
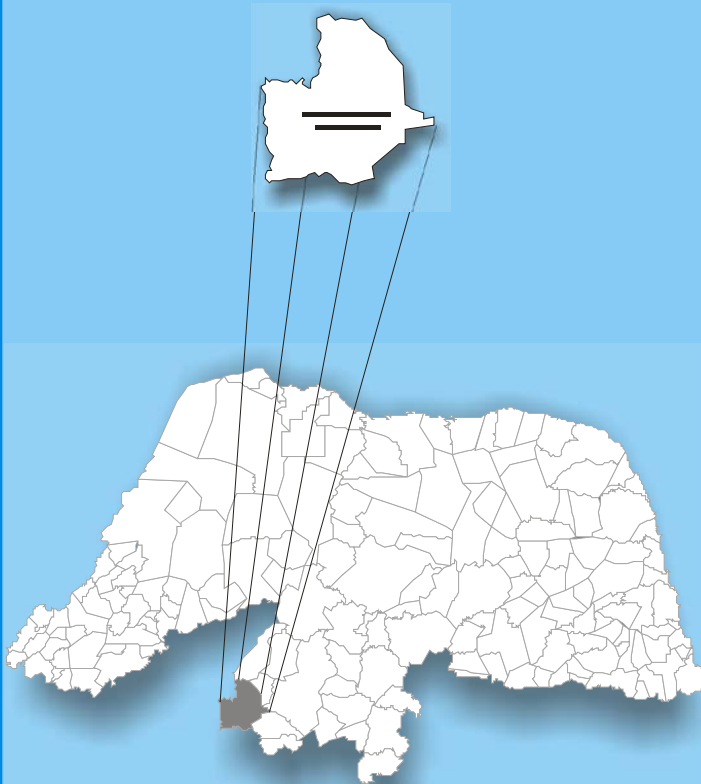
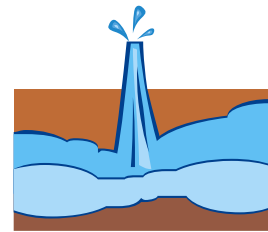


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

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

*PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA*

RIO GRANDE DO NORTE



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO
DE SERRA NEGRA DO NORTE*

Setembro/2005



Secretaria de Geologia,
Mineração e Transformação Mineral

Secretaria de
Desenvolvimento Energético

Ministério de
Minas e Energia



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

SECRETARIA EXECUTIVA
Nelson José Hubner Moreira
Secretário Executivo

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO
Márcio Pereira Zimmermam
Secretário

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Cláudio Scliar
Secretário

PROGRAMA LUZ PARA TODOS
Aurélio Pavão
Diretor

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

Agamenon Sérgio Lucas Dantas
Diretor-Presidente

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
ENERGÉTICO DOS ESTADOS E
MUNICÍPIOS
PRODEEM
Luiz Carlos Vieira
Diretor

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 Temóteo
Superintendente Regional de Recife

Hélio Pereira
Superintendente Regional de Belo Horizonte

Darlan Filgueira Maciel
Chefe da Residência de Fortaleza

Francisco Batista Teixeira
Chefe da Residência Especial de Teresina

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

**PROJETO CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE**

***DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE SERRA NEGRA
DO NORTE***

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

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

Recife
Setembro/2005

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANÇEIRA

José Emílio C. de Oliveira – DIHEXP

APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti-DIHEXP

COORDENAÇÃO REGIONAL

Jaime Quintas dos S. Colares - REFO

Francisco C. Lages C. Filho - RESTE

João Alfredo C. L. Neves - SUREG-RE

João de Castro Mascarenhas – SUREG-RE

José Alberto Ribeiro - REFO

José Carlos da Silva - SUREG-RE

Luiz Fernando C. Bomfim - SUREG-SA

Oderson A. de Souza Filho - REFO

EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

SUREG-RE

Ari Teixeira de Oliveira

Breno Augusto Beltrão

Cícero Alves Ferreira

Cristiano de Andrade Amaral

Dunaldson Eliezer G. A. da Rocha

Franklin de Moraes

Frederico José Campelo de Souza

Jardo Caetano dos Santos

João de Castro Mascarenhas

Jorge Luiz Fortunato de Miranda

José Wilson de Castro Temoteo

Luiz Carlos de Souza Júnior

Manoel Julio da Trindade G. Galvão

Saulo de 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 Bôto 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

Alerson Falieri 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. Góes de Almeida - CPRM

Celso Viana Marciel

Cícero Renê de Souza Barbosa

Cláudio Marcio Fonseca Vilhena

Claudionor de Figueiredo

Cleiton Pierre da Silva Viana

Cristiano Alves da Silva

Edivaldo Fateicha - CPRM

Eduardo Benevides de Freitas

Eduardo Fortes Crisóstomos

Eliomar Coutinho Barreto

Emanuelly de Almeida Leão

Emerson Garret Menor

Emicles Pereira C. de Souza

Érika Peconnick Ventura

Erval Manoel Linden - CPRM

Ewerton Torres de Melo

Fábio de Andrade Lima

Fábio de Souza Pereira

Fábio Luiz Santos Faria

Francisco Augusto A. Lima

Francisco Edson Alves Rodrigues

Francisco Ivanir Medeiros da Silva

Francisco José Vasconcelos Souza

Francisco Lima Aguiar Junior

Francisco Pereira da Silva - CPRM

Frederico Antonio Araújo Meneses

Geancarlo da Costa Viana

Genivaldo Ferreira de Araújo

Gustavo Lira Meyer

Haroldo Brito de Sá

Henrique Cristiano C. Alencar

Jamile de Souza Ferreira

Jaqueline Almeida de Souza

Jefté Rocha Holanda

João Carlos Fernandes Cunha

João Luis Alves da Silva

Joelza de Lima Enéas

Jorge Hamilton Quidute Goes

José Carlos Lopes - CPRM

Joselito Santiago Lima

Josemar Moura Bezerril Junior

Julio Vale de Oliveira

Kênia Nogueira Diógenes

Marcos Aurélio C. de Góis 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

Dunaldson Eliezer G. A. da Rocha

João de Castro Mascarenhas

Luiz Carlos de Souza Junior

Saulo de Tarso Monteiro Pires

Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

Breno Augusto Beltrão

Dunaldson Eliezer G. A. da Rocha

João de Castro Mascarenhas

Luiz Carlos de Souza Junior

Saulo de Tarso Monteiro Pires

Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Breno Augusto Beltrão

FIGURAS ILUSTRATIVAS

Aloizio da Silva Leal

Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino

Jaqueline Pontes de Lima

Núbia Chaves Guerra

Waldir Duarte Costa Filho

MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA

Robson de Carlo Silva

Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino

BANCO DE DADOS

Desenvolvimento dos Sistemas

Josias Barbosa de Lima

Ricardo César Bustillos Villafan

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Administração

Eriveldo da Silva Mendonça

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Aline Oliveira de Lima

Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino

Jaqueline Pontes de Lima

SUPORTE TÉCNICO DE EDITORAÇÃO

Claudio Scheid

José Pessoa Veiga Junior

Manoel Júlio da T. Gomes Galvão

ANALISTA DE INFORMAÇÕES

Dalvanise da Rocha S. Bezerril

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Serra Negra do Norte, estado do Rio Grande do Norte / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Saulo de Tarso Monteiro Pires, Dunaldson Eliezer Guedes Alcoforado da Rocha, Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.
12_ p. + anexos

“Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, estado do Rio Grande do Norte.”

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

CDD 551.49098132

APRESENTAÇÃO

A CPRM – Serviço Geológico do Brasil, cuja missão é gerar e difundir conhecimento geológico e hidrológico básico para o desenvolvimento sustentável do Brasil, desenvolve no Nordeste brasileiro, para o Ministério de Minas e Energia, ações visando o aumento da oferta hídrica, que estão inseridas no Programa de Água Subterrânea para a Região Nordeste, em sintonia com os programas do governo federal.

Executado por intermédio da Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial, desde o início o programa é orientado para uma filosofia de trabalho participativa e interdisciplinar e, atualmente, para fomentar ações direcionadas para inclusão social e redução das desigualdades sociais, priorizando ações integradas com outras instituições, visando assegurar a ampliação dos recursos naturais e, em particular, dos recursos hídricos subterrâneos, de forma compatível com as demandas da região nordestina.

É neste contexto que está sendo executado o Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, localizado no semi-árido do Nordeste, que engloba os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, norte de Minas Gerais e do Espírito Santo. Embora com múltiplas finalidades, este projeto visa atender diretamente as necessidades do PRODEEM, no que se refere à indicação de poços tubulares em condições de receber sistemas de bombeamento por energia solar.

Assim, esta contribuição técnica de significado alcance social do Ministério de Minas e Energia, em parceria com a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral e com o Serviço Geológico do Brasil, servirá para dar suporte aos programas de desenvolvimento da região, com informações consistentes e atualizadas e, sobretudo, dará subsídios ao Programa Fome Zero, no tocante às ações efetivas para o abastecimento público e ao combate à fome das comunidades sertanejas do semi-árido nordestino.

José Ribeiro Mendes
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
CPRM – Serviço Geológico do Brasil

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO	1
2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA	1
3. METODOLOGIA	2
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SERRA NEGRA DO NORTE	2
4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO	2
4.2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	3
4.3 - ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	3
4.4 - GEOLOGIA	5
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	6
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, desativadas e/ou abandonadas por problemas de pequena monta, em muitos casos passíveis de serem solucionados com ações corretivas de baixo custo.

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

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

2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

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

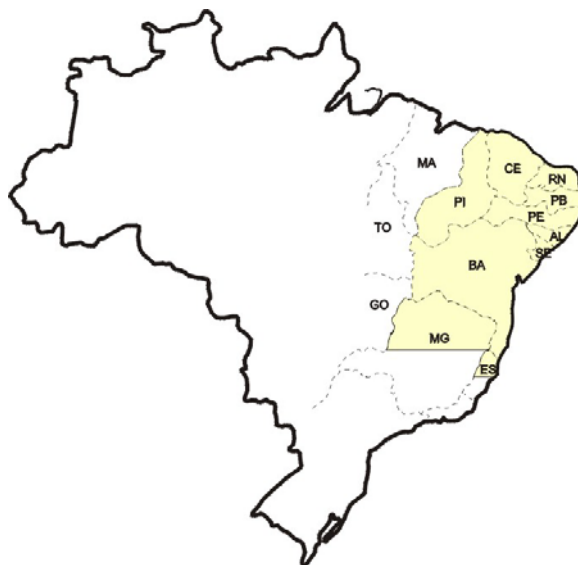


Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

3. METODOLOGIA

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

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

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

Os dados coletados foram repassados sistematicamente à Divisão de Hidrogeologia e Exploração da CPRM, em Fortaleza, para, após rigorosa análise, alimentarem um banco de dados. Esses dados, devidamente consistidos e tratados, possibilitaram a elaboração de um mapa de pontos d'água, de cada um dos municípios inseridos na área de atuação do Projeto, cujas informações são complementadas por esta nota explicativa, visando um fácil manuseio e compreensão acessível a diferentes usuários.

Na elaboração dos mapas de pontos d'água, foram utilizados como base cartográfica os mapas municipais estatísticos em formato digital do IBGE (Censo 2000), elaborados a partir das cartas topográficas da SUDENE e DSG – escala 1:100.000, sobre os quais foram colocados os dados referentes aos poços e fontes naturais contidos no banco de dados. Os trabalhos de arte final e impressão dos mapas foram realizados com o aplicativo *CorelDraw*. A base estadual com os limites municipais foi cedida pelo IBGE.

Há municípios em que ocorrem alguns casos de poços plotados fora dos limites do mapa municipal. Tais casos ocorrem devido à imprecisão nos traçados desses limites, seja pela pequena escala do mapa fonte utilizado no banco de dados (1:250.000), seja por problemas ainda existentes na cartografia estadual, ou talvez devido a informações incorretas prestadas aos recenseadores ou, simplesmente, erro na obtenção das coordenadas.

Além desse produto impresso, todas as informações coligidas estão disponíveis em meio digital, através de um CD ROM, permitindo a sua contínua atualização.

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SERRA NEGRA DO NORTE

4.1 - Localização e Acesso

O município de **Serra Negra do Norte** situa-se na mesorregião Central Potiguar e na microrregião Seridó Ocidental, limitando-se com os municípios de Jardim de Piranhas, Timbauba dos Batistas, São João do Sabugi e Caicó e com o Estado da Paraíba, abrangendo uma área de 523 km², inseridos nas folhas Serra Negra do Norte (SB.24-Z-B-IV) e Caicó (SB.24-Z-B-I), na escala 1:100.000, editadas pela SUDENE.

A sede do município tem uma altitude média de 167 m e coordenadas 06°39'57,6" de latitude sul e 37°23'49,2" de longitude oeste, distando da capital cerca de 327 km, sendo seu acesso, a partir de Natal, efetuado através das rodovias pavimentadas BR-226, BR-427, RN-288 e BR-427.

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

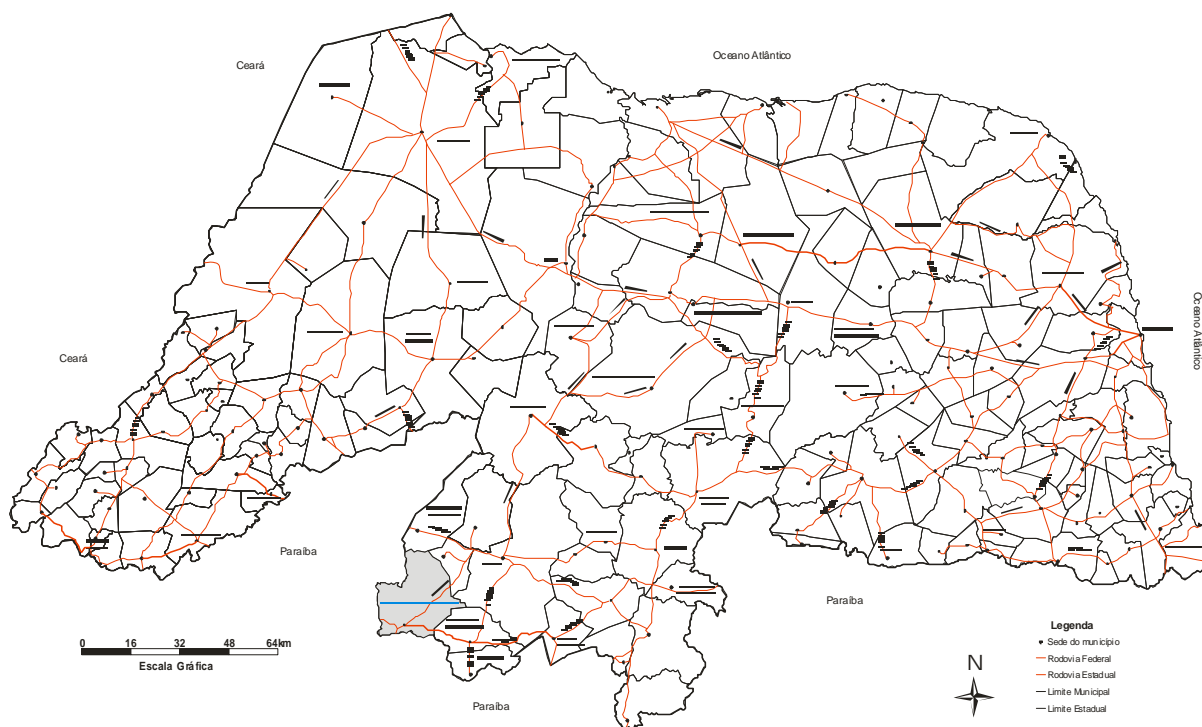


Figura 2 - Mapa de acesso rodoviário

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município de **Serra Negra do Norte** foi criado pela Lei nº 688, de 03/08/1874, desmembrado de Caicó.

Segundo o censo de 2000, a população total residente é de 7.543 habitantes, dos quais 3.806 do sexo masculino (50,50%) e 3.737 do sexo feminino (49,50%), sendo que 2.909 vivem na área urbana (38,60%) e 4.634 na área rural (61,40%). A população atual estimada é de 7.567 habitantes (IBGE/2005). A densidade demográfica é 14,43 hab/km².

A rede de saúde dispõe de 01 Hospital, 01 Unidade Mista, 01 Centro de Saúde, 07 Postos de Saúde e 15 leitos. Na área educacional, o município possui 24 estabelecimentos de ensino, sendo 07 de ensino pré-escolar, 16 de ensino Fundamental e 01 de ensino médio. Da população total, 67,90% são alfabetizados.

O município possui 1.820 domicílios permanentes, sendo 744 na área urbana e 1.076 na área rural. Existem ainda, 1.078 domicílios com abastecimento d'água através da rede geral, 357 através de poço ou nascente e 385 por outras fontes. Apenas 554 domicílios estão ligados à rede de esgotos e 616 têm coleta regular de lixo.

As principais atividades econômicas são: agropecuária, extrativismo e comércio.

Na infra-estrutura existem: 01 Agência dos Correios, 01 Hotel, 01 agência bancária, além de 75 empresas com CNPJ atuantes no comércio. (Fonte: IDEMA – 2001).

No ranking de desenvolvimento, **Serra Negra do Norte** está em 36º lugar no estado (36/167 municípios) e em 3.564º lugar no Brasil (3.564/5.561 municípios) Fonte: (www.desenvolvimentomunicipal.com.br).

O **IDH-M=0,663** (Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – www.FJP.gov.br/produtos/cees/idh/Atlas_idh.php).

4.3 - Aspectos Fisiográficos

Clima

Tipo: clima muito quente e semi-árido, com estação chuvosa atrasando-se para o outono.

Precipitação Pluviométrica Anual: normal: 744,7 mm
 observada: 1.215,9 mm
 desvio: 471,2 mm

Período Chuvoso: fevereiro a maio

Temperaturas Médias Anuais: máxima: 32,0 °C
 média: 27,5 °C
 mínima: 18,0 °C

Umidade Relativa Média Anual: 59%

Horas de Insolação: 2.400

Formação Vegetal

Caatinga Hiperxerófila - vegetação de caráter mais seco, com abundância de cactáceas e plantas de porte mais baixo e espalhadas. Entre outras espécies destacam-se a jurema-preta, mufumbo, faveleiro, marmeleiro, xique-xique e facheiro.

Segundo o Plano Nacional de Combate a Desertificação – PNCD, que define desertificação como a degradação da terra nas zonas áridas, semi-áridas e sub-úmidas secas, resultantes de fatores diversos tais como as variações climáticas e as atividades humanas, o município de Serra Negra do Norte está inserido em área susceptível à desertificação em categoria Muito Grave.

Solos

Solos predominantes e características principais:

Bruno Não Cálcico Vértico - fertilidade natural alta, textura arenosa/argilosa e média/argilosa, relevo suave ondulado, rasos, susceptíveis a erosão e moderadamente drenado.

Solos Litólicos Eutróficos - fertilidade natural alta, textura arenosa e/ou média, fase pedregosa e rochosa, relevo forte ondulado a montanhoso, rasos, muito erodidos e fortemente drenados.

Uso: praticamente não são cultivados. A quase totalidade da área encontra-se coberta por vegetação natural que é aproveitada, precariamente, com a pecuária extensiva. Pequenas parcelas são cultivadas com algodão arbóreo, feijão e milho.

A utilização destes solos é fortemente limitada pela falta d'água, pequena profundidade, susceptibilidade a erosão, certos riscos de salinidade e pedregosidade superficial. Seu aproveitamento deve ser feito principalmente com pecuária, intensificando o cultivo da palma forrageira.

Com relação a irrigação, estes solos têm limitações porque são rasos e apresentam alto teor de sódio trocável na parte subsuperficial. Se usados com irrigação mal conduzida poderão salinizar-se tornando-se imprestáveis para o aproveitamento agropastoril.

Destaca-se na fruticultura com o cultivo da melancia.

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

Aptidão Agrícola: aptidão regular e restrita para pastagem natural, aptas para culturas especiais de ciclo longo, algodão arbóreo, sisal, caju e coco, e pequenas áreas isoladas indicadas para preservação da flora e da fauna ou para recreação.

Sistema de Manejo: baixo e médio nível tecnológico. As práticas agrícolas estão condicionadas ao trabalho braçal e a tração animal, com implementos agrícolas simples.

Relevo

De 100 a 200 metros de altitude.

Serra: da Salamandra.

Depressão Sertaneja - terrenos baixos situados entre as partes altas do Planalto da Borborema e da Chapada do Apodi

4.4 - Geologia

O município de **Serra Negra do Norte** encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos do Complexo Caicó (PP2ycal) das suítes Poço da Cruz (PP3ypc) e Máfica (NP2δ), dos Granitóides de Quimismo e Indiscriminados (NP3γ3i) e ainda da Suíte Calcicalcalina de Médio a Alto Potássio Itaporanga (NP3γ2cm), como pode ser observado na figura 3.

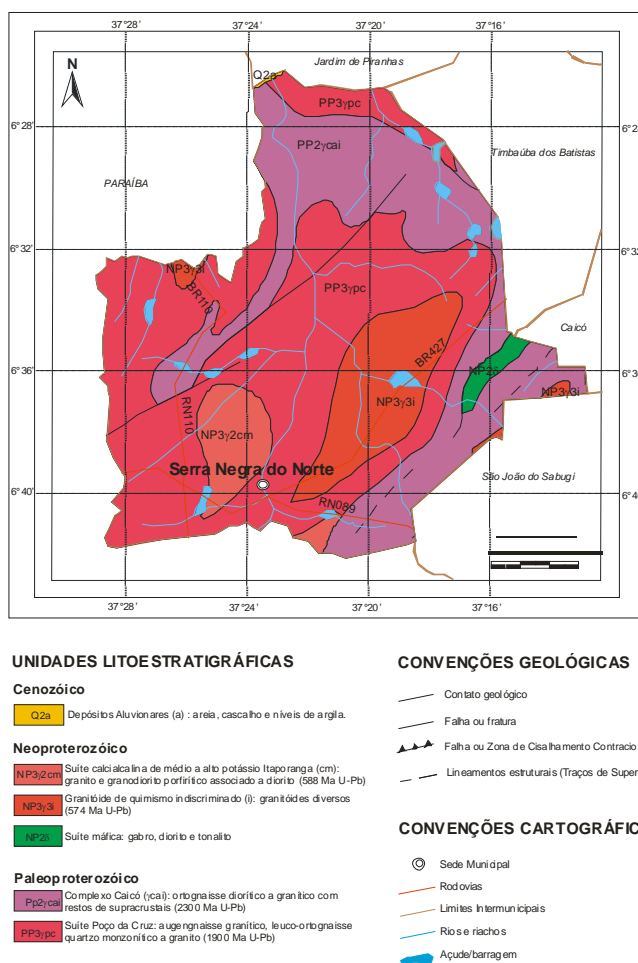


Figura 3 - Mapa Geológico

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - Águas Superficiais

O município de **Serra Negra do Norte** encontra-se totalmente inserido nos domínios da bacia hidrográfica Piranhas-Açú, sendo banhado pela sub-bacia do Rio Espinharas. Os principais tributários são: a N, o riacho da Cachoeira; a S, os riachos Poço de Pedra, dos Bois, da Coimbra, da Pitomba, do Ranchinho, do Lucas e os córregos Pedra d'Água, do Bangüê, Cajazeiras; ao centro, os riachos: da Rolinha, das Vertentes, Maniçoba, da Várzea, das Areias e os córregos: Deserto, das Lajes, do Urubu, do Pocinho, da Pitomba, das Bravas; a E, o riacho Bento Correia, do Logradouro e das Emas; a W, os riachos Maniçoba, do Batista, do Feijão. Os principais açudes são: o Dinamarca (10.000.000m³/público), alimentado pelo Rio Espinharas, Belo Monte (100.000m³/comunitário), Entre Serras (100.000m³/comunitário), Lagoa da Serra (100.000m³/comunitário), Pintada (100.000m³/comunitário) e Saudade (100.000m³/comunitário). Todos os cursos d'água tem regime intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico.

5.2 - Águas Subterrâneas

5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos

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

6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 53 pontos d'água, sendo 06 poços escavados e 47 poços tubulares, conforme mostra a fig.6.1.

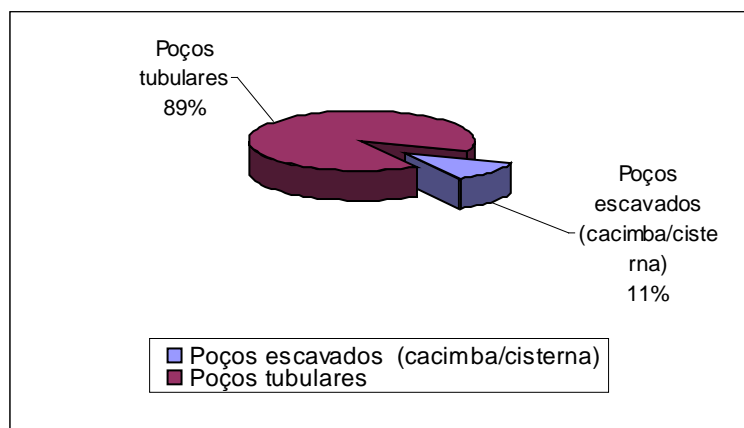


Fig.6.1 – Tipos de pontos d'água cadastrados no município

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 03 pontos d'água em terrenos públicos e 50 em terrenos particulares.

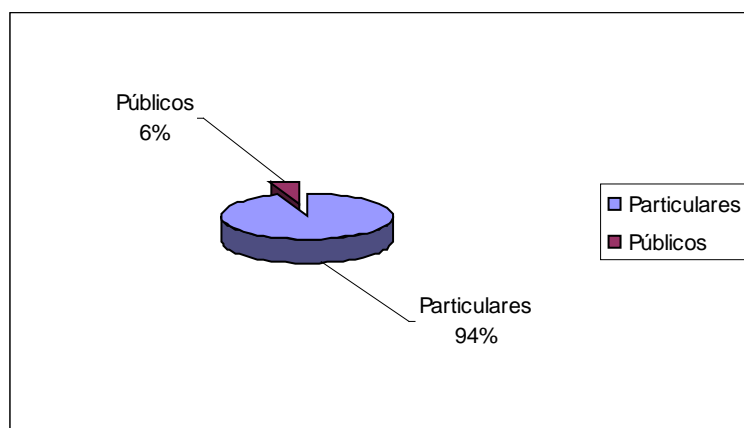


Fig.6.2 – Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

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 12 pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, 17 ao atendimento particular e 24 pontos não tiveram a finalidade do abastecimento definida.

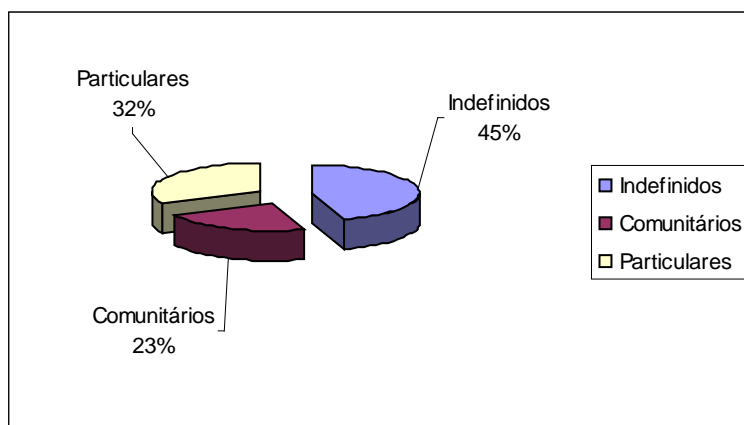


Fig.6.3 – Finalidade do abastecimento dos poços.

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	-	8	1	3	-
Particular	-	13	-	4	-
Indefinido	-	15	1	8	-
Total	-	36	2	15	-

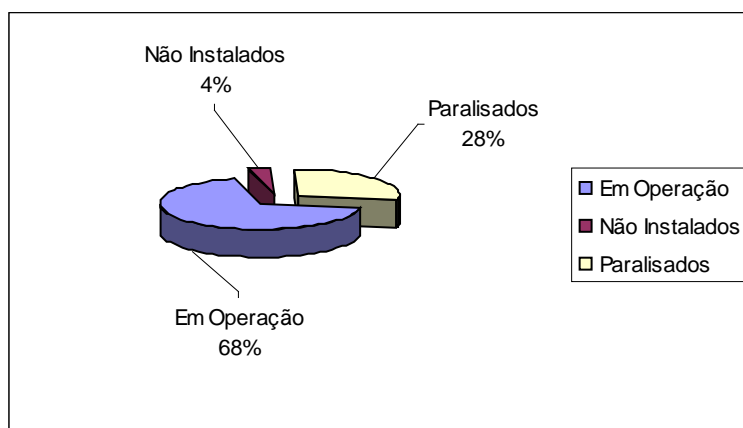


Fig.6.4 – Situação dos poços cadastrados

Em relação ao *uso da água*, 22% dos pontos cadastrados são destinados ao consumo doméstico primário (água de consumo humano para beber), 34% são utilizados para o consumo doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral), 08% para uso na agricultura, 33% para dessedentação animal e 03% para outros usos, conforme mostra a fig.6.5.

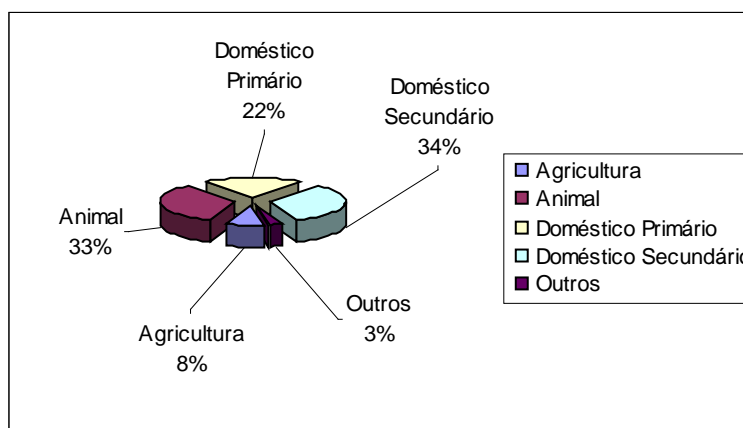


Fig.6.5 – Uso da água

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 16 poços particulares e 01 público, não instalados ou paralisados, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 36 poços que estão em operação.

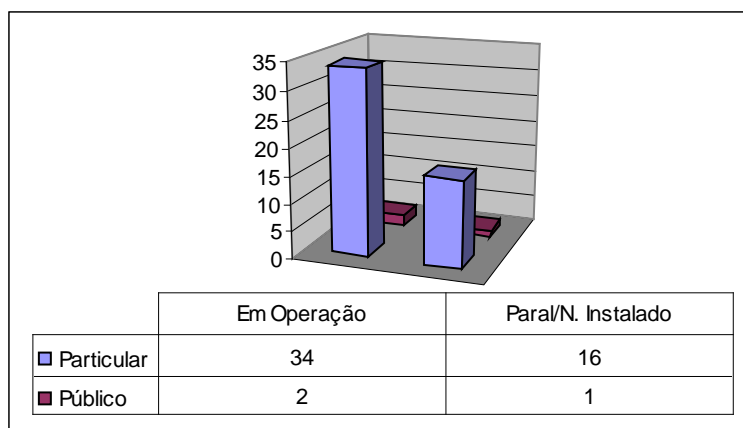


Fig.6.6 – Relação entre poços em uso e desativados

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig.6.7 mostra que 34 poços utilizam energia elétrica, sendo 02 públicos e 32 particulares, enquanto 10 poços utilizam outras fontes de energia, sendo 01 público e 09 particulares.

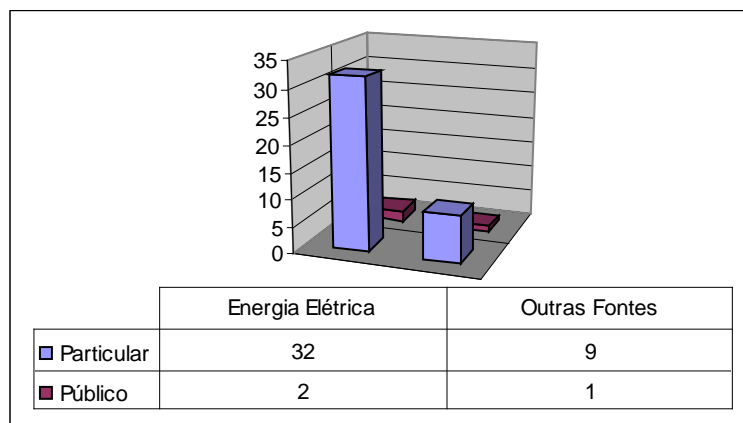


Fig. 6.7 – Tipo de energia utilizada no bombeamento d’água

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 39 pontos d’água. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 98,80 e 6363,50 mg/l, com valor médio de 1087,45 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 águas doces e salobras, com 84,60% dos poços 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	13	-	2	-	15
Salobra	17	1	-	-	18
Salina	6	-	-	-	6
Total	36	1	2	0	39

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Serra Negra do Norte
Estado do Rio Grande do Norte

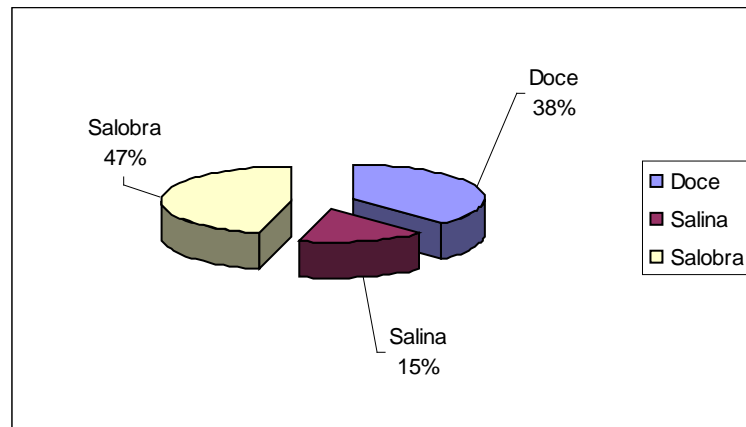


Fig.6 8 – Qualidade das águas subterrâneas do município.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

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

Quadro 7.1 – Situação atual dos poços cadastrados no município.

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Público	-	2 (67%)	-	1 (33%)	-	3 (6%)
Particular	-	34 (68%)	2 (4%)	14 (28%)	-	50 (94%)
Indefinido	-	-	-	-	-	0 (0%)
Total	-	36 (68%)	2 (4%)	15 (28%)	-	53 (100%)

- Os 53 pontos d'água cadastrados estão assim distribuídos: 47 poços tubulares e 06 poços escavados, sendo que 36 (68,00%) encontram-se em operação. Os 17 pontos restantes (32,00%) incluem os *não instalados* e os *paralisados*, por motivos os mais diversos. Estes poços representam uma reserva potencial substancial, que pode vir a reforçar o abastecimento no município se, após uma análise técnica apurada, forem considerados aptos à recuperação e/ou instalação. Cabe à administração municipal promover ou articular o processo de análise desses poços, podendo aumentar substancialmente a oferta hídrica no município.
- Foram feitos testes de condutividade em 39 amostras d'água (73,60% do total de poços cadastrados), dos quais, 24 apresentaram águas salobras e/ou salinas (61,50%), evidenciando a necessidade de 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, n^o de famílias atendidas, etc) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização.
- Com relação ao item anterior, deve ser analisada a possibilidade de treinamento de moradores das proximidades dos poços, para manutenção de bombas e dessalinizadores em caso de pequenos defeitos, ou ainda, para serem os responsáveis por fazer a comunicação à Prefeitura Municipal, em caso de problemas mais graves, para que sejam tomadas ou articuladas as medidas cabíveis.
- Importante chamar a atenção para o lançamento inadequado dos rejeitos dos dessalinizadores (geralmente direto no solo). É necessário que as prefeituras se empenhem no sentido de dotar os poços equipados com dessalinizadores, de um receptáculo adequado, evitando a poluição do aquífero e a salinização do solo.
- Todos os poços deveriam sofrer manutenção periódica para assegurar o seu pleno funcionamento, principalmente em tempos de estiagem prolongada; por manutenção periódica entende-se um período, no mínimo anual, para retirada de equipamento do poço e sua manutenção e limpeza, além de limpeza do poço como um todo, possibilitando a recuperação ou manutenção das suas vazões originais.
- Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas em todos os poços ativos e paralisados, passíveis de recuperação, medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno, cerca de proteção, etc. O que pode ser articulado entre a Prefeitura Municipal e a própria população beneficiária do poço. Quanto aos poços abandonados, devem ser tomadas medidas de contenção, como a colocação de tampas soldadas ou aparafusadas, visando evitar a contaminação do lençol freático por queda acidental de pequenos animais e introdução de corpos estranhos, especialmente por crianças, fato muito comum nas áreas visitadas.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO, 2000. Brasília: DNPM, v.29, 2000. 401p.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Secretaria de Minas e Metalurgia; CPRM – Serviço Geológico do Brasil [CD ROM] **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil, Sistema de Informações Geográficas – SIG**. Mapas na escala 1:2.500.000. Brasília: CPRM, 2001. Disponível em 04 CD's.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Geografia do Brasil. Região Nordeste**. Rio de Janeiro: SERGRAF, 1977. Disponível em 1 CD.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mapas Base dos municípios do Estado do Rio Grande do Norte**.

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 Serra Negra do Norte
Estado do Rio Grande do Norte**

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

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CI309	SERROTE	063021,4	372001,9	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CI310	SITIO SAUDADE	062900,1	371809,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	861,9
CI311	POCOS	063037,6	371739,7	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	343,2
CI312	CACHOEIRA	062924,6	371737,2	Poço tubular	Particular	51		Em Operação	Catavento	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	952,25
CI313	CACHOEIRA	062920,5	371737,2	Poço escavado	Particular	6		Em Operação	Catavento	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação,	169,65
CI314	ARROZ	063215,5	371910,1	Poço tubular	Particular	45		Em Operação	Catavento	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Recreação,	557,7
CI315	ARROZ	063224,7	371920,0	Poço tubular	Particular	45		Em Operação	Catavento	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	547,95
CI316	BARRA DE CARNAUBA	063210,7	372011,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	753,35
CI317	FAZENDA ROLINHA	063311,5	372054,2	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento	Trifásica	Indústria/Comércio,	
CI318	FRUTUOSO	063436,5	372106,1	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	4026,75
CI319	RAMADINHA	063614,8	372140,9	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba injetora	Monofásica	Agricultura,	
CI320	CURRAL QUEIM ADA	063730,8	372141,7	Poço tubular	Particular	47		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	836,55
CI356	BELO MONTE	063631,7	372349,8	Poço tubular	Público	47		Paralisado	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	
CI357	BELO MONTE	063637,0	372347,3	Poço tubular	Particular			Paralisado	Não equipado		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	274,95
CI358	BELO MONTE	063636,3	372346,1	Poço escavado	Público	3,5		Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	250,9
CI359	BELO MONTE	063644,2	372403,4	Poço escavado	Particular	5,2		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	404,3
CI360	BELO MONTE	063642,4	372403,5	Poço escavado	Particular	5,2		Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Agricultura,	293,8
CI361	PINTADO	063546,2	372408,1	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	841,1
CI362	CARNAUBA	063551,5	372624,5	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	423,8
CI363	SACO DO FRIJAO	063535,5	372746,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	585,65
CI364	CARNU BAS	063614,9	372527,3	Poço escavado	Particular	4		Paralisado	Não equipado		Agricultura,	387,4
CI365	FAZENDA ENGEITADO	063714,4	372750,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	428,35
CI366	FAZENDA ENGEITADO	063723,2	372709,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	995,8
CI367	CARNAUBA	063613,9	372536,8	Poço escavado	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Agricultura,	192,4
CI368	FAZENDA ENGEITADO	063714,3	372704,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1253,2

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

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CI369	BARRA DO SOMBRIL	063508,3	372806,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	495,3
CI370	BARRA DO SOMBRIL	063508,0	372804,3	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	417,3
CI371	BARRA DO SOMBRIL	063505,2	372758,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	495,95
CI372	CARA-CARA	063429,0	372702,9	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	
CI373	SOMBRIL	063425,5	372738,2	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	
CI374	ARAPUA	063419,6	372147,3	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	503,1
CI375	ARAPUA	063409,6	372143,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	999,05
CI376	BARRA DA MANISOBA	063222,9	372211,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	2483
CI377	BARRA DA MANISOBA	063219,1	372319,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento	Trifásica	Animal,	5362,5
CI378	LUCAS	063839,9	372601,2	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	
CI379	LUCAS	063815,1	372535,7	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado	Trifásica	,	562,25
CI380	LUCAS	063803,2	372516,8	Poço tubular	Particular	48		Paralisado	Catavento	Trifásica	Animal,	
CI381	DINAMARCA	064053,0	372302,3	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	
CI382	DINAMARCA	064057,0	372109,2	Poço tubular	Particular	55		Não Instalado	Não equipado	Monofásica	,	
CI385	DINIZ	062726,8	371934,6	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	
CI386	ALECRIM	062738,8	371924,4	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	3061,5
CI387	ANGICO	062907,7	371944,1	Poço tubular	Particular	51		Em Operação	Catavento	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	517,4
CI388	ALECRIM	062741,8	372007,8	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	
CI389	SITIO CAIMBRA	063901,4	372054,2	Poço tubular	Particular	42		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1573
CI390	VASSOURAS	063821,1	372033,5	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	746,85
CI391	VASSOURAS	063816,0	372023,5	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CI392	BARRO VERMELHO	063741,6	372017,5	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	6363,5
CI393	LAGOA DA SERRA	063324,7	371550,6	Poço tubular	Particular		1	Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	98,8
CI394	ESTACAO ECOLOGICA DO SERIDO	063353,3	371629,5	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento	Monofásica	,	679,25
CI395	BARRO VERMELHO	063730,6	372010,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	1391
CI481	SITIO VARZEA REDONDA	063840,5	372227,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Indústria/Comércio,	865,8
CI482	SITIO ALTO DO COQUEIRO	063933,1	372301,8	Poço tubular	Particular	25		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário,	414,05
CI483	RIACHO FUNDO	063640,4	372219,4	Poço tubular	Particular	48		Paralisado	Não equipado	Trifásica	,	

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA