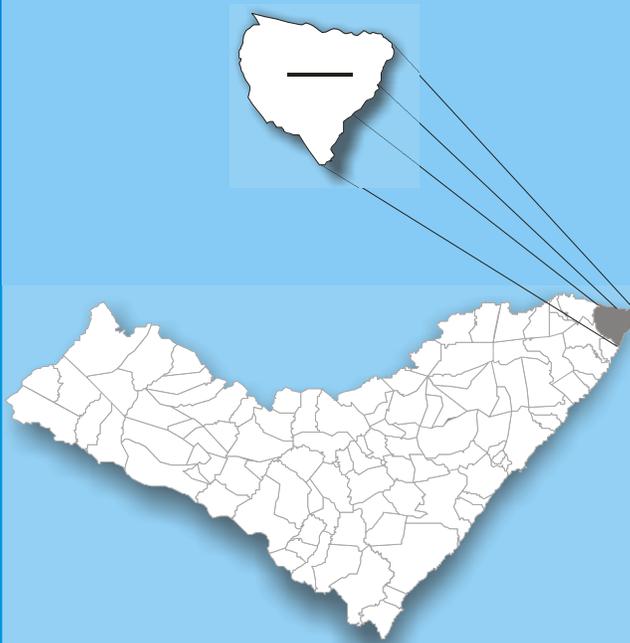
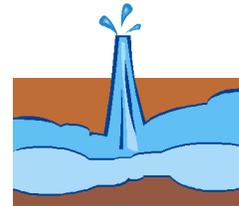


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E  
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

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

PROJETO CADASTRO  
DE FONTES DE  
ABASTECIMENTO POR  
ÁGUA SUBTERRÂNEA

ALAGOAS



DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO  
DE MARAGOGI

Agosto/2005



Secretaria de Geologia,  
Mineração e Transformação Mineral  
Secretaria de Planejamento  
e Desenvolvimento Energético

Ministério de  
Minas e Energia



---

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

SECRETARIA EXECUTIVA  
*Nelson José Hubner Moreira*  
Secretário Executivo

---

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

---

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

---

PROGRAMA LUZ PARA TODOS  
*Aurélio Pavão*  
Diretor

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

---

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

*Agamenon Sérgio Lucas Dantas*  
Diretor-Presidente

*José Ribeiro Mendes*  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

*Manoel Barretto da Rocha Neto*  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

*Ávaro Rogério Alencar Silva*  
Diretor de Administração e Finanças

*Fernando Pereira de Carvalho*  
Diretor de Relações Institucionais e  
Desenvolvimento

*Frederico Cláudio Peixinho*  
Chefe do Departamento de Hidrologia

*Fernando Antonio Carneiro Feitosa*  
Chefe da Divisão de Hidrogeologia e Exploração

*Ivanaldo Vieira Gomes da Costa*  
Superintendente Regional de Salvador

*José Wilson de Castro Temáteo*  
Superintendente Regional de Recife

*Hébio Pereira*  
Superintendente Regional de Belo Horizonte

*Darlan Filgueira Maciel*  
Chefe da Residência de Fortaleza

*Francisco Batista Teixeira*  
Chefe da Residência Especial de Teresina

---

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

**PROJETO CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR  
ÁGUA SUBTERRÂNEA  
ESTADO DE ALAGOAS**

***DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE MARAGOGI***

**ORGANIZAÇÃO DO TEXTO**

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

Recife  
Agosto/2005

#### COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

#### COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

#### COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-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 Monhezuma 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

Luis Henrique Monteiro Pereira

Pedro Antônio de Almeida Couto

Vânia Passos Borges

##### SUREG-BH

Angélica Garcia Soares

Eduardo Jorge Machado Simões

Ely Soares de Oliveira

Haroldo Santos Viana

Reynaldo Murilo D. Alves de Brito

##### REFO

Ângelo Trévia Vieira

Felicíssimo Melo

Francisco Alves Pessoa

Jáder Parente Filho

José Roberto de Carvalho Gomes

Liano Silva Veríssimo

Luiz da Silva Coelho

Robério Bão de Aguiar

##### RESTE

Antonio Reinaldo Soares Filho

Carlos Antônio Luz

Cipriano Gomes Oliveira

Heinz Alfredo Trein

Ney Gonzaga de Souza

##### EM DESTAQUE

Almir Araújo Pacheco - SUREG-BE

Ana Cláudia Vieiro - SUREG-PA

Bráulio Robério Caye - SUREG-PA

Carlos J. B. Aguiar - SUREG-MA

Geraldo de B. Pimentel - SUREG-PA

Paulo Pontes Araújo - SUREG-BE

Tomás Edson Vasconcelos - SUREG-GO

#### RECENSEADORES

Acácio Ferreira Júnior

Adriana de Jesus Felipe

Aleron Falieri Suarez

Almir Gomes Freire - CPRM

Ângela Aparecida Pezzuti

Antonio Celso R. de Melo - CPRM

Antonio Edilson Pereira de Souza

Antonio Jean Fontenele Menezes

Antonio Manoel Marciano Souza

Antonio Marques Honorato

Armando Arruda C. Filho - CPRM

Carlos A. G.ões de Almeida - CPRM

Celso Viana Marciel

Cícero René de Souza Barbosa

Cláudio Marcio Fonseca Vilhena

Claudionor de Figueiredo

Cleiton Pierre da Silva Viana

Cristiano Alves da Silva

Edivaldo Fateicha - CPRM

Eduardo Benevides de Freitas

Eduardo Fortes Cristóstomos

Eliomar Coutinho Barreto

Emanuelly de Almeida Leão

Emerson Garret Menor

Emicles Pereira C. de Souza

Érika Pecconnick Ventura

Ervál Manoel Linden - CPRM

Ewerton Torres de Melo

Fábio de Andrade Lima

Fábio de Souza Pereira

Fábio Luiz Santos Faria

Francisco Augusto A. Lima

Francisco Edson Alves Rodrigues

Francisco Ivanir Medeiros da Silva

Francisco José Vasconcelos Souza

Francisco Lima Aguiar Junior

Francisco Pereira da Silva - CPRM

Frederico Antonio Araújo Meneses

Geancarlo da Costa Viana

Genivaldo Ferreira de Araújo

Gustavo Lira Meyer

Haroldo Brito de Sá

Henrique Cristiano C. Alencar

Jamile de Souza Ferreira

Jaqueline Almeida de Souza

Jefté Rocha Holanda

João Carlos Fernandes Cunha

João Luis Alves da Silva

Joelza de Lima Enéas

Jorge Hamilton Quidute Goes

José Carlos Lopes - CPRM

Joselito Santiago Lima

Josemar Moura Bezerril Junior

Julio Vale de Oliveira

Kênia Nogueira Diêgenes

Marcos Aurélio C. de Gás Filho

Matheus Medeiros Mendes Carneiro

Michel Pinheiro Rocha

Narcelya da Silva Araújo

Nicácia Débora da Silva

Oscar Rodrigues Acioly Júnior

Paula Francinete da Silveira Baia

Paulo Eduardo Melo Costa

Paulo Fernando Rodrigues Galindo

Pedro Hermano Barreto Magalhães

Raimundo Correa da Silva Neto

Ramiro Francisco Bezerra Santos

Raul Frota Gonçalves

Saulo Moreira de Andrade - CPRM

Sérvulo Fernandez Cunha

Thiago de Menezes Freire

Valdirene Carneiro Albuquerque

Vicente Calixto Duarte Neto - CPRM

Vilmar Souza Leal - CPRM

Wagner Ricardo R. de Alkimim

Walter Lopes de Moraes Junior

#### TEXTO

##### ORGANIZAÇÃO

Breno Augusto Beltrão

João de Castro Mascarenhas

Luiz Carlos de Souza Junior

##### CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

Breno Augusto Beltrão

Frederico José Campelo de Souza

Jardo Caetano dos Santos

João de Castro Mascarenhas

Luiz Carlos de Souza Júnior

##### ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Breno Augusto Beltrão

Liliane Assunção Serra Ramos Campos

Maria Lúcia Acioli Beltrão

##### FIGURAS ILUSTRATIVAS

Aloizio da Silva Leal

Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino

Jaqueline Pontes de Lima

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

Eriveldo da Silva Mendonça

##### Consistência

Breno Augusto Beltrão

##### EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Aline Oliveira de Lima

Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino

Jaqueline Pontes de Lima

##### SUPORTE TÉCNICO DE EDITORAÇÃO

Claudio Scheid

José Pessoa Veiga Junior

Manoel Júlio da T. Gomes Galvão

Roberto Batista dos Santos

##### ANALISTA DE INFORMAÇÕES

Dalvanise da Rocha S. Bezerril

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Maragagi estado de Alagoas/ Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

13 p. + anexos

"Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado de Alagoas"

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

CDD 551.49098135

## APRESENTAÇÃO

---

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

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

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

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

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

**APRESENTAÇÃO**

**1. INTRODUÇÃO**

**2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA**

**3. METODOLOGIA**

**4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARAGOGI**

4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

4.2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

4.3 - ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

4.4 - GEOLOGIA

**5. RECURSOS HÍDRICOS**

5.1 - ÁGUAS SUPERFICIAIS

5.2 - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

5.2.1 - DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS

**6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS**

6.1 - ASPECTOS QUALITATIVOS

**7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

**8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**ANEXOS**

**1 - PLANILHAS DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO**

**2 - MAPA DE PONTOS DE ÁGUA**

**3 - ARQUIVO DIGITAL - CD ROM**

## 1. INTRODUÇÃO

O Polígono das Secas apresenta um regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço. Nesse cenário, a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo, à subsistência da população. A ocorrência cíclica das secas e seus efeitos catastróficos são por demais conhecidos e remontam aos primórdios da história do Brasil.

Esse quadro de escassez poderia ser modificado em determinadas regiões, através de uma gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Entretanto, a carência de estudos de abrangência regional, fundamentais para a avaliação da ocorrência e da potencialidade desses recursos, reduz substancialmente as possibilidades de seu manejo, inviabilizando uma gestão eficiente. Além disso, as decisões sobre a implementação de ações de convivência com a seca exigem o conhecimento básico sobre a localização, caracterização e disponibilidade das fontes de água superficiais e subterrâneas.

Para um efetivo gerenciamento dos recursos hídricos, principalmente num contexto emergencial, como é o caso das secas, merece atenção a utilização das fontes de abastecimento de água subterrânea, pois esse recurso pode tornar-se significativo no suprimento hídrico da população e dos rebanhos. Neste sentido, um fato preocupante é o desconhecimento generalizado, em todos os setores, tanto do número quanto da situação das captações existentes, fato este agravado quando se observa a grande quantidade de captações de água subterrânea no semi-árido, principalmente em rochas cristalinas, desativadas e/ou abandonadas por problemas de pequena monta, em muitos casos passíveis de serem solucionados com ações corretivas de baixo custo.

Para suprir as necessidades das instituições e demais segmentos da sociedade atuantes na região nordestina, no atendimento à população quanto à garantia de oferta hídrica, principalmente nos momentos críticos de estiagem, a CPRM está executando o **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea** em consonância com as diretrizes do Governo Federal e dos propósitos apresentados pelo Ministério de Minas e Energia.

Este Projeto tem como objetivo a realização do cadastro de todos os poços tubulares, poços amazonas representativos e fontes naturais, em uma área de 722.000 km<sup>2</sup> da região Nordeste do Brasil, excetuando-se as áreas urbanas das regiões metropolitanas.

## 2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A área de abrangência do projeto de cadastramento (figura 1) estende-se pelos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo.

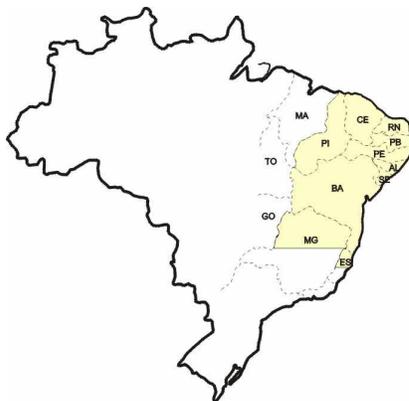


Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

### 3. METODOLOGIA

O planejamento operacional para a realização desse projeto teve como base a experiência da CPRM nos projetos de cadastramento de poços dos estados do Ceará e Sergipe, executados com sucesso em 1998 e 2001, respectivamente.

Os trabalhos de campo foram executados por microrregião, com áreas variando de 15.000 a 25.000 km<sup>2</sup>. Cada área foi levantada por uma equipe coordenada por dois técnicos da CPRM e composta, em média, de seis recenseadores, na maioria estudantes de nível superior dos cursos de Geologia e Geografia, selecionados e treinados pela CPRM.

O trabalho contemplou o cadastramento das fontes de abastecimento por água subterrânea (poço tubular, poço escavado e fonte natural), com determinação das coordenadas geográficas pelo uso do *Global Positioning System* (GPS) e obtenção de todas as informações passíveis de serem coletadas através de uma visita técnica (caracterização do poço, instalações, situação da captação, dados operacionais, qualidade da água, uso da água e aspectos ambientais, geológicos e hidrológicos).

Os dados coletados foram repassados sistematicamente a Divisão de Hidrogeologia e Exploração da CPRM, em Fortaleza, para, após rigorosa análise, alimentarem um banco de dados. Esses dados, devidamente consistidos e tratados, possibilitaram a elaboração de um mapa de pontos d'água, de cada um dos municípios inseridos na área de atuação do Projeto, cujas informações são complementadas por esta nota explicativa, visando um fácil manuseio e compreensão acessível a diferentes usuários.

Na elaboração dos mapas de pontos d'água, foram utilizados como base cartográfica os mapas municipais estatísticos em formato digital do IBGE (Censo 2000), elaborados a partir das cartas topográficas da SUDENE e DSG – escala 1:100.000, sobre os quais foram colocados os dados referentes aos poços e fontes naturais contidos no banco de dados. Os trabalhos de arte final e impressão dos mapas foram realizados com o aplicativo *CorelDraw*. A base estadual com os limites municipais foi cedida pelo IBGE. O mapa de pontos d'água foi gerado a partir da Base Cartográfica Digital do Estado de Alagoas, cedida pela Secretaria Executiva de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Naturais – SEMARHN.

Há municípios em que ocorrem alguns casos de poços plotados fora dos limites do mapa municipal. Tais casos ocorrem devido à imprecisão nos traçados desses limites, seja pela pequena escala do mapa fonte utilizado no banco de dados (1:250.000), seja por problemas ainda existentes na cartografia estadual, ou talvez devido a informações incorretas prestadas aos recenseadores ou, simplesmente, erro na obtenção das coordenadas.

Além desse produto impresso, todas as informações coligidas estão disponíveis em meio digital, através de um CD ROM, permitindo a sua contínua atualização.

### 4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MARAGOGI

#### 4.1 - Localização e Acesso

O município de **Maragogi** está localizado na região norte-nordeste do Estado de Alagoas, limitando-se a norte com o Estado de Pernambuco, a sul com Japaratinga e com o Oceano Atlântico, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com Jacuípe e Porto Calvo. A área municipal ocupa 333,57 km<sup>2</sup> (1,20% de AL), inserida na meso-região do Leste Alagoano e na micro-região do Litoral Norte Alagoano, predominantemente na Folha Sirinhaém (SC.25-V-A-IV) e, parcialmente, na Folha Porto Calvo (SC.25-V-C-II), ambas na escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE, em 1989.

A sede do município tem uma altitude de aproximadamente 5 m e coordenadas geográficas de 09°00'43,2" de latitude sul e 35°13'19,2" de longitude oeste.

O acesso a partir de Maceió é feito através da rodovia pavimentada AL-101, com percurso em torno de 111 km (figura 2).

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

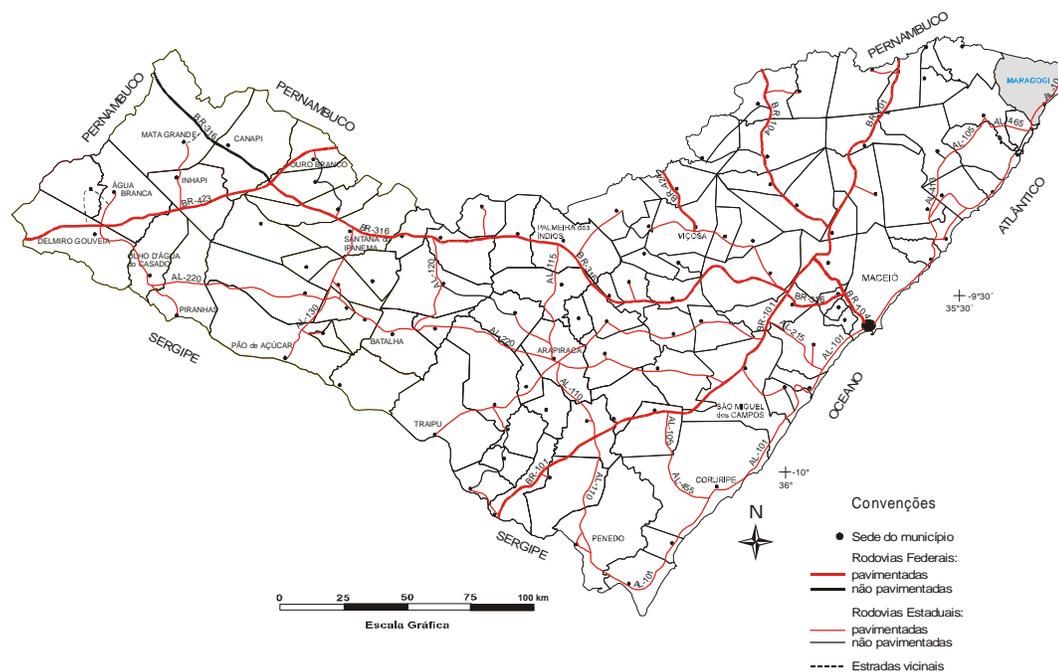


Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário

#### 4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O Município foi criado em 1875, desmembrado de Porto Calvo. Segundo o censo 2000 do IBGE, a população total residente é de 21.832 habitantes, dos quais 11.112 do sexo masculino (50,90%) e 10.720 do sexo feminino (49,10%). São 12.902 os habitantes da zona urbana (59,10%) e 8.390 os da zona rural (40,90%).

A densidade demográfica é de 65,45 hab/km<sup>2</sup>.

A rede pública de saúde não dispõe de Hospital. Existem apenas 10 Unidades Ambulatoriais, 02 Postos de Saúde e 01 Centro de Saúde. Não existem consultórios médicos ou odontológicos registrados no município.

Na área educacional, são 03 escolas de ensino pré-escolar, com 132 alunos matriculados, 38 escolas de ensino fundamental, com 6.637 alunos matriculados e 01 escola de ensino médio, com 488 alunos. No município, existem 9.624 habitantes alfabetizados com idades acima de 10 anos (44,10% da população).

Existem 10.621 eleitores cadastrados no município (48,60% da população).

No município existem 4.547 domicílios particulares permanentes, dos quais 2.720 (59,80%) possuem banheiro ou sanitário e destes, apenas 23 (0,50%) possuem banheiro e esgotamento sanitário via rede geral. Cerca de 1.866 (41,00%) são abastecidos pela rede geral de água, enquanto que 2.146 (47,20%) são abastecidos por poço ou nascente e 535 utilizam outras formas de abastecimento (11,80%). Apenas 2.098 (46,10%) domicílios são atendidos pela coleta de lixo, evidenciando a existência de uma fonte de sérios problemas ambientais e de saúde pública para a população.

Existe 01 agência do Banco do Brasil e 03 dos Correios no município.

O PIB de Maragogi foi de US\$ 24.610.842,00 e o PIB per capita foi de US\$ 1.455,00 em 1998. O FPM = R\$ 2.539.820,35, o ITR = R\$ 6.642,37 e o Fundef = 2.230.453,43 (Anuário Estatístico de Alagoas –2001). O salário médio mensal é de R\$ 204,30 (78,60% do salário mínimo nacional)

Principais atividades econômicas: Agropecuária e Comércio. Atualmente conta com 118 empresas com CNPJ, atuantes (1998), ocupando 1.030 pessoas (4,72% da população).

Na área de pecuária, conta com os seguintes rebanhos (cabeças): Bovinos – 1.683; Suínos – 375; Eqüinos – 194; Bubalinos – 56; Asininos – 04; Muares – 616; Ovinos – 243; Caprinos – 178; Aves: galinhas – 5.103. A produção leiteira é de 51.000 litros e a de Ovos de galinha – 3.000 dúzias.

Na área agrícola: Banana – 110 ha (119.000 cachos; Coco-da-baía – 1.040 ha (4.093.000 frutos); Laranja – 01 ha (62.000 frutos); Manga – 10 ha (510.000 frutos); Maracujá – 03 ha (246.000 frutos); Arroz – 15 ha (29 t); Batata Doce – 32 ha (317 t); Cana-de-açúcar – 5.100 ha (370.770 t); Feijão – 105 ha (62 t); Mandioca – 80 ha (1.006 t) e Milho – 60 ha (34 t).

O extrativismo produz: Carvão Vegetal – 05 t, Lenha – 286 m<sup>3</sup> e Madeira em Toras – 10 m<sup>3</sup>.

No ranking de desenvolvimento, **Maragogi** está em 16º lugar no estado (16/101 municípios) e em 4.318º lugar no Brasil (4.318/5.561 municípios). ([www.desenvolvimentomunicipal.com.br](http://www.desenvolvimentomunicipal.com.br)).

### 4.3 Aspectos Fisiográficos

O relevo de **Maragogi** faz parte das unidades das *Superfícies Retrabalhadas* (60% aproximadamente), que é formada por áreas que têm sofrido retrabalhamento intenso, com relevo bastante dissecado e vales profundos. Na região litorânea de Pernambuco e Alagoas, é formada pelo “mar de morros” que antecede a Chapada da Borborema, com solos pobres e vegetação de floresta hipoxerófila. O restante da sua área (cerca de 40%), se insere na unidade geoambiental dos *Tabuleiros Costeiros* que compreendem platôs de origem sedimentar, com alto grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora abertos com encostas suaves e amplas várzeas.

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

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

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

### 4.4 Geologia

O município de **Maragogi** encontra-se geologicamente inserido na Província Borborema, representada pelos litótipos da Suíte Itaporanga, Grupo Barreiras, Depósitos de Pântano e Mangues, Depósitos Flúvio-lagunares e Depósitos Litorâneos (Figura 3).

A Suíte Intrusiva Itaporanga, calcálica de médio a alto potássio (NP3γ2cm), engloba granitos e granodioritos associados a dioritos.

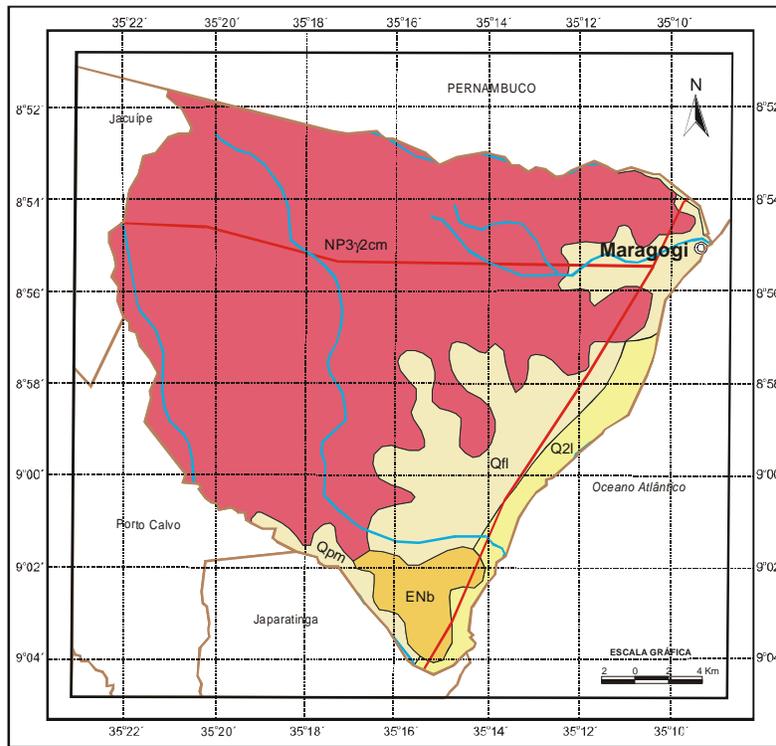
O Grupo Barreiras (ENb), está representado por arenitos e arenitos conglomeráticos com intercalações de siltito e argilito.

Os Depósitos de Pântanos e Mangues (Qpm), constituem-se de areia, silte e materiais orgânicos.

Os Depósitos Flúvio-lagunares (Qfl), são constituídos por siltitos arenosos e carbonosos.

Os Depósitos Litorâneos (Q2l), são constituídos por areias finas e grossas e dunas móveis.

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



**CONVENÇÕES GEOLÓGICAS**

**UNIDADES LITOSTRATIGRÁFICAS**

**Cenozóico**

- Q2l Depósitos litorâneos (l): areia fina a grossa e dunas móveis
- Qfl Depósitos flúvio-lagunares (fl): lama arenosa e carbonosa
- Qpm Depósitos de pântano e mangues (pm): areia, silte, argila e material orgânico
- Qfm Depósitos flúvio-marinhos (fm): depósitos indiscriminados de pântanos e mangues, flúvio-lagunares e litorâneos
- ENb Grupo Barreiras (b): arenito e conglomerado, intercalações de siltilito e argilito

**Neoproterozóico**

- NP3γ2cm Suíte calcálcina de médio a alto potássio (cm): granito e granodiorito porfirífico associado a diorito (588 Ma U-Pb)

**UNIDADES ESTRUTURAIS**

- Contato geológico

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- Sede Municipal
- Rodovias
- Limites Intermunicipais
- Rios e riachos

**Figura 3 – Mapa Geológico**

**5. RECURSOS HÍDRICOS**

**5.1 - Águas Superficiais**

O município de **Maragogi** é banhado em sua porção W pelo Rio Salgado e seus afluentes, os Rios Horta, Carvão e Utinga, além do Córrego Riachão e do Riacho Malula ou Estevão; na porção E, pelos Rios dos Paus e Maragogi, além dos Riachos Cachoeira e Conceição e do Córrego dos Paus. Na Porção NE, limitando o município, o Rio Persinunga e o Riacho Ponta do Mangue. A leste o município é banhado pelo Oceano Atlântico, onde deságua todo o esse sistema fluvial. O padrão de drenagem predominante é o dendrítico.

## 5.2 - Águas Subterrâneas

### 5.2.1 – Domínios Hidrogeológicos

Área do município em estudo está inserida nos Domínios Hidrogeológicos: Fissural e Intersticial

O Domínio Fissural composto por rochas do embasamento cristalino regionalmente representadas por granulitos do Grupo Girau do Ponciano e pelos complexos gnaissico-migmatítico e migmatítico granítico (Arqueano), rochas vulcano-sedimentares, compostas por quartzitos, micaxistos, gnaisses e metavulcânicas diversas do Grupo Macururé e ortognaisses (Proterozoico).

O Domínio Intersticial constituído por coberturas Tércio-quaternárias da Formação Barreiras e pelos aluviões e Sedimentos areno-argilosos de idade quaternária. Figura 4.

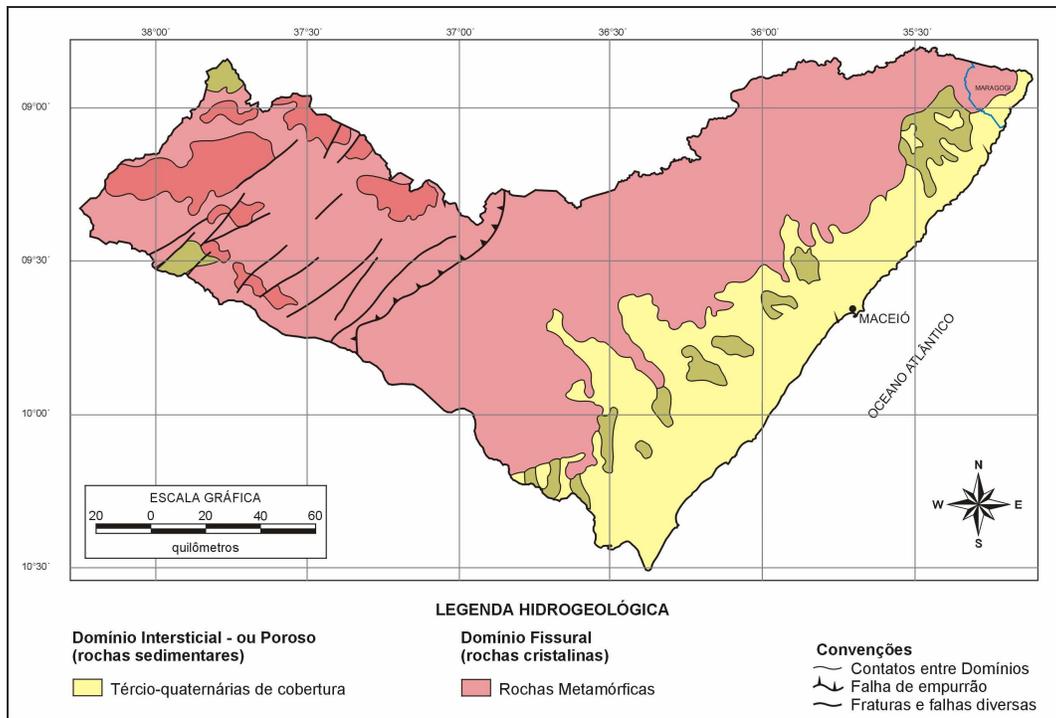
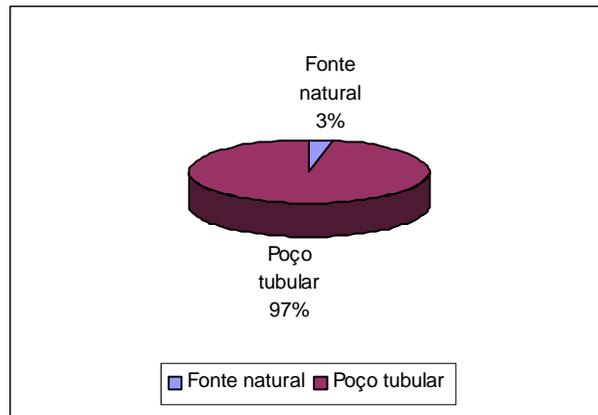


Figura 4 – Domínios Hidrogeológicos

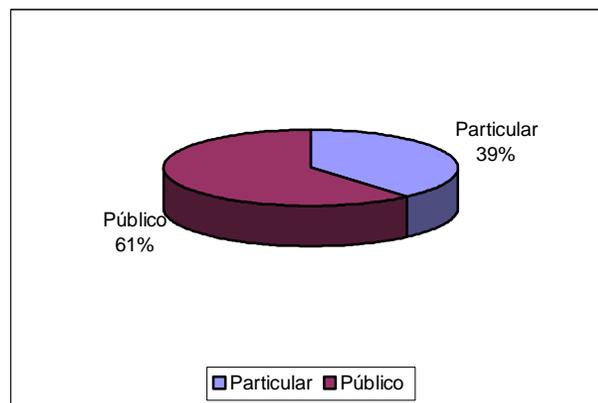
## 6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a presença de 32 pontos d'água, sendo uma fonte natural e 31 poços tubulares, conforme mostra a figura 5.1.



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

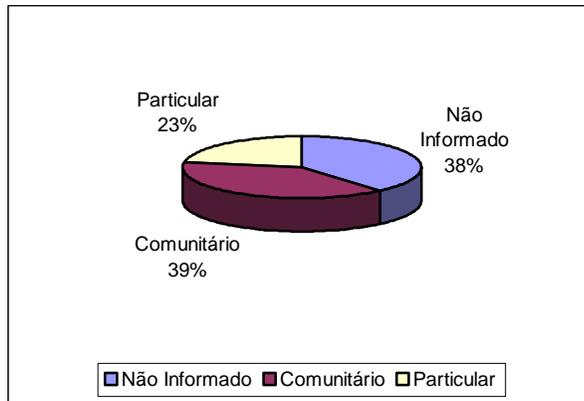
Com relação à propriedade do terreno onde estão localizados os pontos d'água cadastrados, podemos ter: terrenos públicos, quando o terreno for de serventia pública e; particular, quando for de uso privado. Conforme ilustrado na figura 5.2, existem 19 pontos d'água em terreno público e 12 pontos em terreno particular.



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

Quanto ao tipo de abastecimento que se destina o uso da água, os pontos cadastrados foram classificados em: comunitários, quando atendem a várias famílias e; particular, quando atendem apenas ao seu proprietário. A figura 5.3 mostra que 12 pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, sete para atendimento particular e em 12 pontos a finalidade do abastecimento não foi definida.

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



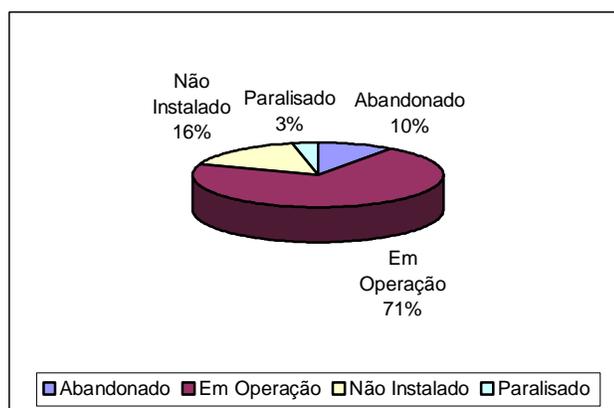
**Figura 5.3** –Finalidade do abastecimento dos poços.

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 5.1 e em termos percentuais na figura 5.4.

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

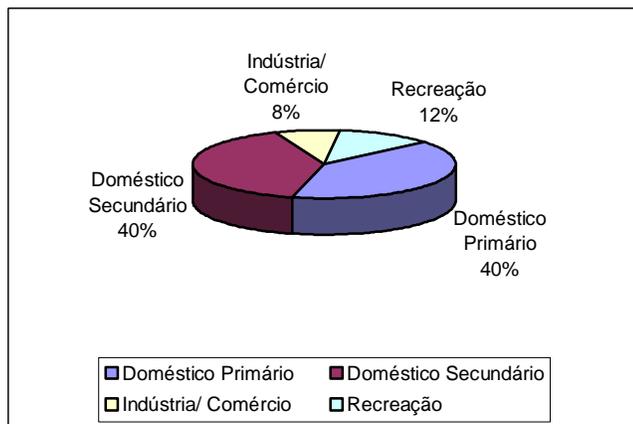
Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Comunitário	-	12	-	-
Particular	-	7	-	-
Indefinido	3	3	5	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>1</b>



**Figura 5.4** –Situação dos poços cadastrados em porcentagem

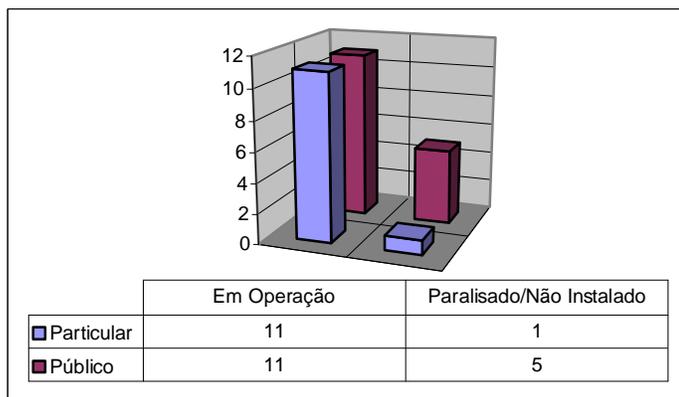
**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Maragogi  
Estado de Alagoas**

Em relação ao uso da água, 40% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 40% são utilizados para uso doméstico primário e secundário (água de consumo humano para beber e uso geral); 12% para Recreação; e em 8% são utilizados na Indústria e/ou Comércio, conforme mostra a figura 5.5.



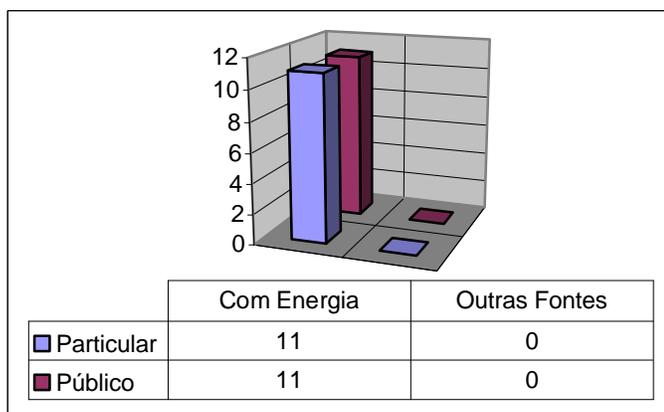
**Figura 5.5 –Uso da água**

A figura 5.6 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços passíveis de entrarem em funcionamento (paralisados e não instalados). Verifica-se que apenas um poço particular encontra-se não instalado ou paralisado, enquanto 11 estão em pleno funcionamento. Com relação aos poços tubulares públicos, cinco poços encontram-se não instalados ou paralisados, podendo, entretanto vir a operar, somando suas descargas àquelas dos 11 poços que estão em uso.



**Figura 5.6 –Relação entre poços em uso e desativados**

Com relação a fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 5.7 mostra que 11 poços particulares utilizam energia elétrica quanto nenhum se utiliza de outras fontes de energia. Quanto aos poços públicos 11 também operam com energia elétrica e nenhum utiliza outras fontes de energia.



**Figura 5.7** – Tipo de energia utilizada no bombeamento d' água

### 6.1 – Aspectos Qualitativos

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

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

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

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

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

Foram coletadas e analisadas amostras de água de 15 poços tubulares. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 51,35 e 625,30 mg/L., com valor médio de 156,35 mg/L. Observando o quadro 5.2 e a figura 6, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água doce em 93% dos poços analisados.

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

Qualidade da água	Em Uso	Não Instalado	Paralisado
Doce	13	-	1
Salobra	-	1	-
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

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

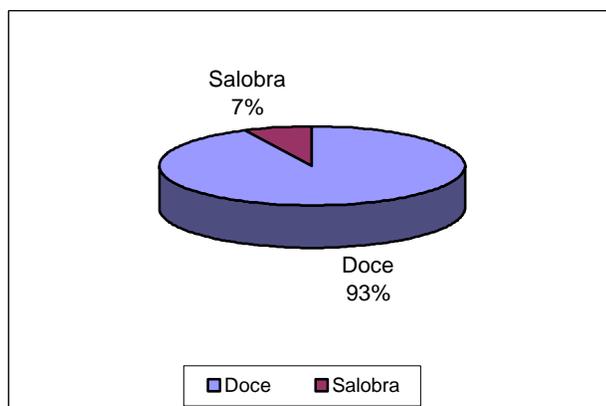


Figura 6 –Qualidade das águas subterrâneas do município.

## 7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

- Dos **32** pontos d'água cadastrados, com relação ao *status*, **23** poços (71,8%) encontram-se *em operação* e **3** (9,5 %) foram descartados por estarem *abandonados*, ou por se encontrarem *secos* ou *obstruídos*. Os **6** pontos restantes se incluem nos *não instalados* em número de **5** (15,6%) e os *paralisados*, com apenas **1** poço (3,1% ), devido a diversos motivos. Estes últimos se constituem em uma reserva potencial que pode vir a reforçar o abastecimento do município desde que, após uma análise técnica criteriosa, forem considerados aptos à recuperação ou instalação.
- No caso de ocorrerem poços com água salobra, principalmente se for destinada para uso comunitário, recomenda-se a instalação de dessalinizadores, no sentido de adequá-la para utilização doméstica, sem risco para a saúde dos usuários. Caso se implemente esta medida é preciso prever corretamente o manuseio do rejeito do dessalinizador, de forma a evitar a contaminação do solo e do aquífero.
- Recomenda-se que seja implantado um programa de manutenção dos poços, principalmente no período de estiagem, com periodicidade máxima anual, retirando-se o equipamento para limpeza do mesmo e também do poço, proporcionando a manutenção ou a recuperação da vazão original.
- Visando reduzir/eliminar a vulnerabilidade dos aquíferos, e considerando que os poços se constituem em um veículo de contaminação, recomenda-se algumas ações preventivas para evitar o risco. Para os poços *em operação* e os *paralisados*, desde que passíveis de recuperação, se faz necessário a adoção de medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção na boca do poço, limpeza do terreno, cerca de proteção etc. Quanto aos poços *abandonados* recomenda-se a colocação de tampas, de preferência soldadas, eliminando o risco de queda acidental de corpos estranhos e de pequenos animais.
- Por fim, recomenda-se que as ações acima referidas, principalmente para as águas de uso comunitário, sejam implementadas de comum acordo pelo Poder Público Municipal em parceria com a comunidade usuária, através de seus representantes na Câmara Municipal e dos líderes comunitários das localidades envolvidas.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mapas Base dos municípios do Estado de Alagoas**. Escalas variadas. Inédito.

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

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

## **ANEXO 1**

---

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

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

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

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CW114	Fazenda Ilha Braz	090303,3	351605,7	Fonte Natural	Particular			Em Operação	Bomba Centrífuga	Monofásica	Comunitário	72,80
CW630	Cidade	090046,2	351330,4	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		145,60
CW631	Cidade	090042,2	351329,2	Poço Tubular	Público			Abandonado	Não Equipado	Trifásica		
CW632	Sede	090042,1	351329,0	Poço Tubular	Público		13000,00	Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	135,85
CW633	Sede	090042,1	351329,2	Poço Tubular	Público			Abandonado	Não Equipado	Trifásica		
CW634	Sede	090037,5	351329,4	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	
CW635	Sede	090037,1	351329,5	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	
CW636	Sede	090032,0	351329,6	Poço Tubular	Público		20000,00	Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	70,20
CW637	Adelha Lira	090022,8	351317,9	Poço Tubular	Público	90,00	62000,00	Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	78,00
CW638	Escola Antonio Verçosa Coelho	085858,6	351141,2	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Centrífuga	Trifásica	Comunitário	103,35
CW639	Posto Ipiranga	085854,2	351145,3	Poço Tubular	Público			Paralisado	Não Equipado	Trifásica		77,35
CW640	Posto Ipiranga	085855,2	351243,8	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Centrífuga	Trifásica	Particular	119,60
CW881	Posto Rodoviário	085900,7	351143,1	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	136,50
CW882	Posto Rodoviário	085900,6	351147,3	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	84,50
CW883	Posto Marcou Maragogi Comb. Ltda	090047,1	351329,1	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Particular	
CW884	Posto Marcou Maragogi Comb. Ltda	090045,4	351328,3	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Particular	
CW885	Ponta Do Mangue	085730,6	351055,7	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Injetora	Trifásica	Comunitário	51,35
CW886	Ponta Do Mangue	085734,3	351057,1	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	63,05
CW887	Peroba	085600,8	351028,8	Poço Tubular	Particular			Não Instalado	Não Equipado	Trifásica		
CW889	Esc. Mun. Ayres Pereira da Costa	085536,1	350944,8	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Centrífuga	Monofásica	Comunitário	130,00
CW890	Favela	085546,6	351028,7	Poço Tubular	Público			Não Instalado	Não Equipado			
CW891	Favela	085546,9	351031,3	Poço Tubular	Público			Não Instalado	Não Equipado			625,30
CW892	Favela	085550,8	351033,2	Poço Tubular	Público			Não Instalado	Não Equipado			
CW893	Favela	085554,5	351035,6	Poço Tubular	Público			Não Instalado	Não Equipado			
CW894	Hotel Praia Dourada	085928,9	351214,7	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Centrífuga	Trifásica	Particular	
CW895	Hotel Praia Dourada	085928,5	351214,5	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Centrífuga	Trifásica	Particular	
CW896	Hotel Praia Dourada	085927,1	351212,2	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Centrífuga	Trifásica	Particular	
CW897	Hotel Praia Dourada	085927,2	351213,5	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Centrífuga	Trifásica	Particular	
CW898	Mineração Costa Dourada	085733,3	351055,7	Poço Tubular	Particular		3160,00	Em Operação		Trifásica		
CW961	Industria De Coco	090305,1	351433,0	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		240,50
CW962	São Bento	090304,1	351426,7	Poço Tubular	Público			Abandonado	Não Equipado			
CW963	São Bento	090300,0	351429,9	Poço Tubular	Público		4000,00	Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	284,05