

**DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
SÃO RAIMUNDONONATO**

Março/2004

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

PIAUÍ



 **CPRM**
Serviço Geológico do Brasil

 **PRODEEM**
O Brasil se liga, o futuro acontece

Programa
LUZ
para todos

Secretaria de
MinaseMetalurgia

Secretaria de
Desenvolvimento Energético

Ministério de
Minase Energia


UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Dilma Vana Rousseff

Ministra de Estado

SECRETARIA EXECUTIVA

Mauricio Tiomno Tolmasquim

Secretário

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO
ENERGÉTICO

André Ramon Silva Martins

Secretário Interino

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

Giles Carriconde Azevedo

Secretário

PROGRAMA LUZ PARA TODOS

João Nunes Ramis

Diretor

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
ENERGÉTICO DOS ESTADOS E MUNICÍPIOS
PRODEEM

Paulo Augusto Leonelli

Diretor

Aroldo Borba
Gerente Técnico

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

Álvaro 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 Timóteo

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 de Desenvolvimento Energético / Secretaria de Minas e Metalurgia
Programa Luz Para Todos
Programa de Desenvolvimento Energético de 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 PIAUÍ

***DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO
NONATO***

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Robério Bôto de Aguiar
José Roberto de Carvalho Gomes

Fortaleza
Março/2004

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANÇEIRA

José Emílio C. Oliveira - DIHEXP

APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti - DIHEXP

COORDENAÇÃO REGIONAL

Jaime Quintas dos S. Colares - REFO
José Alberto Ribeiro - REFO
Oderson A. de Souza Filho - REFO
Francisco C. Lages C. Filho - RESTE
João Alfredo da C. L. Neto - SUREG-RE
José Carlos da Silva - SUREG-RE
Luís Fernando C. Bonfim - SUREG-SA

EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

REFO

Ângelo Trévia Vieira
Felicíssimo Melo
Francisco Alves Pessoa
Jader Parente Filho
José Roberto de Carvalho Gomes
Liano Silva Veríssimo
Luiz da Silva Coelho
Robério Bôto de Aguiar

RESTE

Antônio Reinaldo Soares Filho
Carlos Antônio Luz
Cipriano Gomes Oliveira
Heinz Alfredo Trein
Ney Gonzaga de Souza

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
José Wilson de Castro Tométo
João de Castro Mascarenhas
Jorge Luiz Fortunato de Miranda
Luiz Carlos de Souza Júnior
Manoel Júlio da Trindade G. Galvão
Saulo de Tarso Monteiro Pires
Sérgio Monthezuma S. Guerra
Simeones Neri Pereira
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho
Vanildo Almeida Mendes

SUREG-SA

Edvaldo Lima Mota
Edmilson de Souza Rosa
Hermínio Brasil Vilaverde Lopes
João Cardoso Ribeiro M. Filho
Luís 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

EM DESTAQUE

Almir Araújo Pacheco - SUREG-BE
Ana Cláudia Vieira - SUREG-PA
Bráulio Robério Caye - SUREG-PA
Carlos J. B. Aguiar - SUREG-MA
Geraldo de B. Pimentel - SUREG-PA
José Cláudio Viegas C. - SUREG-SA
Paulo Pontes Araújo - SUREG-BE
Tomás E. Vasconcelos - SUREG-GO

RECENSEADORES

Acácio Ferreira Júnior
Adriana de Jesus Felipe
Álerson Faliere Suarez
Almir Gomes Freire - CPRM
Ângela Aparecida Pezzuti
Antônio Celso R. de Melo - CPRM
Antônio Edílson Pereira de Souza
Antônio Jean Fontenele Menezes
Antônio Manoel Marciano Souza
Antônio Marques Honorato
Armando Arruda Câmara F. - CPRM
Carlos Alberto G. de Andrade - CPRM
Celso Viana Maciel
Cícero René de Souza Barbosa
Cláudio Márcio 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 Peconick 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 Antônio 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 Góis Filho
Mário Wardi Junior
Matheus Medeiros Mendes Carneiro
Maurício Vieira Rios - CPRM
Michel Pinheiro Rocha
Narcelya da Silva Araújo
Nicácia Débora da Silva
Oscar Rodrigues Aciolly 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
Rodrigo Araújo de Mesquita
Romero Amaral Medeiros Lima
Rosângela de Assis Nicolau
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

José Roberto de Carvalho Gomes
Robério Bôto de Aguiar

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Localização e Aspectos Sócio-Econômicos

Homero Coelho Benevides
Raimundo Anunciato de Carvalho
Robério Bôto de Aguiar
Valderedo de Almeida Magno

Aspectos Fisiográficos e Geologia

Epifânio Gomes da Costa

Recursos Hídricos Superficiais
Francisco Tarcísio Braga Andrade
Robério Bôto de Aguiar

Recursos Hídricos Subterrâneos

Jose Roberto de Carvalho Gomes

DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

Liano Silva Veríssimo
Ricardo de Lima Brandão
Robério Bôto de Aguiar

ILUSTRAÇÕES

Ângelo Trévia Vieira
Francisco Vladimir Castro Oliveira
Iaponira Paiva Gomes
José Alberto Ribeiro
José Roberto de Carvalho Gomes
Liano Silva Veríssimo
Oderson Antônio de Souza Filho
Raimundo Anunciato de Carvalho
Ricardo de Lima Brandão
Sara Maria Pinotti Benvenuti

BANCO DE DADOS

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Administração

Eriveldo da Silva Mendonça

Consistência

Janólfta Leda Rocha Holanda

MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Execução

Antônio Celso Rodrigues de Melo
José Emilson Cavalcante
Selêucis Lopes Nogueira
Vicente Calixto Duarte Neto

A282

Aguiar, Robério Bôto de

Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de São Raimundo Nonato / Organização do texto [por] Robério Bôto de Aguiar [e] José Roberto de Carvalho Gomes . — Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004.

1. Hidrogeologia – Piauí - Cadastros. 2. Água subterrânea – Piauí - Cadastros. I. Gomes, José Roberto de Carvalho. II Título.

CDD 551.49098122

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 e Bahia, e norte de Minas Gerais e do Espírito Santo.

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	2
4.3. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	3
4.4. GEOLOGIA	4
4.5. RECURSOS HÍDRICOS	4
4.5.1. Águas Superficiais	4
4.5.2. Águas Subterrâneas	5
5. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS	5
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	7
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8
ANEXO 1 - PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO	
ANEXO 2 - MAPA DE PONTOS D'ÁGUA	

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 dessas fontes hídricas.

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 com os propósitos apresentados pelo Ministério de Minas e Energia.

Este Projeto tem como objetivo cadastrar todos os poços tubulares, poços amazonas representativos e fontes naturais 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, Sergipe e Bahia, e norte de Minas Gerais.



Figura 1 - Área de abrangência do Projeto

3 - METODOLOGIA

O planejamento operacional para a realização deste 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 e uso da água, e aspectos ambientais, geológicos e hidrológicos).

Os dados coletados foram repassados sistematicamente ao Núcleo de Processamento de Dados da CPRM – Residência de Fortaleza, para, após rigorosa análise, alimentarem um banco de dados que, devidamente consistido e tratado, possibilitou 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 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 *ArcView*. 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 por problemas ainda existentes na cartografia municipal ou talvez devido as informações incorretas prestadas aos recenseadores.

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 SÃO RAIMUNDO NONATO

4.1 - Localização

O município está localizado na microrregião homônima (figura 2), compreendendo uma área irregular de 2.606,85 km² e tendo como limite os municípios de Brejo do Piauí e João Costa ao norte, ao sul com Fartura do Piauí, a leste com Coronel José Dias e São Lourenço do Piauí e, a oeste com São Braz do Piauí e Bonfim do Piauí.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 09°00'55" de latitude sul e 42°41'58" de longitude oeste de Greenwich e dista cerca de 500 km de Teresina.

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos *sites* do IBGE (www.ibge.gov.br) e do Governo do Estado do Piauí (www.pi.gov.br).

O município foi criado pela Lei nº 669 de 25/06/1912, sendo desmembrado dos municípios de Jaicós e Jerumenha. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 26.890 habitantes e uma densidade demográfica de 10,3 hab/km², onde 63,3% das pessoas estão na zona urbana. Com relação a educação, 76,5% da população acima de 10 anos de idade é alfabetizada.

A sede do município dispõe de abastecimento de água, energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A - CEPISA, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agência de correios e telégrafos, hospital e escola de ensino fundamental e médio.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de feijão, algodão, mandioca e milho.

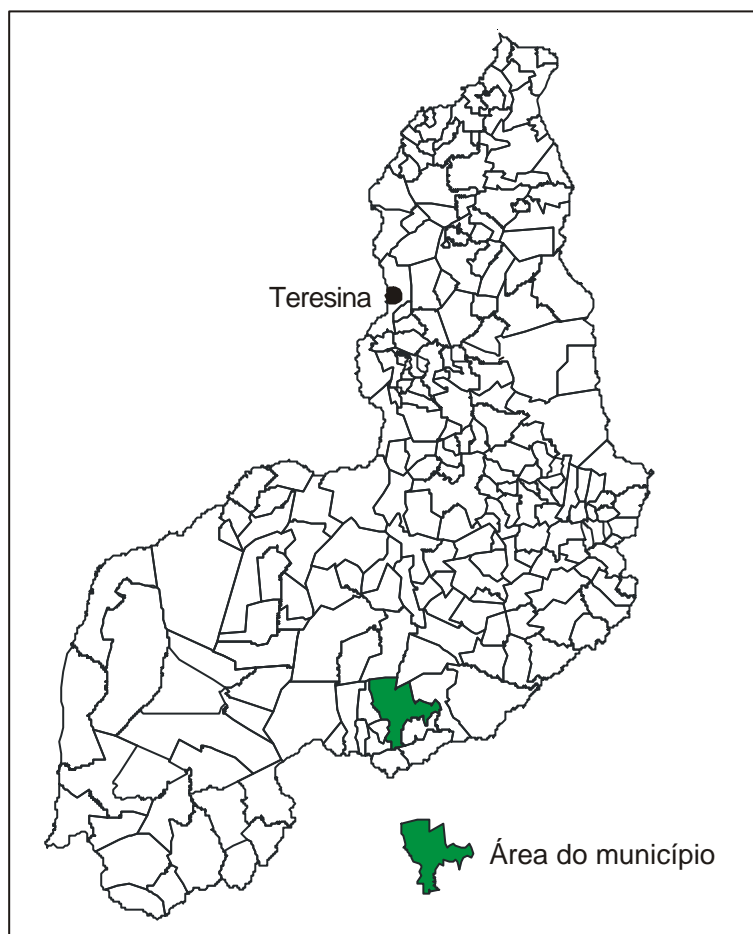


Figura 2 - Mapa de localização do município de São Raimundo Nonato

4.3 - Aspectos Fisiográficos

As condições climáticas do município de São Raimundo Nonato (com altitude da sede a 332 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 18 °C e máximas de 36 °C, com clima semi-árido, quente e seco. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais em torno de 600 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Apresenta elevada deficiência hídrica (IBGE, 1977).

Os solos da região, em grande parte provenientes da alteração de gnaisse, filito, mármore, quartzito, xisto, arenitos, siltitos e folhelho, são rasos ou pouco espessos, jovens, às vezes pedregosos, ainda com influência do material subjacente. Dentre os solos regionais predominam latossolos álicos e distróficos de textura média a argilosa, presença de misturas de vegetais, fase caatinga hipoxerófila (grameal) e/ou caatinga/cerrado caducifólio. Secundariamente, solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga, além de areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine *et al.*, 1986).

Os grandes traços do modelado nordestino atual devem-se a processos morfogenéticos sub-atuais, com ênfase para as condições áridas dominantes desde o Neógeno ao Quaternário, em toda sua evolução geomorfológico-biogeográfica. As formas de relevo, na região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine *et al.*, 1986).

4.4 - Geologia

Conforme a figura 3, o contexto geológico do município é formado de dois domínios distintos: as rochas cristalinas do embasamento pré-cambriano e; as coberturas sedimentares do Fanerozóico.

O embasamento cristalino é constituído, inicialmente, por gnaisses diversos pertencentes ao Complexo Sobradinho-Remanso, além de filitos, mármore, quartzitos e xistos da Unidade Barra Bonita e, por fim; os granitos.

As coberturas sedimentares são representadas, da base para o topo, pelas seguintes litologias: arenitos e conglomerados do Grupo Serra Grande; folhelhos e siltitos da Formação Pimenteiras; arenitos e conglomerados da Formação Cabeças e; areias, argilas, cascalhos e lateritas dos Depósitos Colúvio-Eluviais.

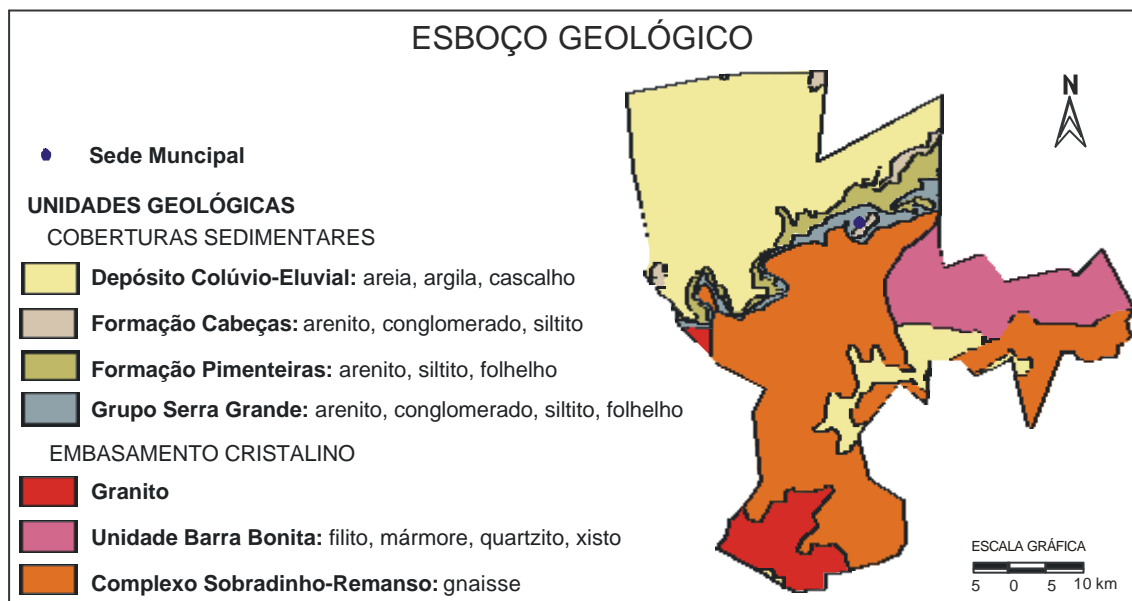


Figura 3 – Esboço Geológico do Município.

4.5 - Recursos Hídricos

4.5.1 - Águas Superficiais

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, a mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará.

O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

Dentre as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semi-árida.

Apesar do Piauí estar inserido no “Polígono das Secas”, não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piri-piri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d’água que drenam o município de São Raimundo Nonato são: rio Piauí e riachos Canário e Baixão do Sítio.

4.5.2 - Águas Subterrâneas

No município de São Raimundo Nonato distinguem-se três domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas, rochas sedimentares e coberturas colúvio-eluviais.

As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de “aqüífero fissural” e representam cerca de 60% da área total do município. Compreendem uma enorme variedade de rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino, representadas por granitos e as pertencentes à Unidade Barra Bonita e Complexo Sobradinho-Remanso, constituídas por gnaisses, filitos, mármore, quartzitos e xistos. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesses 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. Nesse 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 cristalinas, sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

As unidades pertencentes à categoria de rochas sedimentares são da Bacia do Maranhão e englobam a Formação Pimenteiras, constituída de folhelhos e siltitos e as rochas do Grupo Serra Grande, arenitos e conglomerados, que normalmente apresentam um potencial médio, sob o ponto de vista da ocorrência de água subterrânea, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo.

A Formação Pimenteiras apresenta na sua constituição litológica, rochas de baixa permeabilidade, que a torna de baixo interesse do ponto de vista hidrogeológico.

A Formação Cabeças, quando aflora em grandes extensões, apresenta um elevado potencial como manancial para captação de água subterrânea, haja vista seus constituintes litológicos serem bastante permeáveis e com alta porosidade. Entretanto, devido às pequenas exposições dessas rochas no município, essa formação não apresenta importância hidrogeológica neste município.

Os depósitos colúvio-eluviais correspondem a coberturas de sedimentos detríticos, com idade terciário-quadernária, que em função da reduzida espessura e descontinuidades, têm pouca expressão como mananciais para captação de água subterrânea.

5 - DIAGNÓSTICO DOS PONTOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a presença de 97 pontos d'água, sendo um poço escavado (cacimba ou amazonas) e 96 poços tubulares.

Quanto a propriedade do terreno onde se encontram, os poços foram classificados em: públicos, quando estão em terrenos de servidão pública e; particular, quando estão em propriedades privadas. A figura 4 mostra que 56 poços são públicos e 41 são de uso particular.

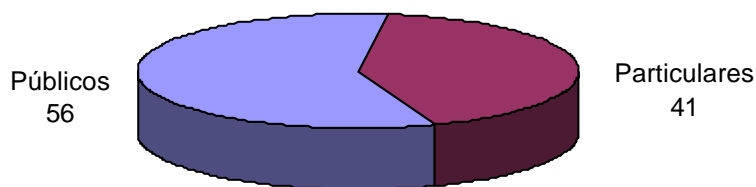


Figura 4 - Natureza da propriedade do terreno.

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, mas não foram ainda equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. E por fim, os abandonados, que incluem poços secos e poços obstruídos, representando os 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 5.

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

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Público	11	32	9	4
Particular	6	23	7	5
Total	17	55	16	9

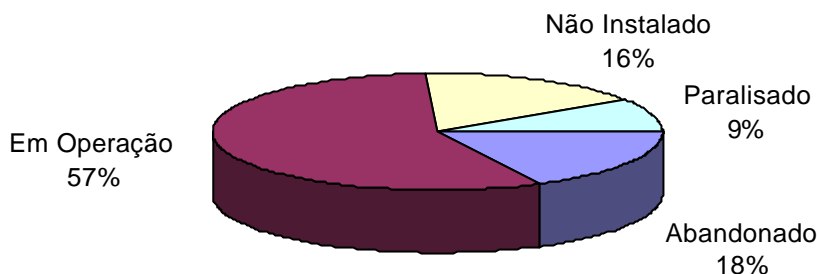


Figura 5 – Situação dos poços cadastrados em percentagem

A figura 6 mostra a relação entre os poços atualmente em operação e os poços desativados (paralisados e não instalados). Verifica-se que 12 poços particulares estão desativados, mas são passíveis de entrar em funcionamento. Com relação aos poços públicos, 13 encontram-se desativados, podendo, entretanto vir a operar, somando sua descarga àquelas dos 32 poços que estão em uso.

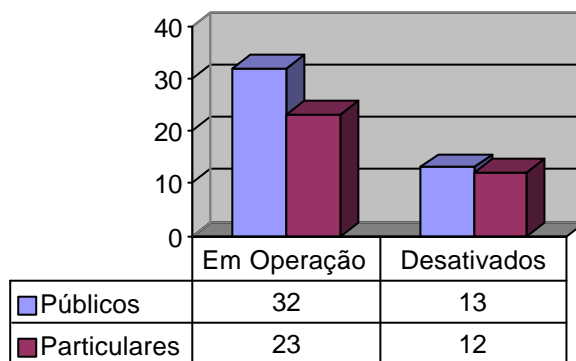


Figura 6 – Poços em uso e passíveis de funcionamento

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 7 mostra que apenas 35 poços, 18 públicos e 17 particulares, utilizam energia elétrica. Os 62 poços restantes dependem de outras fontes de energia, como, eólica (cata-vento), solar e combustíveis (óleo diesel ou gasolina).

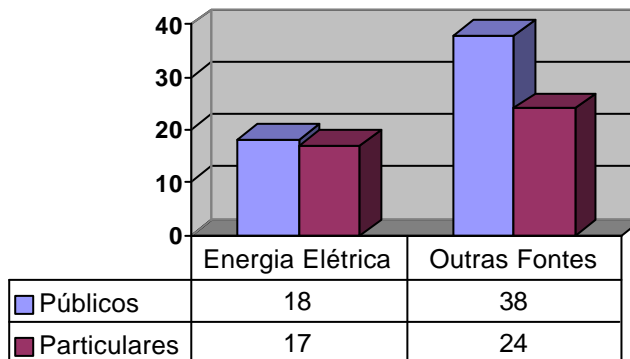


Figura 7 – Tipo de energia utilizada no bombeamento d'água.

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 relacionada com o teor de sais dissolvidos.

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). Neste diagnóstico, utilizou-se o fator 0,65 para obter o teor de sólidos dissolvidos nas águas analisadas.

A água com demasiado teor de minerais dissolvidos não é conveniente para certos usos. Contendo menos de 500 mg/L de sólidos dissolvidos é, em geral, satisfatória para o uso doméstico e para fins industriais. Com mais de 1.000 mg/L contém minerais que lhe conferem um sabor desagradável e a torna inadequada para diversas finalidades.

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

< 500 mg/L	Água doce
500 a 1.500 mg/L	Água salobra
> 1.500 mg/L	Água salgada

Foram coletadas e analisadas amostras de água de 75 poços. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 109,8 a 7.202 mg/L, com valor médio de 1.595,3 mg/L. Observando a figura 8, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água salobra e salgada em, respectivamente, 38 e 29 poços e uma pequena quantidade de poços com água doce (8).

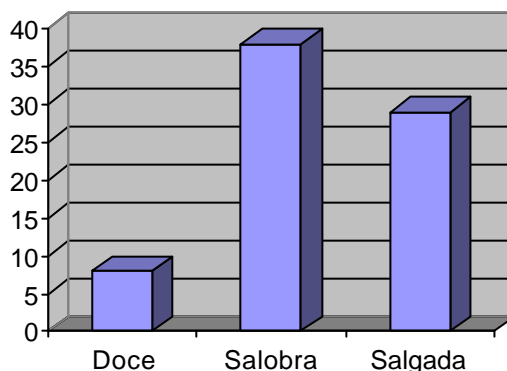


Figura 8 – Qualidade das águas subterrâneas do município.

6 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

1. Em termos de domínio hidrogeológico, existe um pequeno predomínio das rochas cristalinas do embasamento que, em geral, apresentam baixo potencial hidrogeológico, caracterizado por poços com pequenas vazões e águas salinizadas;
2. O quadro 2 apresenta a situação atual dos poços existentes no município, onde cerca de 58% dos poços cadastrados são públicos e 26% do total são passíveis de funcionamento, podendo aumentar significativamente a oferta de água para a população;
3. Dos poços cadastrados, cerca de 36% são atendidos por rede de energia elétrica, os restantes dependem de outras formas de energia, como: eólica, solar ou combustível;
4. Com relação a qualidade das águas subterrâneas, as amostras analisadas mostraram a predominância de poços com água salobra (51%) e salgada (39%) e poucos poços com água doce.

Quadro 2 – Situação dos poços cadastrados conforme a finalidade do uso

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Total
Público	11	32	9	4	56
Particular	6	23	7	5	41
Total	17	55	16	9	97

Com base nas conclusões acima estabelecidas são apresentadas as seguintes recomendações:

1. Sugere-se avaliar a potencialidade dos depósitos aluvionares que não são explorados no município, como alternativa para abastecimento de diversas localidades;
2. Os poços paralisados e não instalados deveriam entrar em programas de recuperação e instalação de poços, visando o aumento da oferta de água da região;
3. 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;
4. Todos os poços necessitam de manutenção periódica para assegurar o seu funcionamento, principalmente, em tempos de estiagens prolongadas;
5. 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. Geografia do Brasil. *Região Nordeste*. Rio de Janeiro, SERGRAF. IBGE, 1977
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. [Mapas Base dos municípios do Estado do Piauí]. Escalas variadas. Inédito.
- JACOMINE, P.K.T. et al.. Levantamento exploratório – reconhecimento de solos do Estado do Piauí. Rio de Janeiro. EMBRAPA-SNLCS/SUDENE -DRN. 1986. 782 p ilustr.
- LIMA, E. de A. M. & LEITE, J.F. – 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 CARVÃO DA BACIA DO PARNAÍBA. Convênio DNPM/CPRM. Relatório Final da Etapa I. vol. 1. Recife. 1973
- PROJETO RADAM. FOLHA SB.23 TERESINA E PARTE DA FOLHA SB.24 JAGUARIBE; geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro. 1973.

ANEXO 1

PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de São Raimundo Nonato - Estado do Piauí

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGTUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CC001	FAZENDA LOUISIANA	8 44 55,9	42 46 53,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	284,05
CC161	BAIXA DA SERRA GRANDE	8 46 25,1	42 46 2,6	Poço tubular	Público	680	30000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	744,9
CC211	GAMELEIRO	9 0 41,9	42 50 19,9	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	1216,2
CC213	FAZENDA ANTONINA COSTA	9 1 20,1	42 53 5,8	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		Particular	
CC214	BARREIRA	9 2 56,9	42 51 1,4	Poço tubular	Público	70	800	Não Instalado	Não equipado			2769
CC220	PARQUE NACIONAL SERRA BRANCA	8 48 54,8	42 44 13,5	Poço tubular	Público	953	20000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		109,85
CC223	SERRA DOS GRINGOS	8 53 45,6	42 41 57	Poço tubular	Particular	160	6000	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Particular	247,65
CC224	SERRA DOS GRINGOS	8 56 4	42 40 47,6	Poço tubular	Particular	90	1000	Abandonado	Não equipado			421,85
CC225	SERRA DOS GRINGOS	8 56 5,7	42 38 54,2	Poço tubular	Particular	120		Não Instalado	Não equipado			787,8
CC226	FAZENDA VEREDA	8 57 26,8	42 42 19,4	Poço tubular	Particular	70	5000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	715
CC227	SERRA BRANCA	8 49 59,7	42 46 30,2	Poço tubular	Particular	280		Não Instalado	Não equipado			
CC228	FAZENDA LAGOA	8 56 27,5	42 45 24,1	Poço tubular	Particular	60		Abandonado	Não equipado			
CC229	FAZENDA LAGOA	8 56 27,3	42 45 24,1	Poço tubular	Particular	70	5000	Abandonado	Não equipado			
CC321	BAIXA DA SERRA GRANDE	8 46 34,7	42 46 31,8	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	277,55
CC378	QUEIMADA VELHA	9 12 53,4	42 40 51,4	Poço escavado	Particular	68		Não Instalado	Sarilho		Particular	559
CC395	LAGOA DOS PATOS	9 0 3,9	42 43 21,8	Poço tubular	Particular	70		Não Instalado	Não equipado			602,55
CC396	ALTAMIRA	9 0 11,5	42 43 22,6	Poço tubular	Particular	73		Abandonado	Bomba manual			
CC397	VEREDA	8 59 11,6	42 43 13,9	Poço tubular	Público	70	4000	Paralisado	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	
CC398	SÍTIO SANTA RITA	8 57 46,1	42 42 37,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	1904,5
CC399	BICA DO RAI	8 58 49,4	42 42 6,6	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado			3224
CC400	BICA DO RAI	8 58 49,4	42 42 2,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		1781
CC401	BAIXA I	8 59 2,7	42 42 20	Poço tubular	Particular	85	1200	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	877,5
CC402	SEDE	8 59 11,7	42 42 2,5	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CC403	SÃO VITOR	9 16 49,9	42 42 14,3	Poço tubular	Público	83		Não Instalado	Não equipado		Comunitário	1085,5
CC404	CALANGO	9 19 24,1	42 42 53,5	Poço tubular	Público	84	250	Paralisado	Bomba submersa			
CC405	CALANGO	9 19 20,2	42 42 55,7	Poço tubular	Público	80		Abandonado	Não equipado			
CC406	LAGOA DE DENTRO	9 19 36,2	42 45 11,4	Poço tubular	Público	52	1500	Não Instalado	Não equipado		Comunitário	429
CC408	LAGOA DO NAZÁRIO	9 13 59	42 44 22,3	Poço tubular	Público	70	500	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	2041
CC409	LAGOA DOS MENINOS	9 12 25,1	42 42 44,5	Poço tubular	Público	70	6500	Em Operação	Bomba injetora		Comunitário	
CC410	LAGOA DA TABOA	9 10 25,2	42 41 49,7	Poço tubular	Público	60	1500	Em Operação	Bomba manual		Comunitário	1378
CC481	FAZENDA SÃO PEDRO	8 59 50,1	42 39 16,7	Poço tubular	Particular	100	500	Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	3289
CC482	GACSA	8 59 42	42 37 18,9	Poço tubular	Público	72	1000	Em Operação	Bomba manual		Comunitário	3737,5
CC483	QUEIMADINHA	8 59 15,8	42 36 16,8	Poço tubular	Público	90	500	Em Operação	Bomba manual		Comunitário	1456

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de São Raimundo Nonato - Estado do Piauí

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGTUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CC484	FAZENDA BOA VISTA	9 0 3,1	42 35 33,4	Poço tubular	Particular	80		Paralisado	Não equipado			368,55
CC485	FAZENDA BOA VISTA	9 0 38,8	42 34 15,8	Poço tubular	Particular	17	2000	Em Operação	Bomba injetora	Eólica		1573
CC486	BOA VISTA	9 0 17,5	42 34 15,4	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Bomba manual			1404
CC487	BOA VISTA	9 0 19,3	42 33 51,3	Poço tubular	Particular	75		Não Instalado	Sarilho			2639
CC488	FAZ. BOA VISTA	9 0 14,8	42 34 23,3	Poço tubular	Particular	70		Paralisado	Não equipado			998,4
CC561	FAZENDA LUZIANA	8 46 30,9	42 51 27,5	Poço tubular	Particular	680		Não Instalado	Não equipado			
CC580	LAGOA DO MEIO	9 1 31,3	42 46 14,7	Poço tubular	Particular	74	6000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	2879,5
CC581	LAGOA DOS MACACOS	9 2 24,9	42 50 3,3	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	1859
CC582	MACACOS	9 2 19,3	42 49 51,5	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CC583	LAGOA DOS MACACOS	9 2 15	42 49 45,9	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CC584	MOCÓS	9 2 26,1	42 51 15,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba manual		Comunitário	1586
CC587	NOVO HORIZONTE	9 1 16,2	42 52 28,2	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica		1087,5
CC588	NOVO HORIZONTE	9 1 2,6	42 52 8,6	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CC589	MOCAMBO	8 57 7,6	42 56 10,9	Poço tubular	Público	700	1000	Paralisado	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	
CC590	LAGOINHA DOS CARACOIS	9 1 13,3	42 51 5	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	3464,5
CC591	NASCIMENTO	9 0 36,1	42 47 36,8	Poço tubular	Público	76		Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	672,1
CC592	CABOQUINHO	9 1 31,4	42 44 23,1	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado			1014
CC593	CABOQUINHO	9 1 41,9	42 44 46,4	Poço tubular	Público			Não Instalado	Sarilho		Comunitário	317,85
CC594	LAGOA DANTA	9 2 40,3	42 45 32,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	1657,5
CC595	FECHADÃO	9 3 42,3	42 46 16,7	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado			1963
CC596	CALDEIRÃO	9 4 27,7	42 47 44,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba manual		Comunitário	2444
CC597	LAGOA DO PELADO	9 6 11,1	42 47 0,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba manual		Comunitário	3549
CC598	MORRO DO ALGODÃO	9 7 2	42 44 36,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	2106
CC599	PAU DOS FERROS	9 5 53,5	42 43 12,2	Poço tubular		75		Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	981,5
CC600	LAGOA DO POLDO	9 7 13,2	42 40 37,4	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado			
CC601	LAGOA DA COMPRIDA	9 4 14,2	42 42 35,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica		675,35
CC602	BARRAGEM	9 5 9,1	42 42 54,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	1241,5
CC603	CALDEIRÃO VELHO	9 7 55,5	42 43 19,5	Poço tubular	Público	60	100	Paralisado	Bomba manual			873,6
CC606	LAGOA DO MOISÉS	9 16 57,3	42 45 58	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	2502,5
CC607	RETIRO	9 15 29,7	42 46 13,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	955,5
CC609	LAGOA DO JACARÉ	9 15 48	42 48 14,5	Poço tubular	Público	51		Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	952,25
CC610	LAGOA DO JACARÉ	9 15 48,1	42 48 14,5	Poço tubular	Público			Abandonado				
CC611	LAGOA DAS EMAS	9 13 58,9	42 46 27,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Óleo Diesel	Comunitário	1469

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de São Raimundo Nonato - Estado do Piauí

CÓDIGO POCO	LOCALIDADE	LATITUDE_S	LONGTUDE_W	PONTO DE AGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF (m)	VAZAO (L/h)	SITUACAO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CC612	LAGOA DAS EMAS	9 13 58,7	42 46 28	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CC613	PAU DARCO	9 15 28,9	42 49 16,7	Poço tubular	Particular	24	5000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	988
CC614	PAU DARCO	9 15 7,2	42 49 24,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba manual			7202
CC615	CASTANHEIRO	9 11 22,5	42 45 21,2	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica		1716
CC616	CURRAIS	9 8 34,5	42 45 16,8	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	4485
CC617	QUEIXO	9 7 35,9	42 46 36,3	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado			3932,5
CC618	LAGOA DOS BOIS	9 6 53,4	42 46 45,2	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CC619	GALO BRANCO	9 1 26,2	42 41 10,9	Poço tubular	Público	86		Abandonado	Não equipado			
CC620	CAMPESTRE	9 2 17,9	42 41 28,7	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CC621	FAZENDA JANAINA	9 2 26	42 39 25,4	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado			1046,5
CC622	LAGOA DO PATORI	9 2 55,9	42 39 4,5	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica		1404
CC623	LAGOA DE FORA	9 2 55,4	42 38 2,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	1339
CC624	LAGOA DO RECANTO	9 4 9,2	42 36 11,9	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba manual		Comunitário	1225,9
CC625	FAZENDA SARIEMA	9 4 15,1	42 38 44,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	1553,5
CC626	LAGOA DE CIMA	9 4 41	42 38 25,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	1664
CC627	LAGOINHA	9 2 57,5	42 40 17,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	1306,5
CC628	MATADOURO	9 2 22,4	42 40 54,8	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	2236
CC629	PRIMAVERA	9 2 10,5	42 40 57,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	1898
CC630	LAGOINHA	9 2 40,9	42 40 35,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	1469
CC631	LAGOINHA	9 2 42,1	42 40 34,1	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado			
CC632	LAGOINHA	9 2 41,5	42 40 30,8	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado			
CC633	LAGOINHA	9 2 51,6	42 40 40,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Particular	1475,5
CC634	LAGOINHA	9 2 53,9	42 40 14,2	Poço tubular	Particular	74		Não Instalado	Não equipado			3009,5
CC635	LAGOINHA	9 2 58,4	42 40 8,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Particular	1410,5
CC636	LAGOINHA	9 3 42,5	42 40 1,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica monofásica	Comunitário	1092
CC637	LAGOA DO CANTO	9 3 57,7	42 40 10,1	Poço tubular	Particular	83	1500	Em Operação	Bomba submersa		Comunitário	786,5
CC638	BAIXÃO DO SITIO	9 5 58,9	42 39 15,9	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba injetora	Óleo Diesel	Comunitário	1131
CC639	SÃO FELIX	9 0 56,8	42 41 14	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	1267,5
CC640	RUA DE BAIXO	9 0 53,4	42 41 10,6	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado			1054,3
CC721	BAIXA DA SERRA GRANDE	8 47 4,7	42 46 51,4	Poço tubular	Público	700	25000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	1365
CC801	BAIXA DA SERRA BRANCA	8 46 53,8	42 46 18	Poço tubular	Público	680	10000	Em Operação	Bomba submersa	Elétrica trifásica	Comunitário	824,2

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA