
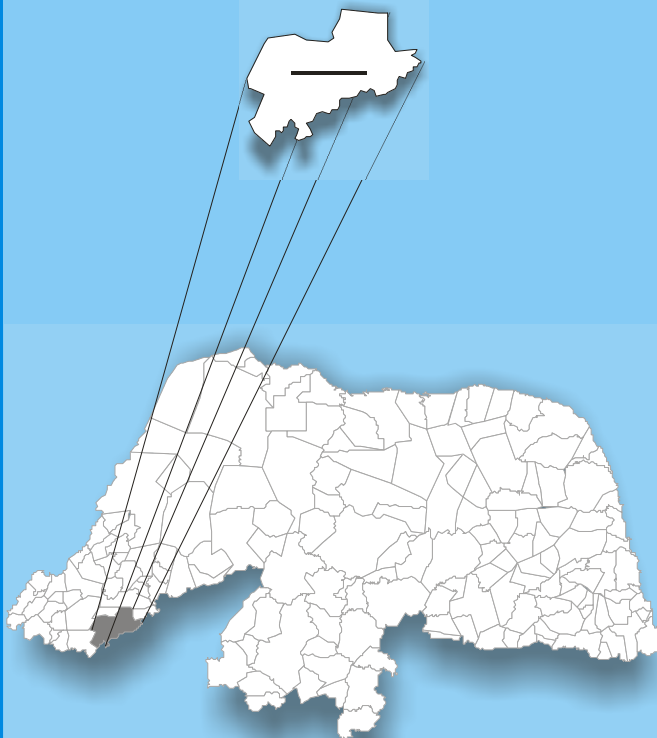
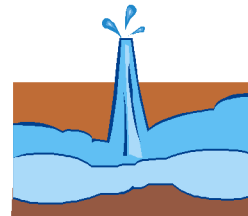


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

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

*PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA*

RIO GRANDE DO NORTE



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO
DE ALEXANDRIA*

Setembro/2005



Secretaria de Geologia,
Mineração e Transformação Mineral

Secretaria de
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 DO RIO GRANDE DO NORTE**

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE ALEXANDRIA

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Breno Augusto Beltrão
Dunaldson Eliezer G. A. da Rocha
João de Castro Mascarenhas
Luiz Carlos de Souza Junior
Saulo de Tarso Monteiro Pires
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho

Recife
Setembro/2005

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA

José Emílio C. de Oliveira –DIHEXP

APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti-DIHEXP

COORDENAÇÃO REGIONAL

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

EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

SUREG-RE

Ari Teixeira de Oliveira
Breno Augusto Beltrão
Cícero Alves Ferreira
Cristiano de Andrade Amaral
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 Tarsos Monteiro Pires
Sérgio Monthezuma Santoianni Guerra
Simeones Néri Pereira
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho
Vanildo Almeida Mendes

SUREG-SA

Edmilson de Souza Rosas
Edvaldo Lima Mota
Herminio Brasil Vilaverde Lopes
João Cardoso Ribeiro M. Filho
José Cláudio Viegas
Luis Henrique Monteiro Pereira
Pedro Antônio de Almeida Couto
Vânia Passos Borges

SUREG-BH

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

REFO

Ángelo Trévia Vieira
Felício 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

RECENEADORES

Acácio Ferreira Júnior
Adriana de Jesus Felipe
Aleron Faleri Suarez
Almir Gomes Freire –CPRM
Ángela Aparecida Pezzuti
Antonio Celso R. de Melo - CPRM
Antonio Edilson Pereira de Souza
Antonio Jean Fontenele Menezes
Antonio Manoel Marciano Souza
Antonio Marques Honorato
Armando Arruda C. Filho - CPRM
Carlos A. Góes de Almeida - CPRM
Celso Viana Marciel
Cícero Renê de Souza Barbosa
Cláudio Marcio Fonseca Vilhena
Claudionor de Figueiredo
Cleiton Pierre da Silva Viana
Cristiano Alves da Silva
Edivaldo Fateicha - CPRM
Eduardo Benevides de Freitas
Eduardo Fortes Crisóstomos
Eliomar Coutinho Barreto
Emanuel de Almeida Leão
Emerson Garret Menor
Emicles Pereira C. de Souza
Érika Pecconick Ventura
Erval Manoel Linden - CPRM
Ewerton Torres de Melo
Fábio de Andrade Lima
Fábio de Souza Pereira
Fábio Luiz Santos Faria
Francisco Augusto A. Lima
Francisco Edson Alves Rodrigues
Francisco Ivanir Medeiros da Silva
Francisco José Vasconcelos Souza
Francisco Lima Aguiar Junior
Francisco Pereira da Silva - CPRM
Frederico Antonio Araújo Meneses
Geancarlo da Costa Viana
Genivaldo Ferreira de Araújo
Gustavo Lira Meyer
Haroldo Brito de Sá
Henrique Cristiano C. Alencar
Jamile de Souza Ferreira
Jaqueline Almeida de Souza
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 Diógenes
Marcos Aurélio C. de Gás Filho
Matheus Medeiros Mendes Carneiro
Michel Pinheiro Rocha
Narcelya da Silva Araújo
Nicácia Débora da Silva
Oscar Rodrigues Acioli 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
Dunaldson Eliezer G. A. da Rocha
João de Castro Mascarenhas
Luiz Carlos de Souza Junior
Saulo de Tarsos Monteiro Pires
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho

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

Erivaldo 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

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 Alexandria, estado do Rio Grande do Norte / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Saulo de Tarsos Monteiro Pires, Dunaldson Eliezer Guedes Alcoforado da Rocha, Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

10 p. + anexos

“Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado de Alagoas”

1. Hidrogeologia – Rio Grande do Norte - Cadastros. 2. Água subterrânea – Rio Grande do Norte - Cadastros. I. Mascarenhas, João de Castro org. II. Beltrão, Breno Augusto org. III. Souza Júnior, Luiz Carlos de org. IV. Pires, Saulo de Tarsos Monteiro org. V. Rocha, Dunaldson Eliezer Guedes Alcoforado da org. VI. Carvalho, Valdecílio Galvão Duarte de org. VII. Título.

CDD 551.49098132

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

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO	1
2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA	1
3. METODOLOGIA	2
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ALEXANDRIA	2
4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO	2
4.2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	3
4.3 - ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	3
4.4 - GEOLOGIA	4
5. RECURSOS HÍDRICOS	4
5.1 - ÁGUAS SUPERFICIAIS	4
5.2 - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	5
5.2.1 - DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS	5
6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS	5
6.1 - ASPECTOS QUALITATIVOS	8
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	9
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10
ANEXOS	
1 - PLANILHAS DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO	
2 - MAPA DE PONTOS DE ÁGUA	
3 - ARQUIVO DIGITAL - CD ROM	

1. INTRODUÇÃO

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

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

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

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

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

2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

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

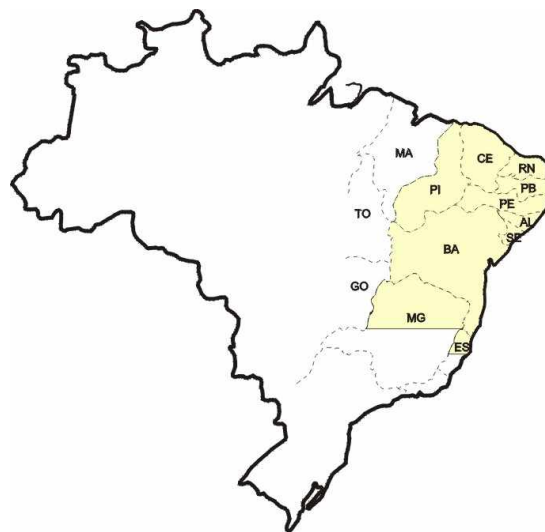


Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

3. METODOLOGIA

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

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

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

Os dados coletados foram repassados sistematicamente à 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.

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 ALEXANDRIA

4.1 - Localização e Acesso

O município de **Alexandria** situa-se na mesorregião Oeste Potiguar, limitando-se com os municípios de Pilões, Antonio Martins, João Dias, Tenente Ananias e Marcelino Vieira e com o Estado da Paraíba, abrangendo uma área de 419 km², inseridos nas folhas Pau dos Ferros (SB.24-Z-A-II) e Catolédo Rocha (SB.24-Z-A-III) na escala 1:100.000, editadas pela SUDENE.

A sede do município tem uma altitude média de 319 m e coordenadas 06°24'46,8" de latitude sul e 38°0'57,6" de longitude oeste, distando da capital cerca de 382 km, sendo seu acesso, a partir de Natal, efetuado através das rodovias pavimentadas BR-304, BR-405, RN-079 e RN-117.

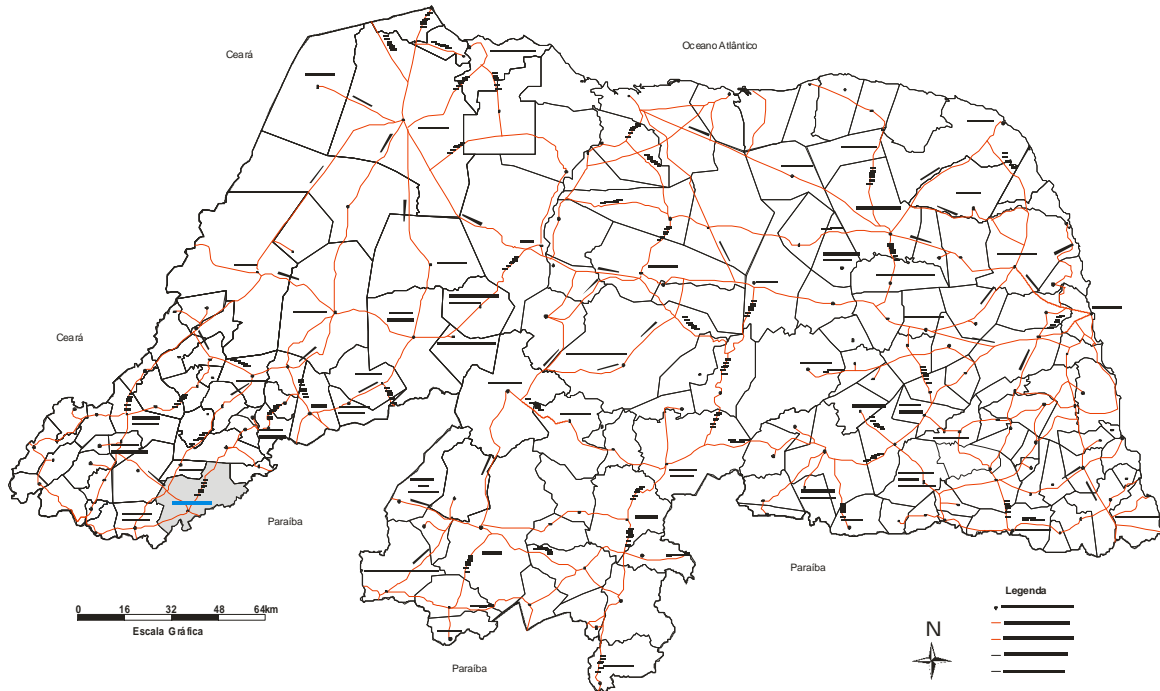


Figura 2 – Mapa de acesso rodoviário

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município de **Alexandria** foi criado pela Lei nº 10, de 07/11/1930, desmembrado de Martins.

Segundo o censo de 2000, a população total residente é de 13.772 habitantes, dos quais 6.800 são do sexo masculino (49,40%) e 6.972 do sexo feminino (50,60%), sendo que 8.890 vivem na área urbana (64,60%) e 4.882 na área rural (35,40%). A população atual estimada é de 13.266 habitantes (IBGE/2005). A densidade demográfica é de 32,90 hab/km².

A rede de saúde dispõe de 02 Hospitais, 01 Centro de Saúde e 02 Postos de Saúde e 78 leitos. Na área educacional, o município possui 59 estabelecimentos de ensino, sendo 51 municipais e 08 estaduais. Da população total, 65,20% são alfabetizados.

O município possui 3.396 domicílios permanentes, sendo 817 ligados à rede geral de esgotos e 1.927 ligados ao abastecimento d'água através da rede geral, 569 através de poço ou nascente e 900 por outras fontes. Apenas 817 domicílios estão ligados à rede geral de esgotos.

As principais atividades econômicas do município são: agropecuária, extrativismo e Comércio.

Com relação à infra-estrutura, o município possui 01 Hotel, 02 Pousadas, 01 Delegacia de Polícia, 06 Farmácias, 07 Supermercados, 02 restaurantes e 01 mercado público, além de 02 bancos, 07 indústrias de transformação e 130 empresas com CNPJ (Fonte: IDEMA – 2001).

No ranking de desenvolvimento, **Alexandria** está em 71º lugar no estado (71/167 municípios) e em 3.987º lugar no Brasil (3.987/5.561 municípios) Fonte: (www.desenvolvimentomunicipal.com.br).

O **IDH-M=0,637** (Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – www.FJP.gov.br/produtos/cees/idh/Atlas_idh.php).

4.3 - Aspectos Fisiográficos

O município possui um clima do tipo semi-árido, com precipitação pluviométrica anual média de 791,0 mm, período chuvoso de fevereiro a maio, temperatura média anual em torno de 28°C e umidade relativa média anual de 66%.

Quanto à cobertura vegetal, no município predominam: Caatinga Hiperxerófila - (vegetação de caráter mais seco com abundância de cactáceas e plantas de porte mais baixos e espalhadas),

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Alexandria
Estado do Rio Grande do Norte**

exemplos: jurema preta, mufumbo, facheiro, xique-xique e marmeleiro e Floresta Caducifolia - vegetação que apresenta espécies de folhas pequenas e caducas que caem no período seco. Quanto ao tipo de solo, predomina o Podzóico Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico. O município possui de 200 a 400 metros de altitude. (Fonte: IDEMA –1999).

4.4 - Geologia

O Município de **Alexandria**, geologicamente inserido na Província Borborema, está constituído por litótipos do Complexo Caicó granitoides das suítes Poço da Cruz e Itaporanga e por granitoides diversos de quimismo indiscriminado (NP3γ3i), como pode ser observado na Figura 3.

O Complexo Caicó está representado na região por paragneisses migmatitos, mármores, anfibolitos e ortogneisses (PP2cai), além de ortogneisses dioríticos a graníticos, com restos de supracrustais (PP2γcai).

A Suíte Poço da Cruz (PP3γpc), está constituída por augen-gnaisses graníticos e leuco-ortogneisses quartzo monzoníticos a graníticos.

A suíte calcálica de médio a alto potássio Itaporanga (NP3γ2cm), está constituída por granitos e granodioritos, associados a dioritos.

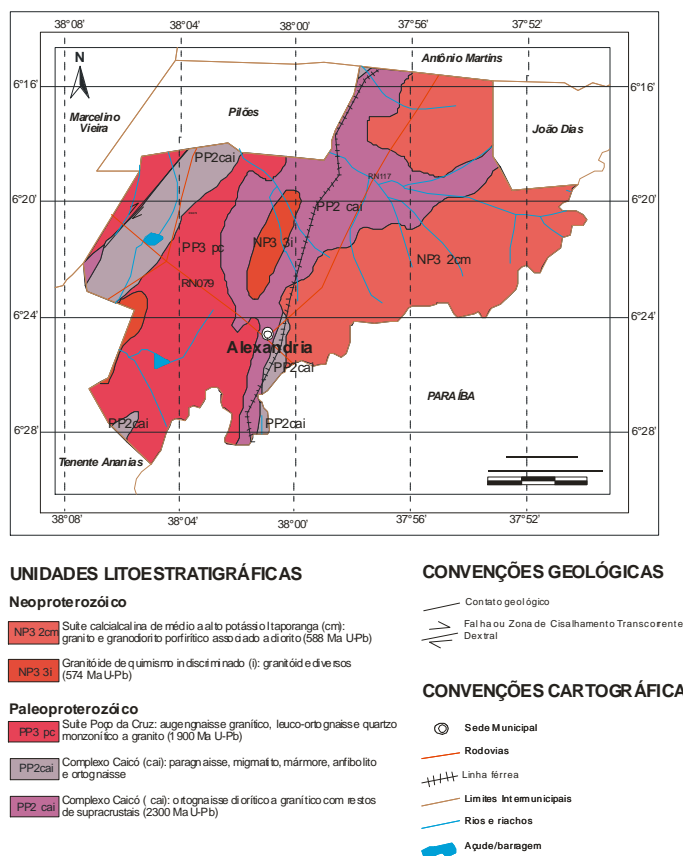


Figura 3 - Mapa Geológico

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - Águas Superficiais

O município de **Alexandria** encontra-se totalmente inserido nos domínios da bacia hidrográfica Apodí/Mossoró sendo banhado pela sub-bacia do Rio Alexandria, que o atravessa na direção SE-NW. Seus principais afluentes são: a NW, os riachos do Meio e das Pulgas; a S, o riacho de Alexandria; a E, os riachos Taboca, Panati e o Córrego da Vassoura. Existem ainda três açudes

públicos que abastecem o município: o Pulgas (3.300.000m³), o Riacho da Bananeira (750.000m³) e o Riacho do Meio (1.610.080m³). Nas porções centro-N e W do município, pode ser observada uma concentração de açudes de pequeno porte, que complementam o abastecimento na área rural. Todos os cursos d'água do município têm regime intermitente e a rede de drenagem tem padrão predominantemente dendrítico.

5.2 - Águas Subterrâneas

5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos

O município de **Alexandria** está totalmente inserido no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Fissural é composto de rochas do embasamento cristalino que englobam o sub-domínio rochas metamórficas constituído do Complexo Caicó e o sub-domínio rochas ígneas da Suíte Calcicalcina Itaporanga, Suíte Poço da Cruz e dos Granitóides.

6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 88 pontos d'água, sendo 01 poço escavado e 87 poços tubulares, conforme mostra a fig.6.1.

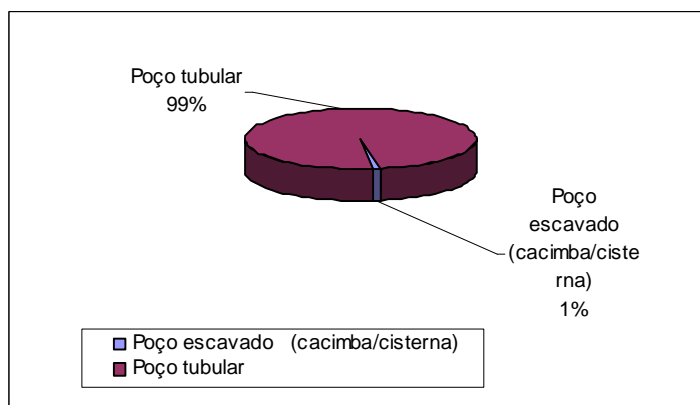


Fig.6.1 –Tipos de pontos d'água cadastrados no município

Com relação à propriedade dos terrenos 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.6.2, existem 04 pontos d'água em terrenos públicos, 80 em terrenos particulares e 04 pontos não tiveram a propriedade definida.

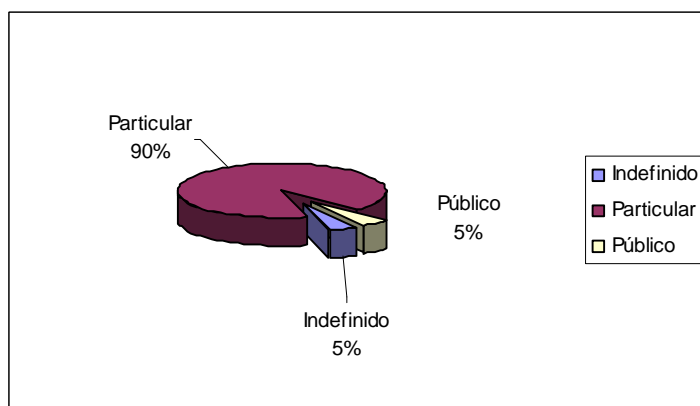


Fig.6.2 –Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

Quanto ao tipo de abastecimento a que se destina o uso da água, os pontos cadastrados foram classificados em: comunitários, quando atendem a várias famílias e; particulares, quando atendem apenas ao seu proprietário. A fig.6.3 mostra que 65 pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, 03 ao atendimento particular e 20 pontos não tiveram a finalidade do abastecimento definida.

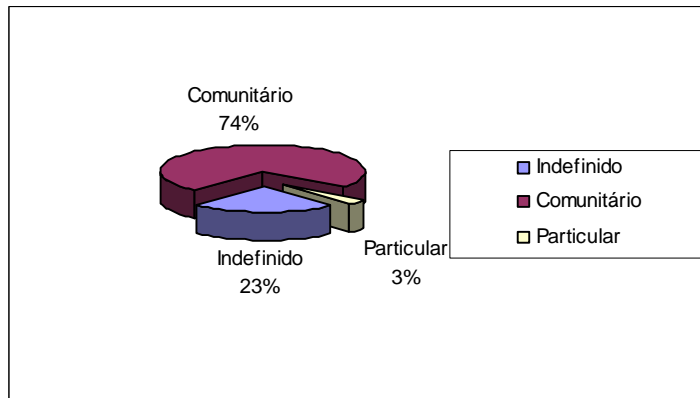


Fig.6.3 –Finalidade do abastecimento dos poços.

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 6.1 e em termos percentuais na fig.6.4.

Quadro 6.1 –Situação dos poços cadastrados conforme a finalidade do uso

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido
Comunitário	5	27	24	9	-
Particular	-	1	1	1	-
Indefinido	7	5	5	3	-
Total	12	33	30	13	-

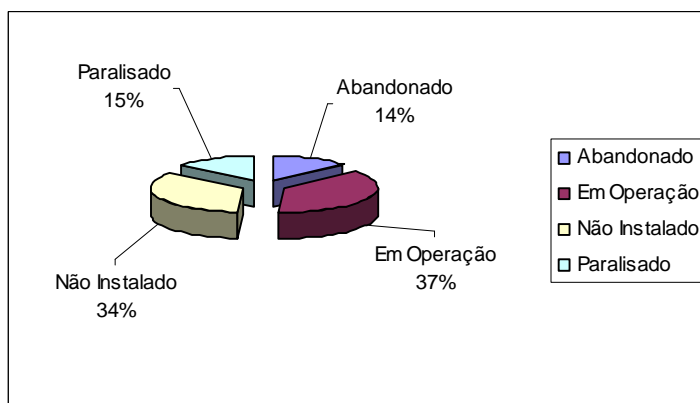


Fig.6.4 –Situação dos poços cadastrados

Em relação ao uso da água, 46,00% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber), 23,00% são utilizados para o uso doméstico

secundário (água de consumo humano para uso geral), 5,00% para consumo agrícola e 26,00% para dessedentação animal, conforme mostra a fig.6.5.

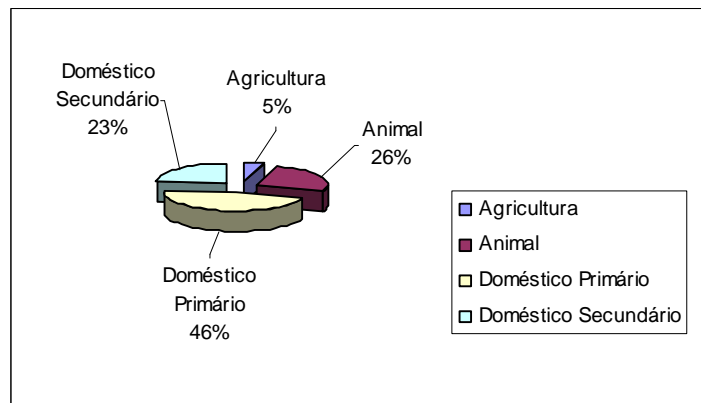


Fig.6.5 –Uso da água

A fig.6.6 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços inativos (paralisados e não instalados) que são passíveis de entrar em funcionamento. Verificou-se a existência de 38 poços particulares não instalados ou paralisados e, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 34 poços que estão em uso.

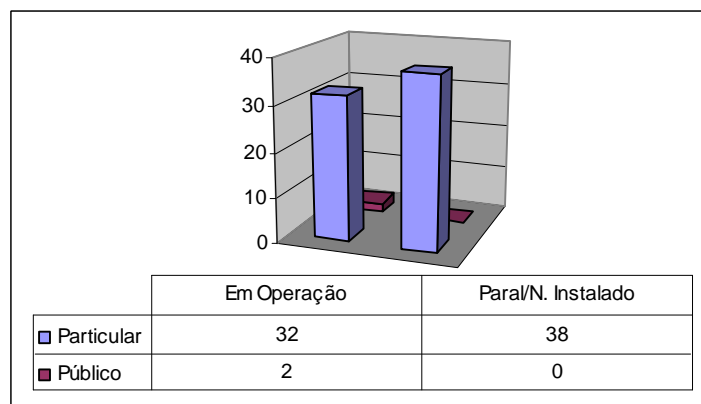


Fig.6.6 –Relação entre poços em uso e desativados

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig.6.7 mostra que 26 poços utilizam energia elétrica, sendo todos particulares, enquanto outros 18 poços, sendo 01 público e 17 particulares, utilizam outras formas de energia.

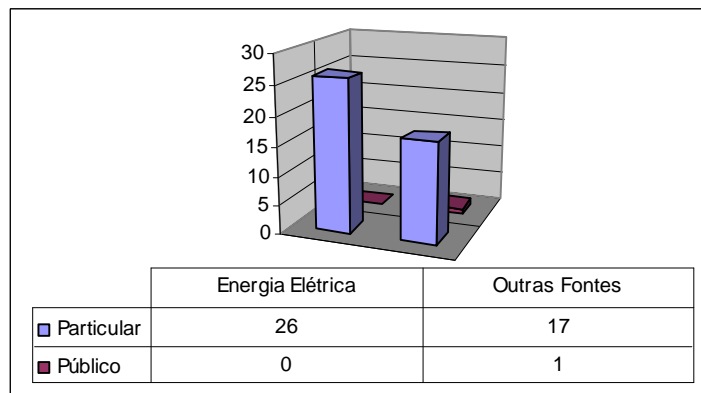


Fig. 6.7 –Tipo de energia utilizada no bombeamento d' água

6.1 - Aspectos Qualitativos

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

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

Conforme a Portaria nº 1.469/FUNASA, que estabelece os padrões de potabilidade da água para consumo humano, o valor máximo permitido para os sólidos dissolvidos (STD) é 1000 mg/ℓ. Teores elevados deste parâmetro indicam que a água tem sabor desagradável, podendo causar problemas digestivos, principalmente nas crianças, e danifica as redes de distribuição.

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

0 a 500 mg/ℓ	água doce
501 a 1.500 mg/ℓ	água salobra
> 1.500 mg/ℓ	água salgada

Foram coletadas e analisadas amostras de água de 1 poço escavado e 87 poços tubulares. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 293,80 e 7523,75 mg/ℓ, com valor médio de 1277,10 mg/ℓ. Observando o quadro 6.2 e a fig.6.8, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água salobra em 63% dos poços cadastrados.

Quadro 6.2 – Qualidade das águas subterrâneas no município conforme a situação do poço

Qualidade da água	Em Uso	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Doce	3	1	-	-	8
Salobra	18	11	2	-	31
Salina	11	3	2	-	16
Total	32	15	4	0	51

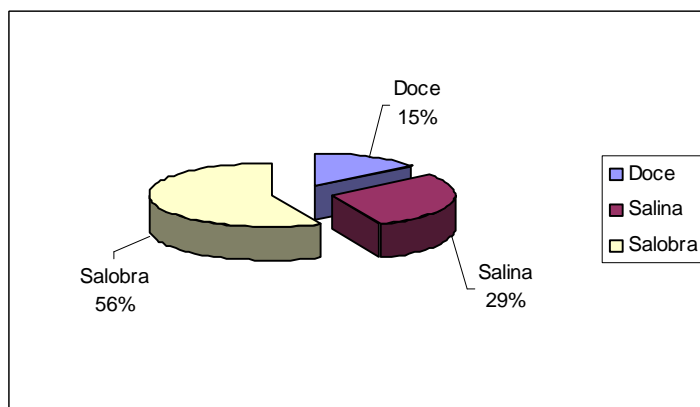


Fig. 6.8 – Qualidade das águas subterrâneas do município.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

- A situação atual dos poços tubulares existentes no município é apresentada no quadro 7.1 a seguir:

Quadro 7.1 – Situação atual dos poços cadastrados no município.

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Público	2 (50%)	-	1 (25%)	1 (25%)	-	4 (5%)
Particular	10 (13%)	32 (40%)	27 (34%)	11 (14%)	-	80 (91%)
Indefinido	-	1 (25%)	2 (50%)	1 (25%)	-	4 (5%)
Total	12 (14%)	33 (38%)	30 (34%)	13 (15%)	-	88 (100%)

- Os 88 pontos d'água cadastrados estão assim distribuídos: 87 poços tubulares e 01 poços escavados, sendo que 33 (38,00%) encontram-se em operação, 12 (14,00%) foram descartados (abandonados) por estarem secos ou obstruídos. Os 43 pontos restantes (49,00%) incluem os *não instalados* e os *paralisados*, por motivos os mais diversos. 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 aumentar substancialmente a oferta hídrica no município.
- Foram feitas medidas de condutividade em 51 (58,00%) amostras d'água, das quais, 47 apresentaram águas salobras ou salgadas (92,20%), evidenciando a necessidade de uma urgente intervenção do poder público, principalmente no que concerne aos poços comunitários, visando a instalação de dessalinizadores, para melhoria da qualidade da água oferecida à população e redução dos riscos à saúde existentes.
- 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 anterior, deve ser analisada a possibilidade de treinamento de moradores das proximidades dos poços, para manutenção de bombas e dessalinizadores em caso de pequenos defeitos, ou ainda, para serem os responsáveis por fazer a comunicação à Prefeitura Municipal, em caso de problemas mais graves, para que sejam tomadas ou articuladas as medidas cabíveis.
- Importante chamar a atenção para o lançamento inadequado dos rejeitos dos dessalinizadores (geralmente direto no solo). É necessário que as prefeituras se empenhem no sentido de dotar os poços equipados com dessalinizadores, de um receptáculo adequado, evitando a poluição do aquífero e a salinização do solo.
- 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 de equipamento do poço e sua manutenção e limpeza, além de limpeza do poço como um todo, possibilitando a recuperação ou manutenção das suas vazões originais.
- Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas em todos os poços ativos e paralisados, possíveis 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, fato muito comum nas áreas visitadas.

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.

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 Alexandria
Estado do Rio Grande do Norte**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Alexandria– Estado do Rio Grande do Norte**

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)
CJ451	SAO BERNARDO	061714,5	375545,8	Poço tubular	Particular	31,6		Não Instalado	Não equipado	Trifásica	,	656,5
CJ452	CARNAUBAL	061718,2	375614,7	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ453	SITIO VINTE E OITO	061658,4	375757,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento	Monofásica	Animal, Agricultura,	969,8
CJ454	VARZEA DA CARNAUBA	061720,6	375718,3	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CJ455	TORTO DE DENTRO	062242,7	375534,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	1625
CJ456	TORTO DE FORA	062209,7	375700,4	Poço tubular	Particular	49		Abandonado	Não equipado	Monofásica	Doméstico Primário,	
CJ457	CASTELIANO DOS OLIVEIRA	062003,5	375645,4	Poço tubular	Particular	52,43		Não Instalado	Não equipado		,	1190
CJ458	CASTELIANO DOS OLIVEIRA	061923,1	375657,7	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ459	POLIPOS MORTOS	061929,0	375706,2	Poço tubular	Particular	60		Não Instalado	Não equipado		,	
CJ460	CAICARA	062005,8	375815,9	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado		,	
CJ461	GROSSINHOS	062152,0	375858,3	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado		,	
CJ462	CURRAL VELHO	062311,9	380001,7	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado		,	308,1
CJ463	CURRAL VELHO	062309,7	380004,2	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado	Trifásica	,	293,8
CJ464	CURRAL VELHO	062310,3	380003,8	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado	Trifásica	,	457,6
CJ465	CURRAL VELHO	062310,9	380003,5	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado	Trifásica	,	318,5
CJ466	PANATI	062025,6	375236,2	Poço tubular	Particular	50		Abandonado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ467	BALANCOS	062038,7	375112,8	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ468	TAPERA	062108,4	375527,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	2587
CJ469	SERROTA	062523,8	380323,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	874,3
CJ470	BANANEIRO	062532,6	380438,5	Poço tubular	Particular	51		Abandonado	Não equipado	Monofásica	Doméstico Primário,	
CJ471	SERROTA	062547,8	380312,4	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ472	SITIO SERROTA	062625,3	380338,2	Poço tubular	Particular	52		Em Operação	Catavento	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	1333
CJ473	CACHOEIRA	062607,5	380415,5	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ474	MALHADA BRANCA	062715,6	380458,3	Poço tubular	Particular	52		Não Instalado	Não equipado	Trifásica	Doméstico Primário,	
CJ475	MALHADA BRANCA	062653,1	380458,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1164
CJ499	SITIO QUIXABA	062041,9	375916,9	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ500	SITIO QUIXABA	062059,1	380005,3	Poço tubular	Particular	46		Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1924
CJ501	SITIO QUIXABA	062045,2	375931,3	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Bomba manual		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	786,5

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Alexandria
Estado do Rio Grande do Norte**

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)
CJ502	SITIO BARBATANA	062044,2	380023,1	Poço tubular	Particular	51		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	3796
CJ503	SITIO BARBATANA	062023,4	380013,4	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ504	BARBATANA/ PAPAGAIO	062031,4	380042,8	Poço tubular	Particular	42		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	1547
CJ505	SITIO COCO	061954,6	375859,9	Poço tubular	Particular	50		Abandonado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ506	SITIO RIACHAO	061953,7	380007,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	1593
CJ507	SITIO RIACHAO	061948,1	380009,1	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ508	SITIO RIACHAO	061937,6	380028,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	982,8
CJ509	SITIO RIACHAO	061911,6	380045,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	783,9
CJ511	SITIO BAIXA VERDE	061916,9	375914,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	893,8
CJ512	SITIO RIACHO DO MEIO	062144,0	380227,7	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	2087
CJ513	SITIO PLATO	062127,6	380200,1	Poço tubular				Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	518,1
CJ514	SITIO PAPAGAIO	062103,0	380146,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1710
CJ515	SITIO MONTEIRO	062001,9	380145,1	Poço tubular		60	6000	Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário,	
CJ516	LAGOA DAS PEDRAS	061954,5	380242,4	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	865,2
CJ517	SITIO TRAPIA	062020,9	380214,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1138
CJ518	SITIO TRAPIA	062049,1	380207,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1710
CJ519	SITIO RIACHO DO MEIO	062120,5	380238,2	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ520	SITIO RIACHO DO MEIO	062115,5	380242,7	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado	Não equipado		,	720,9
CJ521	SITIO FIDALGO	061927,0	380359,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Animal,	
CJ522	SITIO FIDALGO	061944,1	380400,1	Poço escavado	Particular	4		Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	497,9
CJ523	SITIO VARZEA	062100,2	380441,0	Poço tubular	Particular	46		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	2386
CJ524	SITIO ALGODOES	062025,0	380521,5	Poço tubular	Particular	55		Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CJ525	SITIO CUMBE	062153,7	380528,3	Poço tubular	Particular	38		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	403
CJ526	SITIO DE AMARO	062329,8	380602,5	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ527	SITIO AMARO	062333,4	380601,2	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Doméstico Primário,	
CJ528	SITIO CUMBE DE CIMA	062306,3	380523,3	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1151
CJ529	SITIO CUMBE DE CIMA	062254,9	380519,8	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	733,2
CJ530	SITIO CUMBE	062227,3	380548,2	Poço tubular	Particular	48		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	1183
CJ531	SITIO CUMBE	062213,6	380540,0	Poço tubular	Particular	55		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	991,9

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Alexandria
Estado do Rio Grande do Norte**

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)
CJ532	SITIO DO CUMBRE	062208,1	380524,3	Poço tubular		38		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	1352
CJ533	SITIO VARZEA	062148,7	380514,2	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Catavento		Doméstico Primário,	
CJ534	CORREGO DOS BOIS	062156,0	380319,7	Poço tubular	Particular	48		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário,	1573
CJ535	CORREGO DOS BOIS	062145,5	380309,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1300
CJ536	SITIO JATOBA I	062212,9	380258,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1703
CJ537	SITIO JATOBA	062207,4	380254,2	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário,	2067
CJ538	SITIO JATOBA	062221,3	380306,5	Poço tubular	Particular	72		Paralisado	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CJ539	PULGAS	062255,2	380252,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	1112
CJ540	SITIO PULGAS	062251,1	380248,4	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ541	SITIO BOQUEIRAO	062239,7	380332,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	669,5
CJ542	SITIO BOQUEIRAO	062239,8	380335,2	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	899,6
CJ543	SITIO JATOBA	062233,1	380324,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	7524
CJ544	SITIO ALTO BOA VISTA	062349,7	380121,2	Poço tubular	Público			Paralisado	Catavento		,	
CJ545	SITIO BARROCAO	062155,3	380107,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	1853
CJ546	SITIO JACU	062350,6	375943,1	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	2717
CJ547	SITIO JAW	062406,6	375947,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	321,8
CJ548	SITIO JUAZEIRINHO	062348,4	380017,4	Poço tubular	Particular	46		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	614,9
CJ549	SITIO JUAZEIRINHO	062352,2	380012,1	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		,	
CJ550	SITIO JUAZEIRINHO	062351,1	380045,9	Poço tubular				Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ551	BAXIO	062409,0	380054,0	Poço tubular	Público	48		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	564,9
CJ552	SERROTE VERMELHO	062436,0	380032,9	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		,	
CJ553	ESTADIO FERNANDAO	062502,8	380055,4	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado		,	
CJ554	BAIXIO DO JOAO VIEIRA	062445,4	380107,0	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		,	
CJ555	BAIXIO DA RITA CARLOS	062456,5	380105,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	,	480,4
CJ556	CACIMBA DE CIMA	062610,9	380147,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	910
CJ557	SITIO OUTEIRO	062443,7	380142,2	Poço tubular	Particular	50		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	709,2
CJ558	CACIMBA DE CIMA	062612,1	380141,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	583,1
CJ559	MANICOBA	062716,0	380146,8	Poço tubular	Particular	51		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Primário,	
CJ560	MANICOBA	062737,1	380118,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	991,3

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Alexandria
Estado do Rio Grande do Norte**

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)
CJ881	SITIO MANICOBA	062729,0	380134,8	Poço tubular	Particular		6000	Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário,	927,6
CJ882	ILHA DE CIMA	062532,9	375925,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1194

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA