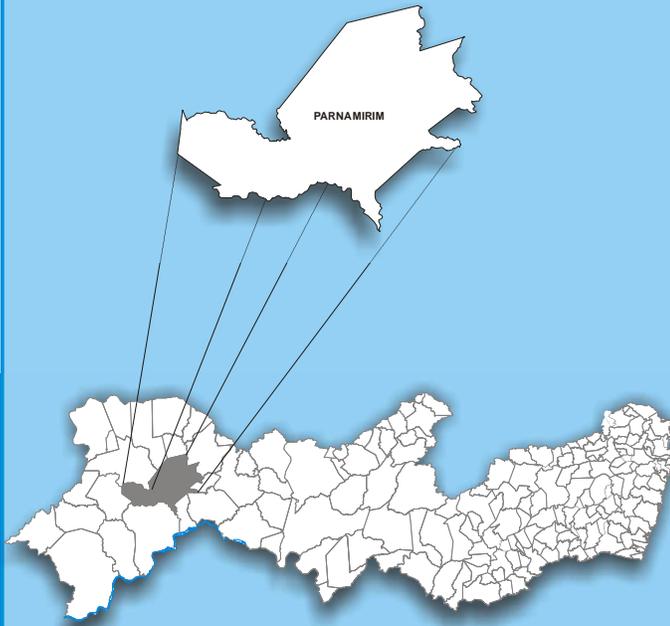
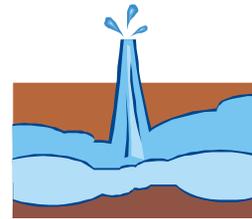


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

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

*PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA*

PERNAMBUCO



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO
DE PARNAMIRIM*

Outubro/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

Hábio Pereira
Superintendente Regional de Belo Horizonte

Darlan Filgueira Maciel
Chefe da Residência de Fortaleza

Francisco Batista Teixeira
Chefe da Residência Especial de Teresina

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

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

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE PARNAMIRIM

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Breno Augusto Beltrão
João de Castro Mascarenhas
Jorge Luiz Fortunato de Miranda
Luiz Carlos de Souza Junior
Manuel Julio da Trindade G. Galvão
Simeones Neri Pereira

Recife
Setembro/2005

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA

José Emilio C. de Oliveira - DIHEXP

APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti-DIHEXP

COORDENAÇÃO REGIONAL

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

EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

SUREG-RE

Ari Teixeira de Oliveira
Breno Augusto Beltrão
Cícero Alves Ferreira
Cristiano de Andrade Amaral
Dunaldson Eliezer G. A. da Rocha
Franklin de Moraes
Frederico José Campelo de Souza
Jardo Caetano dos Santos
João de Castro Mascarenhas
Jorge Luiz Fortunato de Miranda
José Wilson de Castro Temoteo
Luiz Carlos de Souza Júnior
Manoel Julio da Trindade G. Galvão
Saulo de Tarso Monteiro Pires
Sérgio Monthezuma Santoianni Guerra
Simeones Néri Pereira
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho
Vanildo Almeida Mendes

SUREG-SA

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

SUREG-BH

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

REFO

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

RESTE

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

EM DESTAQUE

Almir Araújo Pacheco - SUREG-BE
Ana Cláudia Vieiro - SUREG-PA
Bráulio Robério Caye - SUREG-PA
Carlos J. B. Aguiar - SUREG-MA
Geraldo de B. Pimentel - SUREG-PA
Paulo Pontes Araújo - SUREG-BE
Tomás Edson Vasconcelos - SUREG-GO

RECENSEADORES

Acácio Ferreira Júnior
Adriana de Jesus Felipe
Aleron Faleri Suarez
Almir Gomes Freire - CPRM
Ângela Aparecida Pezzuti
Antonio Celso R. de Melo - CPRM
Antonio Edilson Pereira de Souza
Antonio Jean Fontenele Menezes
Antonio Manoel Marciano Souza
Antonio Marques Honorato
Armando Arruda C. Filho - CPRM
Carlos A. Gões 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 Cristóstomos
Eliomar Coutinho Barreto
Emanuel de Almeida Leão
Emerson Garret Menor
Emicles Pereira C. de Souza
Érika Pecconnick 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 Diêgenes
Marcos Aurélio C. de Gás Filho
Matheus Medeiros Mendes Carneiro
Michel Pinheiro Rocha
Narcelya da Silva Araújo
Nicácia Débora da Silva
Oscar Rodrigues Acioly Júnior
Paula Francinete da Silveira Baia
Paulo Eduardo Melo Costa
Paulo Fernando Rodrigues Galindo
Pedro Hermano Barreto Magalhães
Raimundo Correa da Silva Neto
Ramiro Francisco Bezerra Santos
Raul Frota Gonçalves

Saulo Moreira de Andrade - CPRM
Sérvulo Fernandez Cunha
Thiago de Menezes Freire
Valdirene Carneiro Albuquerque
Vicente Calixto Duarte Neto - CPRM
Vilmar Souza Leal - CPRM
Wagner Ricardo R. de Alkimim
Walter Lopes de Moraes Junior

TEXTO

ORGANIZAÇÃO

Breno Augusto Beltrão
João de Castro Mascarenhas
Jorge Luiz Fortunato de Miranda
Luiz Carlos de Souza Junior
Manuel Julio da Trindade G. Galvão
Simeones Neri Pereira

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

Breno Augusto Beltrão
João de Castro Mascarenhas
Luiz Carlos de Souza Júnior

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Breno Augusto Beltrão
Liliane Assunção Serra Ramos Campos
Mária 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

Felipe José Alves de Albuquerque
Robson de Carlo Silva
Silas César de Castro Junior

BANCO DE DADOS

Desenvolvimento dos Sistemas

Josias Barbosa de Lima
Ricardo César Bustillos Villafan

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Administração

Erivelto da Silva Mendonça

EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA

Aline Oliveira de Lima
Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino
Jaqueline Pontes de Lima
Miviam Gracielle de Melo Rodrigues

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 Parnamirim, estado de Pernambuco / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.
12 p. + anexos

"Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado de Pernambuco"

1. Hidrogeologia - Pernambuco - Cadastros. 2. Água subterrânea - Pernambuco - Cadastros. I. Mascarenhas, João de Castro org. II. Beltrão, Breno Augusto org. III. Souza Júnior, Luiz Carlos de org. IV. Galvão, Manoel Julio da Trindade G. org. V. Pereira, Simeones Neri org. VI. Miranda, Jorge Luiz Fortunato de org. VII. Título.

CDD 551.49098134

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 PARNAMIRIM	2
4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO	2
4.2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	3
4.3 - ASPECTOS FÍSIOGRÁFICOS	3
4.4 - GEOLOGIA	4
5. RECURSOS HÍDRICOS	5
5.1 - ÁGUAS SUPERFICIAIS	6
5.2 - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	6
5.2.1 - DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS	6
6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS	ERRO! INDICADOR NÃO
DEFINIDO.	
6.1 - ASPECTOS QUALITATIVOS	9
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	11
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
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, que se encontram 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 escavados 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.

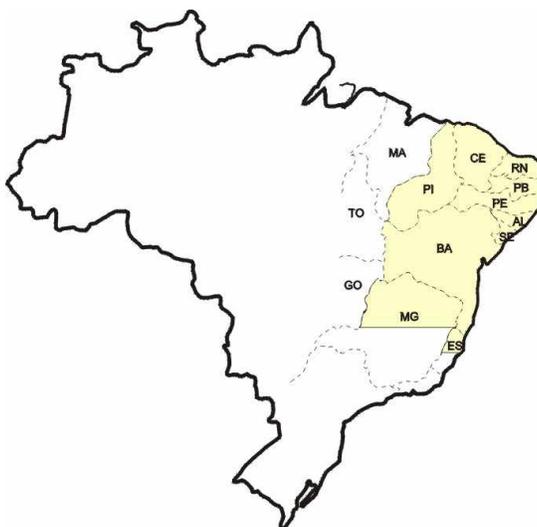


Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

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 (poços tubulares, poços escavados e fontes naturais), com determinação das coordenadas geográficas pelo uso do GPS (*Global Positioning System*) e obtenção de todas as informações possíveis 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 - Ceará para, após rigorosa análise, alimentarem um banco de dados. Esses dados, devidamente consistidos e tratados, permitiram a elaboração de um mapa de pontos d'água, para cada um dos municípios inseridos na área de atuação do Projeto, cujas informações são complementadas por esta nota explicativa, visando um fácil manuseio e uma compreensão acessível aos 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 PARNAMIRIM

4.1 - Localização e Acesso

O município de **Parnamirim** está localizado na mesorregião Sertão e na Microrregião Salgueiro do Estado de Pernambuco, limitando-se a norte com Granito, Serrita e Bodocó a sul com Santa Maria da Boa Vista e Orocó a leste com Terra Nova e Cabrobó e a oeste com Ouricuri e Santa Cruz.

A área municipal ocupa 2587,6 km² e representa 2.63 % do Estado de Pernambuco. está inserido nas Folhas SUDENE de Bodocó Jardim Salgueiro e Parnamirim na escala 1:100.000.

A sede do município tem uma altitude aproximada de 392 metros e coordenadas geográficas de 08 Graus 05 min. 26 seg de latitude sul e 39 Graus 34 min. 42 seg de longitude oeste, distando 550,7 km da capital, cujo acesso é feito pela BR-232/316.

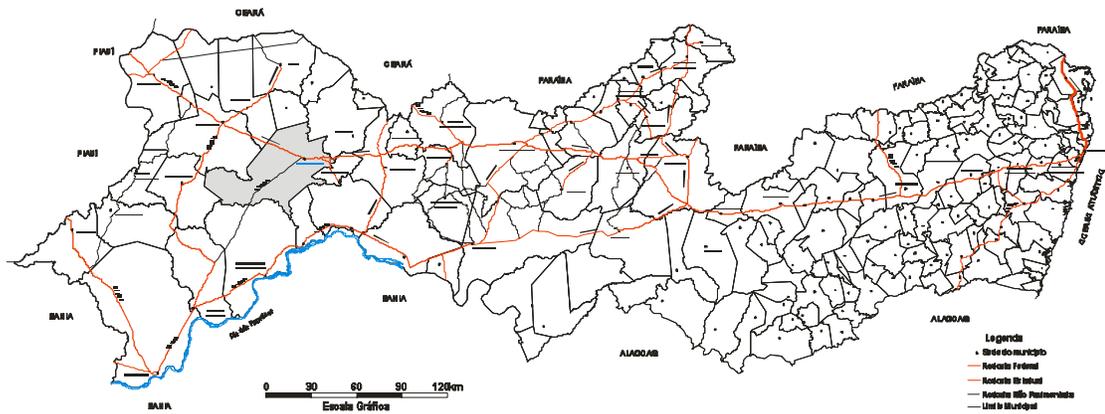


Figura 2- Mapa de acesso rodoviário

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município foi criado em 09/12/1938, pela Lei Estadual no. 1.819, sendo formado distrito-sede (ex-Leopoldina) e dos distritos de Icaicara e Veneza além dos povoados de: Barra, Quixaba e Matias..

De acordo com o censo 2000 do IBGE, a população residente total é de 19 289 habitantes sendo 7 323 (38,0) na zona urbana e 11 966 (62,0) na zona rural. Os habitantes do sexo masculino totalizam 9 718 (50,4) %, enquanto que do feminino totalizam 9 571 (49,6) %, resultando numa densidade demográfica de 7,5 hab/km².

A rede de saúde se compõe de 01 Hospital, 23 Leitos, 09 Ambulatórios, e 24 Agentes Comunitários de Saúde Pública. A taxa de mortalidade infantil, segundo dados da DATASUS é de 41,32 para cada mil crianças.

Na área de educação, o município possui 77 estabelecimentos de ensino fundamental com 5271 alunos matriculados, e 02 estabelecimentos de ensino médio com 467 alunos matriculados. A rede de ensino totaliza 141 salas de aula, sendo 23 da rede estadual, 106 da municipal e 12 particulares.

Dos 4 155 domicílios particulares permanentes, 1813 (43,6)% são abastecidos pela rede geral de água, 1594 (38,4)% são atendidos por poços ou fontes naturais e 748 (18,0)% por outras formas de abastecimento. A coleta de lixo urbano atende 1178 (28,4)% dos domicílios.

Os gastos sociais *per capita* são R\$ 33,00 em educação e cultura, R\$ 25,00 em habitação e urbanismo, R\$ 37,00 em saúde e saneamento e R\$ 01,00 em assistência e previdência social (2000).

Os setores de atividade econômica formais são: Administração pública gerando 492 empregos em 01 estabelecimento, Comércio com 61 em 14, Serviços com 24 em 07, e Agropec., extr vegetal, caça e pesca com 06 em 03..

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDH-M é de 0,665. Este índice situa o município em 40º no ranking estadual e em 3535º no nacional.

O Índice de Exclusão Social, que é construído por 07 (sete) indicadores (pobreza, emprego formal, desigualdade, alfabetização, anos de estudo, concentração de jovens e violência) é de 0,344, ocupando a 75ª colocação no ranking estadual e a 4.181ª no ranking nacional.

4.3 - Aspectos Fisiográficos

O município de **Parnamirim**, está inserido na unidade geoambiental da **Depressão Sertaneja**, que representa a paisagem típica do semi-árido nordestino, caracterizada por uma superfície de pediplanação bastante monótona, relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos, com vertentes dissecadas. Elevações residuais, cristas e/ou outeiros pontuam a linha do horizonte. Esses relevos isolados testemunham os ciclos intensos de erosão que atingiram grande parte do sertão nordestino.

A vegetação é basicamente composta por *Caatinga Hiperxerófila* com trechos de *Floresta Caducifólia*.

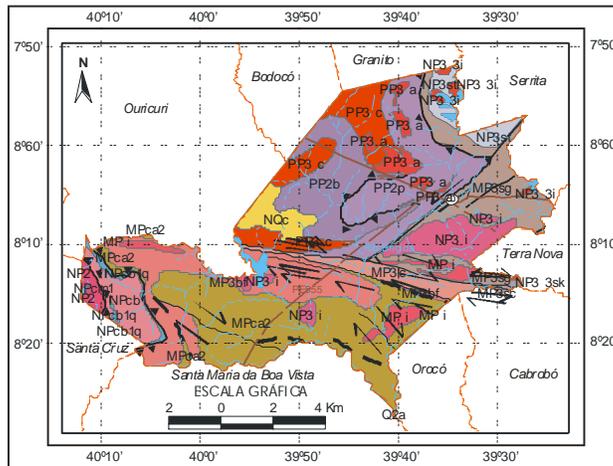
O clima é do tipo *Tropical Semi-Árido*, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril. A precipitação média anual é de 431,8mm.

Com respeito aos solos, nos *Patamares Compridos e Baixas Vertentes* do relevo suave ondulado ocorrem os *Planossolos*, mal drenados, fertilidade natural média e problemas de sais; *Topos e Altas Vertentes*, os solos *Brunos não Cálcicos*, rasos e fertilidade natural alta; *Topos e Altas Vertentes* do relevo ondulado ocorrem os *Podzólicos*, drenados e fertilidade natural média e as *Elevações Residuais* com os solos *Litólicos*, rasos, pedregosos e fertilidade natural média.

4.4 - Geologia

O município de **Parnamirim** é constituído pelos litotipos dos complexos Barro e Parnamirim, das suítes Intrusiva Calcialcalina, e Alcalina dos complexos Cabrobó Belém do São Francisco, Lagoa das Contendas, São Caetano, e Salgueiro-Riacho Gravatá dos Granitóides Indiscriminados e de Quimismo Indiscriminado, da Formação Santana dos Garrotes, da Suíte Intrusiva Metaluminosa e Peraluminosa Rajada, das formações Barra Bonita 1e 2 Mandacarú das suítes Shoshonítica Ultrapotássica Triunfo e Intrusiva Shoshonítica Salgueiro/Terra Nova e dos depósitos Colúvio-eluviais e aluvionares , como pode ser observado na figura 3

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Parnamirim
Estado de Pernambuco**



UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

Cenozóico

- Q2a** Depósitos aluvionares: areia, cascalho e níveis de argila
- NQc** Depósitos colúvios-eluvias: sedimento arenoso, areno-argiloso e conglomerático

Neoproterozóico

- NP3 3sh** Suíte intrusiva shoshonítica Salgueiro/Terra Nova (sh): biotita homblenda quartzo monzodioritoa granito
- NP3 3sk** Suíte shoshonítica ultrapotássica Triunfo (sk): biotita, homblenda, piroxênio, álcalifeldspato granito/sienito
- NP3 3i** Granitóides de quimismo indiscriminado (i): granitóides diversos
- NP3 i** Granitóides indiscriminados: granitóides diversos
- NPcm1** Formação Mandacaru (cm1): xisto e metagrauvaca
- NRcb1** Formação Barra Bonita (cb1): xisto e mármore
- NPcb1q** Formação Barra Bonita (cb1q): quartzito
- NP2 1r** Suíte intrusiva metaluminosa e peraluminosa Rajada (r): ortognaisse a duas micas tonalítico a sienogranítico 668 Ma Rb-Sr
- NP3st** Formação Santana dos Garotes (st): metarritmito, turbidítico, metagrauvaca, metavulcânica básica a ácida e metapiroclástica

Mesoproterozóico

- MP3sg** Complexo Salgueiro-Riacho Gravatá: xisto, metavulcânica básica a ácida, metultramáfica, metavulcanoclástica e metatufos 1055 Ma U-Pb
- MP3sc** Complexo São Caetano: gnaisses metagrauvaca, metavulcânica félsica a intermediária, metavulcanoclástica 1089 Ma U-Pb
- MP i** Granitóides indiscriminados
- MP3c** Complexo Lagoa das Contendas: leucognaisses, biotita gnaisses, metavulcânica máfica a intermediária, BIF, mármore 1012 Ma U-Pb
- MP3bf** Complexo Belém do São Francisco: leuco-ortognaisse tonalítico-granodiorítico migmatizado, enclaves de supracrustais 1070 Ma Rb-Sr
- MPca2** Complexo Cabrobó (ca2): xisto, gnaisses, leucognaisses, metaróseo, metagrauvaca e quartzito

Paleoproterozóico

- PP3 a** Suíte intrusiva alcalina (a): ribeikitita-augita-ferroaugita ortognaisse granodiorito a monzodiorítico
- PP3 c** Suíte intrusiva calcialcalina (c): biotita ortognaisse 1969 Ma Pb-Pb
- PP2p** Complexo Parnamirim: gnaisses bandado migmatizado e anfibolito
- PP2b** Complexo Barro: xisto, paragnaisse e mármore

CONVEÇÕES GEOLÓGICAS

- Falha ou Zona de Cilhamento Contracional (Triângulos no Bloco Alto)
- Falha ou Zona de Cilhamento Extensional (Hachuras no Bloco Baixo)
- Falha ou Zona de Cilhamento Transcorrente Sinistral
- Falha ou Zona de Cilhamento Transcorrente Dextral
- Lineamentos Estruturais (Traços de Superfícies)
- Falha ou Fratura, Tracejada Quando Encoberta
- Falha ou Zona de Cilhamento Tracejada Quando Encoberta

CONVEÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Sede Municipal
- Limites Intermunicipais
- Rodovias
- Rodovias Implantadas
- Rodovias Planejadas
- Estrada de Ferro
- Rios e Riachos

Figura 3- Mapa Geológico

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - Águas Superficiais

O município de **Parnamirim** encontra-se inserido nos domínios das Bacias Hidrográficas dos rios da Brígida e Terra Nova. Seus principais tributários são os riachos: da Garça do Logradouro, da Volta, Caraibas, do Gentil, São Pedro, Pouco Tempo, do Sobrado, Rumo Torto, Alegre, da Queimada, da Aroeira, Pau Ferrado, da Colina, do Mandacaru, da Varginha, das Abóboras, do Mocambo, da Boa Vista, Cacimbinha, do Faizeiro, da Brígida, do Olho d' Água, das Pedras, de Fora, do Tigre, da Panela, São Domingos, da Praça, Pedra Grande, Timbaúba, Carnaúba, Traíras, do Cupiará e do Meio. Os principais corpos de acumulação são os açudes: Entremontes (339.333.700m³), Chapéu (188.000.000m³), Cachimbo (31.007.000m³), Abóboras (14.350.000m³), Caiçara (10.500.000m³), Parnamirim (5.715.000m³) e Cocos (1.887.600m³), e as lagoas: Grande, Comprida, da Marreca, da Rede, das Lajes, Moleque Duro, da Pedra e Facheiral. Os principais cursos d' água no município têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico.

5.2 - Águas Subterrâneas

5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos

O município de **Parnamirim** está inserido no Domínio Hidrogeológico Intersticial e no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Intersticial é composto de rochas sedimentares dos Depósitos Aluvionares e dos Depósitos Colúvio-eluviais. O Domínio Fissural é composto de rochas do embasamento cristalino que englobam o sub-domínio rochas metamórficas constituído da Formação Mandacaru, Formação Barra Bonita, Suite Rajada, Formação Santana dos Garrotes, Complexo Salgueiro-Riacho Gravatá, Complexo São Caetano, Complexo Lagoa das Contendas, Complexo Belém do São Francisco, Complexo Cabrobó, Complexo Parnamirim e do Complexo Barro e o sub-domínio rochas ígneas da Suite Salgueiro-Terra Nova, Suite Triunfo, Granitídes, Suite Intrusiva Alcalina e da Suite Intrusiva Calcicalcina.

6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 99 pontos d' água, 13 poços escavados e 86 poços tubulares, conforme mostra a fig.6.1.

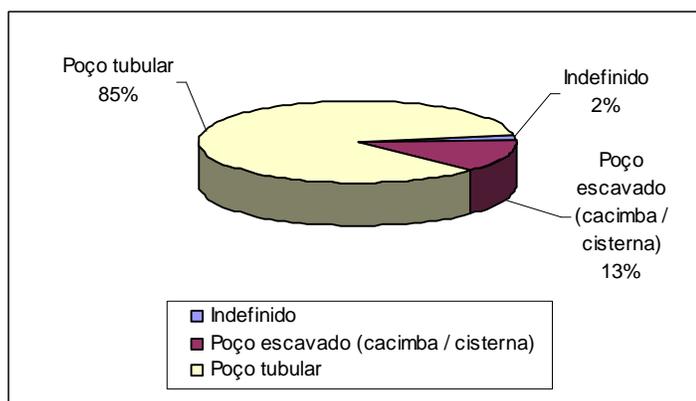


Fig.6.1 –Tipos de pontos d' água cadastrados no município

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 28 pontos d' água em terrenos públicos, 67 em terrenos particulares e 04 pontos não tiveram a propriedade definida.

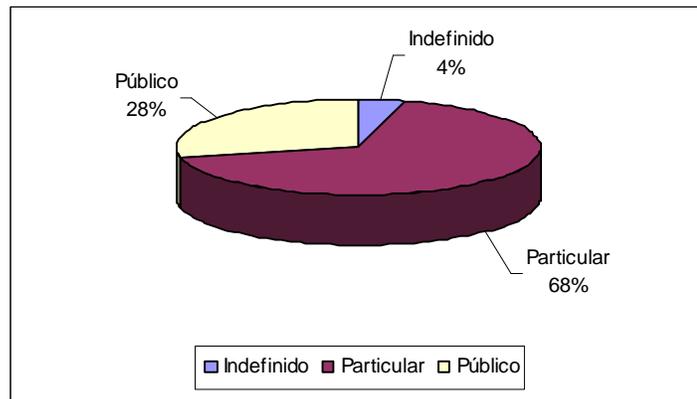


Fig.6.2 –Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

Quanto ao tipo de abastecimento a que se destina a 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 28 pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, 07 ao atendimento particular e 64 pontos não tiveram a finalidade do abastecimento definida.

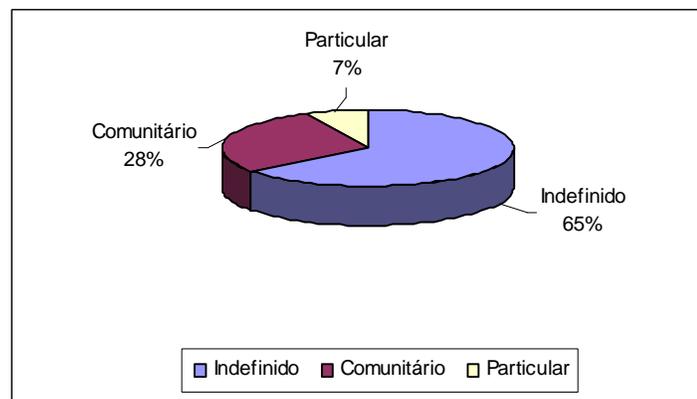


Fig.6.3 –Finalidade do abastecimento dos poços.

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	-	21	1	6	-
Particular	-	5	1	1	-
Indefinido	8	30	3	23	-
Total	8	59	2	30	-

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Parnamirim
Estado de Pernambuco**

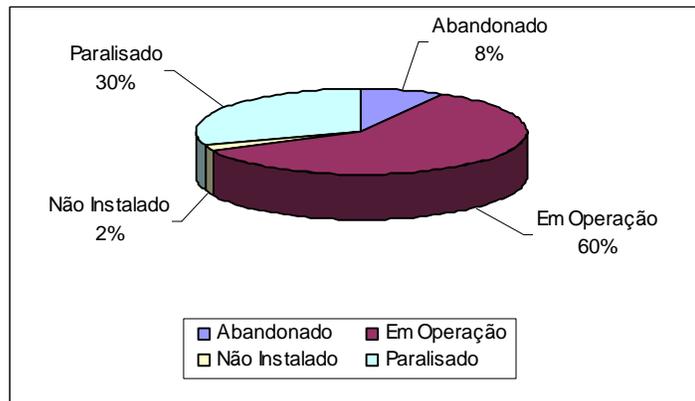


Fig.6.4 – Situação dos poços cadastrados

Em relação ao uso da água, 32% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 23% são utilizados para o uso doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral); 01% para agricultura; e 44% para dessedentação animal, conforme mostra a fig.6.5.

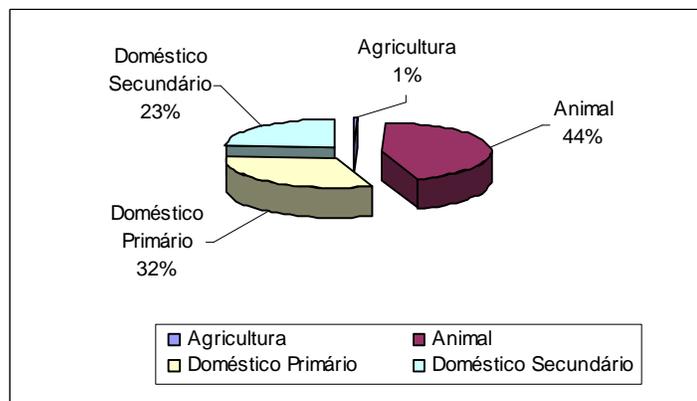


Fig.6.5 – Uso da água

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 24 poços particulares e 07 públicos não instalados ou paralisados e, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 56 poços que estão em operação.

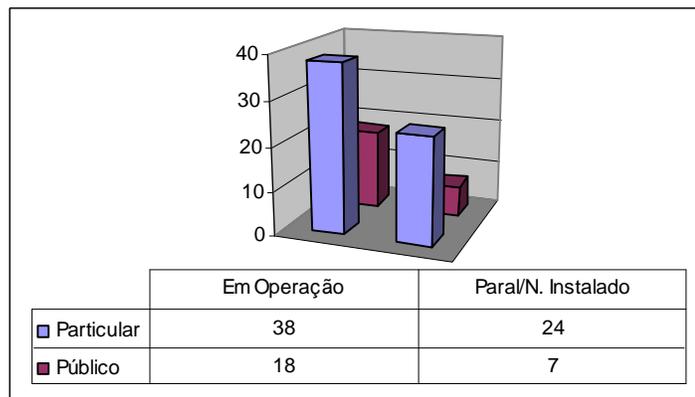


Fig.6.6 – Relação entre poços em uso e desativados

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig.6.7 mostra que 09 poços utilizam energia elétrica, sendo 07 particulares e 02 públicos, enquanto 58 poços utilizam outras formas de energia, sendo 41 particulares e 17 públicos.

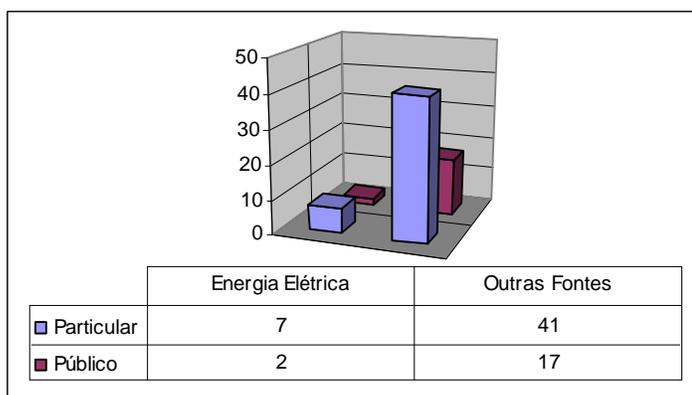


Fig. 6.7 –Tipo de energia utilizada no bombeamento d' água

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 72 pontos d' água. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 201,50 e 8716,50 mg/l, com valor médio de 2184,13 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 salina em 52% dos pontos amostrados.

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	9	-	5	-	14
Salobra	17	1	2	-	21
Salina	33	1	3	-	37
Total	59	2	10	0	71

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Parnamirim
Estado de Pernambuco

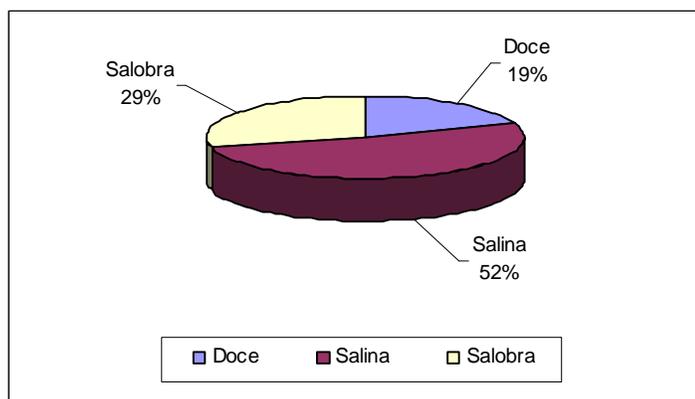


Fig. 6.8 –Qualidade das águas subterrâneas do município.

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	3 (11%)	18 (64%)	-	7 (25%)	-	28 (28%)
Particular	5 (7%)	35 (57%)	5 (3%)	22 (33%)	-	67 (68%)
Indefinido	-	3 (75%)	-	1 (25%)	-	4 (4%)
Total	8 (8%)	59 (60%)	2 (2%)	30 (30%)	-	99 (100%)

- Os 99 pontos d'água cadastrados estão assim distribuídos: 84 poços tubulares, 02 indefinidos e 13 poços escavados, sendo que 59 encontram-se em operação e 08 foram descartados (abandonados) por estarem secos ou obstruídos. Os 32 pontos restantes 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 análises em 72 amostras d'água, tendo 14 apresentado água doce e 58 salobras ou salinas, 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.
- 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 devem ser submetidos a 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.
- 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, provocada pela queda acidental de pequenos animais e/ou pela introdução de corpos estranhos, especialmente os colocados por crianças, um 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 Pernambuco**. 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 Parnamirim
Estado de Pernambuco**

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Parnamirim – Estado de Pernambuco**

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)
CQ003	FAZENDA JATOBÁ	081333,8	392824,3	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	
CQ004	FAZENDA JATOBÁ	081411,4	392809,7	Poço tubular	Particular	24		Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	
CQ006	FAZENDA JATOBÁ	081427,5	392836,0	Poço tubular	Particular	70		Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	
CQ481	FAZENDA MORORÓ	080603,1	393135,9	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário,	384,15
CQ482	FAZENDA SIMPATIA	080550,9	393416,9	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Animal, Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CQ483	LAGOA DE DENTRO	080858,9	393154,1	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CQ484	FAZENDA CHAPADA DAS ÁREAS	080831,0	393342,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba manual		Doméstico Primário, Animal,	543,4
CQ485	LAGOA DOS CORAIS	081212,2	393245,0	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário,	429
CQ486	FAZENDA CUIPIARA	081409,5	393016,1	Poço tubular	Público			Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	
CQ487	LAGOA GRANDE	081329,7	393254,3	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado		,	
CQ488	FAZENDA ARAPUÁ	080857,3	393239,5	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Não equipado		,	5577
CQ489	FAZENDA TRAVESSIA	080911,1	393221,5	Poço tubular	Particular	48		Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário,	2151,5
CQ490	FAZENDA TRAVESSIA	080956,7	393135,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba manual		Doméstico Primário, Animal,	3770
CQ491	FAZENDA TAVESIA	080948,2	393153,9	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado		,	3380
CQ493	FAZENDA CALDERÃO VERMELHO	081225,5	393438,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	3315
CQ494	FAZENDA CIPAÚBA	081118,2	393637,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1644,5
CQ495	FAZENDA JUAZEIRO	080756,6	393511,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Compressor de ar		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	468,65
CQ496	FAZENDA CAVALARIA	080736,1	393714,2	Poço tubular	Particular			Abandonado	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CQ497	FAZENDA SIPAÚBA	081110,9	393701,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	5538
CQ498	FAZENDA SIPAÚBA	081103,7	393742,6		Particular			Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CQ499	FAZENDA TANQUE	081235,5	394138,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	2580,5
CQ500	FAZENDA MALHADA	081234,3	393644,0	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba manual		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CQ501	FAZENDA JOÃO PERNA	081348,8	393653,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	1045,2
CQ502	FAZENDA ÁGUA BRANCA	081349,5	393747,2	Poço tubular	Particular	46		Em Operação	Catavento		Animal,	921,7
CQ503	FAZENDA GOMES	081715,1	393656,3	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Animal,	
CQ504	FAZENDA MULÚGU	081755,2	393749,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	403

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Parnamirim
Estado de Pernambuco**

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)
CQ505	FAZENDA BODE	081843,9	393835,3	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CQ506	FAZENDA LAGO A DO MEIO	081541,9	394008,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	4413,5
CQ507	FAZENDA CARNAÚBA	081307,7	393840,9	Poço tubular				Em Operação	Compressor de ar		Animal,	1022,45
CQ508	FAZENDA GUICHADA	080433,4	393229,2	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Animal,	820,95
CQ641	BARREIRA	080343,1	393228,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	2769
CQ642	CANAFÍSTOLA	080342,8	393131,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1540,5
CQ643	FAZENDA LOGRADOURO	080151,1	393116,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	656,5
CQ644	LOGRADOURO	080127,7	393119,2	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		,	2041
CQ645	RIACHO DO ANGICO	080142,1	393307,2	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		,	
CQ646	FAZENDA MASSAPÊ	075836,5	393702,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	3159
CQ647	BARRO VERMELHO	075739,9	393702,9	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		,	1430
CQ649	MUCAMBO	075622,7	394540,0	Poço tubular	Particular	4,2		Em Operação	Sarilho		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	523,9
CQ650	FAZENDA BERNARDO	075515,3	394441,8	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		,	327,6
CQ651	MUCAMBO	075618,7	394549,4	Poço tubular	Particular	5,3		Em Operação	Sarilho		Doméstico Primário,	530,4
CQ652	BOA VISTA	075755,5	394325,4	Poço tubular	Particular	5		Em Operação	Compressor de ar		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	527,8
CQ653	BOA VISTA	075822,1	394046,6	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		,	
CQ654	VICENTE	080429,1	395241,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	8716,5
CQ655	ARAPUÁ	080600,2	395414,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	6467,5
CQ657	LOGRADOURO	080352,5	395012,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	3620,5
CQ658	RIACHO DO MEIO	080528,4	394940,0	Poço tubular	Particular			Abandonado	Catavento		,	
CQ659	VAZEA DAS PEÇAS	080454,4	394734,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	2496
CQ660	ALTO ALEGRE	080419,4	394506,2	Poço tubular	Particular	6,25		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	201,5
CQ661	FAZENDA FAVELA	080347,7	394447,9	Poço tubular	Particular	7,5		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	2015
CQ662	FAZENDA FAVELA	080323,1	394438,5	Poço tubular	Particular			Paralisado	Compressor de ar		,	
CQ663	FAZENDA FAVELA	080319,3	394442,5	Poço tubular	Particular	6,45		Em Operação	Sarilho		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	375,7
CQ664	FAZENDA FAVELA	080311,0	394436,3	Poço tubular	Particular	3,05		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Animal,	262,6
CQ665	FAZENDA FAVELA	080311,4	394435,6	Poço tubular	Particular	5		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	231,4
CQ666	FAVELA	080035,7	394246,5	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Animal,	
CQ667	FAVELA	080057,3	394307,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	6357

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Parnamirim
Estado de Pernambuco**

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)
CQ668	TAMBORIL	080307,0	394301,2	Poço tubular	Particular	55		Paralisado	Bomba manual		Doméstico Secundário, Animal,	594,75
CQ669	EMA	080406,3	394105,7	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Animal,	
CQ670	RIACHO DO ANGICO	080121,2	393624,6	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	2106
CQ671	FAZENDA PATOS	075847,7	393818,9	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado		Animal,	
CQ721	XIQUE XIQUE	080756,9	394016,8	Poço tubular	Público	25		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	893,75
CQ722	UMBURANA	080831,0	394257,9	Poço tubular	Particular			Abandonado	Catavento		,	
CQ723	BOA SORTE	080724,6	394344,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	4810
CQ724	FAZENDA CANTO	080618,0	394501,2	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	747,5
CQ725	UMBURANA	080934,1	394415,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	2756
CQ726	POÇO DO FUMO (PONTE)	081049,6	394401,9	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	245,7
CQ727	FAZENDA NOVA	081151,5	394537,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	884
CQ728	FLORESTA	081443,3	400424,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	3900
CQ729	LAGOA DO SERROTE	081345,5	400602,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	2255,5
CQ730	JACUIPE	081459,8	400603,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	2665
CQ731	TELHA	081342,6	400825,2	Poço tubular	Particular			Abandonado	Catavento		,	
CQ732	FELIPE	081220,1	400829,7	Poço tubular	Particular	72		Não Instalado	Não equipado		,	1228,5
CQ733	SÍTIO ROCHA	081150,7	400714,5	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado		,	
CQ734	RIACHO DO BOI	081610,0	400257,9	Poço tubular	Particular	42		Em Operação	Compressor de ar	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	2229,5
CQ735	CARACOLJ	081517,4	400131,3	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Animal,	4465,5
CQ736	RIACHO QUEIMADO	081551,7	395545,5	Poço tubular	Público	28,5		Paralisado	Bomba manual		Animal,	
CQ737	ENCRUZILHADA	081809,8	395143,6	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1124,5
CQ738	FAZENDA PARAISO	081825,0	395246,0	Poço tubular	Público			Paralisado	Catavento		,	
CQ739	SERROTE	081945,9	394902,6	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1664
CQ740	SERROTE	081945,2	394951,2	Poço tubular	Público			Em Operação	Compressor de ar	Monofásica	Doméstico Primário, Animal,	3991
CQ741		082008,1	395111,6	Poço tubular		65		Em Operação	Catavento	Monofásica	Doméstico Primário, Animal,	5187
CQ742	MANDACARU	081859,9	395239,4	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	440,05
CQ743	VENEZA	081829,8	395308,9	Poço tubular				Paralisado	Catavento		,	
CQ744	VENEZA	081818,5	395350,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora		Doméstico Primário, Animal,	3711,5
CQ745	RIACHO UMBUZEIRO	081624,3	394839,0	Poço tubular	Público	54		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1547

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Parnamirim
Estado de Pernambuco**

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)
CQ746	VARJOTA	081920,7	394758,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	315,25
CQ747	FAZENDA MARÍ	082001,0	394714,3	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado		,	
CQ748		081838,8	394816,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba manual		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	319,8
CQ749	JACARÉ	081606,1	395102,1	Poço tubular	Público			Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	918,45
CQ750	JACARÉ	081609,8	395053,4	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba manual		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	349,7
CQ751	TATABÁ	082050,8	395135,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	4621,5
CQ752	JATOBÁ	082108,6	395158,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		,	3588
CQ753	PEBRA GRANDE (GIBÓIA)	080500,2	394054,6	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Animal,	1430
CQ754	ARAGUATI	081517,3	395916,5	Poço tubular	Público	55		Em Operação	Catavento		,	2424,5
CQ755	CALA BOCA	082227,3	395805,6	Poço tubular	Público	65		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1449,5
CQ756	FAZENDA LAGOA DE BAIXO	082212,6	395818,4	Poço tubular	Público	51		Em Operação	Bomba manual		Animal,	5154,5
CQ757	LOGRADOURO	082210,9	395834,6	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	4875
CQ758	ICAÍARA	082130,0	395225,9		Público			Paralisado	Catavento		Animal,	
CQ759	AROEIRA	081847,1	395431,5	Poço tubular				Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	650
CQ776	FAZENDA CARAIBAS (SÍTIO FAZENDA NOVA)	080828,6	395630,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	1056,25

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA