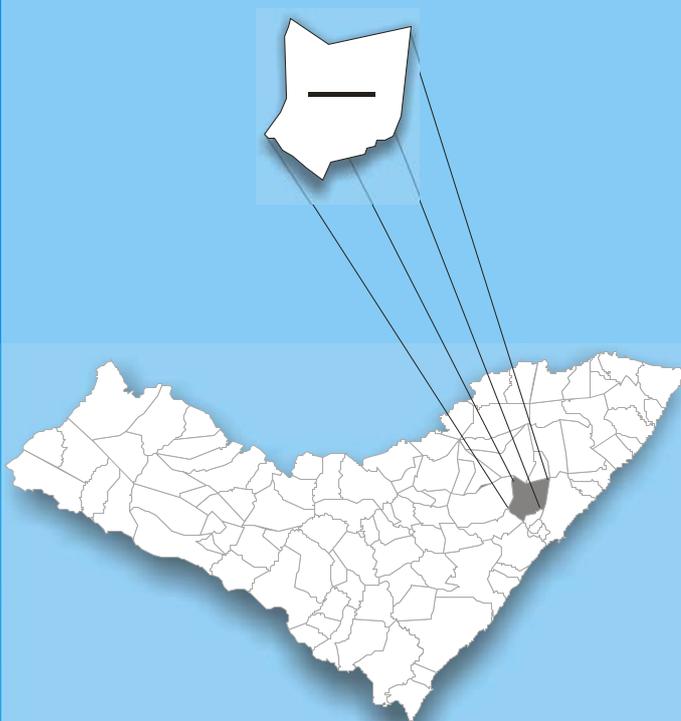
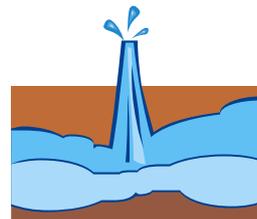


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

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

*PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA*

ALAGOAS



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO
DE RIO LARGO*

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

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

Agamenon Sérgio Lucas Dantas
Diretor-Presidente

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

José Ribeiro Mendes
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Manoel Barretto da Rocha Neto
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Álvaro 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 Temóteo
Superintendente Regional de Recife

Hélio Pereira
Superintendente Regional de Belo Horizonte

Darlan Filgueira Maciel
Chefe da Residência de Fortaleza

Francisco Batista Teixeira
Chefe da Residência Especial de Teresina

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

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

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE RIO LARGO

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

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

Recife
Agosto/2005

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANÇEIRA

José Emílio C. de Oliveira - DIHEXP

APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti-DIHEXP

COORDENAÇÃO REGIONAL

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

EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO**SUREG-RE**

Ari Teixeira de Oliveira
 Breno Augusto Beltrão
 Cícero Alves Ferreira
 Cristiano de Andrade Amaral
 Donaldson 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
 Herminio Brasil Vilaverde Lopes
 João Cardoso Ribeiro M. Filho
 José Cláudio Viegas
 Luis Henrique Monteiro Pereira
 Pedro Antônio de Almeida Couto
 Vânia Passos Borges

SUREG-BH

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

REFO

Ângelo Trévia Vieira
 Felicíssimo Melo
 Francisco Alves Pessoa
 Jáder Parente Filho
 José Roberto de Carvalho Gomes
 Liano Silva Veríssimo
 Luiz da Silva Coelho
 Robério Bôto 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
 Alerson Faleri Suarez
 Almir Gomes Freire - CPRM
 Ângela Aparecida Pezzuti
 Antonio Celso R. de Melo - CPRM
 Antonio Edilson Pereira de Souza
 Antonio Jean Fontenele Menezes
 Antonio Manoel Marciano Souza
 Antonio Marques Honorato
 Armando Arruda C. Filho - CPRM
 Carlos A. Góes de Almeida - CPRM
 Celso Viana Marciel
 Cícero Renê 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
 Emanuelly de Almeida Leão
 Emerson Garret Menor
 Emicles Pereira C. de Souza
 Érika Peconnick 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
 Jefte Rocha Holanda
 João Carlos Fernandes Cunha
 João Luis Alves da Silva
 Joelza de Lima Enéas
 Jorge Hamilton Quidute Goes
 José Carlos Lopes - CPRM
 Joselito Santiago Lima
 Josemar Moura Bezerril Junior
 Julio Vale de Oliveira
 Kênia Nogueira Diógenes
 Marcos Aurélio C. de Góis 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
 Liliâne 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

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

12 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. Título.

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 RIO LARGO

4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

4.2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

4.3 - ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

4.4 - GEOLOGIA

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - ÁGUAS SUPERFICIAIS

5.2 - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

5.2.1 - DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS

6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

6.1 - ASPECTOS QUALITATIVOS

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

1 - PLANILHAS DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO

2 - MAPA DE PONTOS DE ÁGUA

3 - ARQUIVO DIGITAL - CD ROM

1. INTRODUÇÃO

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

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

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

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

Este Projeto tem como objetivo a realização do cadastro de todos os poços tubulares, poços amazonas representativos e fontes naturais, em uma área de 722.000 km² da região Nordeste do Brasil, excetuando-se as áreas urbanas das regiões metropolitanas.

2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

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



Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

3. METODOLOGIA

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

Os trabalhos de campo foram executados por microrregião, com áreas variando de 15.000 a 25.000 km². Cada área foi levantada por uma equipe coordenada por dois técnicos da CPRM e composta, em média, de seis recenseadores, na maioria estudantes de nível superior dos cursos de Geologia e Geografia, selecionados e treinados pela CPRM.

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

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

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

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

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

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE RIO LARGO

4.1 - Localização e Acesso

O município de **Rio Largo** está localizado na região leste do Estado de Alagoas, limitando-se a norte com os municípios de Murici e Messias, a sul com Satuba e Pilar, a leste com Maceió e a oeste com Atalaia. A área municipal ocupa 309,37 km² (1,11% de AL), inserida na meso-região do Leste Alagoano e na micro-região de Maceió, predominantemente na Folha Rio Largo (SC.25-V-C-I) e, parcialmente, na Folha Maceió (SC.25-V-C-IV), ambas na escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE em 1989.

A sede do município tem uma altitude de aproximadamente 39 m e coordenadas geográficas de 9°28'42" de latitude sul e 35°51'12" de longitude oeste.

O acesso a partir de Maceió é feito através das rodovias pavimentadas BR-104 e AL-210, com percurso em torno de 27 km (figura 2).

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

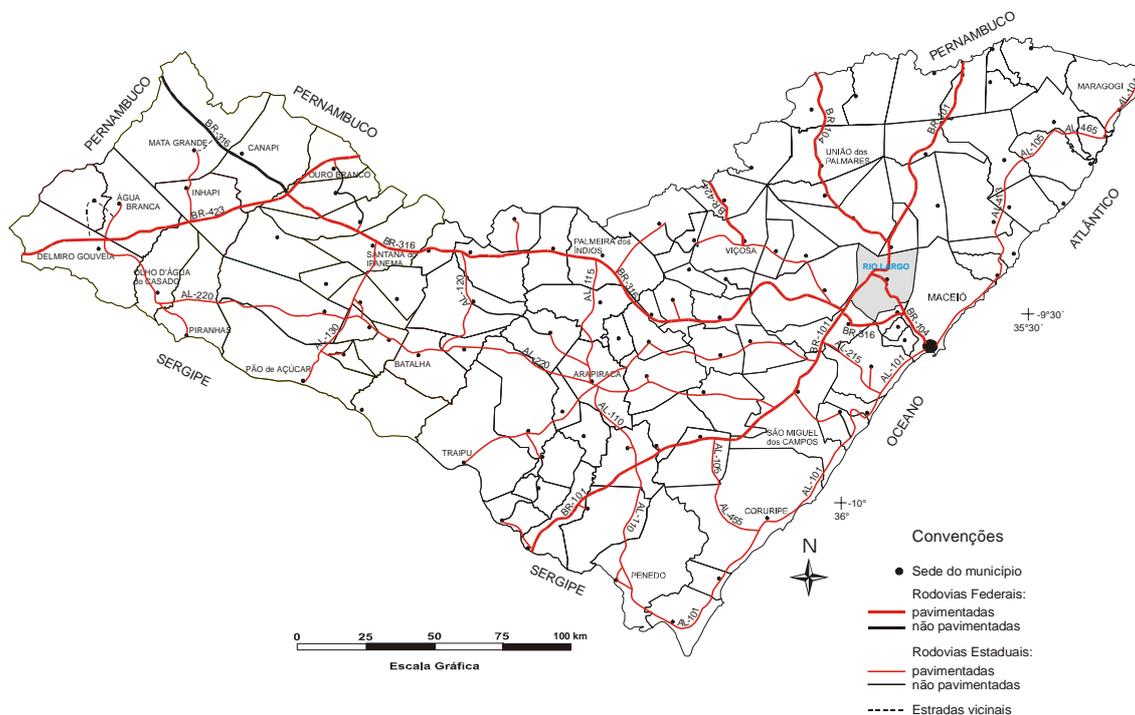


Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O Município foi criado em 1830, desmembrado de Marechal Deodoro. Segundo o censo 2000 do IBGE, a população total residente é de 62.510 habitantes, dos quais 30.600 do sexo masculino (48,95%) e 31.910 do sexo feminino (51,05%). São 49.919 os habitantes da zona urbana (79,90%) e 12.591 os da zona rural (20,10%). A densidade demográfica é de 202,10 hab/km².

A rede pública de saúde dispõe de 02 hospitais, 104 leitos hospitalares, 15 Unidades Ambulatoriais, 02 Postos de Saúde e 08 Centros de Saúde. Não existem consultórios médicos ou odontológicos registrados no município.

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

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

No município existem 14.835 domicílios particulares permanentes, dos quais 13.590 (91,60%) possuem banheiro ou sanitário e destes, apenas 3.384 (22,80%) possuem banheiro e esgotamento sanitário via rede geral. Cerca de 10.768 (72,60%) são abastecidos pela rede geral de água, enquanto que 969 (6,50%) são abastecidos por poço ou nascente e 3.098 utilizam outras formas de abastecimento (20,90%). Apenas 12.346 (83,20%) domicílios são atendidos pela coleta de lixo, evidenciando a existência de uma fonte de sérios problemas ambientais e de saúde pública para a população.

Existem 01 agência do Banco do Brasil, 01 da Caixa Econômica Federal e 04 agências dos Correios no município.

O PIB de Rio Largo foi de U\$ 97.528.848,00 e o PIB per capita foi de U\$ 1.674,00 em 1998. O FPM = R\$ 5.101.285,29, o ITR = R\$ 27.549,22 e o Fundef = 3.364.620,59 (Anuário Estatístico de Alagoas – 2001). O salário médio mensal é de R\$ 333,00 (128,10% do salário mínimo nacional)

Principais atividades econômicas: Comércio e Agropecuária. Atualmente conta com 462 empresas com CNPJ, atuantes (1998), ocupando 3.528 pessoas (5,60% da população).

Na área de pecuária, conta com os seguintes rebanhos (cabeças): Bovinos – 1.502; Suínos – 345; Eqüinos – 430; Asininos – 15; Muares – 98; Ovinos – 122; Caprinos – 78; Aves: galinhas – 49.832; Codornas – 928. A produção leiteira é de 297.000 litros, a de ovos de galinha – 113.000 dúzias, e a de ovos de codorna – 4.000 dúzias.

Na área agrícola: Banana – 03 ha (3.000 cachos); Manga – 02 ha (96.000 frutos); Cana-de-açúcar – 32.533 ha (2.179.711 t); Feijão – 56 ha (30 t); Mandioca – 16 ha (160 t) e Milho – 10 ha (06 t).

No ranking de desenvolvimento, **Rio Largo** está em 04º lugar no estado (04/101 municípios) e em 3.450º lugar no Brasil (3.450/5.561 municípios). (www.desenvolvimentomunicipal.com.br).

4.3 Aspectos Fisiográficos

O relevo de **Rio Largo** faz parte da unidade dos *Tabuleiros Costeiros*. Esta unidade acompanha o litoral de todo o nordeste, apresenta altitude média de 50 a 100 metros. Compreende platôs de origem sedimentar, que apresentam grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora abertos com encostas suaves e fundos com amplas várzeas. De modo geral, os solos são profundos e de baixa fertilidade natural.

O clima é do tipo *Tropical Chuvoso* com verão seco. O período chuvoso começa no outono tendo início em fevereiro e término em outubro. A precipitação média anual é de 1.634.2 mm.

A vegetação é predominantemente do tipo *Floresta Subperenifólia*, com partes de *Floresta Subcaducifólia* e *cerrado/floresta*.

Os solos dessa unidade geoambiental são representados pelos *Latosolos* e *Podzólicos* nos topos de chapadas e topos residuais; pelos *Podzólicos com Fregipan*, *Podzólicos Plínticos* e *Podzóis* nas pequenas depressões nos tabuleiros; pelos *Podzólicos Concrecionários* em áreas dissecadas e encostas e *Gleissolos* e *Solos Aluviais* nas áreas de várzeas.

4.4 Geologia

O município de Rio Largo encontra-se inserido na Província Borborema, representada pelos litótipos do Complexo Nicolau/Campo Grande, Formação Muribeca-Membro Carmópolis, Grupo Barreiras e Depósitos de Pântanos e Mangues (Figura 3).

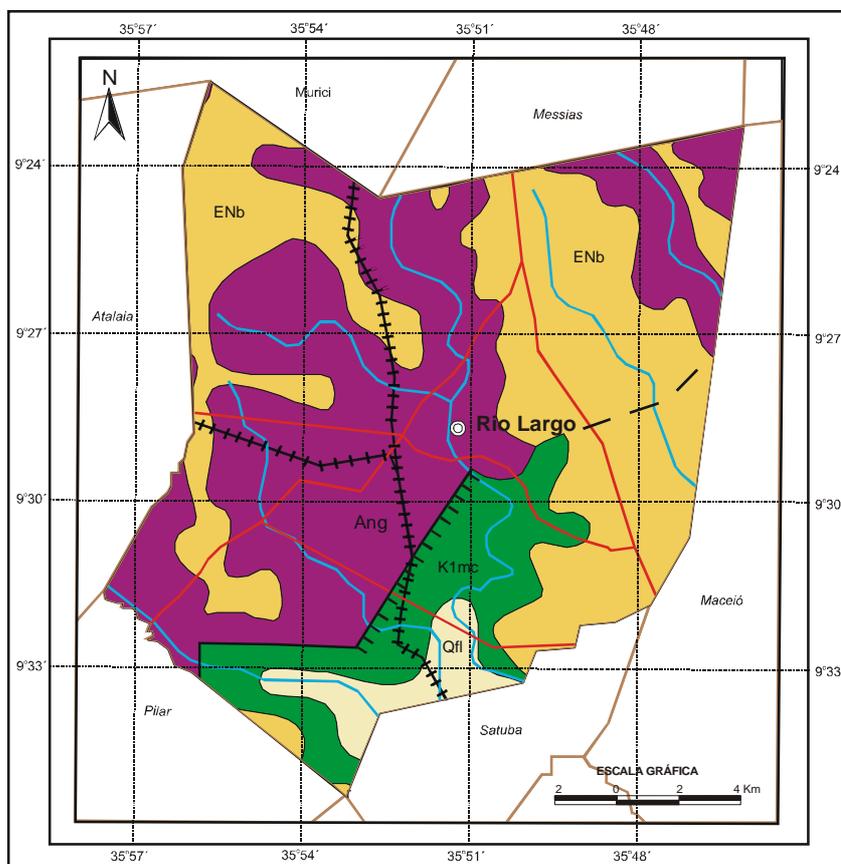
O Complexo Nicolau/Campo Grande (Ang), é constituído por granulitos/kizingitos.

A Formação Muribeca-Membro Carmópolis (K1mc), engloba conglomerados de leque fluvial.

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

Os Depósitos de Pântanos e Mangues (Qpm), são constituídos por areias, siltes e materiais orgânicos.

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



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

Cenozóico

- Qfl Depósitos flúvio-lagunares (fl): lama arenosa e carbonosa
- ENb Grupo Barreiras (b): arenito e conglomerado, intercalações de siltito e argilito

Mesozóico

- K1mc Formação Muribeca - Membro Carmópolis (mc): conglomerado (leque aluvial)

Mesoarqueano

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

UNIDADES ESTRUTURAIS

- Contato geológico
- Falha ou fratura
- Falha ou Zona de Cisalhamento Extensional

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Sede Municipal
- Rodovias
- Linha férrea
- Limites Intermunicipais
- Rios e riachos
- Açude/barragem

Figura 3 – Mapa Geológico

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - Águas Superficiais

O município de **Rio Largo** está inserido na bacia hidrográfica do Rio Mundaú, que o atravessa no sentido N-S, banhando a sua sede. Seus principais afluentes são: a NNE, o Rio Pratiagi e o Riacho do Vicente; a NW, os Riachos Quindinha, Congo e Mãe Rosa; a SW, o Rio Satuba. São perceptíveis dois padrões de drenagem: do tipo retangular a W, e do tipo dendrítico a E. Todo esse sistema fluvial deságua no Oceano Atlântico.

5.2 - Águas Subterrâneas

5.2.1 – Domínios Hidrogeológicos

A área do município em estudo está inserida nos Domínios Hidrogeológicos Fissural e Intersticial.

O Domínio Fissural composto por rochas do embasamento cristalino pertencente ao que denominamos Subdomínio Rochas Metamórficas: regionalmente representadas por granulitos do Grupo Girau do Ponciano e os complexos gnaíssico-migmatítico e migmatítico granítico (Arqueano), rochas vulcano-sedimentares, constituídas por quartzitos e micaxistos, do Grupo Macururé e ortognaisses (Proterozoico).

O Domínio Intersticial está representado na área por dois subdomínios:

Subdomínio de Formações Tércio-Quaternárias, constituído por rochas da Formação Barreiras e aluviões e sedimentos arenosos, siltosos e argilosos, de idade quaternária.

Subdomínio de Formações Paleozóicas- Mesozóicas, representadas na área por sedimentos das Formações Bananeiras, Serraria, Barra de Itiuba e Penedo (Mesozóica). Figura 4.

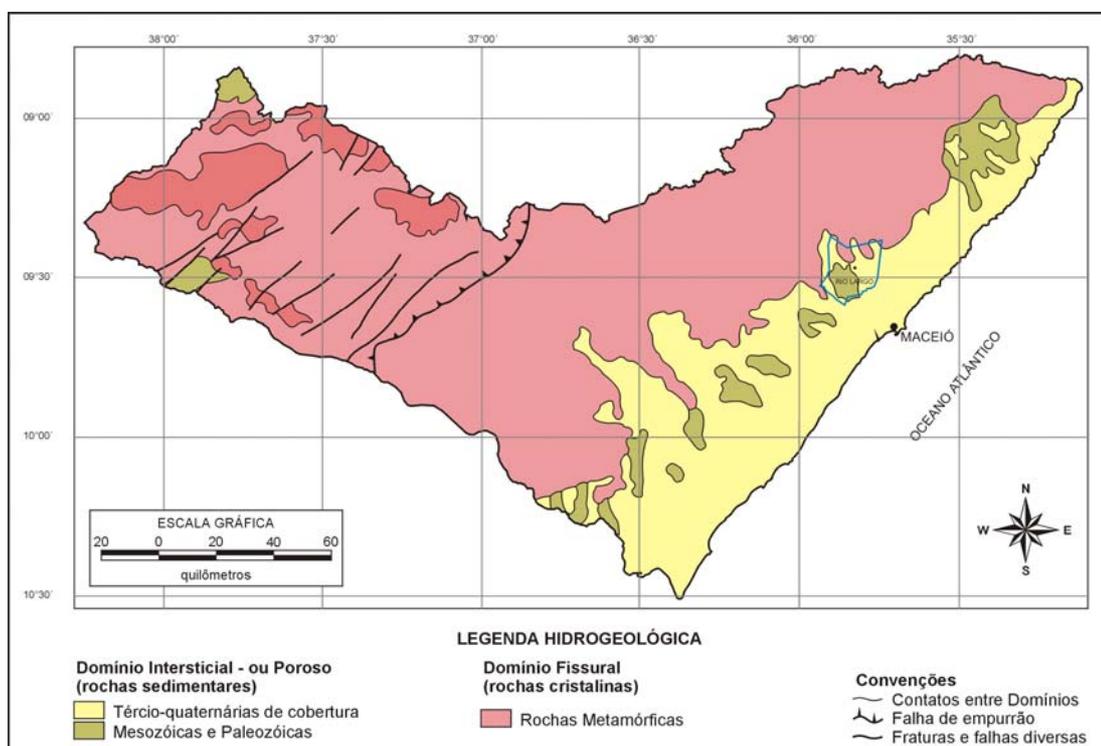


Figura 4 – Domínios Hidrogeológicos

6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a presença de 21 pontos d'água, sendo quatro poços escavados e 17 poços tubulares, conforme mostra a figura 5.1.

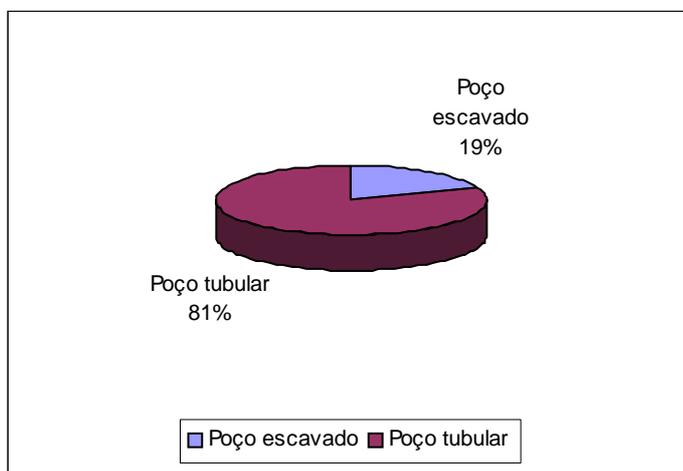


Figura 5.1 – Tipos de pontos d'água cadastrados no município

Com relação a 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 seis pontos d'água em terreno público e 11 em terreno particular.

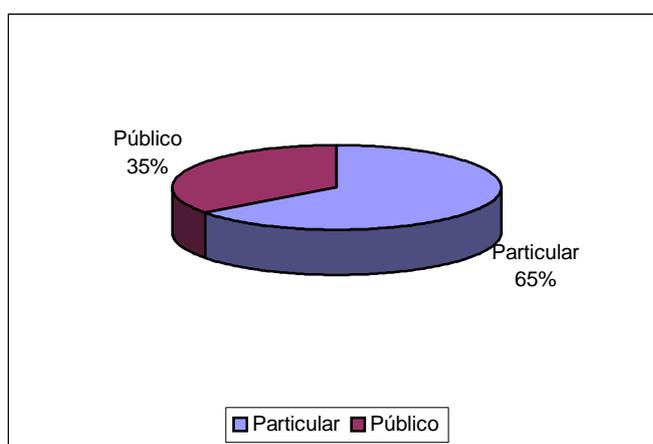


Figura 5.2 – Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

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 oito pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, dois para atendimento particular e em sete pontos a finalidade do abastecimento não foi definida.

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

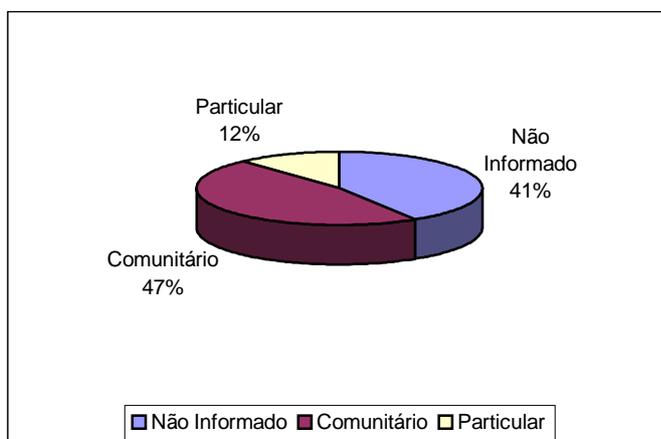


Figura 5.3 – Finalidade do abastecimento dos poços.

Três situações distintas foram identificadas na data da visita de campo: poços em operação, não instalados e abandonados. Os poços em operação são aqueles que funcionavam normalmente. Os não instalados representam aqueles poços que foram perfurados, tiveram um resultado positivo, mas não foram ainda equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. 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
Comunitário	-	8	-
Particular	-	1	1
Indefinido	1	5	1
Total	1	14	2

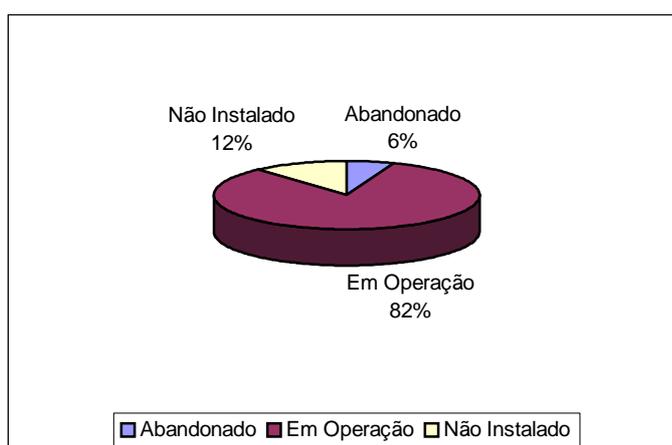


Figura 5.4 – Situação dos poços cadastrados em porcentagem

Em relação ao uso da água, 41% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 41% são utilizados para uso doméstico primário e secundário (água de consumo humano para beber e uso geral); 12% é utilizado para a indústria e/ou comércio; 3% para a brigada e para sistema de incêndio, conforme mostra a figura 5.5.

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

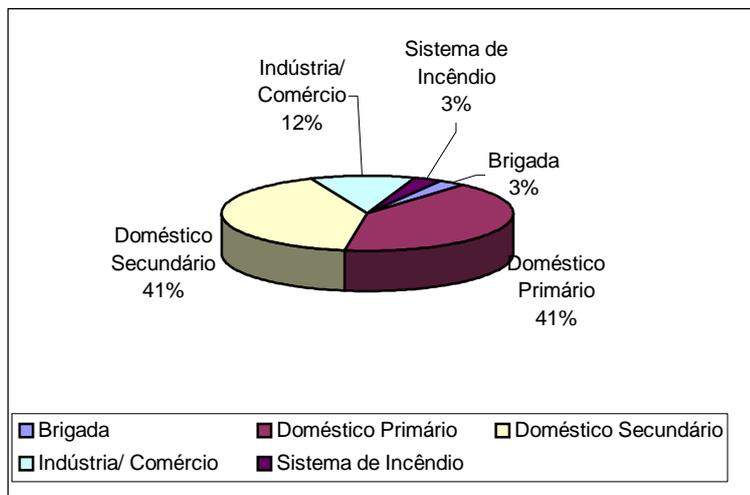


Figura 5.5 – Uso da água

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 dois poços particulares encontram-se não instalados ou paralisados quanto nove estão em operação. Com relação aos poços tubulares públicos, nenhum poço encontra-se não instalado ou paralisado, enquanto cinco poços estão em uso.

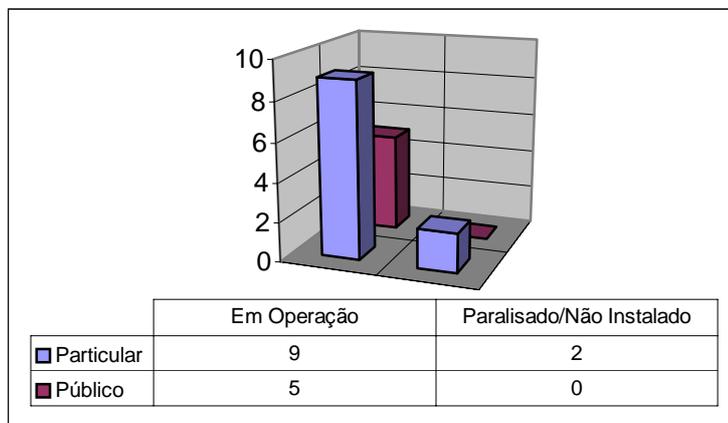


Figura 5.6 – Relação entre poços em uso e desativados

Com relação a fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 5.7 mostra que oito poços particulares utilizam energia elétrica quanto apenas um utiliza outra fonte de energia. Quanto aos poços públicos cinco operam com energia elétrica e nenhum utiliza outra fonte de energia.

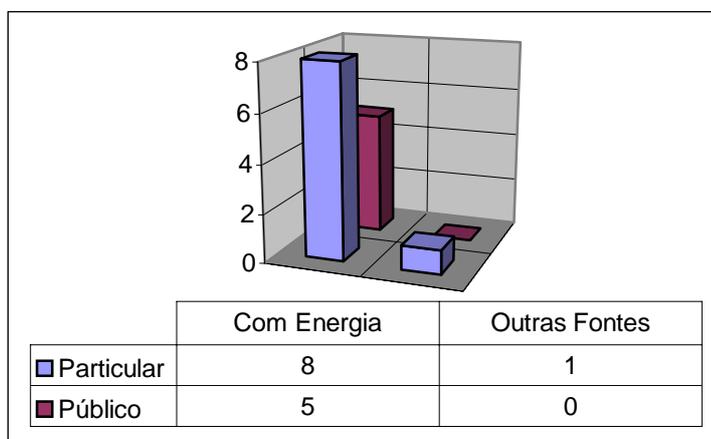


Figura 5.7 – Tipo de energia utilizada no bombeamento d’água

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 31,85 e 196,95 mg/L., com valor médio de 53,26 mg/L. Observando o quadro 5.2, que mostra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se assim a predominância de água doce nos poços analisados.

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

Qualidade da água	Em Uso	Não Instalado
Doce	14	1
Total	14	1

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

- Dos **21** pontos d'água cadastrados, com relação ao *status*, **18** poços (85,7%) encontram-se *em operação* e **1** (4,7%) foi descartado por estar *abandonado*, ou por se encontrar *seco* ou *obstruído*. Os **2** pontos restantes (9,6%) se incluem nos *não instalados*, 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 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 sua 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 Rio Largo
Estado de Alagoas**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Rio Largo – 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	FONTES DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CW080	Mata do Rolo	092836,3	354950,5	Poço Tubular	Publico	70,00		Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	48,10
CW398	Cidade	092411,1	355023,9	Poço Tubular	Publico	60,00		Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	33,80
CW399	Cidade	092417,7	355024,7	Poço Tubular	Publico	60,00		Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	31,85
CW400	Fazenda Bom Jardim	092453,8	355226,5	Poço Tubular	Particular	15,00		Em Operação	Bomba Submersa	Solar	Particular	196,95
CW507	Mafrides	092929,8	355020,8	Poço Escavado	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	658,45
CW508	Mafrides	092928,3	355023,1	Poço Tubular	Particular			Não Instalado	Não Equipado	Trifásica	Particular	70,85
CW509	Dac	093044,8	354745,2	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa		Comunitário	36,40
CW510	Vajo Cargo	093045,7	354808,7	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		36,40
CW511	Shell	093040,0	354809,8	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		35,75
CW512	Aeroporto	093037,5	354814,2	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		48,10
CW513	Aeroporto	093042,6	354807,3	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		34,45
CW514	Aeroporto	093042,3	354806,3	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		32,50
CW515	Residencial Asas do Vento	093109,4	354810,1	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	36,40
CW516	Conjunto Brasil Novo	093201,0	354825,3	Poço Tubular	Publico			Abandonado	Não Equipado			
CW721	Tabuleiro do Pinto	092934,2	354859,0	Poço Tubular	Publico	70,00		Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	32,50
CW722	Tabuleiro do Pinto	092954,6	354847,2	Poço Tubular	Publico	70,00		Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	44,85
CW723	Tabuleiro do Pinto	093003,3	354844,3	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	79,95
CW724	Tabuleiro do Pinto	093035,1	354831,3	Poço Escavado	Publico			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	96,20
CW725	Povoado Baixa da Cacimba	093124,6	354754,7	Poço Escavado	Publico			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	44,85
CW726	Vila São Lourenço	092829,2	355109,6	Poço Escavado	Publico			Em Operação	Bomba Centrifuga	Trifásica	Comunitário	146,90
CW732	Fazenda Grota do Vaqueiro	092412,8	355339,6	Poço Tubular	Particular	30,00		Não Instalado	Não Equipado			

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA