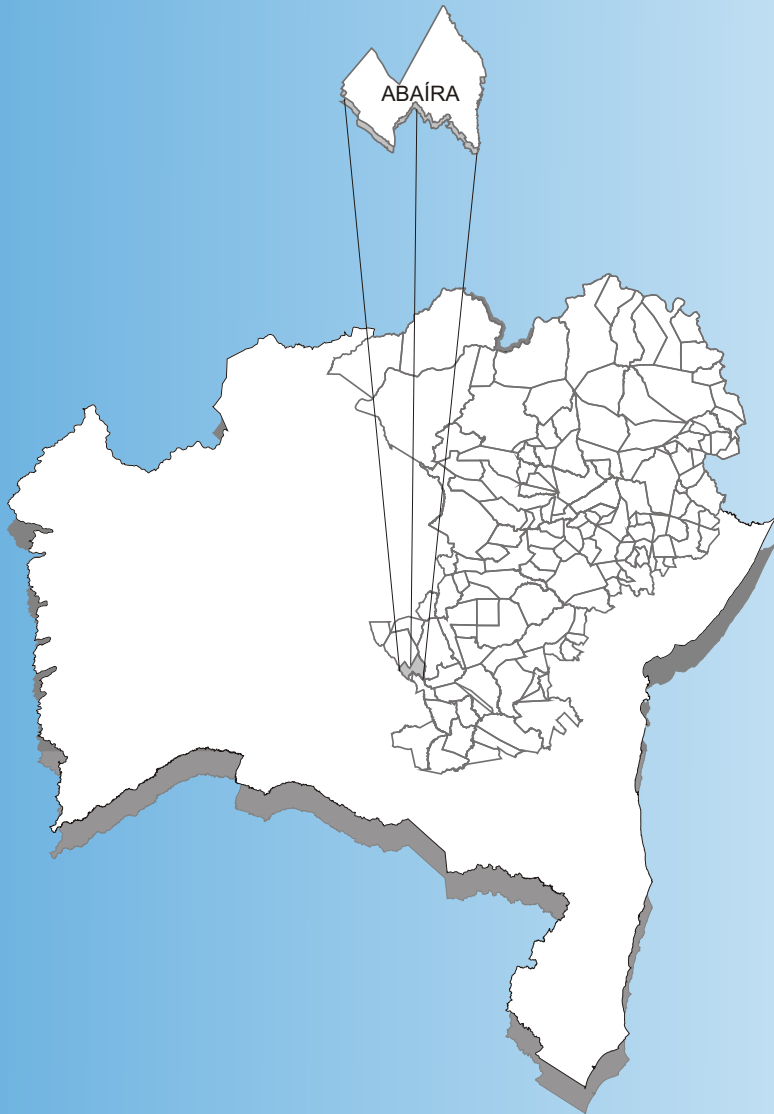
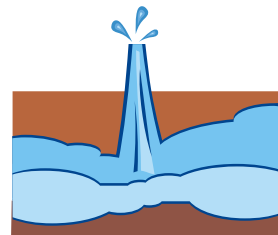


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA



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

BAHIA



**DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
ABAÍRA**

Outubro/2005

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 ABAÍRA

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

Dunaldson 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

Jardo 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

Emanuelly 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

Cíntia 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 Abaíra Estado da Bahia / Organizado [por] Ângelo 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. 12p + 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

1. INTRODUÇÃO	1
2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA	1
3. METODOLOGIA	2
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	2
4.1. Localização.....	2
4.2. Aspectos Socioeconômicos	3
4.3. Aspectos Fisiográficos	4
4.4. Geologia	4
4.5. Recursos Hídricos	5
4.5.1. Águas Superficiais	5
4.5.2. Águas Subterrâneas	6
5. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS.....	7
5.2.3. Aspectos Qualitativos	10
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
ANEXO 1.....	13
ANEXO 2.....	15

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 km² da região Nordeste do Brasil, excetuando-se as áreas urbanas das regiões metropolitanas.

2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A área de abrangência do projeto de cadastramento (figura 1) estende-se pelos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas 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 km². Cada área foi levantada por uma equipe coordenada por dois técnicos da CPRM e composta, em média, de seis recenseadores, na maioria estudantes de nível superior dos cursos de Geologia e Geografia, selecionados e treinados pela CPRM.

O trabalho contemplou o cadastramento das fontes de abastecimento por água subterrânea (poço tubular, poço escavado e fonte natural), com determinação das coordenadas geográficas pelo uso do *Global Positioning System* (GPS) e obtenção de todas as informações passíveis de 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 Abaira está localizado na região de planejamento da Chapada Diamantina do Estado da Bahia, limitando-se a leste com os Municípios de Mucugê e Ibicoara, a sul com Jussiape e Rio de Contas, a oeste com Érico Cardoso e Rio do Pires e a norte com Piatã. A área municipal é de 620 km² e está inserida na folha cartográfica de Piatã (SD.24-V-C-I), editada pelo MINTER/SUDENE, em 1976, escala 1:100.000. Os limites do município, podem ser observados no Mapa Sistema de Transportes do Estado da Bahia, escala 1:1.500.000 (DERBA, julho/2000). A sede municipal tem altitude de 640 metros e coordenadas geográficas 13°15'00" de latitude sul e 41°40'00" de longitude oeste.

O acesso a partir de Salvador é efetuado pelas rodovias pavimentadas BR-324, BR-116, BR-242 e BA-148 num percurso total de 592 km (Figura 2).

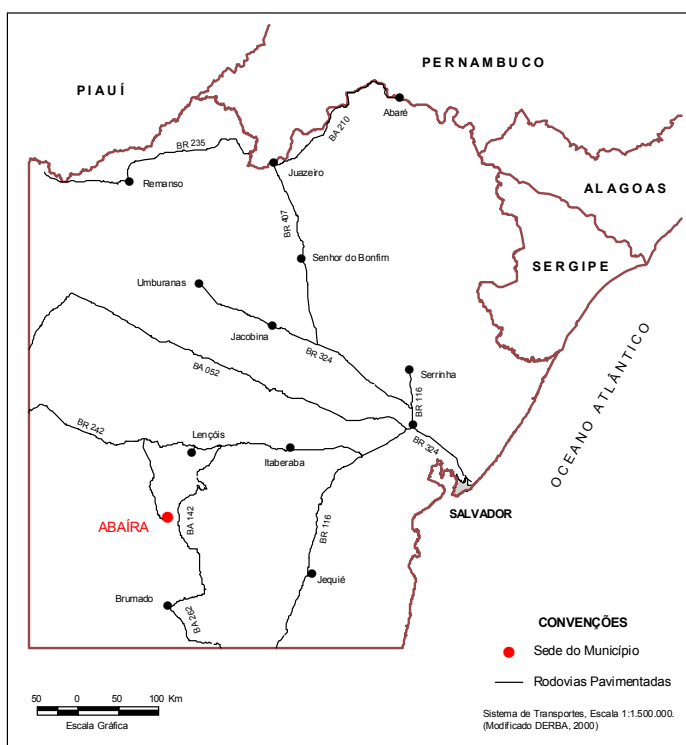


Figura 2 – Mapa de localização do município.

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 1.730 de 19.07.1962.

A população total é de 7.067 habitantes, sendo 3.559 residentes na zona urbana e 3.508 na zona rural, com densidade demográfica de 15,62 hab/km².

O município apresenta infra-estrutura de serviços, uma casa lotérica que funciona como posto bancário da Caixa Econômica Federal, duas agências postais, empresas de transporte rodoviário interurbano e urbano, terminais telefônicos com acesso DDD, DDI e celular.

O abastecimento de água no município é feito pela prefeitura. O sistema de abastecimento atende a 2.028 domicílios com rede geral, 75 com poços ou nascentes e 187 de outras formas. Cerca de 49 domicílios apresentam banheiros e sanitários ligados à rede geral, enquanto 1.818 possuem banheiros e sanitários com esgotamento através de fossas sanitárias. Em 472 residências não existem instalações sanitárias. O lixo urbano coletado é transportado em caminhão e depositado em lixões a céu aberto.

As receitas municipais provêm basicamente da agricultura, pecuária, indústria e mineração. Na produção agrícola Abaíra é o 9º produtor baiano de cana de açúcar. Na pecuária destacam-se os rebanhos de bovinos, suínos, ovinos e caprinos. Existem 10 indústrias e 172 estabelecimentos comerciais. Seu parque hoteleiro registra 40 leitos. A energia elétrica é distribuída pela COELBA - Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia, com 2.554 consumidores, sendo o consumo no município de 2.170 mwh assim distribuídos: 1.932 residenciais, 45 industriais, 272 comerciais, 98 serviços e poderes públicos e 197 rurais.

O sistema educacional dispõe de 68 estabelecimentos de ensino, sendo 30 de educação infantil, com 262 matrículas; 36 de educação fundamental, com 2.017 matrículas e 2 de educação média, com 348 alunos matriculados.

Na área da saúde, a população dispõe de 4 unidades ambulatoriais.

4.3. Aspectos Fisiográficos

Com clima semi-árido, seco a subúmido, sujeito a prolongados períodos de estiagem ou escassez de chuvas, o município está inserido na área do denominado “Polígono das Secas”.

O relevo é constituído pelas serras do bordo ocidental do planalto da chapada Diamantina, pediplano Central desta estrutura e o pediplano sertanejo, adjacente.

Os solos foram classificados como Latossolos álicos e distróficos, com biota vegetal constituída por cerrado arbóreo aberto, caatinga arbórea densa e refúgio ecológico montano.

Excetuando o rio Água Suja, situado no extremo-sul do município, o restante da drenagem é formada por riachos.

4.4. Geologia

A geologia do Município de Abaira está representada na porção ocidental por rochas de idade Proterozóicas do grupo Paraguaçu e na porção oriental pelo complexo Gavião e granitóides anorogênicos. Destaca-se ainda, em uma pequena área na porção norte do município, a ocorrência da formação Tombador.

O grupo Paraguaçu é constituído por litótipos das formações Açaruá, Lagoa de Dentro, Mangabeira, Ouricuri do Ouro e Rio dos Remédios. A formação Açaruá compreende essencialmente ardósia e metasiltito finamente laminados, com acamamento ondulado a lenticular, com lentes de metarenito fino intercalados. A formação Lagoa de Dentro é constituída por metarenito eólico, finos a médios bem selecionados e sericíticos, intercalados com níveis metapelíticos maciços a laminados. A Formação Mangabeira é representada por quartzitos e metarenitos finos, também de origem eólica, bem selecionados, sericíticos, com intercalações de metaconglomerados de pequena espessura, com seixos de quartzito e quartzito leitoso.

Na região de Abaira, a formação Ouricuri do Ouro recobre a formação Rio dos Remédios, sendo a primeira caracterizada pela grande variedade lateral e vertical de fácies, e representada por metaconglomerado basal, com seixos subangulosos de quartzito, chert, itabiritos e de rochas do embasamento, que passa rapidamente, no sentido ascendente, para um quartzito feldspático grosso, mal selecionado, intercalados localmente com quartzitos finos a médios, bem selecionados. Estes quartzitos passam lateralmente para quartzitos grossos e ritmitos (filitos e quartzitos centimetricamente intercalados). Já a formação Rio dos Remédios é constituída por vulcanitos ácidos a intermediários (metarriolito, metadacito e metarriodacito) em parte porfirítico, em geral xistificados, calcialcalinos de alto K, peraluminosos.

Pertencente ao grupo Chapada Diamantina, a formação Tombador é caracterizada por arenitos grossos a finos, com grau de selecionamento variável, conglomerado polimítico, arenito conglomerático e pelito.

O complexo Gavião é constituído por ortognaisses migmatítico tonalítico-trondhjemitico-granodiorítico, com enclaves máfico e ultramáfico, e os granitóides anorogênicos, denominados de granitóides Abaira-Jussape são constituídos por granito e granodiorito, em parte porfirítico e com facies subvulcânicas, localmente foliados/milonitizados. O mapa geológico do município pode ser visto na figura 3.

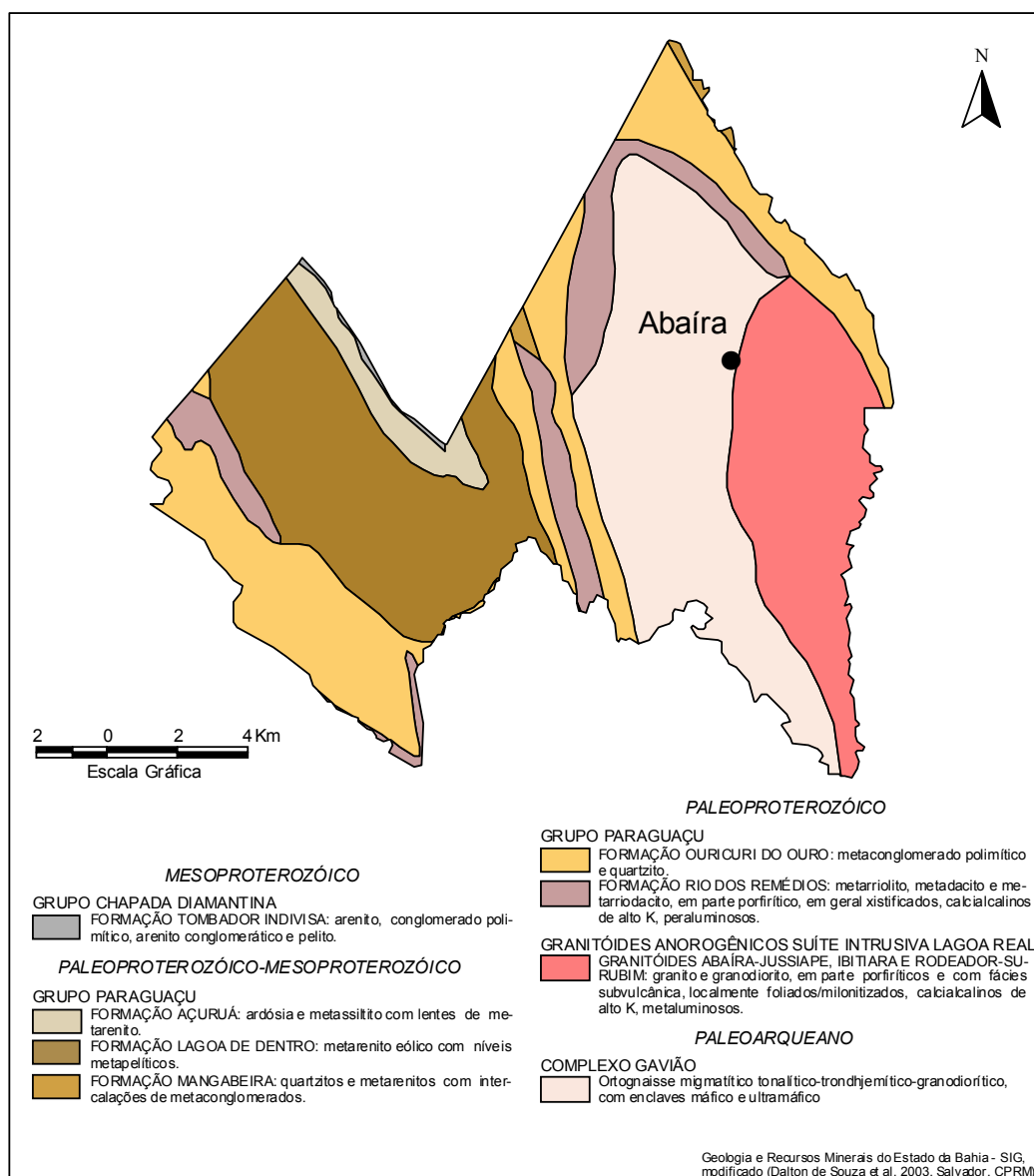


Figura 3 – Esboço geológico.

4.5. Recursos Hídricos

4.5.1. Águas Superficiais

O Município de Abaíra está inserido na bacia do rio de Contas. Tem como principais drenagens o rio Água Suja, o rio de Contas e o riacho Água Branca (CEI, 1994g).

O rio Água Suja localiza-se no limite sul municipal fazendo a divisa com os Rios de Contas e Jussiape. Trata-se de uma drenagem perene que flui, de modo geral, para leste até desaguar no extremo sudeste do município no rio de Contas.

O rio de Contas faz limite leste com o Município de Mucugê. Trata-se de um rio perene que flui na direção sul, apresentando dois tributários importantes dentro da área municipal que chegam pela sua margem direita: o riacho Água Branca e o rio Água Suja.

O rio Água Suja passa nas proximidades da sede municipal de Abaíra. Trata-se de uma drenagem inicialmente intermitente que passa a ser perene um pouco antes da confluência com o riacho São José, um dos seus tributários, próximo à cidade de Abaíra. De modo geral, a drenagem flui para leste até desaguar no rio de Contas.

4.5.2. Águas Subterrâneas

No Município de Abaíra, pode-se distinguir três domínios hidrogeológicos: *Grupo Chapada Diamantina/Estância/Juá*, *Metassedimentos/Metavulcanitos* e *Cristalino* (Figuras 4 e 5).

O domínio hidrogeológico denominado *grupo Chapada Diamantina/Estância/Juá*, envolve litologias essencialmente arenosas com pelitos e carbonatos subordinados, e que tem como características gerais uma litificação acentuada, forte compactação e intenso fraturamento, que lhe confere além do comportamento de aquífero granular com porosidade primária baixa, um comportamento fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas), motivo pelo qual prefere-se enquadrá-lo com mais propriedade como aquífero do tipo fissural e “misto”, com baixo a médio potencial hidrogeológico.

Os *metassedimentos/metavulcanitos* e *cristalino* têm 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.

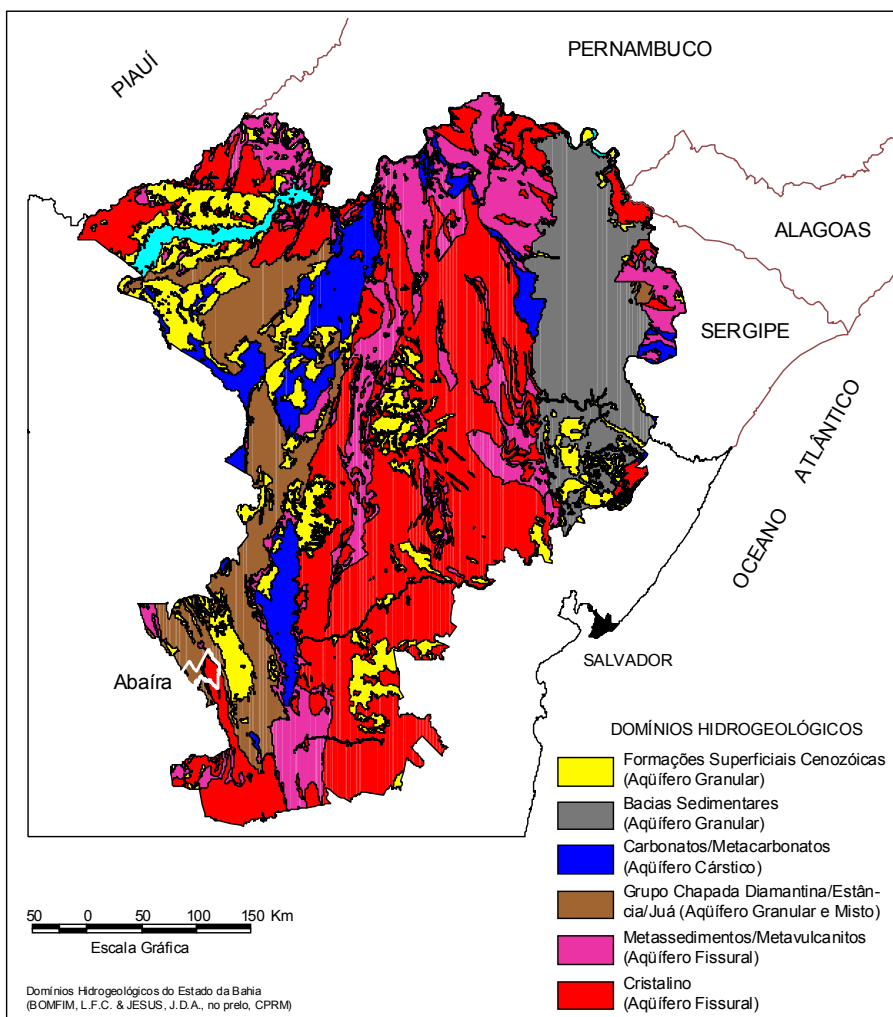


Figura 4 – Domínio hidrogeológico.

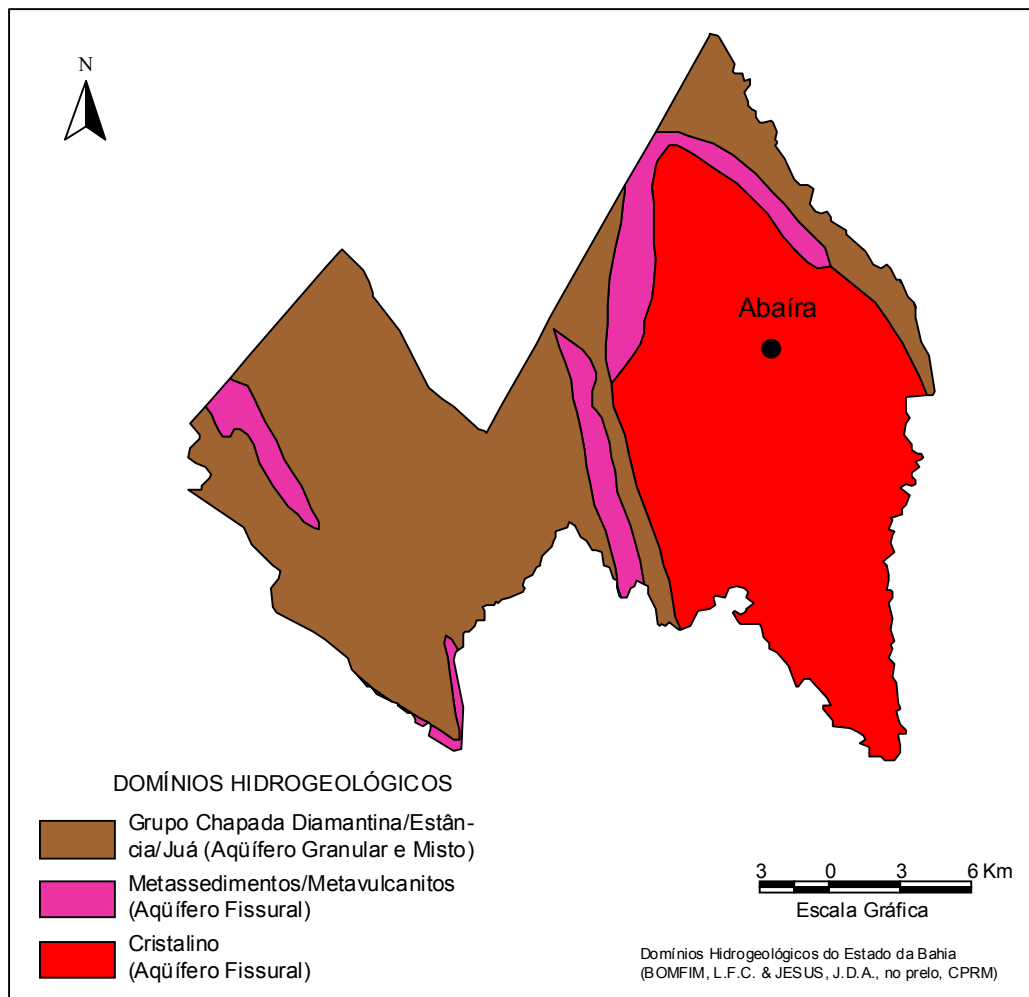


Figura 5 – Domínio hidrogeológico do município.

5. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a ocorrência de 21 pontos d'água, sendo todos poços tubulares.

Com relação a propriedade do terreno onde estão localizados os poços cadastrados, pode-se ter: terrenos públicos, quando o terreno for de serventia pública e; particular, quando for de propriedade privada. Conforme ilustrado na figura 6, 3 poços encontram-se em terreno particular, 18 em terreno público.

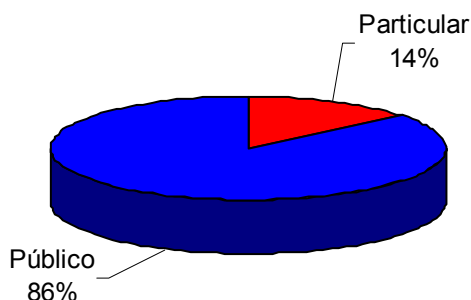


Figura 6 – Natureza da propriedade do terreno.

Quanto ao tipo de abastecimento 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 7 mostra que 4 poços destinam-se atendimento comunitário, 1 poço destina-se ao atendimento particular e 16 poços não tem informação quanto ao uso..

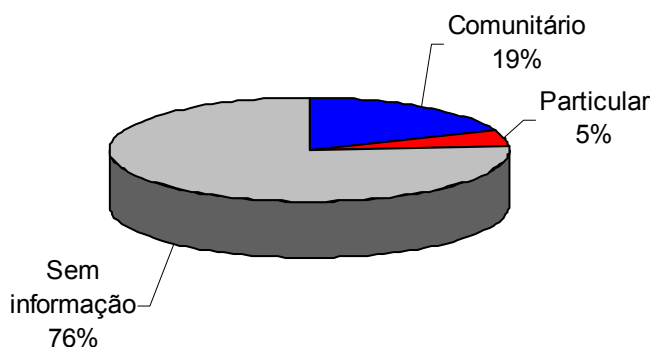


Figura 7 – Finalidade do abastecimento dos poços.

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 8.

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

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido
Comunitário	-	4	-	-	-
Particular	-	1	-	-	-
Indefinido	-	-	-	-	-
Total	2	5	10	4	-

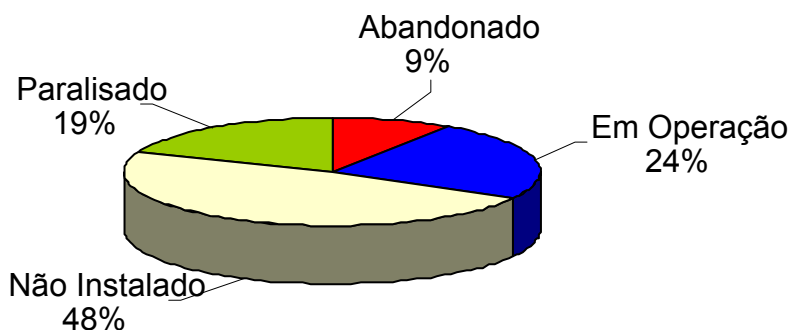


Figura 8 – Situação dos poços cadastrados em percentagem.

Em relação ao uso da água, 46% dos poços cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 45% são utilizados para uso doméstico primário e secundário (água de consumo humano para beber e uso geral); e em 9% para agropecuária conforme mostra a figura 9.

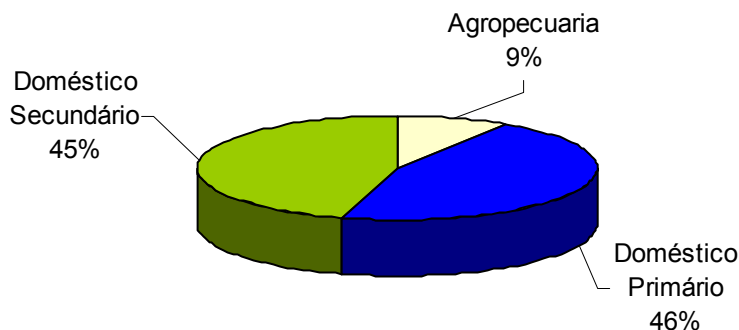


Figura 9 – Uso da água.

A figura 10 mostra a relação entre os poços tubulares em operação e os desativados (paralisados e não instalados). Dos 14 poços desativados, 13 são públicos e 1 é particular, podendo todos virem a operar, somando suas descargas aos 5 poços em operação.

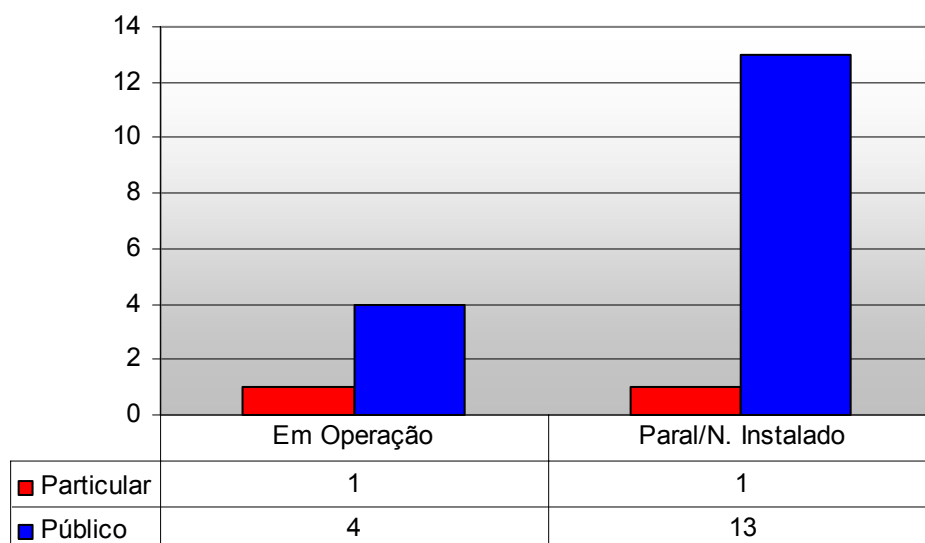


Figura 10 – Relação entre poços em uso e desativados.

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 12 mostra que 4 poços utilizam energia elétrica, sendo 4 poços públicos, enquanto que 1 poço público utiliza outra forma de energia.

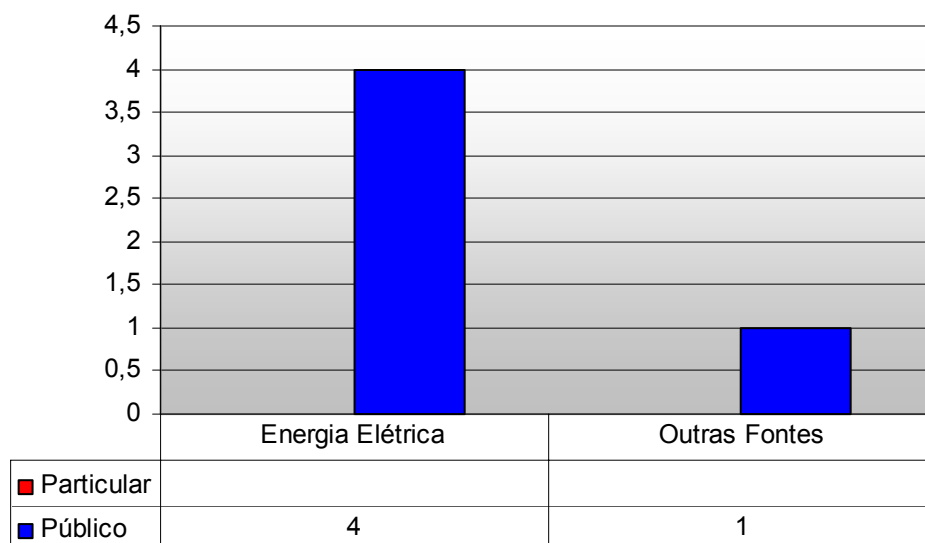


Figura 11 – Tipo de energia utilizada no bombeamento d'água.

5.2.3. Aspectos Qualitativos

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

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

Conforme a Portaria nº 1.469/FUNASA, que estabelece os padrões de potabilidade da água para consumo humano, o valor máximo permitido para os sólidos 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 danifica 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 175,50 e 3.373,50 mg/L., com valor médio de 1.073,60 mg/L. Observando o quadro 2 e a figura 12, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água doce em 38% 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	1	4	-	-	5
Salobra	2	2	-	-	4
Salgada	1	3	-	-	4
Total	4	9	0	0	13

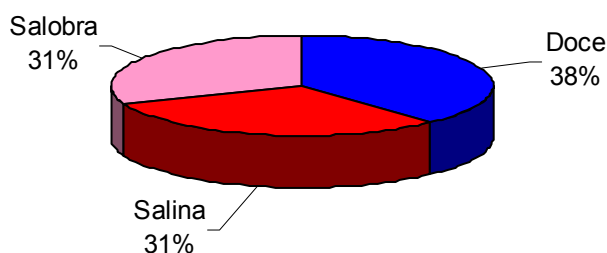


Figura 12 – Qualidade das águas subterrâneas do município.

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	1 (6%)	4 (22%)	9 (50%)	4 (22%)	-	18 (86%)
Particular	1 (33%)	1 (33%)	1 (33%)	-	-	3 (14%)
Indefinido	-	-	-	-	-	0 (0%)
Total	2 (10%)	5 (24%)	10 (48%)	4 (19%)	-	21 (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.

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 Abaira
Estado - BA**

CÓDIGO	LOCALIDADE	LATITUDE	LONGITUDE	PONTO DE	NATUREZA	PROF.	VAZÃO	SITUAÇÃO	EQUIPAMENTO DE	FONTE	FINALIDADE	STD
POÇO		S	W	ÁGUA	DO TERRENO	(m)	(L/h)	DO POÇO	BOMBEAMENTO	DE ENERGIA	DO USO	(mg/L)
DL481	MALHADA III	131829,7	413616,7	Poço tubular	Público	84		Não Instalado				3373,5
DL482	BENTO	131805,2	413836,0	Poço tubular	Público	75		Paralisado	Bomba manual			
DL483	FAZ. CORREGO I	131152,5	413927,3	Poço tubular	Público	70		Não Instalado				1599
DL484	CORREGO II	131154,4	413924,5	Poço tubular	Particular	51		Não Instalado				2307,5
DL485	CORREGO DO MEL	131257,7	413903,2	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuaria,	
DL486	CORREGO / CAMPO	131438,7	413942,9	Poço tubular	Público	74		Não Instalado				
DM382	JOAO CORREIA	131611,3	413537,6	Poço tubular	Público	77		Não Instalado				292,5
DM390	CALDEIRAO	131656,2	414023,1	Poço tubular	Público	88		Não Instalado				741
DM391	LAGOA DO SAPE	131812,0	414004,9	Poço tubular	Público	51		Em Operação	Bomba injetora		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	2002
DM392	LAGOA FUNDA	131842,9	413929,3	Poço tubular	Público	70		Paralisado	Bomba manual			
DM393	LAGOA DO TEIXEIRA	132037,3	413806,1	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	1214,2
DM394	LIMEIRA	132506,0	413708,8	Poço tubular	Público	60		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica		
DM395	BABILONIA / CAMPINHO	132145,6	413642,2	Poço tubular	Público	80		Abandonado				
DM396	MALHADA IV	131844,7	413608,9	Poço tubular	Público	84		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	320,45
DM397	MALHADA	131844,4	413608,6	Poço tubular	Público	61		Não Instalado				175,5
DM398	MALHADA II	131828,8	413634,0	Poço tubular	Público	100		Não Instalado				613,6
DM399	BARRA DE ABAIRA	131612,9	413609,9	Poço tubular	Público	70		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica		
DM651	ENGENHO	132941,3	413138,7	Poço tubular	Público	27		Não Instalado				424,45
DM652	PITOMBEIRA	133007,7	413232,1	Poço tubular	Público	79,2		Não Instalado				374,4
DM665	CRUZ / CONFINS	132123,8	414046,2	Poço tubular	Particular	77		Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	518,7
DM802	SITIO CAFEZAL	131446,5	414412,4	Poço tubular	Particular	130		Abandonado				

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA

