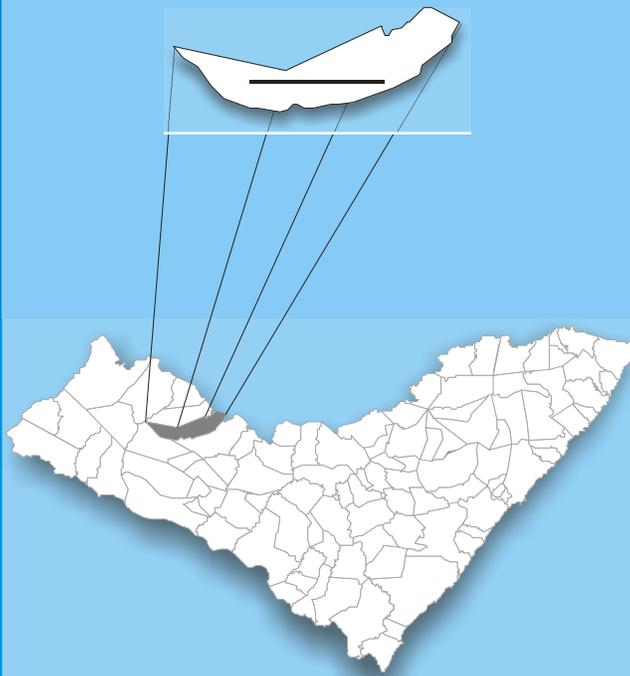
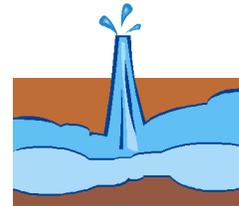


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E  
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

 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 POÇO DAS TRINCHEIRAS*

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 POÇO DAS  
TRINCHEIRAS***

**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

Felcissimo 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

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 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 Poço das Trincheiras, 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. 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 POÇO DAS TRINCHEIRAS**

**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 POÇO DAS TRINCHEIRAS

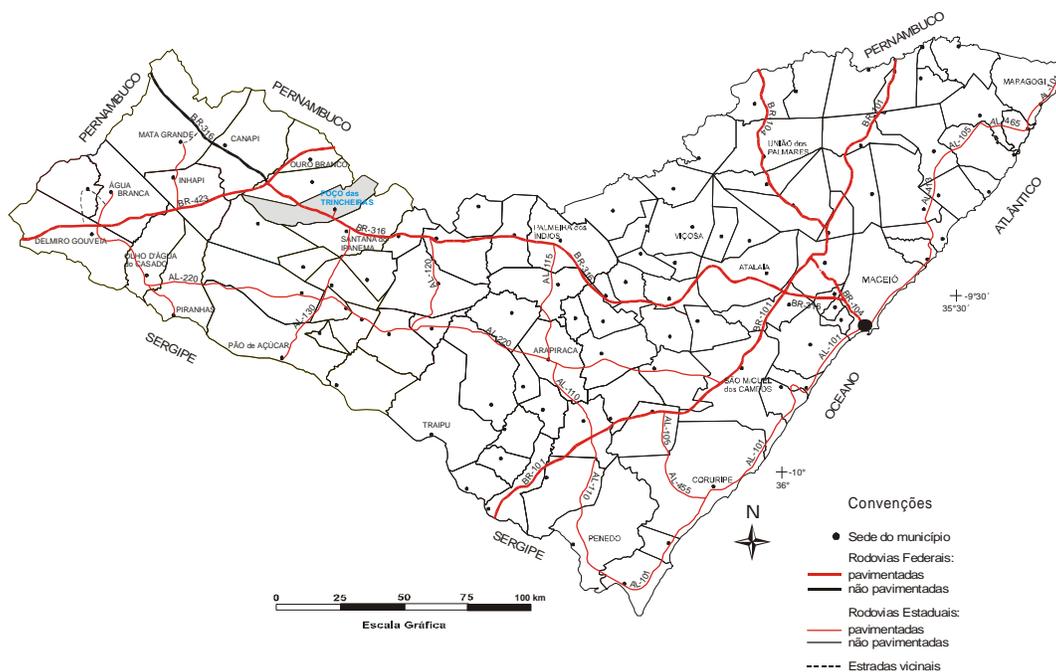
#### 4.1 - Localização e Acesso

O município de **Poço das Trincheiras** está localizado na região noroeste do Estado de Alagoas, limitando-se a norte com o município de Maravilha, a sul com Santana de Ipanema e Senador Rui Palmeira, a leste com Santana de Ipanema e o estado de Pernambuco e a oeste com Senador Rui Palmeira e Canapi. A área municipal ocupa 302,86 km<sup>2</sup> (1,10% de AL), inserida na mesorregião do Sertão Alagoano e na microrregião de Santana do Ipanema, predominantemente na Folha Santana do Ipanema (SC.24-X-D-I) e, parcialmente, na Folha Delmiro Gouveia (SC.24-X-C-III), ambas na escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE em 1989.

A sede do município tem uma altitude aproximada de 292 m e coordenadas geográficas de 9°18'45" de latitude sul e 37°17'08" de longitude oeste.

O acesso a partir de Maceió é feito através das rodovias pavimentadas BR-316, mais pequeno trecho (2 km) para direita, com percurso total em torno de 216 km (figura 2).

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Poço das Trincheiras  
Estado de Alagoas**



**Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário**

#### **4.2 - Aspectos Socioeconômicos**

O município foi criado em 1958, desmembrado de Santana do Ipanema.

Segundo o censo 2000 do IBGE, a população total residente é de 13.222 habitantes, dos quais 6.692 do sexo masculino (50,60%) e 6.530 do sexo feminino (49,40%). São 1.557 os habitantes da zona urbana (11,80%) e 11.665 os da zona rural (88,20%). A densidade demográfica é de 43,66 hab/km<sup>2</sup>.

São 7.811 os eleitores cadastrados no município.

A rede pública de saúde não dispõe de hospital, existindo apenas 03 Unidades Ambulatoriais e 07 Postos de Saúde. Não há consultórios médicos ou odontológicos.

Na área educacional, o município dispõe de 03 escolas de ensino pré-escolar com 114 alunos matriculados, 32 escolas de ensino fundamental com 3.819 alunos matriculados e 01 escola de ensino médio, com 148 alunos matriculados. Da população total residente, 5.022 habitantes com 10 anos ou mais de idade são alfabetizados (38,00%).

Existem no município 2.810 domicílios particulares permanentes, dos quais 1.043 (37,10%) possuem banheiro ou sanitário e destes, apenas 02 (0,07%) possuem banheiro e esgotamento sanitário via rede geral. Cerca de 345 (12,30%) são abastecidos pela rede geral de água, enquanto que 32 (1,10%) são abastecidos por poço ou nascente e 2.433 utilizam outras formas de abastecimento (a maioria, 86,60%). Apenas 698 (24,80%) domicílios são atendidos pela coleta de lixo, evidenciando sérios problemas ambientais e de saúde pública para a população.

Existem 01 agência do Banco do Brasil e 01 agência dos Correios instalados no município.

O PIB do município foi de U\$ 6.735.671,00 e o PIB per capita foi de U\$ 614,00 em 1998. O FPM = R\$ 1.616.249,46, o ITR = R\$ 931,02 e o Fundef = R\$ 1.234.239,00 (Anuário Estatístico de Alagoas –2001). O salário médio mensal é de R\$ 162,59 (67,70% do salário mínimo nacional).

As principais atividades econômicas do município são: Comércio, serviços, agro-pecuária e atividades de extrativismo vegetal e silvicultura. Atualmente conta com 13 empresas com CNPJ, atuantes (1998), ocupando 197 pessoas (1,50% da população).

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Poço das Trincheiras  
Estado de Alagoas**

Na área de pecuária, conta com os seguintes rebanhos (cabeças): bovinos – 7.208; suínos – 1.053; eqüinos – 479; asininos – 293; muares – 15; caprinos – 228; ovinos – 961, aves – 15.572. A produção leiteira é de 1.890.000 litros e a de ovos de galinha – 34.000 dúzias.

Na área agrícola: Feijão – 1.000 ha (355 t), Mandioca – 25 ha (175 t) e Milho – 1250 ha (307 t).

O extrativismo vegetal produz 4 t de Castanha de Caju, 24 t de carvão vegetal e 1.940 m<sup>3</sup> de lenha, evidenciando a existência de sérios problemas ambientais em uma região semi-árida. (IBGE 2000)

No ranking de desenvolvimento, **Poço das Trincheiras** está em 99º lugar no estado (99/102 municípios) e em 5.486º lugar no Brasil (5.486/5.561 municípios) ([www.desenvolvimentomunicipal.com.br](http://www.desenvolvimentomunicipal.com.br)).

### **4.3 Aspectos Fisiográficos**

O município de **Poço das Trincheiras** 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 **Poço das Trincheiras** 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 dos Granitões Indiscriminados e suítes Chorochó Itaporanga e Salgueiro/Terra Nova (Figura 3).

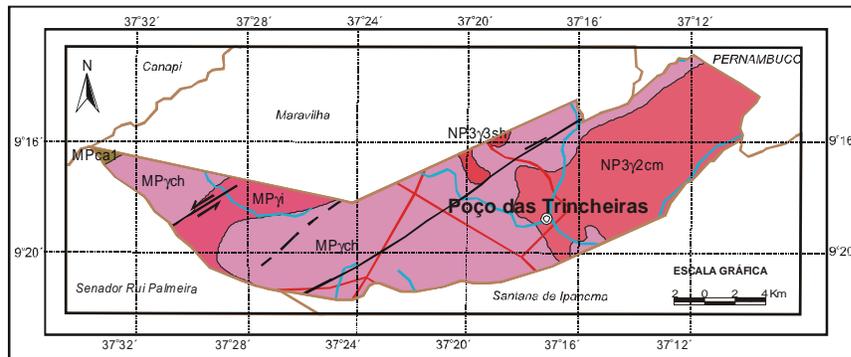
Os Granitões Indiscriminados (MPgi), ocorrem a NW e SW do município.

A Suíte Chorochó (MPgch), aflora a NE, SE, SW e NW da área, sendo constituída por augen-gnaisses quartzo monzodioríticos a graníticos.

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

A Suíte Intrusiva Shoshonítica Salgueiro/Terra Nova (NP3g3sh), aflora no extremo NE da área, sendo constituída por biotita hornblenda quartzo monzonitos a granitos.

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Poço das Trincheiras  
Estado de Alagoas**



**CONVENÇÕES GEOLÓGICAS**

**UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS**

**Neoproterozóico**

- NP3γ3sh** Suíte shoshonítica Salgueiro/Terra Nova (sh) biotita-hornblenda quartzo monzodiorito a granito
- NP3γ2c** Suíte calcálcálcina Conceição (c): granito, quartzo diorito e tonalito (644 Ma U-Pb)

**Mesoproterozóico**

- MPγch** Suíte Chorrochó (gch): augengnaisse quartzo monzodiorítico a granítico
- MPγi** Corpo Granitóides Indiscriminados: Metagranito, metagranodiorito, melamonzodiorito.
- MPca1** Complexo Cabrobó (ca1): xisto, gnaisse, metavulcânica máfica, mármore

**UNIDADES ESTRUTURAIS**

- Contato geológico
- Falha ou fratura
- ≡ Falha ou Zona de Cisalhamento Transcorrente Sinistral
- - - Lineamentos estruturais (Traços de Superfícies)

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

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

**Figura 3 – Mapa Geológico**

**5. RECURSOS HÍDRICOS**

**5.1 - Águas Superficiais**

O município de **Poço das Trincheiras** está inserido na bacia hidrográfica do Rio São Francisco e na sub-bacia do Rio Ipanema, que banha a sua sede. Seus principais afluentes são: a N, o Rio do Sítio; a W, os Riachos Salgadinho e Alecrim e a S, o Riacho Grande. O padrão de drenagem predominante é do tipo pinado, uma variação do dendrítico. Todo esse sistema fluvial deságua no Rio São Francisco.

**5.2 - Águas Subterrâneas**

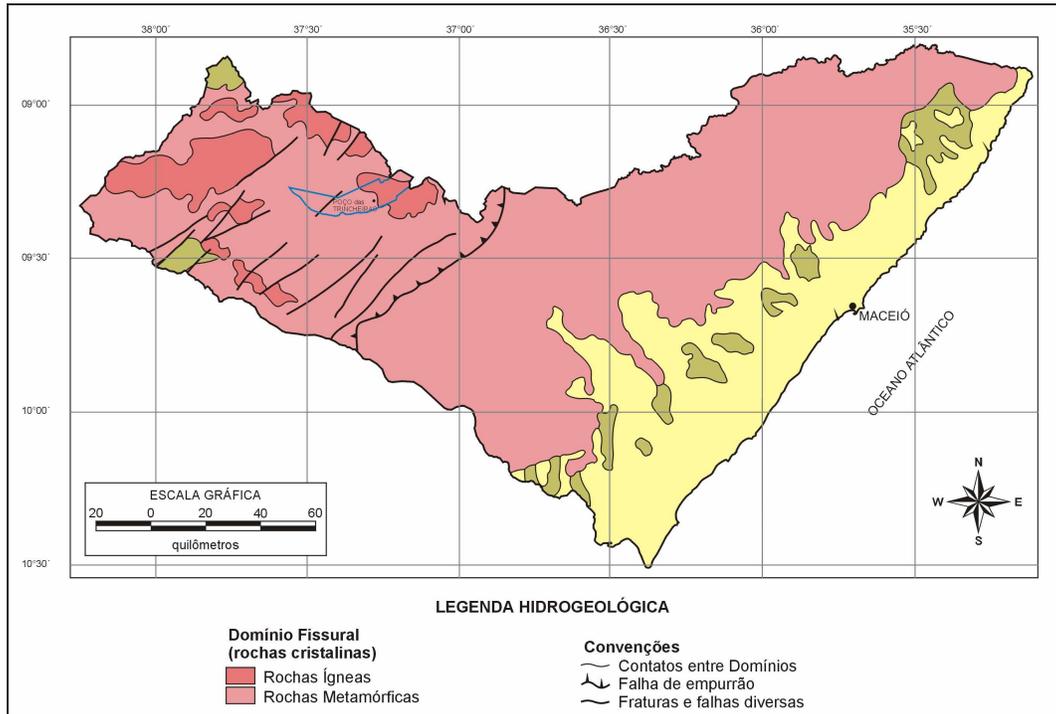
**5.2.1 – Domínios Hidrogeológicos**

A área do município em estudo está inserida no *Domínio Hidrogeológico Fissural*, composto por rochas do embasamento cristalino da Província Borborema, Sistema de Dobramento Sergipano, Maciço Pernambuco Alagoas, podendo ser dividida em dois subdomínios.

*Subdomínio Rochas Ígneas:* representado regionalmente pelos granitos e rochas grabêdes da Suíte Magmática Ácida tardia posttectônica, como as unidades Caraíbas, Glória, Águas Belas e Mata Grande (Proterozóico).

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Poço das Trincheiras  
Estado de Alagoas**

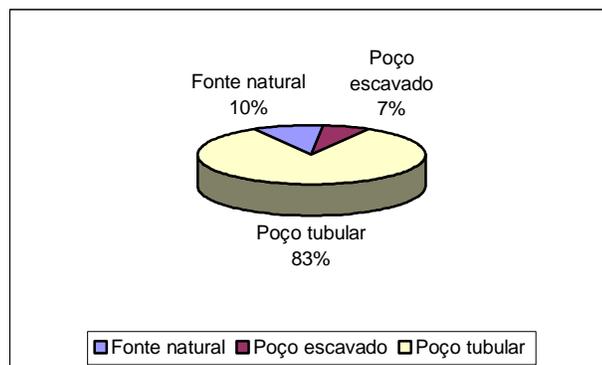
*Subdomínio Rochas Metamórficas:* regionalmente representadas por granulitos do Grupo Girau do Ponciano e pelos complexos gnaissico-migmatítico e migmatítico granítico (Arqueano), rochas vulcano-sedimentares, constituídas por quartzitos, micaxistos, do Grupo Macururé e ortognaisses (Proterozóico). Figura 4.



**Figura 3 – Domínios Hidrogeológicos**

**6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS**

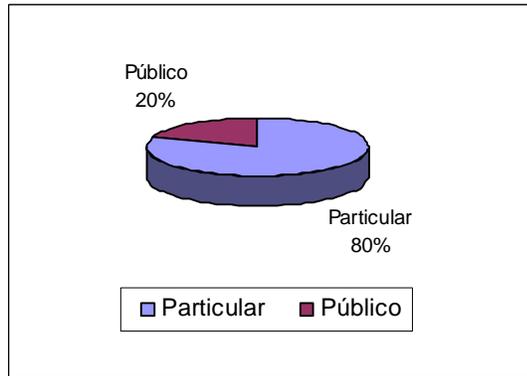
O levantamento realizado no município registrou a existência de **30** pontos d'água, sendo **25** poços tubulares, **02** poços escavados e **03** fontes naturais. Para efeito de tratamento dos dados, serão computados apenas os poços tubulares, objeto principal deste estudo.



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

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea**  
**Diagnóstico do Município de Poço das Trincheiras**  
**Estado de Alagoas**

Com relação à *propriedade do terreno* onde estão localizados os pontos d' água cadastrados, podemos ter: *terrenos públicos*, quando os terrenos forem de serventia pública e particulares, quando forem de uso privado. Conforme ilustrado na fig.5.2, existem **05** pontos d' água em terrenos públicos e **20** em terrenos particulares.



**Fig.5.2** –Natureza da propriedade dos terrenos.

Quanto ao *tipo de abastecimento* a que se destina a água, os pontos cadastrados foram classificados em: *comunitários*, quando atendem a várias famílias e particulares, quando atendem apenas ao seu proprietário. A fig.5.3 mostra que **07** pontos d' água destinam-se ao *atendimento comunitário*, **11** destinam-se ao *atendimento particular* e os **07** pontos restantes estavam *sem uso definido*, por se tratarem de poços não-instalados ou abandonados



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

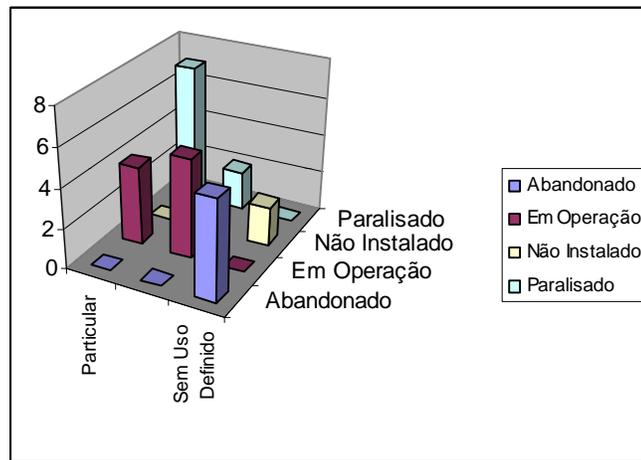
Quatro situações distintas foram identificadas na data da visita de campo: *poços em operação*, *paralisados*, *não instalados* e *abandonados*. Os *poços em operação* são aqueles que funcionavam normalmente. Os *paralisados* estavam sem funcionar temporariamente devido a problemas relacionados à manutenção 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.

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Poço das Trincheiras  
Estado de Alagoas**

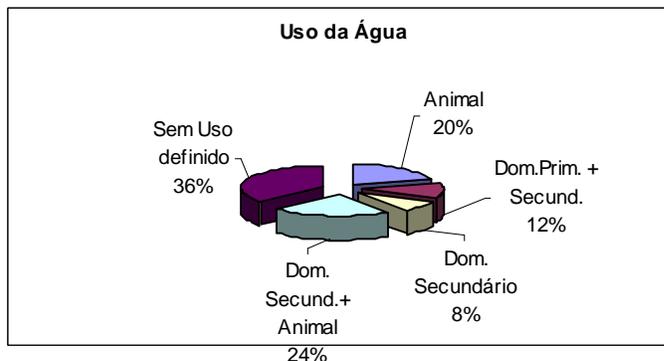
**Quadro 5.1** – Situação dos poços cadastrados conforme a finalidade do uso

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Comunitário	-	5	-	2
Particular	-	4	-	7
Sem Uso Definido	5	-	2	-
<b>total</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>9</b>



**Fig.5.4** – Situação dos poços cadastrados

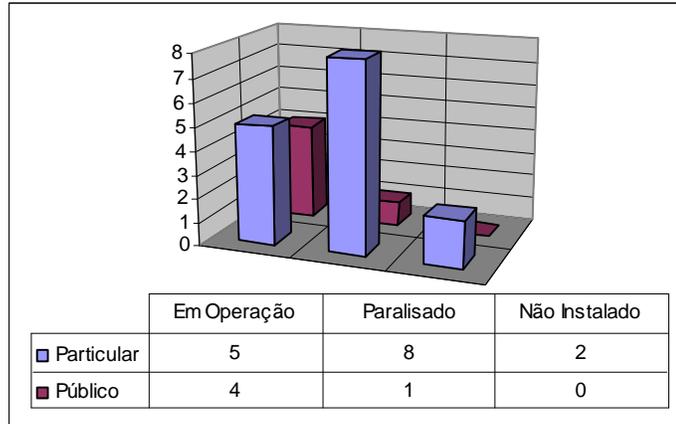
Com relação ao uso da água, **05** (20,00%) dos pontos cadastrados são destinados à dessedentação animal, **03** (12,00%) ao consumo doméstico primário e secundário (água de consumo humano para beber e uso geral), **02** (8,00%) são utilizados para consumo doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral), **06** (24,00%) são utilizados para consumo doméstico secundário e dessedentação animal. Os **09** (36,00%) poços restantes não tinham uso definido, conforme mostra a figura 5.5.



**Fig.5.5** – Uso da água

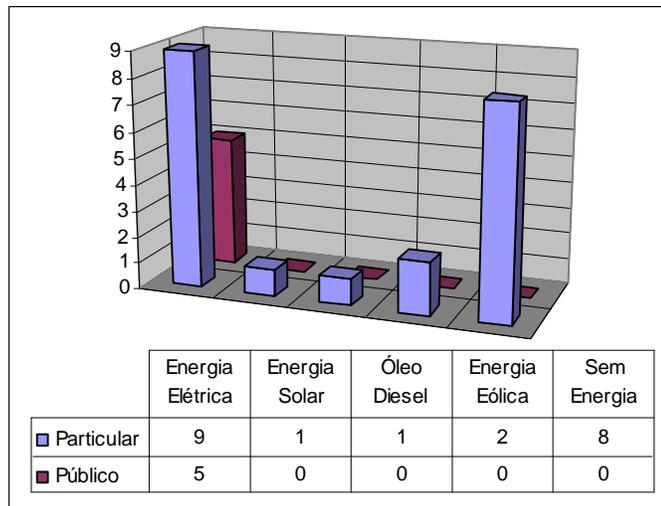
A fig.5.6 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente *em operação* e os poços passíveis de entrarem em funcionamento (*paralisados e não instalados*). Verificou-se que, dos poços particulares, **02** (8,00%) encontravam-se não-instalados, **08** (32,00%) paralisados e apenas **05** (20,00%) em operação. Com relação aos poços tubulares públicos, havia apenas **01** poço (4,00%) paralisado e **04** poços (16,00%) em operação normal. Estes poços representam uma reserva potencial e, mediante análise técnica, podem vir a ser ativados, somando sua oferta de água à dos poços existentes em operação.

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Poço das Trincheiras  
Estado de Alagoas**



**Fig.5.6** –Relação entre poços em uso e desativados

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig. 5.7 mostra que **09 poços particulares** utilizam energia elétrica, sendo 04 monofásicos e 05 trifásicos, enquanto **01 poço** (4,00%) utiliza Energia Solar, **01** (4,00%) utiliza Óleo Diesel, **02** (8,00%) usam Energia Eólica. Existem ainda **08 poços particulares** (32,00%) que não possuem nenhum tipo de energia. Quanto aos *poços públicos*, **05** (20,00%) operam com energia elétrica trifásica e nenhum poço utiliza fontes de energia alternativa.



**Fig.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.

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Poço das Trincheiras  
Estado de Alagoas**

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.

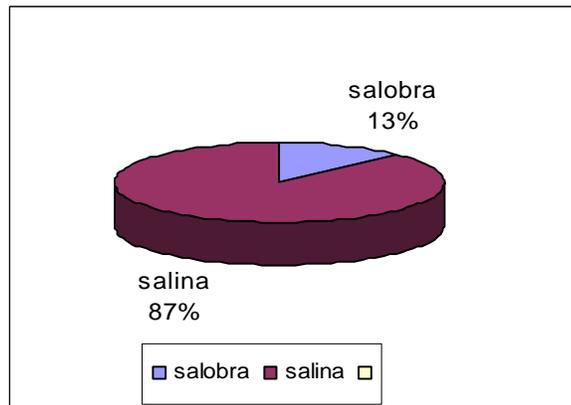
Para efeito de classificação das águas dos pontos cadastrados no município, foram considerados os seguintes intervalos de STD (Sólidos Totais Dissolvidos):

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 **08** poços tubulares. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 1241,50 e 9093,50 mg/l., com valor médio de 3.795,19 mg/l. Observando o quadro 5.2 e a fig.06, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verificou-se a presença de água salina em 87,00% dos poços analisados.

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

Qualidade da água	Em Uso	Paralisado
Salobra	1	-
Salgada	6	1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>1</b>



**Fig.06** – Qualidade das águas subterrâneas do município.

## 7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

- Dos **25** poços tubulares cadastrados, apenas **09** (36,00%) encontram-se *em operação* e **05** (20,00%) foram descartados (*abandonados*) por estarem secos ou obstruídos. Dos **11** poços restantes (44,00%), **02** são poços *não instalados* (8,00%) (por salinização) e **09** são poços *paralisados* (**03** por quebra do equipamento, **05** por salinização e **01** para uso estratégico). Estes poços representam uma reserva potencial substancial, que pode vir a reforçar o abastecimento no município, se após uma análise técnica apurada, forem considerados aptos à recuperação e/ou instalação. Cabe à administração municipal promover ou articular o processo de análise desses poços, podendo vir a aumentar substancialmente a oferta hídrica no município.
- Apesar de **07** (87,50%) dos **08** poços que tiveram amostra d'água analisada apresentarem salgadas, existem no município apenas **08** dessalinizadores instalados (32,00%), dos quais **01** (4,00%) encontrava-se em fase de instalação e todos os restantes encontravam-se paralisados, evidenciando a necessidade de uma urgente intervenção do poder público, principalmente no que concerne aos poços comunitários, visando a recuperação dos dessalinizadores e a instalação de novos nos poços de uso comunitário, permitindo a melhoria na qualidade e na quantidade da água oferecida à população e redução dos riscos à saúde inerentes ao consumo primário de água salina, comum nessas áreas, em períodos críticos de estiagem, por falta de opções.
- Uma atenção especial deve ser dada à problemática do descarte dos rejeitos dos dessalinizadores, pois na maior parte dos municípios, o descarte é feito no terreno ao entorno do poço, muitas vezes salinizando cursos d'água ou provocando esterilização do terreno.
- Poços paralisados ou não instalados em virtude da alta salinidade e que possam ter uso comunitário, também devem ser analisados em detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas, etc) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização;
- Com relação ao item acima, deve ser analisada a possibilidade de treinamento de moradores próximos ao poço, para manutenção de bombas e dessalinizadores em caso de pequenos defeitos ou para fazer a comunicação à Prefeitura Municipal em caso de problemas mais graves, para que sejam tomadas as medidas cabíveis.
- Todos os poços deveriam sofrer manutenção periódica para assegurar o seu pleno funcionamento, principalmente em tempos de estiagem prolongada; por manutenção periódica entende-se um período, no mínimo anual, para retirada do equipamento do poço e sua manutenção e limpeza, além de limpeza do poço como um todo, possibilitando a recuperação ou manutenção das vazões originais do poço.
- Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas em todos os poços ativos e paralisados passíveis de recuperação, medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno, cerca de proteção, etc. O que pode ser articulado entre a Prefeitura Municipal e a própria população beneficiária do poço. Quanto aos poços abandonados, devem ser tomadas medidas de contenção, como a colocação de tampas soldadas ou aparafusadas, visando evitar a contaminação do lençol freático por queda acidental de pequenos animais e introdução de corpos estranhos, especialmente por crianças.

## 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 Poço das Trincheiras  
Estado de Alagoas**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Poço das Trincheiras – 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)
CU202	Pedra D'água de Alexandre	092122,9	372147,2	Poço Tubular	Particular			Paralisado	Bomba Injetora			
CU203	Pedra D'água dos Alexandres	092122,0	372147,7	Poço Tubular	Particular			Abandonado	Bomba Submersa			
CU208	Alto do Tamanduá	092022,4	371658,1	Poço Tubular	Particular	54,00		Paralisado	Bomba Submersa			
CU523	Riacho do Porcos	091849,6	372746,8	Poço Tubular	Particular	45,00		Paralisado	Bomba Submersa	Monofásica	Comunitário	
CU524	Poço Salgado	091902,7	371910,1	Poço Tubular	Particular			Paralisado	Bomba Submersa		Particular	2028,00
CU528	Pinhãozinho	091613,7	371048,0	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Submersa		Comunitário	4615,00
CU745	Barro Vermelho	091634,3	371615,7	Poço Tubular	Publico	50,00		Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		1904,50
CU746	Barra da Tapera	091322,7	371240,9	Poço Escavado	Publico	6,50		Em Operação	Bomba Injetora	Trifásica		1391,00
CU747	Quando	091404,1	371329,7	Poço Escavado	Publico			Paralisado	Bomba Centrífuga			3068,00
CU748	Manuê	091502,1	371253,5	Poço Tubular	Publico	53,00	3000,00	Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		4413,50
CU749	Sítio Gravatazinho	091527,2	371157,1	Poço Tubular	Particular	56,00	5000,00	Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		5440,50
CU751	Sítio Guari	091716,8	371412,3	Poço Tubular	Publico	60,00		Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		1241,50
CU752	Sítio Guari	091724,3	371406,3	Fonte Natural	Publico			Em Operação	Não Equipado			1794,00
CU753	Sítio Olho D'água dos Bois	091658,8	371336,3	Fonte Natural	Publico			Em Operação	Não Equipado		Comunitário	379,60
CU754	Sítio Serra do Almeida	091640,9	371353,9	Fonte Natural	Particular			Em Operação	Não Equipado		Comunitário	280,80
CU755	Sítio Fazenda Nova	091948,1	372933,8	Poço Tubular	Particular	54,00	4200,00	Paralisado	Bomba Submersa	Solar		
CU756	Povoado Várzea de D. Joana	092015,2	372859,0	Poço Tubular	Publico	52,00	2600,00	Em Operação	Bomba Submersa	Trifásica		9093,50
CU757	Sítio Rancho do Porcos	091842,7	372748,6	Poço Tubular	Particular			Não Instalado	Não Equipado	Trifásica		
CU758	Fazenda Moita das Pussas	091754,7	372204,6	Poço Tubular	Particular	55,00		Não Instalado	Não Equipado			
CU760	Sítio Minacão	091620,8	371710,5	Poço Tubular	Particular			Abandonado	Não Equipado			
CU761	Sítio Minacão	091619,4	371715,1	Poço Tubular	Publico	58,00		Paralisado	Bomba Submersa	Trifásica		
CU762	Sítio Malhada do Machado	091620,3	371744,7	Poço Tubular	Particular			Paralisado	Bomba Submersa	Trifásica		
CU763	Fazenda Velame	091723,1	371853,1	Poço Tubular	Particular			Abandonado	Cata-vento	Eólica		
CU764	Fazenda Boqueirão	091655,5	372024,9	Poço Tubular	Particular			Abandonado	Não Equipado			
CU765	Boqueirão	091651,6	372015,5	Poço Tubular	Particular		4200,00	Abandonado	Não Equipado		Particular	
CU766	Povoado São Cristóvão	091840,7	372543,8	Poço Tubular	Particular	50,00		Paralisado	Bomba Submersa	Trifásica		
CU767	Sítio Mocó	092011,3	372706,9	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Injetora	Trifásica		
CU768	Sítio Bicudo	092037,6	372109,3	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Bomba Injetora	Óleo Diesel		
CU769	Povoado Tapuio	091924,4	372202,2	Poço Tubular	Particular			Paralisado	Bomba Submersa	Trifásica		
CU788	Poço das Trincheiras	091738,7	371626,3	Poço Tubular	Particular			Em Operação	Cata-vento	Trifásica		1625,00

## **ANEXO 2**

---

### **MAPA DE PONTOS D'ÁGUA**