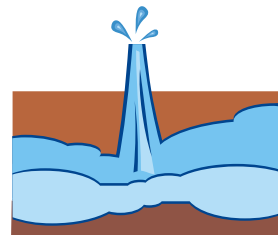


*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE  
RODELAS*

Outubro/2005

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

**BAHIA**



**CPRM**  
Serviço Geológico do Brasil



Programa  
**LUZ**  
para todos

Secretaria de Geologia,  
Mineração e Transformação Mineral

Secretaria de Planejamento  
e Desenvolvimento Energético

Ministério de  
Minas e Energia

**BRASIL**  
UM PAÍS DE TODOS  
GOVERNO FEDERAL

---

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

SECRETARIA EXECUTIVA  
*Nelson José Hubner Moreira*  
Secretário Executivo

---

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E  
DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO  
*Márcio Pereira Zimmermann*  
Secretário

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

---

PROGRAMA LUZ PARA TODOS  
*Aurélio Pavão*  
Diretor do Programa

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

## **PROJETO CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR ÁGUA SUBTERRÂNEA**

**ESTADO - BAHIA**

### ***DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE RODELAS***

#### **ORGANIZAÇÃO DO TEXTO**

*Ângelo Trevia Vieira  
Felicíssimo Melo  
Hermínio Brasil Vilaverde Lopes  
José Cláudio Viégas Campos  
Luiz Fernando Costa Bomfim  
Pedro Antonio de Almeida Couto  
Sara Maria Pinotti Bevenuti*

Salvador  
Outubro/2005

**COORDENAÇÃO GERAL**

Frederico Cláudio Peixinho – DEHID

**COORDENAÇÃO TÉCNICA**

Fernando Antonio C. Feitosa - DIHEXP

**COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA**

José Emílio C. de Oliveira – DIHEXP

**APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO**

Sara Maria Pinotti Benvenuti - REFO

**COORDENAÇÃO REGIONAL**

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

**EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO**

Adriano Alberto Marques Martins - SUREG-SA  
 Almir Araújo Pacheco – SUREG-BE  
 Ana Cláudia Vieira – SUREG-PA  
 Ângelo Trévia Vieira - REFO  
 Antônio José Dourado Rocha - SUREG-SA  
 Antônio Reinaldo Soares Filho - RESTE  
 Ari Teixeira de Oliveira - SUREG-RE  
 Bráulio Robério Caye – SUREG-PA  
 Breno Augusto Beltrão - SUREG-RE  
 Carlos Antônio Luz - RESTE  
 Carlos J. B. Aguiar - SUREG-MA  
 Cícero Alves Ferreira - SUREG-RE  
 Cipriano Gomes Oliveira - RESTE  
 Cristiano de Andrade Amaral - SUREG-RE  
 Donaldson Eliezer G. A. da Rocha - SUREG-RE  
 Edmilson de Souza Rosa - SUREG-SA  
 Edvaldo Lima Mota - SUREG-SA  
 Felicíssimo Melo - REFO  
 Francisco Alves Pessoa - REFO  
 Frederico José C. de Souza - SUREG-RE  
 Geraldo de B. Pimentel – SUREG-PA  
 Heinz Alfredo Trein - RESTE  
 Herman Santos Cathalá Loureiro - SUREG-SA  
 Hermínio Brasil Vilaverde Lopes - SUREG-SA  
 Jader Parente Filho - REFO  
 Jarido Caetano dos Santos - SUREG-RE  
 João Cardoso Ribeiro M. Filho - SUREG-SA  
 João de Castro Mascarenhas - SUREG-RE  
 Jorge Luiz Fortunato de Miranda - SUREG-RE  
 José Cláudio V. Campos – SUREG-SA  
 José Roberto de Carvalho Gomes - REFO  
 José Torres Guimarães - SUREG-SA  
 José Wilson de Castro Timóteo - SUREG-RE  
 Liano Silva Veríssimo - REFO  
 Luís Henrique Monteiro Pereira - SUREG-SA  
 Luiz Carlos de Souza Júnior - SUREG-RE  
 Luiz da Silva Coelho - REFO  
 Ney Gonzaga de Souza - RESTE  
 Paulo Pontes Araújo – SUREG-BE  
 Pedro Antonio de Almeida Couto - SUREG-SA  
 Robério Boto de Aguiar - REFO  
 Rosemeire Vieira Bento - SUREG-SA  
 Saulo de Tarso Monteiro Pires - SUREG-RE  
 Tomás E. Vasconcelos - SUREG-GO  
 Valderclício Galvão D. Carvalho - SUREG-RE  
 Vania Passos Borges - SUREG-SA

**RECENSEADORES**

Almir Gomes Freire – CPRM  
 Antônio Celso R. de Melo - CPRM  
 Antônio Edilson Pereira de Souza  
 Antônio Jean Fontenele Menezes  
 Antonio Manoel Marciano Souza  
 Antônio Marques Honorato  
 Armando Arruda C. Filho - CPRM  
 Carlos Alberto G. de Andrade - CPRM  
 Celso Viana Maciel  
 Cícero René de Souza Barbosa  
 Cláudio Marcio Fonseca Vilhena  
 Claudionor de Figueiredo  
 Cleiton Pierre da Silva Viana  
 Cristiano Alves da Silva  
 Edivaldo Fateicha - CPRM  
 Eduardo Benevides de Freitas  
 Eduardo Fortes Crisóstomos

Eliomar Coutinho Barreto  
 Emanuel de Almeida Leão  
 Emerson Garret Menor  
 Emicles Pereira Celestino de Souza  
 Ewerton Torres de Melo  
 Fábio de Andrade Lima  
 Fábio de Souza Pereira  
 Francisco Augusto Albuquerque Lima  
 Francisco Edson Alves Rodrigues  
 Francisco Ivanir Medeiros da Silva  
 Francisco Lima Aguiar Junior  
 Francisco José Vasconcelos Souza  
 Frederico Antônio Araújo Meneses  
 Geancarlo da Costa Viana  
 Genivaldo Ferreira de Araújo  
 Haroldo Brito de Sá  
 Henrique Cristiano C. Alencar  
 Jamile de Souza Ferreira  
 Jeffé Rocha Holanda  
 João Carlos Fernandes Cunha  
 João Luís 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 Diogênes  
 Marcos Aurélio Correia de Góis Filho  
 Matheus Medeiros Mendes Carneiro  
 Michel Pinheiro Rocha  
 Narcelya da Silva Araújo  
 Nicácia Débora da Silva  
 Oscar Rodrigues Acioly Junior  
 Paula Francinete da Silveira Baía  
 Paulo Eduardo Melo Costa  
 Paulo Fernando R. Galindo  
 Pedro Hermano Barreto Magalhães  
 Raimundo Correa da Silva Neto  
 Ramiro Francisco Bezerra Santos  
 Raul Frota Gonçalves  
 Rodrigo Araújo de Mesquita  
 Romero Amaral Medeiros Lima  
 Saulo Moreira de Andrade - CPRM  
 Sérvulo Fernandez Cunha  
 Thiago de Menezes Freire  
 Valdirene Carneiro Albuquerque  
 Vicente Calixto Duarte Neto - CPRM  
 Vilmar Souza Leal - CPRM  
 Walter Lopes de Moraes Junior

**TEXTO****COORDENAÇÃO**

Luís Fernando C. Bomfim – SUREG/SA  
 Sara Maria P. Benvenuti - REFO

**ORGANIZAÇÃO/ELABORAÇÃO**

Angelo Trévia Vieira - REFO  
 Felicíssimo Melo – REFO  
 Hermínio Brasil V. Lopes - SUREG-SA  
 José C. Viégas Campos - SUREG-SA  
 José T Guimarães - SUREG-SA  
 Juliana M. da Costa  
 Luís Fernando C. Bomfim - SUREG-SA  
 Pedro Antonio de A. Couto - SUREG-SA  
 Sara Maria Pinotti Benvenuti – REFO

**APLICATIVO – SISTEMA GERADOR DE RELATÓRIOS**

Eriveldo da Silva Mendonça

**REVISÃO**

Angelo Trévia Vieira – REFO  
 Frederico de Holanda Bastos  
 Homero Coelho Benevides - REFO  
 Luís Fernando Costa Bomfim – SUREG/SA

**EDITORIAÇÃO**

Cintia da Paz Conceição  
 Isaias Alves de O. Filho  
 Ivanara Pereira L. da Silva  
 Juliana Mascarenhas da Costa  
 Manuela de Azevedo Lima  
 Maria da Conceição R. Gomes  
 Valnice Castro Vieira

**FIGURAS/ILUSTRAÇÕES**

Euvaldo Carvalho Brito – SUREG/SA  
 Ivanara Pereira L. da Silva - SUREG/SA  
 Juliana Mascarenhas da Costa - SUREG/SA  
 Vânia Passos Borges - SUREG/SA

**BANCO DE DADOS****COORDENAÇÃO**

Francisco Edson Mendonça Gomes - REFO

**ADMINISTRAÇÃO**

Eriveldo da Silva Mendonça

**CONSISTÊNCIA**

Homero Coelho Benevides - REFO  
 Janólfia Lêda Rocha Holanda

**MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA****COORDENAÇÃO**

Francisco Edson Mendonça Gomes - REFO

**EXECUÇÃO**

José Emilson Cavalcante - REFO  
 Selêucis Nogueira Cavalcante

C737p CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
 Diagnóstico do Município de Rodelas - Bahia / Organizado [por] Angelo Trévia Vieira,  
 Felicíssimo Melo, Hermínio Brasil V. Lopes, Hermínio Brasil V. Lopes, José C. Viégas  
 Campos, José T Guimarães, Juliana M. da Costa, Luís Fernando C. Bomfim, Pedro Antonio de  
 A. Couto, Sara Maria Pinotti Benvenuti . Salvador:CPRM/PRODEEM, 2005.  
 13p + anexos

“Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea”

1. Hidrogeologia – nº. - Cadastro.
2. Água subterrânea, Infra-Estrutura

CDD 551.49098135

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, parte da Bahia e Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais.

Embora com múltiplas finalidades, este Projeto visa atender diretamente às 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 as Secretarias de Energia e de Minas e Metalurgia 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

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA .....</b>	<b>2</b>
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>3</b>
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>3</b>
<b>4.1. Localização.....</b>	<b>3</b>
<b>4.2. Aspectos Socioeconômicos .....</b>	<b>4</b>
<b>4.3. Aspectos Fisiográficos .....</b>	<b>5</b>
<b>4.4. Geologia .....</b>	<b>5</b>
<b>4.5. Recursos Hídricos .....</b>	<b>6</b>
<b>4.5.1. Águas Superficiais .....</b>	<b>6</b>
<b>4.5.2. Águas Subterrâneas .....</b>	<b>7</b>
<b>5. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS.....</b>	<b>9</b>
<b>5.2.3. Aspectos Qualitativos.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>13</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>13</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>15</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>17</b>

## 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 ser 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 realizando o **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea**, em consonância com as diretrizes do Governo Federal e consoante 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, fontes naturais, barragens subterrâneas e reservatórios superficiais significativos (barragens, açudes, barreiros) em uma área inicial 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 e Sergipe, parte da Bahia e o Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais.



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 de 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 ser 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, alimentar 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 de 2000), elaborados a partir das cartas topográficas da SUDENE e DSG – escala 1:100.000, sobre os quais foram colocados os dados referentes aos poços e fontes naturais contidos no banco de dados. Os trabalhos de arte final e impressão dos mapas foram realizados com o aplicativo *CorelDraw*. A base estadual com os limites municipais foi cedida pelo IBGE.

Há municípios em que ocorrem alguns casos de poços plotados fora dos limites do mapa municipal. Tais casos ocorrem devido à imprecisão nos traçados desses limites, seja pela pequena escala do mapa fonte utilizado no banco de dados (1:250.000), 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

#### 4.1. Localização

O Município de Rodelas está localizado na região planejamento Nordeste do Estado da Bahia, limitando-se a leste com os Municípios de Glória e Paulo Afonso, a sul com Jeremoabo, a oeste com Macururé e Chorrochó e a norte com o Estado de Pernambuco. A área municipal é de 2.585,9 km<sup>2</sup> e está inserida nas folhas cartográficas de Floresta (SC.24-X-A-IV), editada pelo MINTER/SUDENE em 1969, Salgado do Melão (SC.24-X-C-I) e Canché (SC.24-X-C-IV) na escala 1:100.000, estas últimas editadas pelo DSG, respectivamente, em 1981 e 1985. Os limites do município podem ser observados no Mapa do Sistema de Transportes do Estado da Bahia na escala 1:1.500.000 (DERBA, julho/2000). A sede municipal tem altitude de 270 metros e coordenadas geográficas 8°50'00" de latitude sul e 38°45'00" de longitude oeste.

O acesso, a partir de Salvador, é efetuado pelas rodovias pavimentadas BR-324, BR-116, BA-304 e BA-210 num percurso total de 540 km (Figura 2).



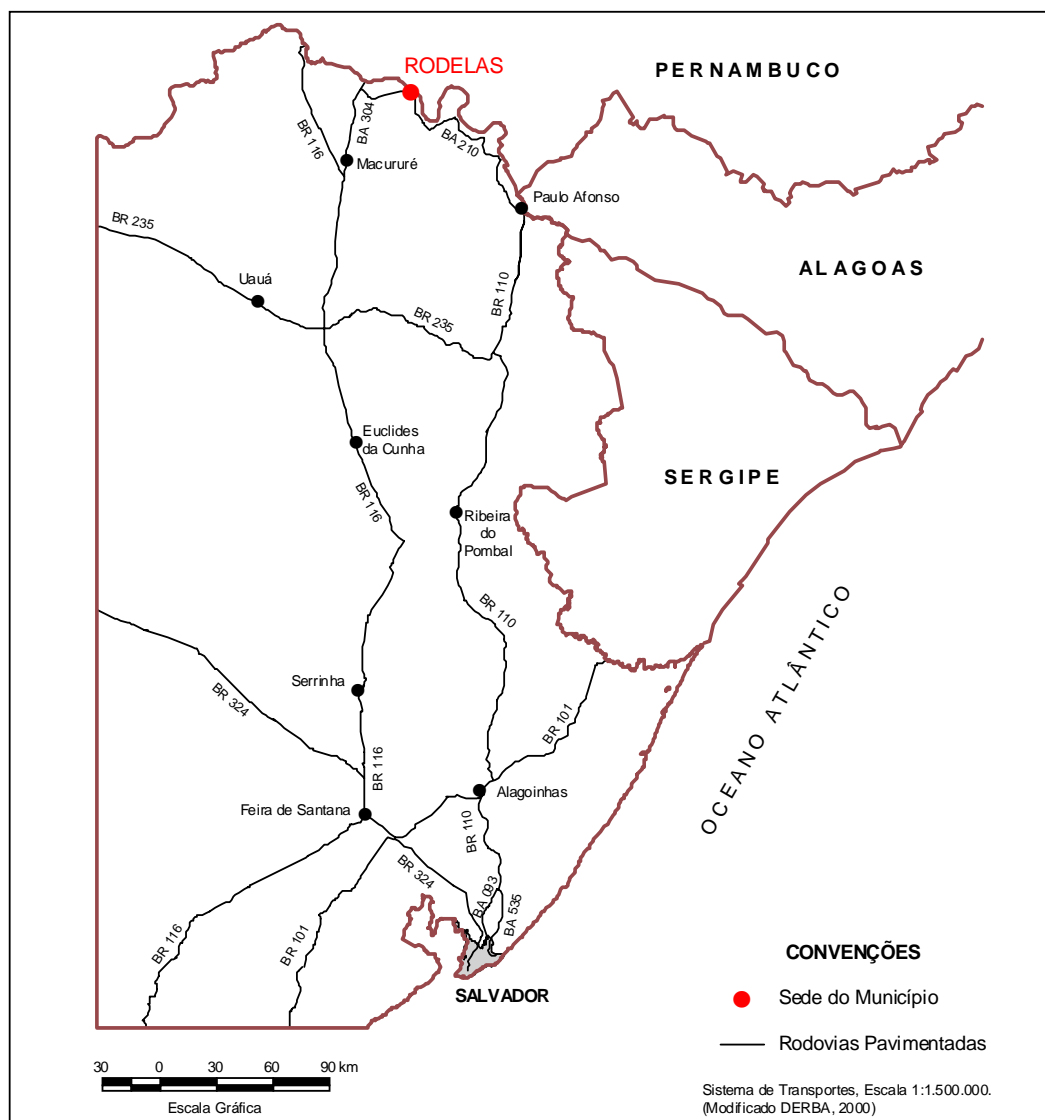


Figura 2 – Mapa de localização do município.

#### 4.2. Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de publicações do Governo do Estado da Bahia (SEPLANTEC/SEI – 1994/2002/Guia Cultural da Bahia – Secretaria da Cultura e Turismo – 1997/1999) e IBGE – Censo 2000.

O município foi criado pela Lei Estadual nº 1.768 de 30.07.1962.

A população total é de 6.260 habitantes, sendo 4.786 residentes na zona urbana e 1.474 na zona rural, com densidade demográfica de 2,42 hab/km<sup>2</sup>.

O município apresenta infra-estrutura de serviços satisfatória, contando com uma agência do Bradesco, uma casa lotérica que funciona como posto bancário da Caixa Econômica Federal, uma agência postal, dois hotéis com 78 leitos no total, empresa de transporte rodoviário interurbano, estação repetidora de televisão, estações de rádio e terminais telefônicos com acesso DDD e DDI. A energia elétrica é distribuída pela COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia, sendo o consumo no município de 8.950 mwh assim distribuídos: 1.317 residenciais, 5 industriais, 121 comerciais, 50 serviços e poderes públicos, 37 rurais e 2 de consumo próprio.

O abastecimento de água do município é feito pela prefeitura, que tem água de rio como principal fonte de captação. O sistema de abastecimento atende a 1.367 domicílios com rede geral, 9 com poços ou nascentes e 93 de outras formas. Cerca de 1.070 domicílios apresentam banheiros e

sanitários ligados à rede geral, enquanto 1.321 possuem banheiros e sanitários com esgotamento através de fossas sanitárias. Em 148 residências não existem instalações sanitárias. O lixo urbano coletado é transportado em caçambas e depositado em lixões a céu aberto.

As receitas municipais provêm basicamente da pecuária e indústria. Os maiores rebanhos são os bovinos, caprinos e ovinos. O município possui também 5 indústrias e 121 casas comerciais, que vêm apresentando crescimento no que se refere ao número de estabelecimentos e pessoas empregadas.

O sistema educacional dispõe de 18 estabelecimentos de ensino, sendo 5 de educação infantil, com 291 matrículas, 12 de educação fundamental, com 1.761 matrículas e 1 de educação média, com 328 alunos matriculados. A taxa total de alfabetização da população em 2000 era de 75,8%.

Na área da saúde, a população dispõe de apenas 3 unidades ambulatoriais.

### **4.3. Aspectos Fisiográficos**

O município está inserido no “Polígono das Secas”, apresentando um clima do tipo megatérmico semi-árido e árido, com temperatura média anual de 24,6°C, precipitação pluviométrica média no ano de 460 mm e período chuvoso de janeiro a março. O relevo, esculpido em rochas sedimentares da bacia do Tucano e metamórficas/ígneas do embasamento cristalino, corresponde a chapada do Raso da Catarina, pediplano, várzeas e terraços fluviais. O extremo norte do município é cortado pelo rio São Francisco e irrigado pelo lago da Barragem de Itaparica. Solos dos tipos neossolo, alissolo, latossolo vermelho-amarelo álico e planossolo solódico eutrófico sustentam a vegetação nativa caracterizada por Caatinga arbórea densa e aberta sem palmeiras, contato cerrado-caatinga – floresta estacional e parque sem palmeiras. Parte da vegetação nativa foi substituída por pastos e culturas cíclicas.

### **4.4. Geologia**

Conforme visualizado na Figura 3, a geologia do município engloba litótipos dos complexos Belém do São Francisco e Cabrobó, de granitóides representantes de um plutonismo sinorogênico e de granitóides de posicionamento indeterminado (Mesoproterozóico); da formação Tacaratu (Paleozóico); da bacia Sedimentar de Tucano (Mesozóico), e das formações Superficiais (Cenozóico).

Em cerca de 90% da área, predominam sedimentos da bacia de Tucano, especialmente conglomerados, arenitos, folhelhos, siltitos e calcários, relacionados à Formação Marizal. As outras unidades da bacia presentes na região são: arenitos finos a conglomeráticos e folhelhos, com intercalações de calcilitos, arenitos e conglomerados da formação Aliança (grupo Brotas); folhelhos e arenitos intercalados, folhelhos e siltitos laminados, ricos em matéria orgânica e carvão, do grupo Ilhas e formação Candeias Indivisos; intercalações de folhelhos e arenitos, margas, arenitos calcíferos, folhelhos carbonosos, siltitos e calcilitos do grupo Ilhas, e calcilitos carbonosos e calcíticos laminados da formação Santana.

No extremo norte da área são observadas as unidades: complexo Belém do São Francisco (ortognaisses tonalíticos/granodioríticos, em geral migmatizado, migmatitos com mesossoma quartzodiorítico/tonalítico e restos de supracrustais); complexo Cabrobó representado por uma seqüência metavulcanossedimentar de xistos, gnaisses, às vezes migmatíticos, com níveis de metaultramafitos, calcissilicáticas e mármores; suíte Chorochó, representante de um plutonismo sinorogênico que engloba augenortognaisses quartzomonzodioríticos a graníticos, localmente milonitizados; granitóides diversos ainda não definidos quanto ao posicionamento (sin, tardi ou pós-orogênico), porém petrologicamente definidos como ortognaisses diversos.

No extremo nordeste, ocorrem de forma restrita, arenitos com intercalações de conglomerados da formação Tacaratu, além de depósitos colúvio-eluviais constituídos por sedimentos areno-argilosos, conglomeráticos, inconsolidados.

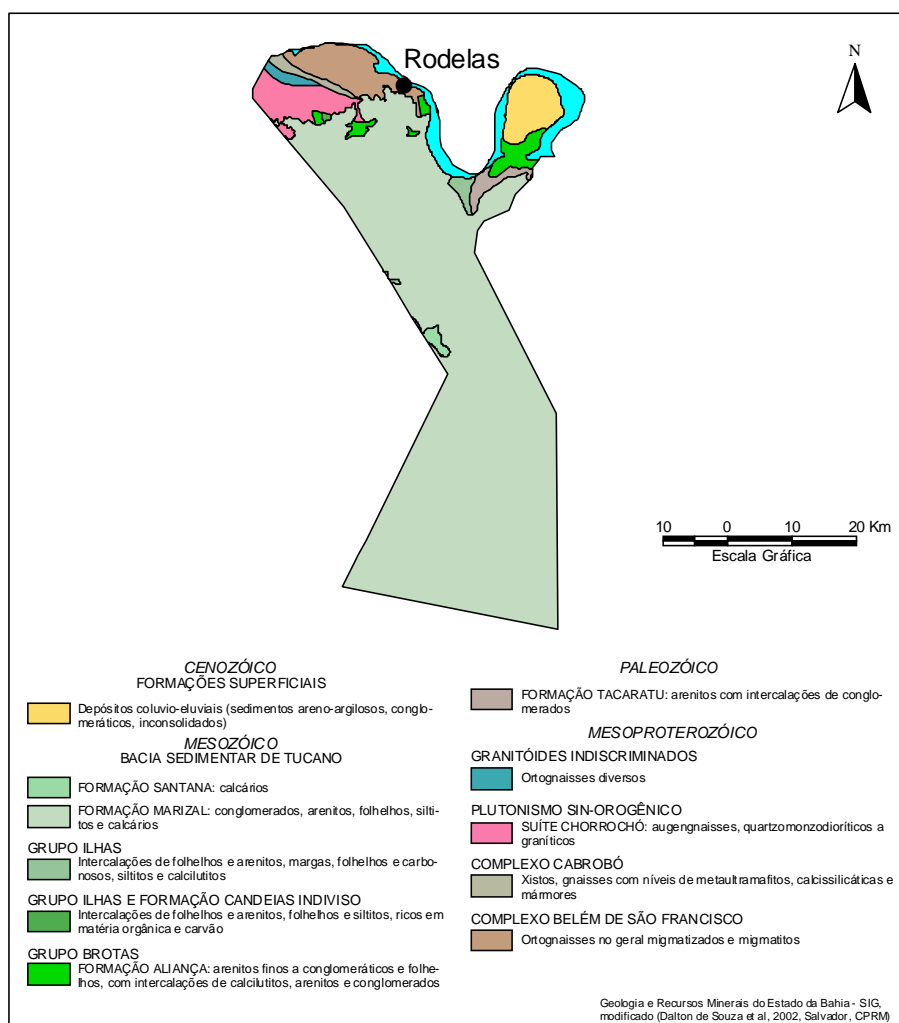


Figura 3 – Esboço geológico.

## 4.5. Recursos Hídricos

### 4.5.1. Águas Superficiais

A rede de drenagem local apresenta, em maior proporção, uma distribuição retangular característico de regiões sedimentares. É caracterizada por rios temporários, tendo como representantes principais os riachos do Cachimbo, do Algodão, do Brejo, do Penedo, do Mulato, Baixa do Fogueteiro, Baixa da Catarina, Baixa do Pau-ferro e Baixa da Malhada Branca.

Apresentando regime fluvial perene, ocorre ao norte o rio São Francisco, o principal da região, em cuja bacia hidrográfica está inserida a área do município.

As características geológicas, descritas anteriormente, são desfavoráveis na maior parte da área do município (com exceção do setor norte), à acumulação de água em reservatórios superficiais, em virtude do alto grau de infiltração das rochas que torna essa região uma boa área de recarga dos aquíferos da bacia sedimentar de Tucano.

#### 4.5.2. Águas Subterrâneas

No Município de Rodelas, podem-se distinguir quatro domínios hidrogeológicos: formações superficiais Cenozóicas, bacias sedimentares, metassedimentos/metavulcanitos e cristalino (Figuras 4 e 5).

As *formações superficiais Cenozóicas*, são constituídas por pacotes de rochas sedimentares de naturezas diversas, que recobrem as rochas mais antigas. Em termos hidrogeológicos, têm um comportamento de “aquífero granular”, caracterizado por possuir uma porosidade primária, e nos terrenos arenosos uma elevada permeabilidade, o que lhe confere, no geral, excelentes condições de armazenamento e fornecimento d’água. Na área do município, este domínio está representado por depósitos relacionados temporalmente ao Quaternário (depósitos aluvionares recentes); Terciário-Quaternário (depósitos colúvio-eluviais, coberturas detrito-lateríticas, coberturas detriticas indiferenciadas) e Terciário (grupo Barreiras). A depender da espessura e da razão areia/argila dessas unidades, podem ser produzidas vazões significativas nos poços tubulares perfurados, sendo, contudo, bastante comum, que os poços localizados neste domínio, captem água dos aquíferos subjacentes.

As *bacias sedimentares*, são constituídas por rochas sedimentares bastante diversificadas, e representam os mais importantes reservatórios de água subterrânea, formando o denominado aquífero do tipo granular. Em termos hidrogeológicos, estas bacias têm alto potencial, em decorrência da grande espessura de sedimentos e da alta permeabilidade de suas litologias, que permite a exploração de vazões significativas. Em regiões semi-áridas, a perfuração de poços profundos nestas áreas, com expectativas de grandes vazões, pode ser a alternativa para viabilizar o abastecimento de água das comunidades assentadas tanto no seu interior quanto no seu entorno. Na área, este domínio está representado por unidades geológicas da bacia de Tucano.

Os *Metassedimentos/Metavulcanitos e Cristalino* tem comportamento de “aquífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nestes tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas, e a água em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é na maior parte das vezes salinizada. Essas condições, definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas, sem no entanto diminuir sua importância como alternativa no abastecimento nos casos de pequenas comunidades, ou como reserva estratégica em períodos de prolongadas estiagens.

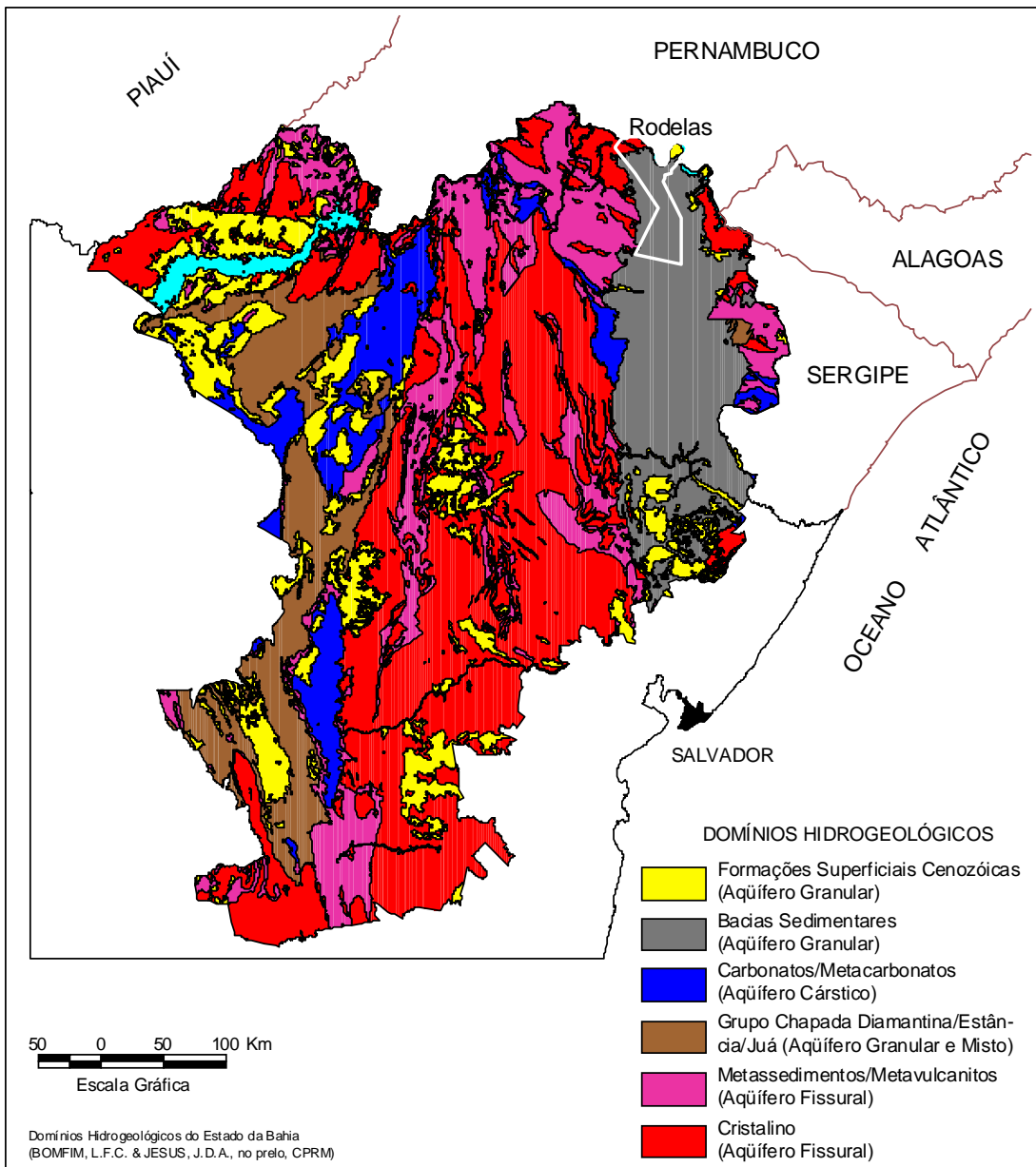


Figura 4 – Domínio hidrogeológico.

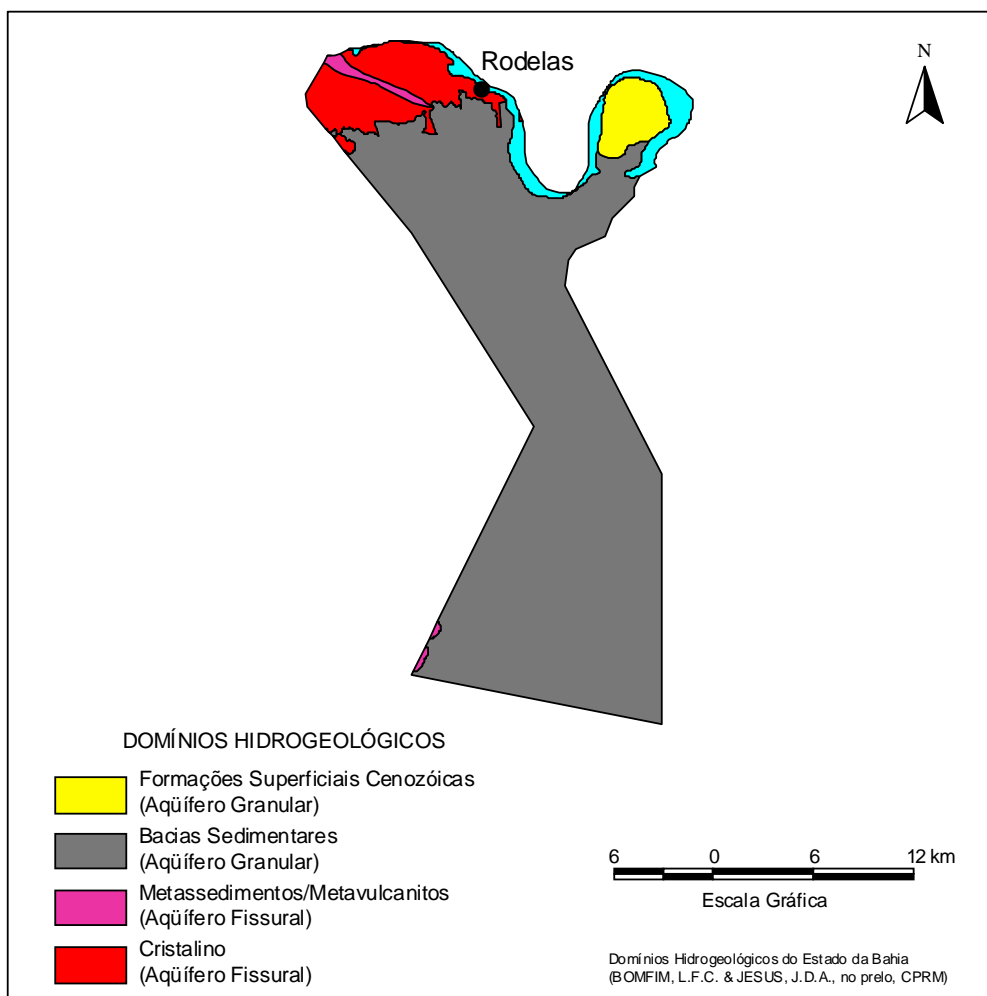


Figura 5 – Domínio hidrogeológico do município.

## 5. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a presença de 18 pontos d'água, sendo todos poços tubulares.

Com relação à propriedade do terreno onde estão localizados os poços cadastrados, podemos ter: terrenos públicos, quando o terreno for de serventia pública e; particular, quando for de propriedade privada. Desta forma, 9 poços encontram-se em terreno particular e 9 em terreno público.

Quanto ao tipo de abastecimento a que se destina o uso da água, os poços cadastrados foram classificados em: comunitários, quando atendem a várias famílias e; particular, quando atendem apenas ao seu proprietário. A figura 6 mostra que 10 poços destinam-se atendimento comunitário, 8 poços não tiveram a finalidade do abastecimento definida.

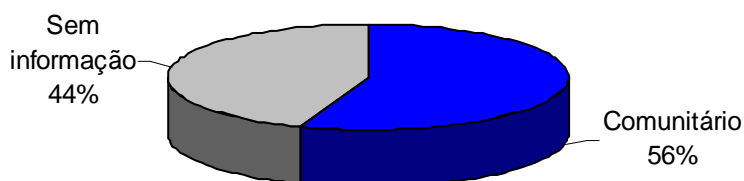


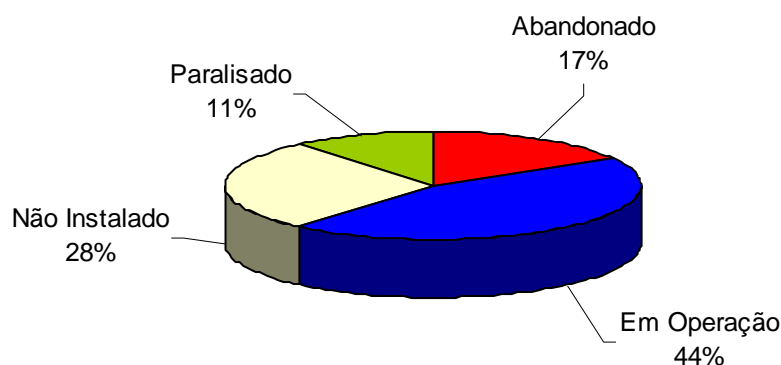
Figura 6 – Finalidade do abastecimento dos poços.

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 1 e em termos percentuais na figura 7.

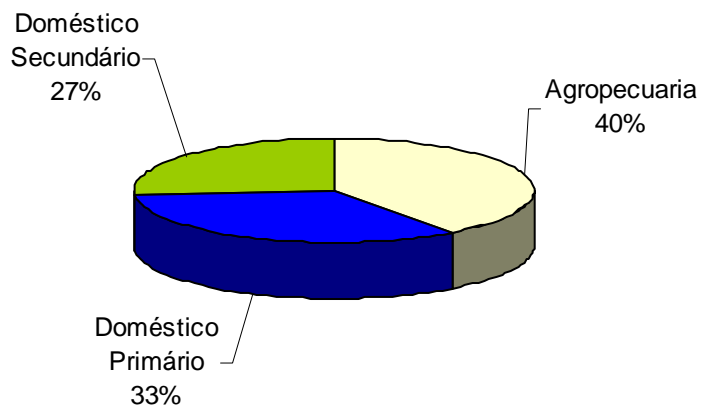
**Quadro 1 – Situação dos poços cadastrados conforme a finalidade do uso.**

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido
Comunitário	-	7	1	2	-
Particular	-	-	-	-	-
Indefinido	3	1	4	-	-
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>-</b>



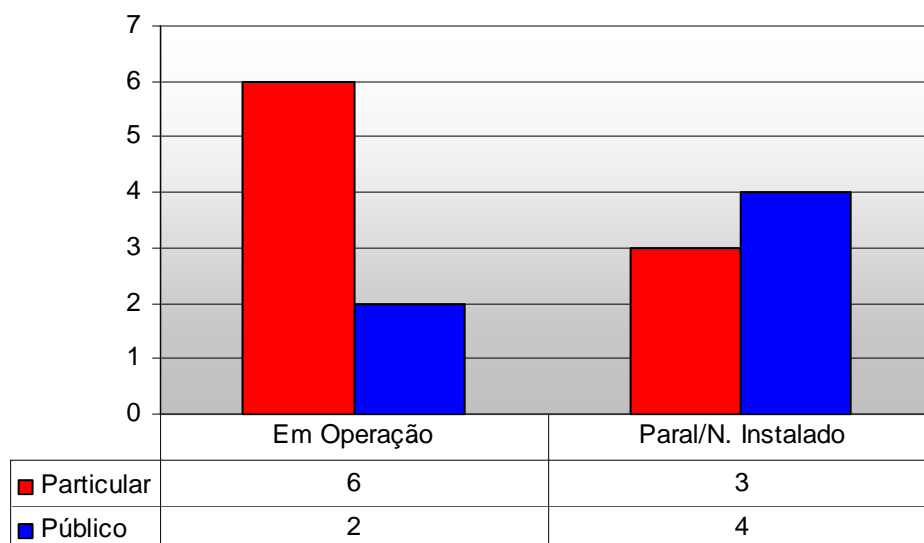
**Figura 7 – Situação dos poços cadastrados em percentagem.**

Em relação ao uso da água, 33% dos poços cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 27% são utilizados para uso doméstico primário e secundário (água de consumo humano para beber e uso geral); e 40% para dessedentação animal, conforme mostra a figura 8. É importante ressaltar que todos os poços, anteriormente citados, podem apresentar outras finalidades de uso.



**Figura 8 – Uso da água.**

A figura 9 mostra a relação entre os poços tubulares em operação e os desativados (paralisados e não instalados). Dos 7 poços desativados, 4 são públicos e 3 são particulares, podendo todos virem a operar, somando suas descargas aos 8 poços em operação.



**Figura 9 – Relação entre poços em uso e desativados.**

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 10 mostra que nenhum utiliza energia elétrica, enquanto que 9 poços, sendo 6 particulares e 3 públicos, utilizam outras formas de energia.



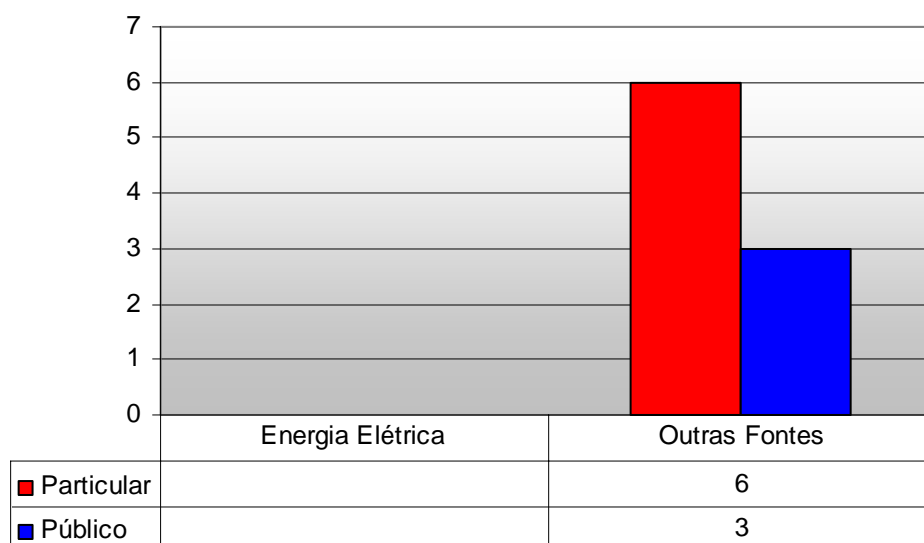


Figura 10 – Tipo de energia utilizada no bombeamento d'água.

### 5.2.3. 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 totais dissolvidos (STD) é de 1.000 mg/L. Teores elevados deste parâmetro indicam que a água tem sabor desagradável, podendo causar problemas digestivos, principalmente nas crianças, e danificar as redes de distribuição.

Para efeito de classificação das águas dos pontos cadastrados no município, foram considerados os seguintes intervalos de STD:

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 13 poços tubulares. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 180,05 e 4.920,50 mg/L., com valor médio de 1.219,45 mg/L. Observando o quadro 2 e a figura 11, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água doce em 61% dos poços cadastrados.

Quadro 2– Qualidade das águas subterrâneas no município conforme a situação do poço

Qualidade da água	Em Uso	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Doce	5	3	-	-	8
Salobra	1	-	-	-	1
Salgada	2	2	-	-	4
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>

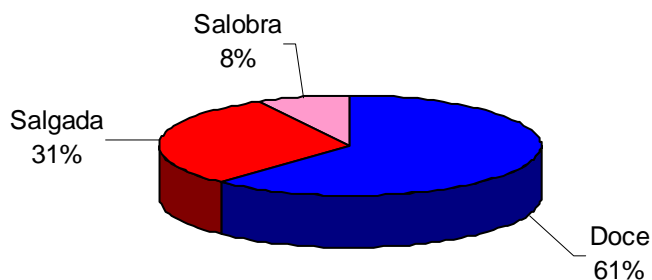


Figura 11 – Qualidade das águas subterrâneas do município.

## 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A análise dos dados referentes ao cadastramento dos poços tubulares executado no município permitiu estabelecer as seguintes conclusões:

- A situação atual dos poços tubulares existentes no município é apresentada no quadro 3 a seguir:

Quadro 3 – Situação atual dos poços cadastrados no município.

Natureza Do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Público	3 (33%)	2 (23%)	3 (33%)	1 (11%)	-	9 (50%)
Particular	-	6 (67%)	2 (22%)	1 (11%)	-	9 (50%)
Indefinido	-	-	-	-	-	0 (0%)
Total	3 (17%)	8 (44%)	5 (28%)	2 (11%)	-	18 (100%)

Com base nas conclusões acima estabelecidas podem-se tecer as seguintes recomendações:

- Os poços desativados e não instalados deveriam entrar em programas de recuperação e instalação de poços, visando o aumento da oferta de água da região;
- Poços paralisados em virtude de alta salinidade, deveriam ser analisados com detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas, etc) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização;
- Todos os poços deveriam sofrer manutenção periódica para assegurar o seu funcionamento, principalmente, em tempos de estiagens prolongadas;
- Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas, em todos os poços, medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno, cerca de proteção, etc.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. [Mapas Base dos municípios do Estado do Piauí]. Escalas variadas. Inédito.

LIMA, E. & LEITE, J. – 1978 – Projeto Estudo Global da Bacia Sedimentar do Parnaíba. Recife: DNPM/CPRM.

PESSOA, M. D. – 1979 – Inventário Hidrogeológico Básico do Nordeste. Folha Nº 18 – São Francisco – NE. Recife. SUDENE

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Rodelas  
Estado - BAHIA**

SANTOS, E. J. dos (Org.) 1978 - Projeto Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Parnaíba – Mapa Integração Geológico-Metalogenética. Esc. 1:500.000. Nota Explicativa – CPRM. Recife

VIEIRA, A. T.; FEITOSA, F. A. C. & BENVENUTI, S. M. P. - 1998 - Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea no Estado do Ceará. Diagnóstico do Município de Caucaía. CPRM. Fortaleza

BONFIM, L. F. C.; COSTA, I. V. G & BENVENUTI, S. M. P. - 2002 – Projeto Cadastro da Infra-Estrutura Hídrica do Nordeste. Estado de Sergipe. Diagnóstico do Município de Salgado. CPRM. Salvador

## **ANEXO 1**

---

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

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Rodelas  
Estado - BAHIA**

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)
DA316	FAZ. SACA O	090156,9	383859,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuaria,	2314
DA317	BAIXA DO PENEDO	090201,0	384138,2	Poço tubular	Particular	160		Em Operação	Bomba injetora		Doméstico Primário, Agropecuaria,	247,65
DA318	PAU PRETO	085425,6	384815,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuaria,	360,1
DA319	LAMBEDOURO I	085521,1	384814,5	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuaria,	319,15
DA320	LAMBEDOURO II	085522,9	384815,4	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado		,	
DA334	BARBOSA I	085243,8	385109,5	Poço tubular	Público			Abandonado	Catavento		,	
DA335	BARBOSA II	085253,1	385051,8	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		,	1937
DA336	ITAPARICA	085406,7	385216,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Compressor de ar		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuaria,	180,05
DA337	SILENCIO	085240,0	385230,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuaria,	885,95
DA338	SITIO EZEQUIEL	085515,4	385458,4	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba injetora		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuaria,	
DA339	SITIO EZEQUIEL II	085520,2	385530,7	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado		,	466,05
DA340	FURNAS	085154,1	385735,5	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado		,	4920,5
DA462	ICO II	092124,8	384102,2	Poço tubular	Particular	47		Não Instalado	Sarilho		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuaria,	367,25
DA561	LAMBEDOURO III	085541,7	384833,7	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado		Agropecuaria,	
DA562	PAU PRETO II	085425,1	384814,9	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado		,	272,35
DA563	SALINAS	085224,6	384848,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Compressor de ar		Agropecuaria,	3289
DA564	LAJE	090458,3	384132,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora		Doméstico Primário, Agropecuaria,	293,8
DA565	BAIXA FUNDA	090233,9	384452,3	Poço tubular	Particular			Paralisado	Compressor de ar		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuaria,	

## **ANEXO 2**

---

### **MAPA DE PONTOS D'ÁGUA**

