicas, 02 Centros de Saúde, 07 Postos de Saúde e 33 leitos. Na área educacional, o município possui 121 estabelecimentos de ensino, sendo 46 de ensino pré-escolar, 69 de ensino fundamental e 06 de ensino médio. Da população total, 71,60% são alfabetizados.

O município possui 13.106 domicílios permanentes, sendo 8.703 na área urbana e 4.403 na área rural. Destes, 10.167 são abastecidos através da rede geral de água, 1.561 através de poço ou nascente e 1.378 por outras fontes. Apenas 458 domicílios estão ligados à rede geral de esgotos.

As principais atividades econômicas do município são: agropecuária, extrativismo e comércio.

Na infra-estrutura existem: 01 Agência dos Correios, 02 Agências Bancárias, 02 Pousadas, 15 Emissora de Rádio FM, 08 Repetidoras de TV, 05 Jornais em circulação, 01 Estação Rodoviária, além de 642 empresas com CNPJ atuantes no comércio varejista. (Fonte: IDEMA –2001).

No ranking de desenvolvimento, **Macaíba** está em 33º lugar no estado (33/167 municípios) e em 3.533º lugar no Brasil (3.533/5.561 municípios) Fonte: (www.desenvolvimentomunicipal.com.br).

O **IDH-M=0,665** (Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – www.FJP.gov.br/produtos/cees/idh/Atlas_idh.php).

4.3 - Aspectos Fisiográficos

Clima

Tipo: clima tropical chuvoso com verão seco e estação chuvosa adiantando-se para o outono.

Precipitação Pluviométrica Anual: normal: 1.442,8 mm
observada: 1.733,0 mm
desvio: 290,2 mm

Período Chuvoso: março a agosto

Temperaturas Médias Anuais: máxima: 30,0 °C
média: 27,1 °C
mínima: 21,0 °C

Umidade Relativa Média Anual: 76%

Horas de Insolação: 2.700

Formação Vegetal

Floresta Subperenifólia - vegetação constituída por árvores sempre verdes, possuem grande número de folhas largas, troncos relativamente delgados, densa e o solo apresenta-se recoberto por uma camada de húmos.

Manguezal - sistema ecológico costeiro tropical dominado por espécies vegetais - mangues e animais típicos, aos quais se associam outras plantas e animais, adaptadas a um solo periodicamente inundado pelas marés, com grande variação de salinidade.

Formação Tabuleiros Litorâneos - vegetação encontrada cobrindo os Tabuleiros Costeiros, geralmente são áreas onde ocorreu intervenção humana.

Formação de Praias e Dunas - vegetação nativa fixadora de areias. As dunas são estabilizadas ou fixas quando cobertas por vegetação natural e denominada Reserva Ecológica.

Campo de Várzea - vegetação que ocorre nas várzeas úmidas e periferia de cursos d'água, constitui-se, principalmente, por espécies herbáceas da família das gramíneas e ciperáceas. Entre outras espécies destacam-se a baronesa, junco e periperi.

Ecosistema Protegido - Mata Atlântica, vegetação fixadora de Dunas e Manguezal.

Solos

Areias Quartzosas Distróficas - fertilidade natural muito baixa, textura arenosa, excessivamente drenado, relevo plano, profundos.

Uso: os solos Areias Quartzosas Distróficas são utilizados, em pequenas áreas com culturas de subsistência, vez que são pobres em macro e micronutrientes, recomendando-se adubações parceladas e irrigação no período seco. Apresentam condições favoráveis a mecanização agrícola, sendo mais indicados para as culturas do coqueiro e cajueiro.

Aptidão Agrícola: boas para silvicultura; aptas para culturas especiais de ciclo longo (algodão arbóreo, sisal, caju e coco). Pequena área, ao sul, com aptidão regular para as lavouras, aptas para dois cultivos por ano e para culturas de ciclo curto.

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

Menos de 100 metros de altitude.

Planícies Fluviais - terrenos baixos e planos situados nas margens dos rios. Também denominados de vales.

4.4 - Geologia

O município de **Macaíba** encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos do Complexo Presidente Juscelino (A23), Suíte Natal (NP3 2n), pelo Grupo Barreiras (ENb), depósitos Colúvios-eluviais, de Pântanos e Mangues (Qpm) e depósitos aluvionares (Q2a), como pode ser observado na figura 3.

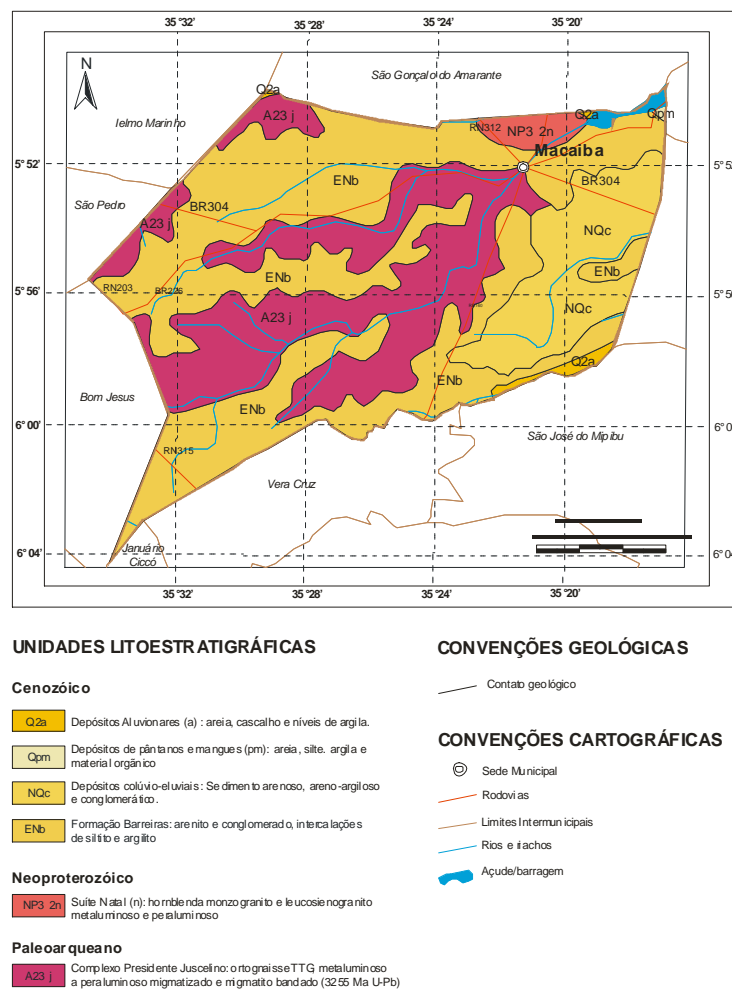


Figura 3 - Mapa Geológico

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - Águas Superficiais

O município de **Macaíba** possui 71,95% de seu território inserido nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Potengi e 26% nos domínios da bacia hidrográfica do Rio Pirangi, sendo banhado

pela sub-bacia do Rio Grande, que o atravessa na direção SW-NE. Os principais tributários são: os rios Jundiá Grande e Japocanga, além dos riachos: Lamarão, Água Vermelha, Taborda, do Mel e do Sangue. Os principais corpos de acumulação são: as lagoas dos Cavalos, Seca, Santo Antônio, Tapará do Papagaio, Grande e do Sítio; e os açudes: Alfredo Mesquita, Cajazeiras, Bêbado (108.000m³), Cana Brava (100.000m³) e Jambeiro (100.000m³). O padrão de drenagem é o dendrítico e os cursos d'água têm regime intermitente.

5.2 - Águas Subterrâneas

5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos

O município de **Macaíba** está inserido no Domínio Hidrogeológico Intersticial e no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Intersticial é composto de rochas sedimentares do Grupo Barreiras, Depósitos Colúvio-eluviais, Depósitos Aluvionares e dos Depósitos de Pântanos e Mangues. O Domínio Fissural é composto de rochas do embasamento cristalino e engloba o subdomínio rochas ígneas constituído do Complexo Presidente Juscelino e da Suíte Natal.

6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 161 pontos d'água, sendo todos poços tubulares, conforme mostra a fig.6.1.

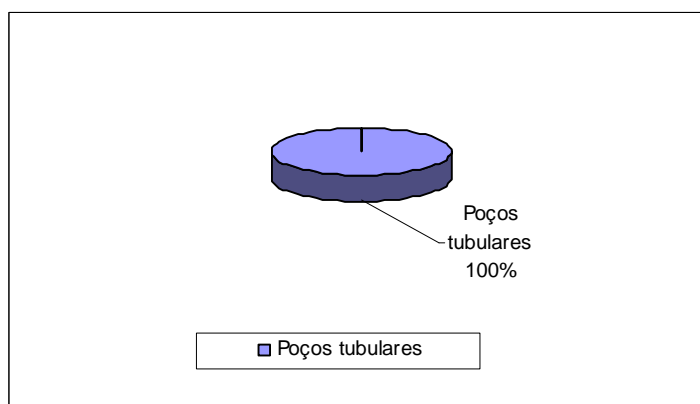


Fig.6.1 –Tipos de pontos d'água cadastrados no município

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 59 pontos d'água em terrenos públicos e 102 em terrenos particulares.

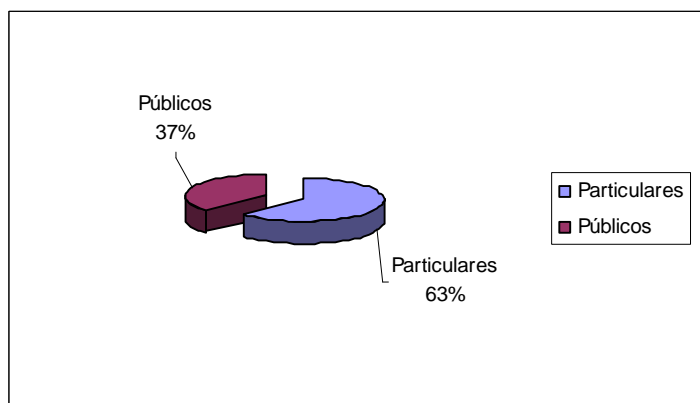


Fig.6.2 –Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

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 36 pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, 10 ao atendimento particular e, em 115 pontos, a finalidade do abastecimento não foi definida.

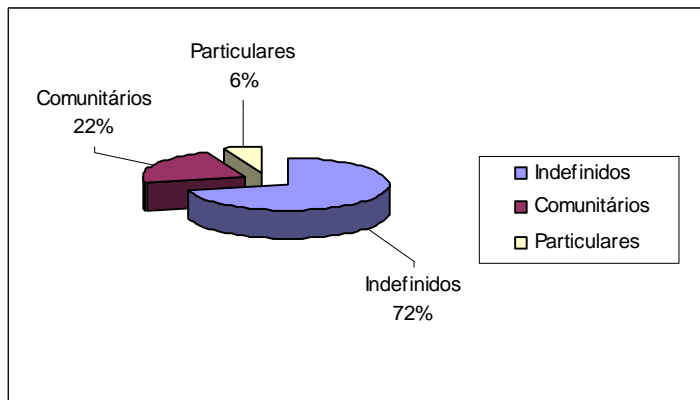


Fig.6.3 –Finalidade do abastecimento dos poços.

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	-	35	-	1	-
Particular	-	10	-	-	-
Indefinido	13	59	20	22	1
Total	13	104	20	23	1

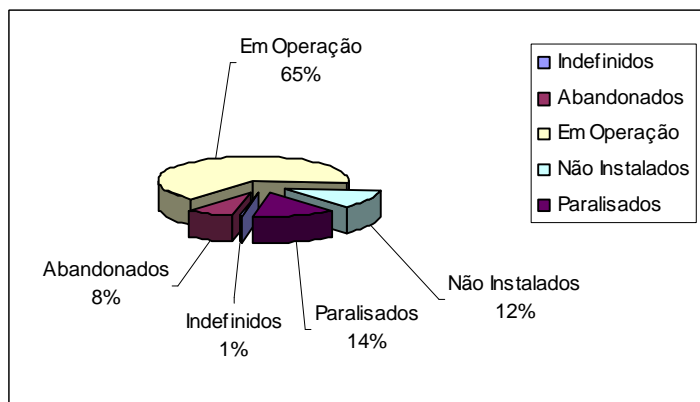


Fig.6.4 –Situação dos poços cadastrados

Em relação ao uso da água, 28% dos pontos cadastrados são destinados ao consumo doméstico primário (água de consumo humano para beber), 30% são utilizados para o consumo

doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral), 9% para uso na agricultura, 12% para dessedentação animal e 21% para outros usos, conforme mostra a fig.6.5.

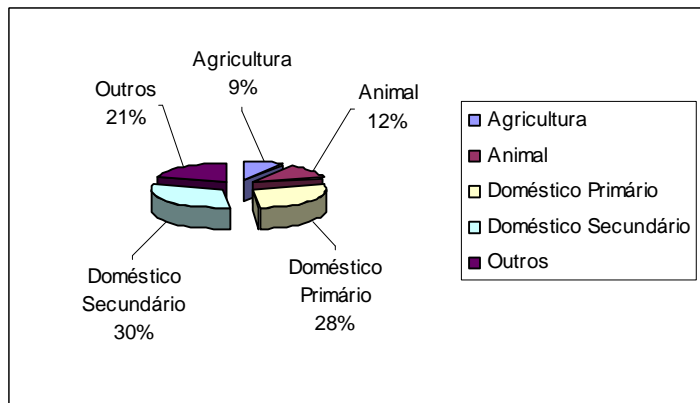


Fig.6.5 –Uso da água

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 21 poços particulares e 22 públicos não instalados ou paralisados e, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 104 poços que estão em operação.

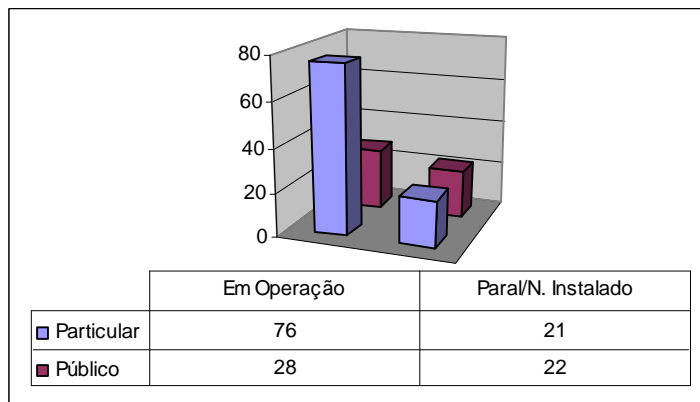


Fig.6.6 –Relação entre poços em uso e desativados

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig.6.7 mostra que 110 poços utilizam energia elétrica, sendo 32 públicos e 78 particulares, enquanto 03 poços utilizam outras fontes de energia, sendo 01 público e 02 particulares.

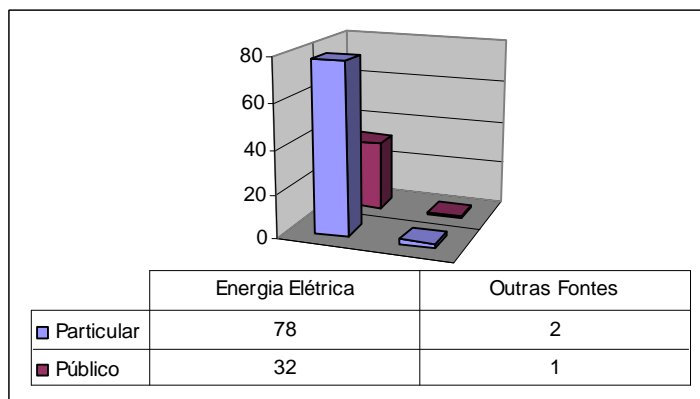


Fig. 6.7 –Tipo de energia utilizada no bombeamento d' água

6.1 - Aspectos Qualitativos

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

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

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

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

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

Foram coletadas e analisadas amostras de 133 poços tubulares. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 30,55 e 9951,50 mg/ℓ, com valor médio de 553,72 mg/ℓ. Observando o quadro 6.2 e a fig.6.8, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água doce, com 85,00% dos poços 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	87	13	11	2	113
Salobra	7	-	-	1	8
Salina	9	1	-	2	12
Total	103	14	11	5	133

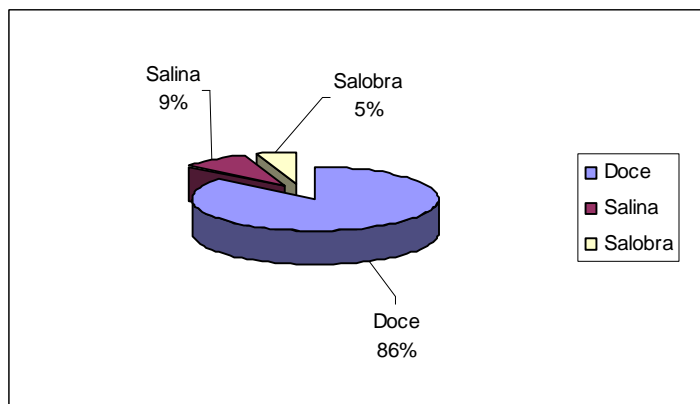


Fig.6 8 –Qualidade das águas subterrâneas do município.

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	8 (14%)	28 (47%)	11 (19%)	11 (19%)	1 (2%)	59 (37%)
Particular	5 (5%)	76 (75%)	9 (9%)	12 (12%)	-	102 (63%)
Indefinido	-	-	-	-	-	0 (0%)
Total	13 (8%)	104 (65%)	20 (12%)	23 (14%)	1 (1%)	161 (100%)

- Os 161 pontos d'água cadastrados são todos poços tubulares, sendo que 104 (65,00%) encontram-se em operação e 13 foram descartados (abandonados) por estarem secos ou obstruídos (8,00%). Os 43 pontos restantes (26,00%) incluem os *não instalados* e os *paralisados*, por motivos os mais diversos. Existe ainda 01 poço em situação não definida (1,00%). 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 133 amostras d'água (82,60% dos poços cadastrados), das quais, 113 apresentaram águas doces (85,00%) e 19 apresentaram águas salobras ou salinas (14,30%).
- Deve ser analisada a possibilidade de treinamento de moradores das proximidades dos poços, para manutenção de bombas em caso de pequenos defeitos, ou ainda, para serem os responsáveis por fazer a comunicação à Prefeitura Municipal, em caso de problemas mais graves, para que sejam tomadas ou articuladas as medidas cabíveis.
- Todos os poços 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 Macaíba
Estado do Rio Grande do Norte**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Macaíba – 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	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CL080	SITIO SANTO ANTONIO	055608,3	353338,3	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
CL528	SITIO BEZERROS	060218,6	353305,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	5037,5
CL547	SITIO CAVILHAO	055857,1	353227,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal,	5869,5
DO246	PERI PERI	055415,5	352205,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	90,35
DO247	RIACHO DO SANGUE	055524,5	352158,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	79,95
DO248	RIACHO DO SANGUE	055523,0	352207,5	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	96,2
DO249	ASSENTAMENTO ELDORADO DOS CARAJAS	055602,4	352230,9	Poço tubular	Particular	56,32		Não Instalado			,	98,8
DO250	ASSENTAMENTO ELDORADO DOS CARAJAS	055557,5	352242,3	Poço tubular	Particular	52,61		Não Instalado			,	140,4
DO251	ASSENTAMENTO ELDORADO DOS CARAJAS	055551,3	352252,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	478,4
DO252	TABATINGA	055601,5	352326,4	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário,	280,8
DO253	TABATINGA	055613,0	352312,0	Poço tubular	Particular	28		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário, Recreação,	648,05
DO254	ESCOLA AGRICOLADE JUNDIAI	055323,8	352141,0	Poço tubular	Público	25		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, ESCOLA,	141,7
DO255	DISTRITO BETULIA	055730,5	352515,8	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	7364,5
DO256	DISTRITO BETULIA	055705,4	352325,8	Poço tubular	Particular	23		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	135,2
DO257	SUCAVAO DOS CUSTODIOS	055726,7	352338,1	Poço tubular	Particular	35		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	380,9
DO258	LAGOA SECA	055741,5	352322,9	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado			,	
DO259	LAGOA SECA	055651,4	352324,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	206,05
DO260	LAGOA SECA - GRANJA CMD LTDA	055738,4	352307,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	663,65
DO261	LAGOA SECA - GRANJA CMD LTDA	055729,7	352304,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	152,1
DO262	LAGOA SECA	055711,4	352327,5	Poço tubular	Particular	24,8		Paralisado	Catavento		,	
DO263	BELA VISTA II	055436,5	351739,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	55,9
DO264	BELA VISTA	055504,9	351720,3	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	49,4
DO435	MACAIBA - CENTRO	055140,1	352030,0	Poço tubular	Particular	59		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Indústria/Comércio,	424,45
DO436	VILA SAO JOSE	055056,6	352039,2	Poço tubular	Particular	47		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	500,5
DO437	VILA SAO JOSE - CHACARA RIO DOS VENTOS	055049,8	352035,6	Poço tubular	Particular	17		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação,	167,05

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Macaíba
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	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
DO438	VILA SAO JOSE	055024,8	352002,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Recreação,	414,05
DO439	CASTELO BRANCO	055140,1	352029,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Agricultura,	286,65
DO599	LAGOA DO TAPARA	055048,8	352434,5	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	626,6
DO600	LAGOA DO TAPARA	055050,9	352432,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	681,2
DO601	LAGOA DO TAPARA - FAZ. SÍTIO NOVO	055105,1	352521,7	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Compressor de ar	Trifásica	Animal,	426,4
DO602	LAGOA DO TAPARA - FAZ. SÍTIO NOVO	055042,6	352540,2	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Compressor de ar	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	524,55
DO603	ESTRADA DO TAPARA - GRANJA SAO TOME	055100,1	352251,7	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	150,15
DU171	LAGOA ESPINHEIRO	055309,6	353012,7	Poço tubular	Público			Abandonado			,	
DU172	FAZENDA POTENGI	055301,0	353046,1	Poço tubular	Particular	40		Abandonado			,	
DU173	FAZENDA PRIMAVERA	055600,0	353315,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	9951,5
DU174	CAJAZEIRA DOS ALBINOS	055526,1	353218,4	Poço tubular	Público			Abandonado			,	
DU175	LAGOA DO SÍTIO	055136,7	352852,3	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	CONSTRUCAO,	3217,5
DU338	PE DO GALO	055234,5	351954,8	Poço tubular	Particular	32		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura, Recreação,	303,55
DU339	PE DO GALO	055229,5	351957,7	Poço tubular	Particular	36		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	321,1
DU340	PE DO GALO	055302,7	351934,1	Poço tubular	Público	65		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	97,5
DU341	PE DO ALO	055307,1	351932,3	Poço tubular	Público	48		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	146,25
DU342	PE DO GALO - POCO I	055322,0	351933,0	Poço tubular	Particular	52		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	92,95
DU343	PE DO GALO - POCO II	055325,6	351948,6	Poço tubular	Particular	44		Paralisado			,	70,2
DU344	PE DO GALO	055320,6	351924,3	Poço tubular	Particular	52		Abandonado			,	
DU345	PE DO GALO - POCO IV	055320,0	351925,0	Poço tubular	Particular	42		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	115,05
DU346	PE DO GALO - POCO V	055308,8	351926,9	Poço tubular	Particular	44		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	146,25
DU347	PE DO GALO - POCO VI	055318,7	351911,9	Poço tubular	Particular	42		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	63,05
DU348	PE DO GALO	055221,9	351939,4	Poço tubular	Particular	48		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal, Agricultura,	48,75
DU349	PE DO GALO	055225,4	351937,8	Poço tubular	Particular	42		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	,	50,05
DU350	PE DO GALO - POCO I	055346,6	351939,4	Poço tubular	Particular	392500		Não Instalado			,	111,15
DU351	PE DO GALO	055352,2	351950,4	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	95,55
DU352	LAMARAO - POCO I	055430,6	352042,2	Poço tubular	Particular	44		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura, Recreação,	83,2
DU353	LAMARAO - POCO II	055432,9	352038,9	Poço tubular	Particular	54		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	75,4
DU354	LAMARAO	055512,7	352021,4	Poço tubular	Público	54		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	79,3

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Macaíba
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)
DU355	LAMARAO	055519,5	352026,2	Poço tubular	Particular	42		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	85,8
DU356	LAMARAO	055511,7	352027,5	Poço tubular	Particular	44		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	78,65
DU357	LAMARAO	055505,5	352030,7	Poço tubular	Particular	42		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	144,3
DU358	LAMARAO	055502,1	352036,6	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa		Agricultura,	89,7
DU359	LAMARAO	055452,4	352037,2	Poço tubular	Particular	53		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	83,2
DU360	LAMARAO - POCO VI	055435,5	352046,8	Poço tubular	Particular	52		Não Instalado			,	126,1
DU361	LAMARAO - POCO VII	055521,0	352024,4	Poço tubular	Particular	48		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	127,4
DU362	CANA BRAVA	055812,4	352350,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		,	85,8
DU363	MORADA NOVA II	055504,0	351739,5	Poço tubular	Público	55		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação,	98,8
DU460	FAZENDA GRAMADO	055205,7	352443,7	Poço tubular	Particular	47		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica		1145,95
DU461	FAZENDA SAO GERALDO	055232,6	352557,3	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Animal,	6454,5
DU462	ASSENTAMENTO JOSE COELHO DA SILVA	055403,6	352850,6	Poço tubular	Público	33		Paralisado	Compressor de ar	Trifásica	,	
DU463	ASSENTAMENTO JOSE COELHO DA SILVA	055335,6	352942,9	Poço tubular	Público	85		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal,	5427,5
DU464	ASSENTAMENTO JOSE COELHO DA SILVA	055318,4	352908,0	Poço tubular	Público	45,82		Não Instalado			,	2034,5
DU465	FAZENDA RETA MARAVILHA	055238,3	352650,4	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal, Recreação,	2047,5
DU466	FAZENDA VARZEA	055201,2	352359,0	Poço tubular	Particular			Abandonado			,	548,6
DU467	MACAIBA	055230,8	351829,4	Poço tubular	Público	25,37		Não Instalado			,	123,5
DU468	MACAIBA	055228,1	351838,2	Poço tubular	Público	48,1		Paralisado	Bomba submersa		,	
DU469	MACAIBA	055219,3	351828,7	Poço tubular	Público	51,41		Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	81,9
DU470	MACAIBA	055210,0	351832,3	Poço tubular	Público	53,3		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	92,3
DU471	MACAIBA	055209,3	351832,3	Poço tubular	Público			Não Instalado			,	
DU472	MACAIBA	055233,3	351822,8	Poço tubular	Público			Não Instalado			,	
DU473	MACAIBA	055233,5	351822,6	Poço tubular	Público	52		Paralisado	Bomba submersa		,	55,9
DU474	MACAIBA	055235,5	351816,2	Poço tubular	Público	49,7		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	55,25
DU475	MACAIBA	055238,6	351806,6	Poço tubular	Público	47,23		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	55,9
DU476	MACAIBA	055241,6	351756,9	Poço tubular	Público	51,7		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	57,2
DU477	MACAIBA	055245,7	351745,2	Poço tubular	Público	47,1		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	77,35
DU478	MACAIBA	055248,5	351736,5	Poço tubular	Público	46,97		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	52
DU479	MACAIBA	055250,7	351729,4	Poço tubular	Público	5422		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	48,1

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Macaíba
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)
DU480	MACAIBA	055254,6	351717,2	Poço tubular	Público	58,45		Em Operação				
DU481	GUARPE II	055045,3	351703,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	44,2
DU482	CIA CENTRO INDUSTRIAL AVANÇADO	055309,6	351714,6	Poço tubular	Público	47,3		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	42,25
DU483	CIA CENTRO INDUSTRIAL AVANÇADO	055311,2	351725,3	Poço tubular	Público	62		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	42,25
DU484	CIA CENTRO INDUSTRIAL AVANÇADO	055332,9	351728,5	Poço tubular	Público	64,5		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	44,2
DU485	CIA CENTRO INDUSTRIAL AVANÇADO	055316,0	351733,0	Poço tubular	Público	60		Não Instalado				
DU486	CIA CENTRO INDUSTRIAL AVANÇADO	055312,5	351742,7	Poço tubular	Público	60		Não Instalado				
DU487	CIA CENTRO INDUSTRIAL AVANÇADO	055317,8	351738,2	Poço tubular	Público	61,5		Não Instalado				
DU488	CIA CENTRO INDUSTRIAL AVANÇADO	055319,7	351751,8	Poço tubular	Público	57,8		Em Operação		Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	38,35
DU489	CIA CENTRO INDUSTRIAL AVANÇADO	055254,5	351807,2	Poço tubular	Público	55,3		Paralisado				
DU490	GRANJA SAO JORGE (PE DO GALO)	055221,0	351958,5	Poço tubular	Particular	35,86		Paralisado	Bomba submersa			131,95
DU491	GRANJA SANTA LUZIA (PE DO GALO)	055222,0	351959,1	Poço tubular	Particular	44		Paralisado	Bomba submersa			182
DU492	CHACARA PIRUSUL (PE DO GALO)	055224,4	351948,0	Poço tubular	Particular	30		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	58,5
DU493	MACAIBA	055226,5	351852,7	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	79,3
DU494	MACAIBA	055230,2	351858,5	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	138,45
DU495	MACAIBA	055223,2	351853,7	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	112,45
DU496	MACAIBA	055238,3	351814,9	Poço tubular	Particular	41		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	65
DU497	MACAIBA	055246,5	351812,4	Poço tubular	Particular	58		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	65
DU498	MACAIBA	055258,3	351812,6	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa			
DU499	MACAIBA	055226,1	351812,7	Poço tubular	Particular	49,67		Não Instalado				92,3
DU500	MACAIBA	055250,8	351815,0	Poço tubular	Particular	58		Em Operação	Compressor de ar	Trifásica	Indústria/Comércio,	63,05
DU501	MACAIBA	055247,6	351821,2	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	52,65
DU502	MACAIBA	055238,4	351820,5	Poço tubular	Particular	62,73		Paralisado				175,5
DU503	MACAIBA	055241,3	351812,0	Poço tubular	Particular	62,1		Paralisado	Bomba submersa			72,8
DU504	MACAIBA	055242,1	351807,5	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	55,9
DU505	MACAIBA	055332,0	351801,2	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	41,6
DU506	MACAIBA	055337,8	351800,3	Poço tubular	Particular	54		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	62,4
DU507	MACAIBA	055332,6	351758,3	Poço tubular	Particular	40		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	42,9

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Macaíba
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)
DU508	MACAIBA	055324,9	351811,7	Poço tubular	Particular	46		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica		
DU509	MACAIBA	055323,4	351814,6	Poço tubular	Particular	46		Em Operação	Bomba submersa		Indústria/Comércio,	42,9
DU510	MACAIBA	055316,9	351807,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	53,95
DU511	MACAIBA	055245,9	351800,1	Poço tubular	Particular	56,5		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	44,2
DU512	MACAIBA	055248,9	351804,2	Poço tubular	Particular	59,5		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica		
DU513	MACAIBA	055233,1	351732,2	Poço tubular	Particular	57		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	40,95
DU514	MACAIBA	055300,5	351719,1	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	30,55
DU515	MACAIBA	055351,7	351709,8	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Bomba submersa			
DU516	MACAIBA GRANJA SANTA LUZIA	055324,3	351734,4	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	76,05
DU517	MACAIBA	055301,9	351708,1	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	54,6
DU518	MACAIBA	055309,1	351735,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	45,5
DU519	MACAIBA	055250,5	351745,9	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	91
DU520	MACAIBA	055318,6	351752,4	Poço tubular	Particular	49,34		Não Instalado				55,25
DU521	MACAIBA	055318,5	351752,5	Poço tubular	Particular			Abandonado				
DU579	LAGOA NOVA	055926,2	352757,8	Poço tubular	Público	60		Paralisado				
DU580	SITIO CAPOEIRA	055945,9	353150,5	Poço tubular	Público	25			Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	4355
DU581	SITIO SANTA CRUZ	060319,6	353246,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica		2502,5
DU582	FELIX LOPES	060257,2	353259,8	Poço tubular	Público	40		Paralisado	Compressor de ar			
DU583	CANA BRAVA	060057,2	352518,9	Poço tubular	Público	33		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	182
DU584	SANTA LUZIA	060039,4	352521,1	Poço tubular	Público	29,6		Não Instalado				209,95
DU600	RECREIO DO TREVO	055157,2	351959,4	Poço tubular	Particular	31,45		Abandonado	Bomba submersa			
DU601	RECREIO DO TREVO	055148,6	351945,3	Poço tubular	Público	25,44		Não Instalado				92,3
DU602	RECREIO DO TREVO	055148,0	351948,5	Poço tubular	Público	21,57		Não Instalado				84,5
DU603	RECREIO DO TREVO	055149,4	351948,8	Poço tubular	Público			Abandonado				
DU604	RECREIO DO TREVO	055147,9	351949,9	Poço tubular	Público			Abandonado				
DU605	RECREIO DO TREVO	055148,4	351946,6	Poço tubular	Público	11		Paralisado				215,8
DU606	RECREIO DO TREVO	055149,6	351943,6	Poço tubular	Público			Abandonado				166,4
DU607	RECREIO DO TREVO	055149,6	351943,2	Poço tubular	Público	24,3		Não Instalado				83,85
DU608	FERREIRO TORTO	055154,0	351948,5	Poço tubular	Particular	34		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, CLUBE,	61,75
DU609	FERREIRO TORTO	055142,1	351953,1	Poço tubular	Público	12,5		Paralisado				240,5

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Macaíba
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)
DU610	FERREIRO TORTO	055142,0	351952,7	Poço tubular	Público			Abandonado				1508
DU611	FERREIRO TORTO	055146,2	351950,7	Poço tubular	Público			Abandonado				141,7
DU612	FERREIRO TORTO	055147,0	351952,5	Poço tubular	Público	22,48		Paralisado				85,15
DU613	FERREIRO TORTO	055146,8	351952,2	Poço tubular	Público			Abandonado				
DU614	FERREIRO TORTO	055138,3	351954,4	Poço tubular	Público	19,6		Paralisado				146,9
DU615	SITIO SAO VICENTE	055203,3	351948,2	Poço tubular	Particular	36		Paralisado	Bomba submersa	Monofásica		
DU616	DISTRITO INDUSTRIAL DE MACAIBA	055226,0	351834,6	Poço tubular	Particular	43		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	79,3
DU617	DIST. INDUSTRIAL MACAIBA	055234,6	351810,3	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	44,85
DU618	LOTEAMENTO VENEZA	055233,9	351812,5	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Recreação,	48,75
DU619	NOVO ALECRIM	055228,2	351811,5	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	57,85
DU620	LOTEAMENTO VENEZA	055233,2	351814,1	Poço tubular	Particular	48		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	45,5
DU621	GRANJA VENEZA	055226,1	351820,4	Poço tubular	Particular	76		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	55,9
DU622	GRANJA VENEZA	055228,6	351818,6	Poço tubular	Particular	53		Não Instalado				81,25
DU623	LOTEAMENTO NOVO ALECRIM	055237,7	351804,4	Poço tubular	Particular	52,25		Não Instalado				55,25
DU624	LOTEAMENTO NOVO ALECRIM	055230,2	351808,7	Poço tubular	Particular	56		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	61,75
DU625	POLANICIE POTENGI	055241,3	351752,3	Poço tubular	Particular	49		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	45,5
DU626	PLANICIE POTENGI	055245,7	351741,7	Poço tubular	Particular	66		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	77,35
DU627	DISTRITO INDUSTRIAL	055247,6	351734,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa		Indústria/Comércio,	58,5
DU628	GRANJA SANTO ANTONIO	055246,2	351741,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	46,8
KD031	LOTEAMENTO PINGO D'AGUA	055445,8	351803,6	Poço tubular	Público	48		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	54,6

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA