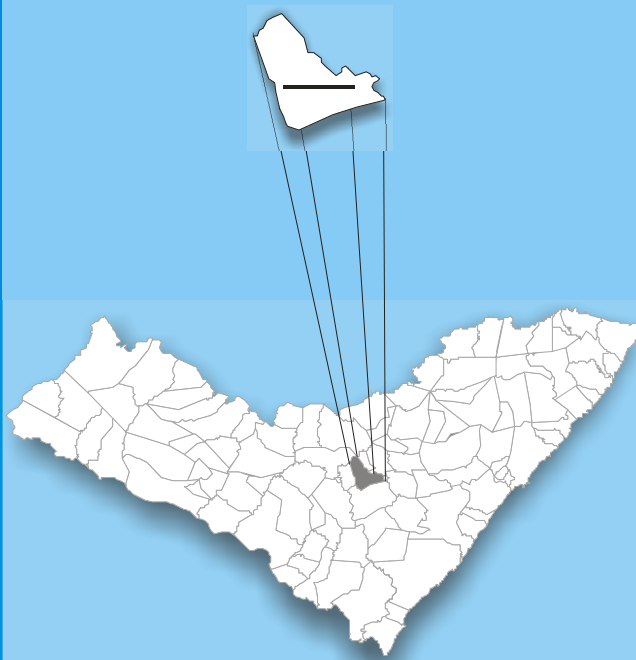


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E  
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

 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 TAQUARANA*

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 TAQUARANA***

**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**

Jos é 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  
Jos é Alberto Ribeiro - REFO  
Jos é 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 Jos é Campelo de Souza  
Jardo Caetano dos Santos  
João de Castro Mascarenhas  
Jorge Luiz Fortunato de Miranda  
Jos é 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  
Jos é 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**

Ángelo Trévia Vieira  
Felcíssimo Melo  
Francisco Alves Pessoa  
Jáder Parente Filho  
Jos é 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 Faleri Suarez  
Almir Gomes Freire –CPRM  
Ángela 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 Ren é 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 Cristótomos  
Eliomar Coutinho Barreto  
Emanuelly de Almeida Leão  
Emerson Garret Menor  
Emicles Pereira C. de Souza  
Érika Peconnick Ventura  
Ervai 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 Jos é 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  
Jeft é Rocha Holanda  
João Carlos Fernandes Cunha  
João Luis Alves da Silva  
Joelza de Lima Enéas  
Jorge Hamilton Quidute Goes  
Jos é 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  
Narcely 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 Jos é 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  
Jos é 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 Taquarana, 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 TAQUARANA**

**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.

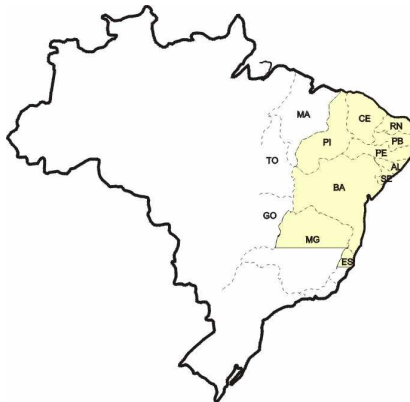


Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

### 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 TAQUARANA

#### 4.1 - Localização e Acesso

O município de **Taquarana** está localizado na região central do Estado de Alagoas, limitando-se a norte com os municípios de Belém, Igaci e Tanque D'Arca, a sul com Limoeiro de Anadia, a leste com Tanque D'Arca e a oeste com Coité do Nôa. A área municipal ocupa 166,5 km<sup>2</sup> (0,60% de AL), inserida na meso-região do Agreste Alagoano e na micro-região de Arapiraca, predominantemente na Folha São Miguel dos Campos (SC.24-X-A-VI) e, parcialmente, na Folha Arapiraca (SC.24-X-D-V), ambas na escala 1:100.000, editada pelo MINTER/SUDENE em 1973.

A sede do município tem uma altitude aproximada de 159 m e coordenadas geográficas de 9°38'42,0" de latitude sul e 36°29'49,2" de longitude oeste.

O acesso a partir de Maceió é feito através da rodovia pavimentada BR-316 e AL-110, com percurso total em torno de 113 km (figura 2).



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

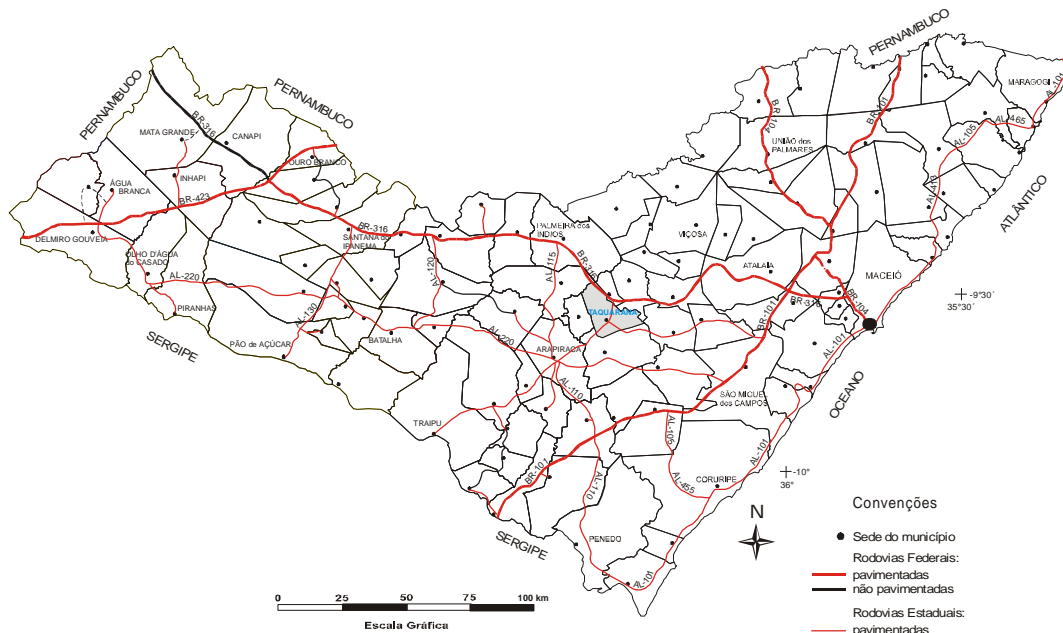


Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário

#### 4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O Município foi criado em 1962, desmembrado de Limoeiro de Anadia. Segundo o censo 2000 do IBGE, a população total residente é de 17.046 habitantes, dos quais 8.369 do sexo masculino (49,10%) e 8.677 do sexo feminino (50,90%). São 4.371 os habitantes da zona urbana (25,60%) e 12.675 os da zona rural (74,40%). A densidade demográfica é de 102,40 hab/km<sup>2</sup>.

A rede pública de saúde dispõe de 01 hospital, apenas 06 leitos hospitalares, 13 Unidades Ambulatoriais e 09 postos de Saúde. Não há Consultórios Médicos ou Odontológicos cadastrados no município.

Na área educacional, são 06 escolas de ensino pré-escolar, com 201 alunos matriculados, 35 escolas de ensino fundamental, com 5.522 alunos matriculados e 01 escola de ensino médio, com 371 alunos cadastrados. No município, existem 7.210 habitantes alfabetizados com idades acima de 10 anos (42,30% da população).

Existem 9.222 eleitores cadastrados no município (54,10% da população).

A infra-estrutura urbana indica 70% das vias pavimentadas e 90% iluminadas. A Justiça do município possui juízes designados e conselho tutelar. Conta também com programas sociais do Projeto Comunidade Solidária

Existem no município 3.867 domicílios particulares permanentes, dos quais 3.089 (79,90%) possuem banheiro ou sanitário e destes, apenas 04 (0,10%) possuem banheiro e esgotamento sanitário via rede geral. Cerca de 1.053 (27,20%) são abastecidos pela rede geral de água, enquanto que 1.495 (38,70%) são abastecidos por poço ou nascente e 1.319 utilizam outras formas de abastecimento (34,10%). Apenas 948 (24,50%) 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 01 dos Correios na sede do município.

O PIB de Taquarana foi de US\$ 12.099.102,00 e o PIB per capita foi de US\$ 710,00 em 1998. O FPM = R\$ 2.550.642,90, o ITR = R\$ 1.463,65 e o Fundef = 1.715.227,17 (Anuário Estatístico de Alagoas –2001). O salário médio mensal é de R\$ 198,38 (76,30% do salário mínimo nacional)

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

As principais atividades econômicas do município são: Comércio, serviços e agropecuária. Atualmente conta com 54 empresas com CNPJ, atuantes (1998), ocupando 380 pessoas (2,22% da população).

Na área de pecuária, conta com os seguintes rebanhos (cabeças): bovinos – 8.734; suínos – 1.247; eqüinos – 386; asininos – 29; muares – 86; caprinos – 992; ovinos – 1.143, aves – 35.940. A produção leiteira é de 1.943.000 litros, a de ovos – 27.000 dúzias.

Na área agrícola: Banana – 49 ha (45.000 cachos); Coco da baía – 05 ha (15.000 frutos); Laranja – 26 ha (902.000 frutos); Limão – 05 ha (1.560.000 frutos); Mamão – 03 ha (1.560.000 frutos); Manga – 06 ha (46.000 frutos); Maracujá – 10 ha (129.000 frutos); Algodão – 23 ha (01 t); Batata Doce – 10 ha (60 t); Cana de Açúcar – 742 ha (15.693 t); Fava – 09 ha (02 t); Feijão – 443ha (106 t); Fumo – 261 ha (178 t); Mandioca – 159 ha (1.352 t) e Milho – 400 ha (168 t).

O Extrativismo produz 08 t de Castanha de Caju, 02 t de Carvão Vegetal e 1.237 m<sup>3</sup> de Lenha.

No ranking de desenvolvimento, **Taquarana** está em 46º lugar no estado (46/101 municípios) e em 4.931º lugar no Brasil (4.931/5.561 municípios) ([www.desenvolvimentomunicipal.com.br](http://www.desenvolvimentomunicipal.com.br)).

### **4.3 Aspectos Fisiográficos**

O município de **Taquarana** está inserido na unidade geoambiental do *Planalto da Borborema*, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros. Ocupa uma área de arco que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte. O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos dissecados. Com respeito à fertilidade dos solos é bastante variada, com certa predominância de média para alta.

A área da unidade é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão e o potencial de água subterrânea é baixo.

A vegetação desta unidade é formada por *Florestas Subcaducifólia e Caducifólia*, próprias das áreas agrestes.

O clima é do tipo *Tropical Chuvoso*, com verão seco. A estação chuvosa se inicia em janeiro/fevereiro com término em setembro, podendo se adiantar até outubro.

Nos topos e vertentes dos vales ondulados baixos os solos são do tipo *Podzólicos*, bem drenados; nos fundos de vales os solos são aluviais, mal drenados e nas cristas residuais ocorrem os solos *Litólicos*, mal drenados.

### **4.4 Geologia**

O município de **Taquarana** encontra-se geologicamente inserido na Província Borborema, abrangendo rochas do embasamento gnássico-migmatítico, datadas do Arqueano ao Paleoproterozóico e a seqüência metamórfica oriunda de eventos tectônicos ocorridos durante o Meso e NeoProterozóico. A Província está aqui representada pelos litótipos do Complexo Nicolau/Campo Grande, Ortognaisses Belém/Serra das Cabaças, Suíte Itaporanga e Grupo Barreiras (Figura 3).

A NE, SE, SW e NW aflora o Complexo Nicolau/Campo Grande (Ang), ocupando aproximadamente 70% da área, englobando granulitos/kizingitos.

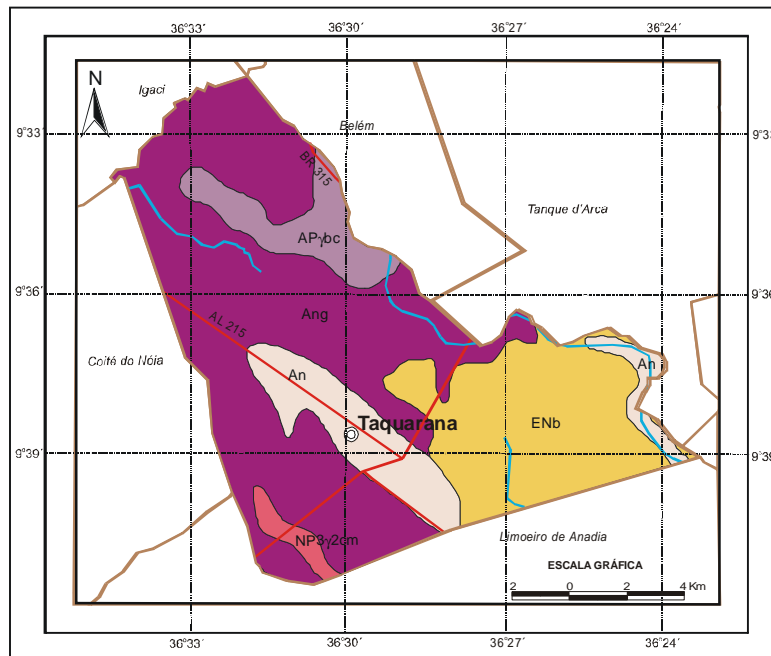
O Complexo Nicolau/Campo Grande (An), ocorre a SW da área e engloba xistos, gnaisses, mármores, BIF, metamórficas e metaultramáficas.

A NE e NW da área afloram os Ortognaisses Belém/Serra das Cabaças (APgbc), constituídos por ortognaisses graníticos a sienograníticos.

A Suíte Intrusiva Itaporanga, calcialcalina de médio a alto potássio (NP3γ2cm), aflora no extremo NW da área, englobando granitos e granodioritos associados a dioritos.

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

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



**CONVENÇÕES GEOLÓGICAS**

**UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS**

**Cenozóico**

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

**Neoproterozóico**

**NP3/2cm** Suíte intrusiva calcálcaina de médio a alto K potássio Itapora (cm): granito e granodiorito associado a diorito

**Paleoproterozóico**

**APγbc** Ortognaisses Belém/Serra das Cabaças: ortognaisse granítico e sienogranítico

**Mesoarqueano**

**Ang n** Complexo Nicolau/Campo Grande (ng): granulito/kingizito; (n): xisto, gnaisse, mármore, BIF, metamáfica/metaultramáfica

**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 **Taquarana** está inserido na sub-bacia hidrográfica do Rio Lungas, que banha a sua porção NW. Os principais cursos d' água que banham o município são os Riachos Taquarana, a sul, Baixa Funda, a SE, e do Chiqueiro, a norte. O padrão de drenagem predominante, é o dendrítico. Todo esse sistema fluvial deságua no Oceano Atlântico.

## 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.

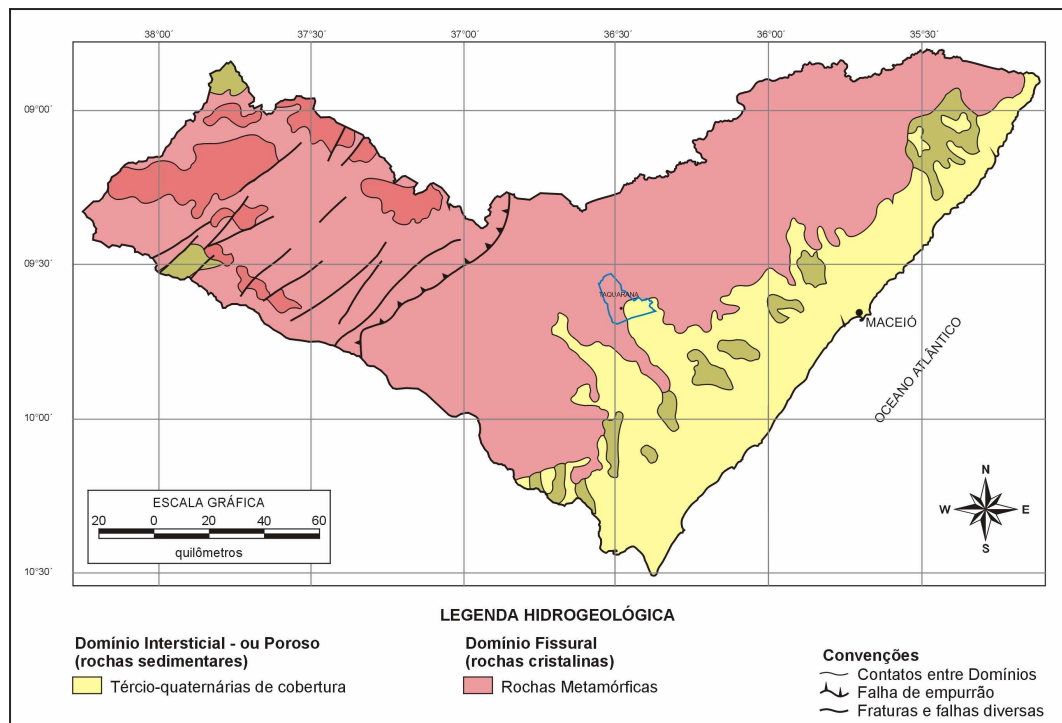
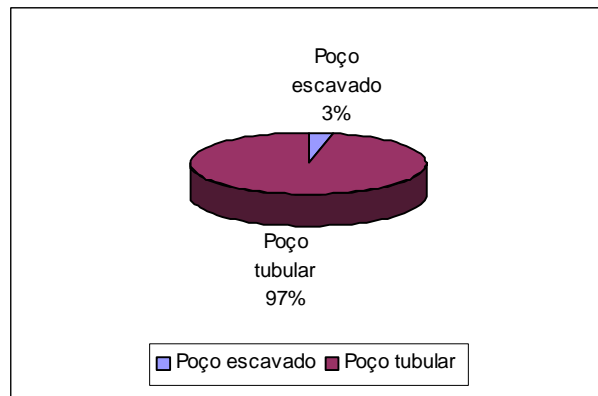


Figura 4 – Domínios Hidrogeológicos

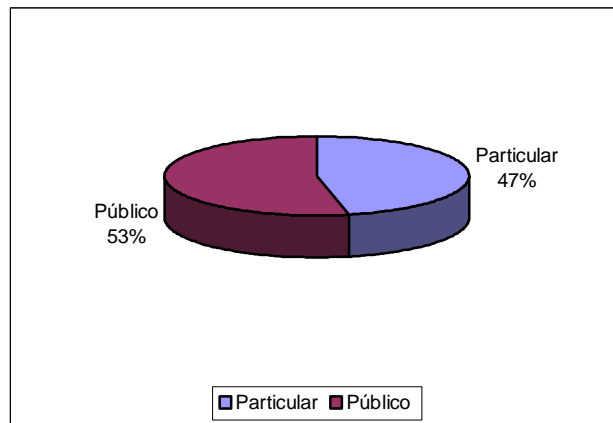
## 6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a presença de 31 pontos d' água, sendo um poço escavado e 30 poços tubulares, conforme mostra a figura 5.1.



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

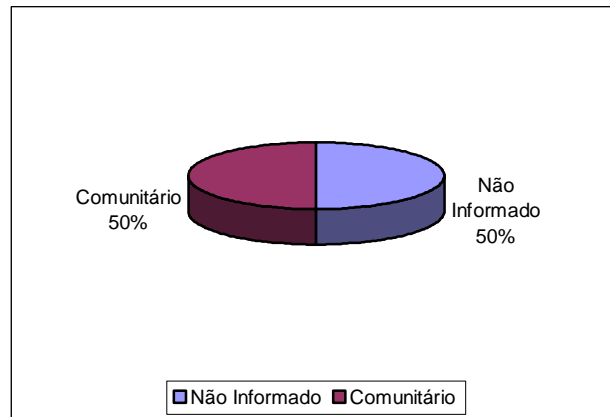
Com relação à propriedade do terreno onde estão localizados os pontos d' água cadastrados, podemos ter: terrenos públicos, quando o terreno for de serventia pública e; particular, quando for de uso privado. Conforme ilustrado na figura 5.2, existem 16 pontos d' água em terreno público e 14 em terreno 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 15 pontos d' água destinam-se ao atendimento comunitário e em 15 pontos a finalidade do abastecimento não foi definida.

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



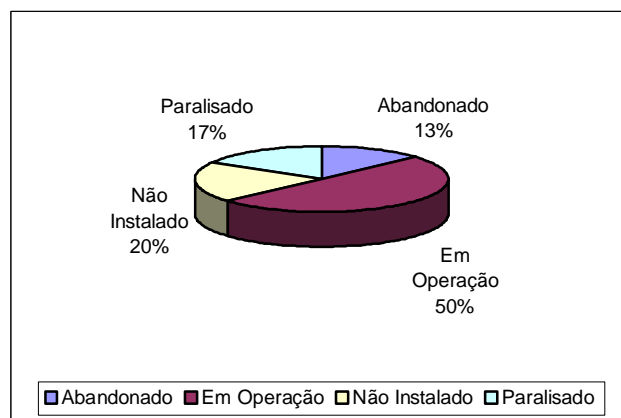
**Figura 5.3** –Finalidade do abastecimento dos poços.

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

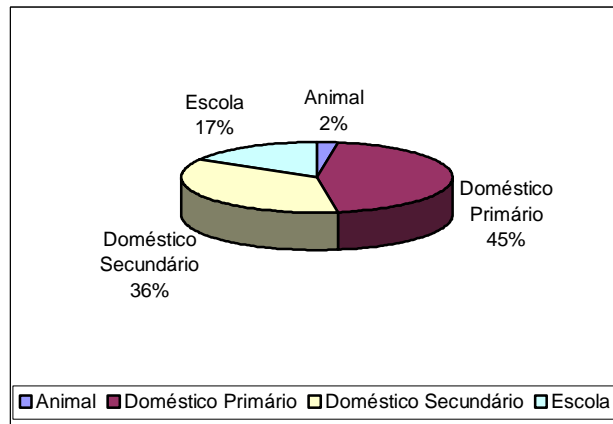
Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Comunitário	-	11	2	2
Indefinido	4	4	4	3
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>5</b>



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

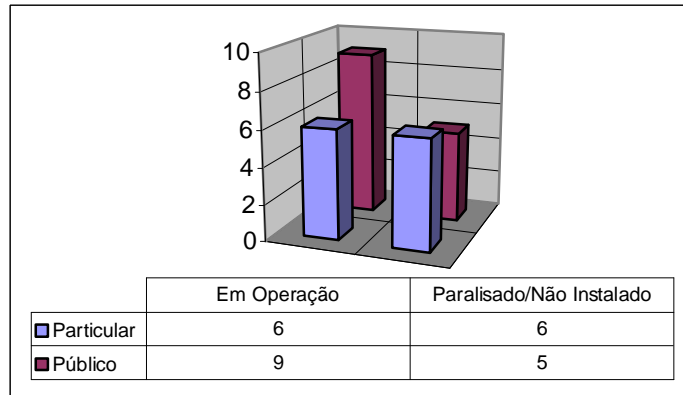
**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Taquarana  
Estado de Alagoas**

Em relação ao uso da água, 45% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 36% são utilizados para uso doméstico primário e secundário (água de consumo humano para beber e uso geral); em 17% para uso em escola; e em 2% para dessedentação animal, 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 seis poços particulares não estão instalados, mas passíveis de entrar em funcionamento. Com relação aos poços tubulares públicos, cinco encontram-se não instalados ou paralisados, podendo, entretanto vir a operar, somando suas descargas àquelas dos nove poços que estão em uso.



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

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 5.7 mostra que 11 poços públicos utilizam energia elétrica, enquanto apenas oito particulares. E apenas um poço particular utiliza outra forma de energia.

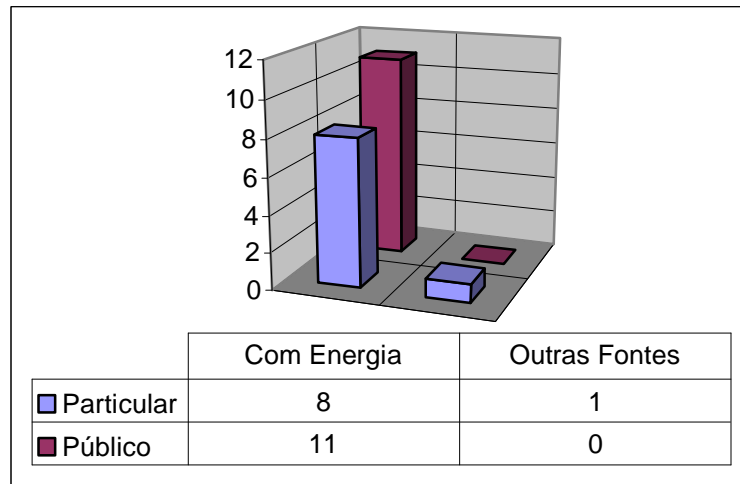


Figura 5.7 – Tipo de energia utilizada no bombeamento de água

### 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 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 16 poços tubulares. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 103,35 e 2788,50 mg/L., com valor médio de 872,58 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 salobra em 56% 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	5	0	0
Salobra	5	1	3
Salina	1	1	0
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>3</b>



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

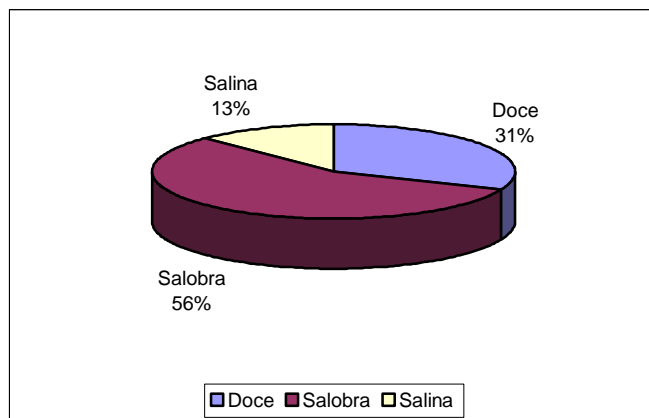


Figura 6 –Qualidade das águas subterrâneas do município.

## 7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

- Dos **31** pontos d'água cadastrados, com relação ao *status*, **15** poços (48,4%) encontram-se *em operação* e **4** (13,0%) foram descartados por estarem *abandonados*, ou por se encontrarem *secos* ou *obstruídos*. Os **12** pontos restantes, se incluem nos *não instalados* em número de **7** (22,5% ) e os *paralisados*, com **5** poços (16,1%), 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 Taquarana  
Estado de Alagoas**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Taquarana – 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)
CU378	Povoado Lagoa do Juazeiro	093420,6	363208,5	Poço Tubular	Particular			Não Instalado	Não Equipado			2788,50
CU439	Chã de Belém	093438,6	363004,7	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	1069,90
CU440	Povoado Chã de Belém	093434,5	363007,9	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	607,10
CU604	Sítio Mameluco	093523,0	363315,7	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	1436,50
CU605	Sítio Mameluco	093523,1	363314,8	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	117,00
CU606	Passagem do Vigário	093214,2	363208,9	Poço Tubular	Público			Abandonado	Bomba Submersa	Trifásica		
CU607	Passagem do Vigário	093214,5	363211,2	Poço Tubular	Público			Abandonado	Não Equipado	Monofásica		
CU608	Lagoa da Vaca	093241,3	363209,5	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica		303,55
CU609	Canudo Velhos	093411,0	363206,1	Poço Tubular	Público			Paralisado	Bomba Submersa	Monofásica		
CU610	Canudo Velhos	093421,5	363159,0	Poço Tubular	Particular	52,00		Paralisado	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	
CU611	Tanque da Canafistuna	093550,2	363144,1	Poço Tubular	Particular			Paralisado	Bomba Submersa	Monofásica		850,85
CU612	Tanque da Canafistuna	093538,7	363141,1	Poço Escavado	Particular			Não Instalado	Sarilho		Comunitário	984,10
CU613	Lagoa do Tanque	093541,2	363038,8	Poço Tubular	Particular			Não Instalado	Não Equipado			670,80
CU614	Sítio Varas	093530,8	363007,5	Poço Tubular	Particular	60,00		Abandonado	Não Equipado			
CU615	Sítio Mutamba	093617,5	363043,2	Poço Tubular	Particular			Paralisado	Bomba Submersa			737,10
CU616	Sítio Mutamba	093618,7	363049,7	Poço Tubular	Público			Não Instalado	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	
CU617	Povoado de Murici	093639,9	363115,4	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	450,45
CU618	Povoado de Murici	093653,5	363107,3	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	681,85
CU619	Juazeiro	093743,1	363126,3	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	103,35
CU621	André Quese	093923,5	362430,0	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica		278,20
CU622	Povoado Descanso	093814,9	362449,9	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	
CU623	Chão do Fojo	093731,3	362427,9	Poço Tubular	Público			Paralisado	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	687,70
CU624	Cruzeiro Verde	093734,1	362720,0	Poço Tubular	Particular			Abandonado	Cata-vento	Eólica		
CU625	Lagoa do Coelho	093749,4	362844,9	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	1085,50
CU626	Povoado Salgado	094000,7	363110,1	Poço Tubular	Particular	50,00	3000,00	Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica	Comunitário	2093,00
CU627	Várzea Dantas	093846,4	363051,6	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		
CU628	Sítio Cruzes	093836,1	363201,5	Poço Tubular	Público			Não Instalado	Não Equipado			
CU629	Barro Vermelho	094011,3	363157,4	Poço Tubular	Público			Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica		
CU630	Chã do Gulandim	094105,3	363125,7	Poço Tubular	Particular	62,00	2600,00	Em Operação	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	
CU631	Sítio Barro Vermelho	094017,4	363137,7	Poço Tubular	Particular	47,00		Não Instalado	Bomba Submersa			
CU959	Povoado Cruzes	093832,0	363228,0	Poço Tubular	Público			Não Instalado	Bomba Submersa		Comunitário	

## **ANEXO 2**

---

### **MAPA DE PONTOS D'ÁGUA**