
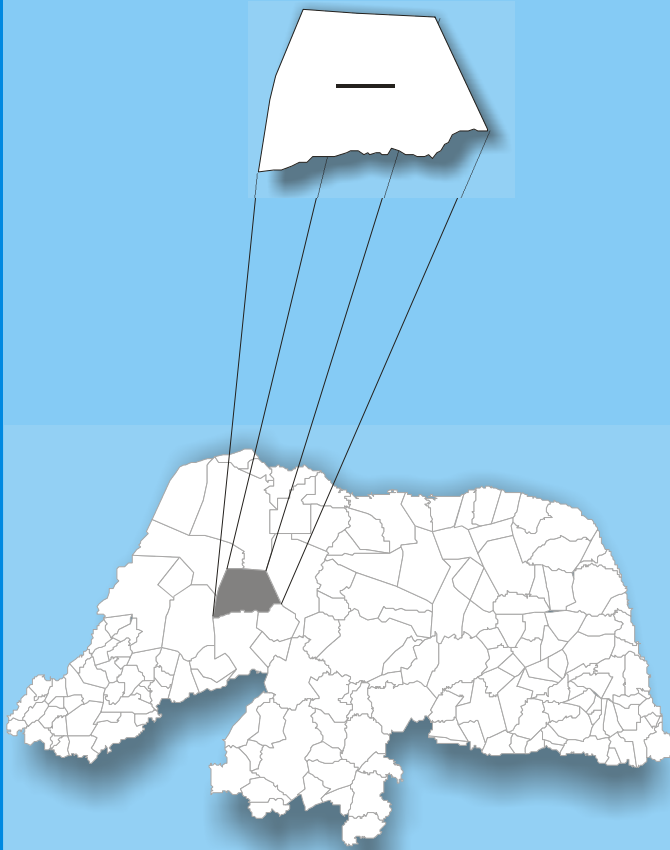
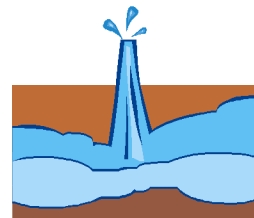


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E  
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

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

*PROJETO CADASTRO  
DE FONTES DE  
ABASTECIMENTO POR  
ÁGUA SUBTERRÂNEA*

*RIO GRANDE DO NORTE*



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO  
DE UPANEMA*

**Setembro/2005**



Secretaria de Geologia,  
Mineração e Transformação Mineral

Secretaria de  
Desenvolvimento Energético

Ministério de  
Minas e Energia



---

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

SECRETARIA EXECUTIVA  
*Nelson José Hubner Moreira*  
Secretário Executivo

---

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E  
DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO  
*Márcio Pereira Zimmermam*  
Secretário

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL  
*Cláudio Scliar*  
Secretário

---

PROGRAMA LUZ PARA TODOS  
*Aurélio Pavão*  
Diretor

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

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

*Agamenon Sérgio Lucas Dantas*  
Diretor-Presidente

*José Ribeiro Mendes*  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

*Manoel Barretto da Rocha Neto*  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

*Ávaro Rogério Alencar Silva*  
Diretor de Administração e Finanças

*Fernando Pereira de Carvalho*  
Diretor de Relações Institucionais e  
Desenvolvimento

*Frederico Cláudio Peixinho*  
Chefe do Departamento de Hidrologia

*Fernando Antonio Carneiro Feitosa*  
Chefe da Divisão de Hidrogeologia e Exploração

*Ivanaldo Vieira Gomes da Costa*  
Superintendente Regional de Salvador

*José Wilson de Castro Temáteo*  
Superintendente Regional de Recife

*Hébio Pereira*  
Superintendente Regional de Belo Horizonte

*Darlan Filgueira Maciel*  
Chefe da Residência de Fortaleza

*Francisco Batista Teixeira*  
Chefe da Residência Especial de Teresina

---

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

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

***DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE UPANEMA***

**ORGANIZAÇÃO DO TEXTO**

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

Recife  
Setembro/2005

## COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

## COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

## COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA

José 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  
Luís Henrique Monteiro Pereira  
Pedro Antônio de Almeida Couto  
Vânia Passos Borges

### SUREG-BH

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

### REFO

Ángelo Trévia Vieira  
Felícissimo 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 Falleri 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 René de Souza Barbosa  
Cláudio Marcio Fonseca Vilhena  
Claudionor de Figueiredo  
Cleiton Pierre da Silva Viana  
Cristiano Alves da Silva  
Edivaldo Fateicha - CPRM  
Eduardo Benevides de Freitas  
Eduardo Fortes Crisóstomos  
Eliomar Coutinho Barreto  
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  
Jeffé Rocha Holanda  
João Carlos Fernandes Cunha  
João Luis Alves da Silva  
Joelza de Lima Enéas  
Jorge Hamilton Quidute Goes  
José Carlos Lopes - CPRM  
Joselito Santiago Lima  
Josemar Moura Bezerril Junior  
Julio Vale de Oliveira  
Kênia Nogueira Diógenes  
Marcos Aurélio C. de Gás Filho  
Matheus Medeiros Mendes Carneiro  
Michel Pinheiro Rocha  
Narcelya da Silva Araújo  
Nicácia Dêbora 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 Júnior  
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

Eriveido da Silva Mendonça

#### EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

Aline Oliveira de Lima  
Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino  
Jaqueline Pontes de Lima

#### SUORTE 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 Upanema, 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.

10 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

## SUMÁRIO

---

### APRESENTAÇÃO

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

## 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 km<sup>2</sup> 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.

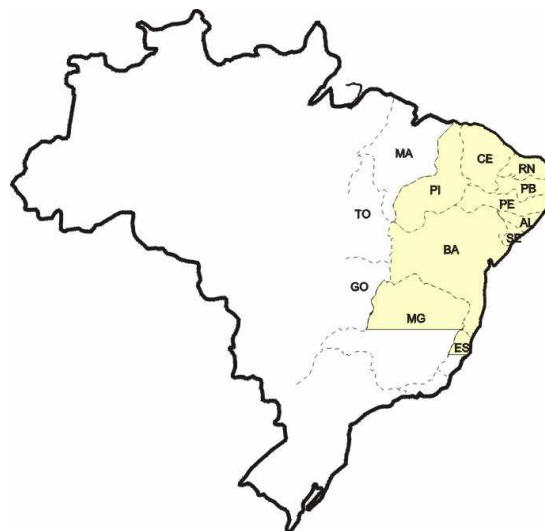


Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

### 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 km<sup>2</sup>. 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 sistematizados 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 UPANEMA

#### 4.1 - Localização e Acesso

O município de **Upanema** situa-se na mesorregião Oeste Potiguar e na microrregião Médio Oeste, limitando-se com os municípios de Governador Dix-Sept Rosado, Mossoró Açu, Parau, Campo Grande e Caraubas, abrangendo uma área de 854 km<sup>2</sup>, inseridos nas folhas Augusto Severo (SB.24-X-D-IV) e Mossoró (SB.24-X-D-I), na escala 1:100.000, editadas pela SUDENE.

A sede do município apresenta coordenadas 05°38'31,2" de latitude sul e 37°15'28,8" de longitude oeste, distando da capital cerca de 250 km, sendo seu acesso, a partir de Natal, efetuado através das rodovias pavimentadas BR-304, RN-233 e BR-110.



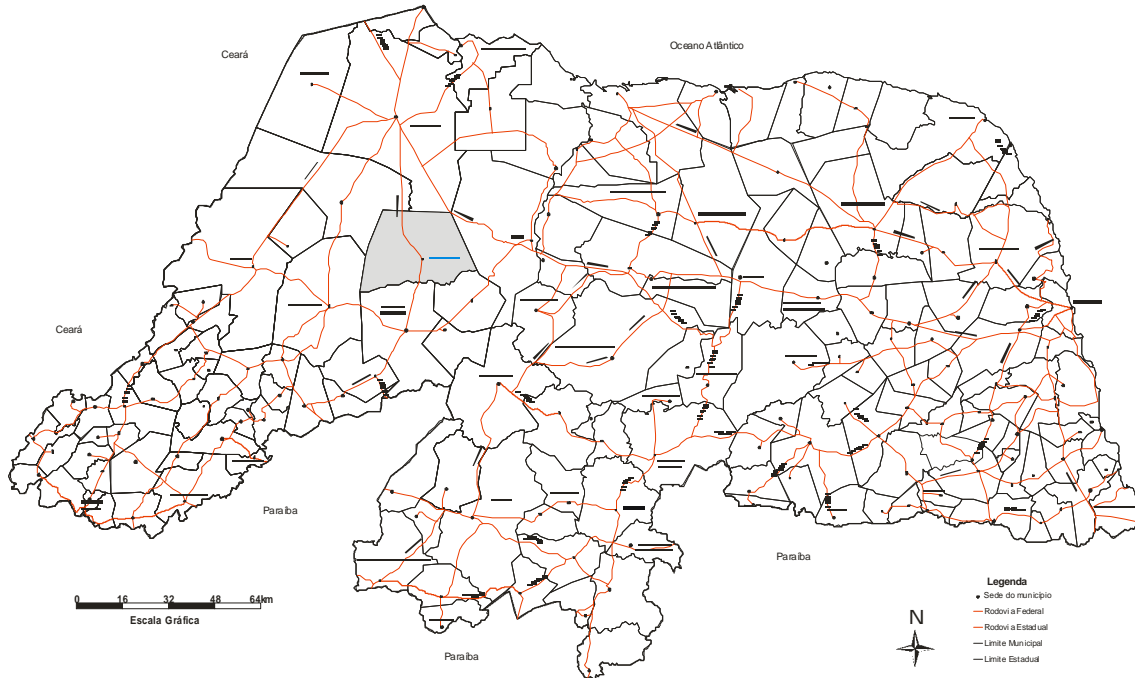


Figura 2 - Mapa de acesso rodoviário

#### 4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município de **Upanema** foi criado pela Lei nº 874, de 16/09/1953, desmembrado de Campo Grande.

Segundo o censo de 2000, a população total residente é de 10.991 habitantes, dos quais 5.748 são do sexo masculino (52,30%) e 5.243 do sexo feminino (47,70%), sendo que 5.043 vivem na área urbana (52,30%) e 5.948 na área rural (47,70%). A população atual estimada é de 12.463 habitantes (IBGE/2005). A densidade demográfica é de 12,88 hab/km<sup>2</sup>.

A rede de saúde dispõe de 02 Hospitais com 19 leitos e 06 Unidades Ambulatoriais. Na área educacional, o município possui 28 estabelecimentos de ensino, sendo 22 de ensino médio da Administração Municipal, 06 da Administração Estadual. Da população total, 66,50% são alfabetizados.

O município possui 2.618 domicílios permanentes, sendo 1.241 na área urbana e 1.377 na área rural e 2.618 com abastecimento d'água, sendo 1.128 através da rede geral, 992 através de poço ou nascente e 498 por outras fontes.

As principais atividades econômicas são: agropecuária, pesca, extração vegetal e silvicultura. Com relação à infra-estrutura, o município possui 01 Hotel e 01 Pousada, 01 Agência dos Correios, além de 57 empresas com CNPJ atuantes no comércio atacadista e varejista, sendo 02 no atacadista e 55 no varejista. (Fonte: IDEMA – 2001).

No ranking de desenvolvimento, **Upanema** está em 150º lugar no estado (150/167 municípios) e em 4.856º lugar no Brasil (4.856/5.561 municípios) Fonte: ([www.desenvolvimentomunicipal.com.br](http://www.desenvolvimentomunicipal.com.br)).

O **IDH-M=0,588** (Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – [www.FJP.gov.br/produtos/cees/idh/Atlas\\_idh.php](http://www.FJP.gov.br/produtos/cees/idh/Atlas_idh.php)).

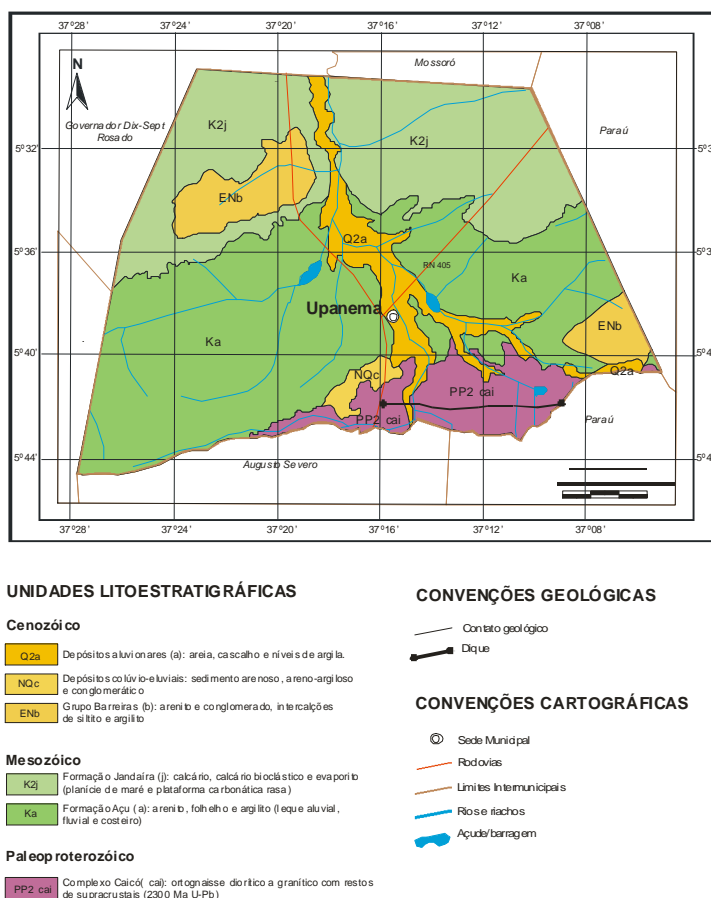
#### 4.3 - Aspectos Fisiográficos

Criado pela lei nº 874 de 16/09/1953, o município foi desmembrado do município de Campo Grande, pertence à microrregião denominada de "Médio Oeste" (IBGE), e está enquadrado no Mossoroense, segundo o planejamento de zonas homogêneas do Estado. (IDEC – 1997). O município possui um clima do tipo muito quente e semi-árido, com estação chuvosa atrasando-se para o outono, precipitação pluviométrica anual de 469,8mm período chuvoso de março a maio, temperatura média anual em torno de 28,1°C e umidade relativa média anual de 70 %. Quanto à

formação vegetal, o município possui Caatinga Hiperxerófila vegetação de caráter mais seco com abundância de cactáceas e plantas de porte mais baixas e espalhadas, exemplos: jurema preta, mufumbo, facheiro, faveleiro, xique-xique e marmeleiro., Carnaubal – vegetação natural onde a espécie predominante é a palmeira, a carnaúba. Os carnaubais são espaçados e iluminados. Os solos predominantes são: Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico, Redzina e Cambissolo Eutróficos. O município possui menos de 100 metros de altitude. (Fonte: IDEMA - 1999).

#### 4.4 – Geologia

O município de **Upanema** encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos do Complexo Caicó (PP2caí) e pelos sedimentos das formações Açu (Ka) e Jandaíra (K2j), do Grupo Barreiras (ENb) e pelos depósitos Colúvio-eluviais (NQc) e Aluvionares(Q2a), como pode ser observado na figura 3.



**Figura 3 - Mapa Geológico**

## 5. RECURSOS HÍDRICOS

### 5.1 - Águas Superficiais

O município de **Upanema** possui 96% de seu território inserido nos domínios da bacia hidrográfica Apodi-Mossoró e 4% nos domínios da bacia hidrográfica Piranhas-Açu, sendo banhado pela sub-bacia do Rio do Carmo. Os principais tributários são os riachos Baixa Grande, Baixa Fechada, das Pombas e das Carnaubas. Não existem açudes com capacidade de acumulação igual ou superior a 100.000m<sup>3</sup>. O padrão da drenagem é o dendrítico e todos os cursos d'água são intermitentes.

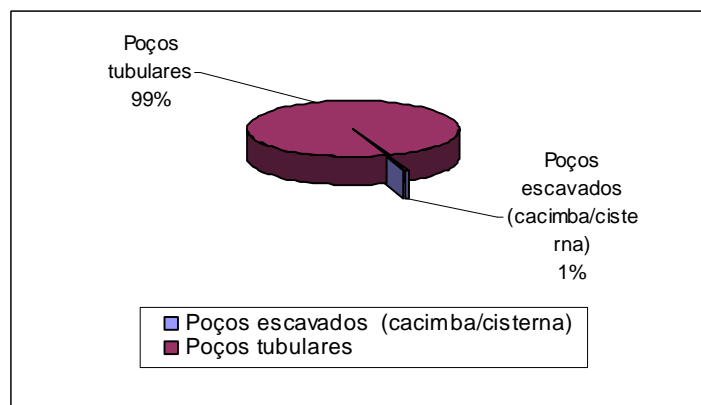
## 5.2 - Águas Subterrâneas

### 5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos

O município de **Upanema** está inserido no Domínio Hidrogeológico Intersticial, Domínio Hidrogeológico Karstico-fissural e no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Intersticial é formado de rochas sedimentares da Formação Açu, Grupo Barreiras, Depósitos Aluvionares e dos Depósitos Colúvio-eluviais. O Domínio Karstico-fissural é constituído pelos calcários da Formação Jandaira. O Domínio Fissural é composto de rochas do embasamento cristalino que engloba o subdomínio rochas metamórficas do Complexo Caicá

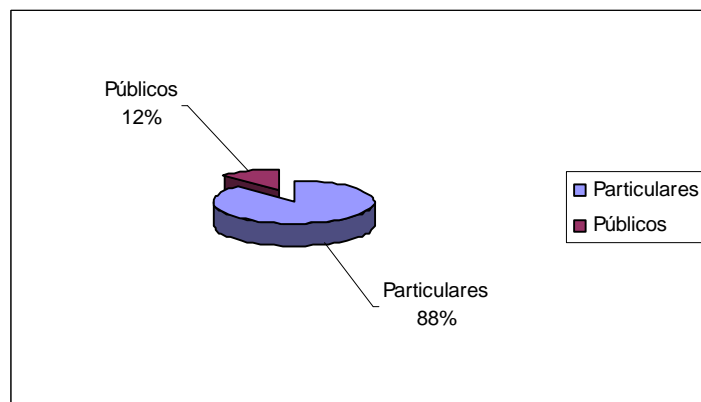
## 6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 186 pontos d'água, sendo 01 poço escavado e 185 poços tubulares, conforme mostra a fig.6.1.



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

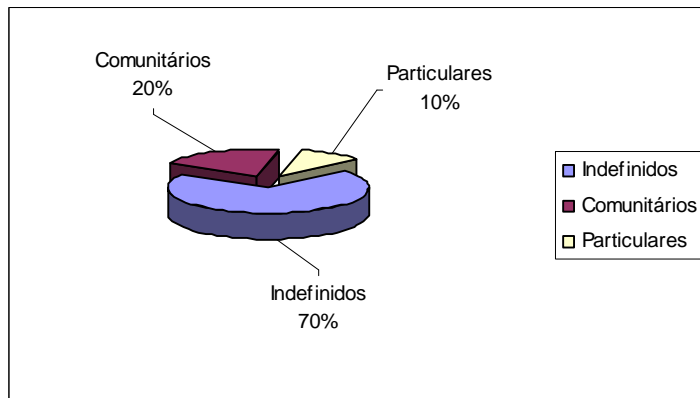
Com relação à propriedade dos terrenos onde estão localizados os pontos d'água cadastrados, podemos ter: terrenos públicos, quando os terrenos forem de serventia pública e, particulares, quando forem de uso privado. Conforme ilustrado na fig.6.2, existem 22 pontos d'água em terrenos públicos e 164 em 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 38 pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, 19 em terrenos particulares e 129 pontos não tiveram a finalidade do abastecimento definida.

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



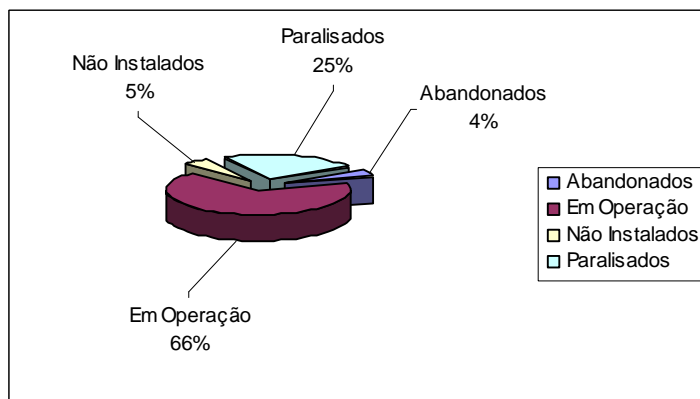
**Fig.6.3** –Finalidade do abastecimento dos poços.

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

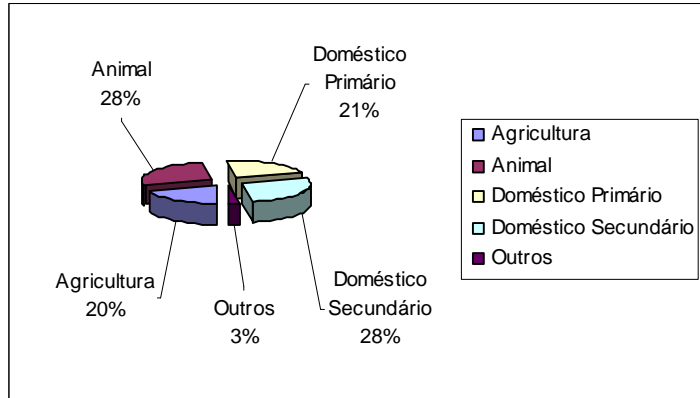
Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido
Comunitário	-	38	-	-	-
Particular	-	19	-	-	-
Indefinido	8	66	9	46	-
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>123</b>	<b>9</b>	<b>46</b>	<b>-</b>



**Fig.6.4** –Situação dos poços cadastrados

Em relação ao uso da água, 21% dos pontos cadastrados são destinados ao consumo doméstico primário (água de consumo humano para beber), 28% são utilizados para o consumo doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral), 20% para uso na agricultura, 28% para dessedentação animal e 3% para outros usos, conforme mostra a fig.6.5.

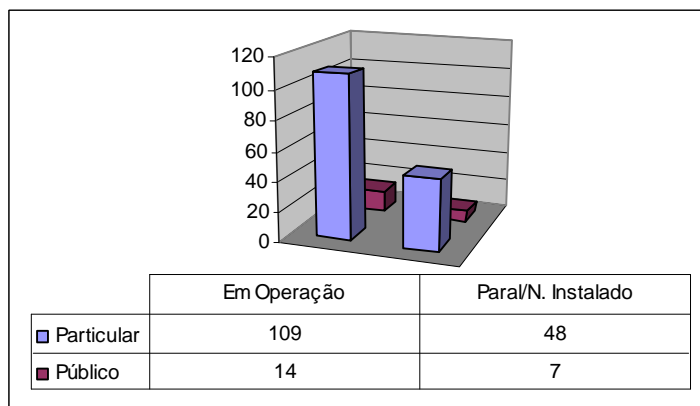
**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Upanema  
Estado do Rio Grande do Norte**



**Fig.6.5 –Uso da água**

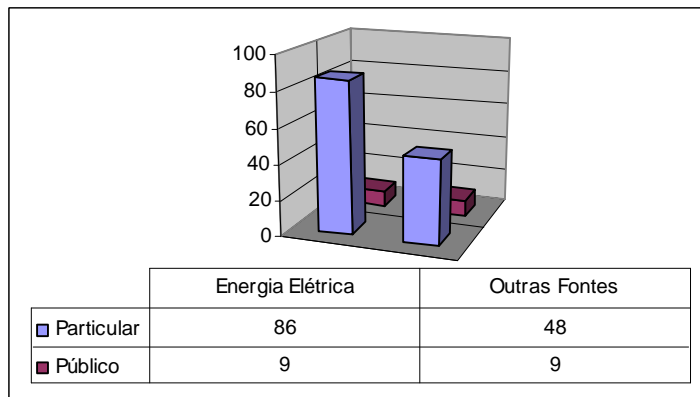
A fig.6.6 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços inativos (paralisados e não instalados) que são passíveis de entrar em funcionamento.

Verificou-se a existência de 48 poços particulares e 07 públicos não instalados ou paralisados e, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 123 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 95 poços utilizam energia elétrica, sendo 09 públicos e 86 particulares, enquanto 57, utilizam outras fontes de energia, sendo 09 públicos e 48 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.

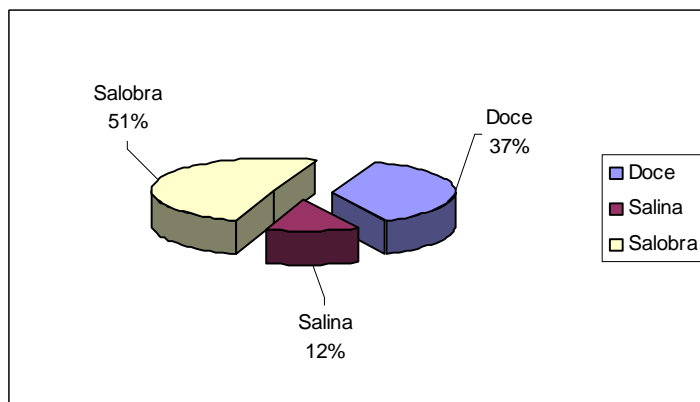
Para efeito de classificação das águas dos pontos cadastrados no município, foram considerados os seguintes intervalos de STD (Sólidos Totais Dissolvidos):

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 147 pontos d'água. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 109,85 e 4082,00 mg/l, com valor médio de 831,16 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 salobras e salinas, com 61,90% 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	50	2	4	-	56
Salobra	64	3	8	-	75
Salina	9	3	4	-	16
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>147</b>



**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	1 (5%)	14 (64%)	1 (5%)	6 (27%)	-	22 (12%)
Particular	7 (4%)	109 (66%)	8 (5%)	40 (24%)	-	164 (88%)
Indefinido	-	-	-	-	-	0 (0%)
Total	8 (4%)	123 (66%)	9 (5%)	46 (25%)	-	186 (100%)

- Os 186 pontos d'água cadastrados estão assim distribuídos: 185 poços tubulares e 01 poço escavado, sendo que 123 (66,00%) encontram-se em operação e 08 (4,00%) foram descartados (abandonados) por estarem secos ou obstruídos. Os 55 pontos restantes (30,00%) 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 150 amostras d'água (80,60% dos poços cadastrados), das quais, 94 apresentaram águas salobras e/ou salinas (62,70%), 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, nº de famílias atendidas, etc) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização.
- Com relação ao item anterior, deve ser analisada a possibilidade de treinamento de moradores das proximidades dos poços, para manutenção de bombas e dessalinizadores em caso de pequenos defeitos, ou ainda, para serem os responsáveis por fazer a comunicação à Prefeitura Municipal, em caso de problemas mais graves, para que sejam tomadas ou articuladas as medidas cabíveis.
- Importante chamar a atenção para o lançamento inadequado dos rejeitos dos dessalinizadores (geralmente direto no solo). É necessário que as prefeituras se empenhem no sentido de dotar os poços equipados com dessalinizadores, de um receptáculo adequado, evitando a poluição do aquífero e a salinização do solo.
- Todos os poços devem 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 Upanema  
 Estado do Rio Grande do Norte

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
 Diagnóstico do Município de Upanema – 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)
CF221	MIRANDA I	054020,5	372423,1	Poço tubular	Particular	130		Abandonado	Não equipado		,	
CF222	GALHO DO ANGICO I	054030,7	372551,3	Poço tubular	Público	120		Paralisado	Não equipado		,	
CF223	GALHO DO ANGICO 2	054028,7	372552,3	Poço tubular	Público	120		Abandonado	Não equipado		,	
DN139	PAULISTA II	053441,0	370824,4	Poço tubular	Público	96		Paralisado	Catavento		,	
DN152	SITIO FAZENDA NOVA	053845,1	371356,4	Poço tubular	Particular	24		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	2281,5
DN153	SITIO FAZENDA NOVA	053844,7	371428,9	Poço tubular	Particular	27		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Agricultura,	287,95
DN154	FAZENDA NOVA	053829,4	371324,8	Poço tubular	Público	29		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	1989
DN155	PEREIRO	053848,1	371328,3	Poço tubular	Público	18		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	1404
DN156	PEREIRO	053909,3	371404,1	Poço escavado	Particular	7,1		Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Primário,	278,2
DN157	RIACHO DAS CARNAUBAS	053849,0	371249,1	Poço tubular	Particular	18		Em Operação	Bomba centrífuga		Doméstico Secundário, Animal,	2223
DN158	RIACHO DAS CARNAUBAS	053843,8	371221,7	Poço tubular	Público	32,27		Paralisado			,	393,9
DN159	BAIXA DO JUAZEIRO	053843,4	370953,6	Poço tubular	Público	148		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1130,35
DN160	BAIXA DO JUAZEIRO	053734,9	370843,1	Poço tubular	Público	72		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	449,15
DN161	DOM LUGAR	053549,0	370733,3	Poço tubular	Público	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	151,45
DN162	BOM LUGAR	053703,5	370800,1	Poço tubular	Público	120		Paralisado	Catavento		,	
DN163	BOM LUGAR	053705,4	370812,8	Poço tubular	Público	54,56		Não Instalado	Bomba centrífuga		,	1371,5
DN164	FAZENDA CARNAUBINHA	053654,3	370847,4	Poço tubular	Particular	102		Paralisado	Catavento		,	
DN165	BAIXA DO DUTRA	053705,8	370955,8	Poço tubular	Público	80,85		Paralisado	Catavento		,	109,85
DN166	BAIXA DO DUTRA	053623,0	371029,3	Poço tubular	Público	110		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	295,1
DN167	BAIXA DUTRA	053623,9	371036,8	Poço tubular	Público	60		Paralisado	Catavento		,	
DN168	VERTENTE	053801,1	371314,0	Poço tubular	Particular	70		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal,	910
DN169	RIACHO DAS CARNAUBAS	053812,8	371312,8	Poço tubular	Particular	52		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1365
DN170	BOAGUA	053726,3	371538,5	Poço tubular	Particular	54		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Animal, Agricultura,	1365
DN171	BOAGUA	053720,8	371546,2	Poço tubular	Particular	50,62		Paralisado			,	3315
DN172	BOAGUA	053734,8	371546,2	Poço tubular	Particular			Abandonado			,	3952
DN173	CABANO	053753,3	371314,0	Poço tubular	Particular	70,36		Paralisado			,	884
DN314	TABULEIRO DE DENTRO	052954,7	372209,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	860,6

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Upanema  
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)
DN322	RANCHO DA VELHA	052852,0	371947,5	Poço tubular	Particular	121		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	1006,85
DN323	RANCHO DA VELHA	052910,8	371934,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	910
DN451	CABECA DE BOI	053559,7	371522,1	Poço tubular	Particular	86		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	507,65
DN452	CABECA DE BOI	053556,1	371604,9	Poço tubular	Particular	47		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
DN453	CABECA DO BOI	053540,8	371410,4	Poço tubular	Particular	61		Paralisado	Catavento		,	
DN454	CABECA DE BOI	053555,0	371514,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	524,55
DN455	CABECA DO BOI	053551,6	371531,0	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	296,4
DN456	CARAO	053458,4	371743,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário,	510,9
DN457	CARAO	053514,0	371739,1	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
DN458	CARAO	053513,2	371735,6	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	329,55
DN459	CARAO	053512,6	371735,8	Poço tubular	Particular	36		Paralisado			,	3536
DN460	CARAO	053510,0	371709,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal, Agricultura,	192,4
DN461	CARAO	053508,1	371708,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	211,25
DN462	CARAO	053508,1	371652,4	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
DN463	BOM JESUS	053443,4	371811,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	146,25
DN464	BOM JESUS	053500,9	371813,6	Poço tubular	Público	143		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	144,3
DN465	SITIO BOM JESUS	053422,5	371801,1	Poço tubular	Particular	93		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal, Agricultura,	407,55
DN466	BOM JESUS	053427,7	371754,7	Poço tubular	Particular	89		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	212,55
DN467	BOM JESUS	053436,5	371803,6	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	238,55
DN468	BOM JESUS	053443,5	371805,6	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura, Indústria/Comércio,	359,45
DN469	BOM JESUS	053436,6	371811,7	Poço tubular	Particular	80		Em Operação	Bomba submersa		Indústria/Comércio,	325
DN470	CARAO	053511,9	371743,3	Poço tubular	Particular	65		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	158,6
DN471	CARAO	053516,4	371739,2	Poço tubular	Particular	72		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	144,3
DN472	SITIO CAONCEICAO	053310,0	371736,4	Poço tubular	Particular	63		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	787,15
DN473	VAREA REDONDA	053252,2	371746,2	Poço tubular	Público	65		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	747,5
DN474	VARZEA REDONDA	053248,5	371748,3	Poço tubular	Particular	80,19		Não Instalado			,	1586
DN475	SITIO CARAUBAS	053241,8	371739,3	Poço tubular	Particular	64		Paralisado	Bomba injetora		Doméstico Secundário, Animal,	
DN476	SITIO CARAUBAS	053240,0	371738,9	Poço tubular	Particular	86		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário,	1313
DN477	SITIO CARAUBAS	053222,3	371734,8	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	886,6

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

CODIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
DN478	SITIO CARAUBAS	053146,5	371749,4	Poço tubular	Particular	65		Paralisado			Doméstico Secundário, Animal,	919,1
DN479	SITIO BARROCAS	053453,4	371657,5	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
DN480	SITIO BARROCAS	053452,6	371653,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	1560
DN481	SITIO BARROCAS	053455,1	371639,3	Poço tubular	Particular	82,74		Não Instalado			,	1599
DN482	SITIO BARROCAS	053451,5	371633,1	Poço tubular	Particular	65,7		Não Instalado			,	2060,5
DN483	SITIO BARROCAS	053451,5	371632,6	Poço tubular	Particular	75,35		Paralisado			,	1800,5
DN484	SITIO BARROCAS	053450,9	371656,4	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
DN485	SITIO BARROCAS	053448,8	371652,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	384,15
DN561	RETIRO	054127,5	372256,1	Poço tubular	Particular	62		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	826,15
DN562	BAIXA FECHADA	053913,2	372123,2	Poço tubular	Particular	59		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Animal,	245,7
DN563	BAIXA FECHADA	053911,9	372116,9	Poço tubular	Particular	70		Abandonado			,	
DN564	PIRACICABA	053545,9	372212,0	Poço tubular	Particular	86		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	872,95
DN565	PIRACICABA	053548,3	372228,1	Poço tubular	Particular	98		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	1287
DN566	PIRACICABA	053619,8	372336,9	Poço tubular	Particular	75		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	896,35
DN567	PIRACICABA	053622,9	372336,9	Poço tubular	Particular	84		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1123,85
DN568	NOVA VIDA	053655,1	372424,5	Poço tubular	Particular			Paralisado	Compressor de ar		,	940,55
DN569	NOVA VIDA	053651,9	372525,7	Poço tubular	Particular	126		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	894,4
DN570	NOVA VIDA	053734,4	372457,2	Poço tubular	Particular	94		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	212,55
DN571	NOVA VIDA	053730,9	372357,9	Poço tubular	Particular	100		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
DN572	NOVA VIDA	053713,3	372426,1	Poço tubular	Particular	104		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
DN573	SOMBRAS GRANDES	053728,4	372607,8	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	648,7
DN574	MONTE ALEGRE	053534,1	372620,1	Poço tubular	Particular	114		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1365
DN575	MONTE ALEGRE	053534,4	372610,7	Poço tubular	Particular	196		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	539,5
DN576	MONTE ALEGRE	053529,8	372614,2	Poço tubular	Particular	96		Não Instalado			,	1067,3
DN577	BAIXA DO JUAZEIRO	053427,0	372358,9	Poço tubular	Particular	118		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	994,5
DN721	BREJINHO	053304,7	371442,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	1069,25
DN722	CUMARU	053324,7	371311,4	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	772,2
DN723	ROCADO GRANDE	053352,0	371309,7	Poço tubular	Particular	47		Paralisado	Compressor de ar		,	713,05
DN724	ROCADO GRANDE	053404,1	371305,3	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	641,55

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

CODIGO 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)
DN725	ROCADO GRANDE	053414,2	371324,9	Poço tubular	Particular	143		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	735,8
DN726	CUMARU	053336,1	371247,3	Poço tubular	Particular	47		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	993,85
DN727	CUMARU	053318,7	371241,8	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa		,	
DN728	CUMARU	053310,8	371250,9	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Animal,	1054,3
DN729	CUMARU	053228,6	371246,8	Poço tubular	Particular	27		Paralisado	Compressor de ar		,	1075,75
DN730	CUMARU	053319,0	371149,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	1384,5
DN731	CUMARU	053321,2	371145,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal,	835,25
DN732	CUMARU	053323,5	371156,4	Poço tubular	Particular	36		Paralisado	Catavento		,	780,65
DN733	SITIO VARZEA REDONDA	053259,0	371708,9	Poço tubular	Particular	92		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	708,5
DN734	CARAUBAS	053236,7	371659,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1012,7
DN735	CARAUBAS	053207,2	371706,3	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	772,85
DN736	CARAUBAS	053202,6	371716,4	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Animal,	865,15
DN737	SANTA MARIA	053116,2	371736,7	Poço tubular	Particular	102		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, ESCOLA,	762,45
DN738	CARAUBAS	053206,4	371640,0	Poço tubular	Particular	154		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	687,05
DN739	SANTA MARIA	053052,9	371753,6	Poço tubular	Particular	102		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	804,7
DN740	VARZEA REDONDA	053306,8	371708,5	Poço tubular	Particular	100		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	714,35
DN741	INDEPENDENCIA	053333,3	371700,6	Poço tubular	Particular	84		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	540,15
DN742	INDEPENDENCIA	053338,6	371658,8	Poço tubular	Particular	86		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	520
DN743	INDEPENDENCIA	053342,9	371705,3	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		,	
DN744	ATOLEIROS	053406,1	371703,0	Poço tubular	Particular	54		Em Operação	Catavento		Animal,	2717
DN745	ATOLEIROS	053404,9	371702,7	Poço tubular	Particular	84		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	594,75
DN746	ATOLEIROS	053412,2	371659,5	Poço tubular	Particular	72		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	549,25
DN747	ATOLEIROS	053403,4	371657,8	Poço tubular	Particular	84		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	537,55
DN748	BARROCA	053435,7	371650,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	617,5
DN749	BARROCAS	053449,9	371646,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	357,5
DR000	RETIRO	054108,9	372235,9	Poço tubular	Particular	130		Paralisado	Bomba submersa		,	
DR974	BAIRRO CONJUNTO	053830,7	371552,5	Poço tubular	Particular			Paralisado			,	
DR975	COHAB	053814,7	371535,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal, Agricultura,	1696,5

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Upanema  
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)
DR976	BAIRRO CONJUNTOS	053833,5	371607,6	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	745,55
DR977	BAIXA DO TATU	053906,0	371651,0	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		,	
DR978	BAIXA DO TATU	053906,2	371651,1	Poço tubular	Particular	22		Abandonado			,	1508
DR979	AGROVILA	053914,7	371705,4	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa		,	
DR980	AGROVILA ESPERANCA	053911,1	371724,2	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa		,	
DR981	LAGOA VERMELHA	053812,5	371934,9	Poço tubular	Particular	75		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	448,5
DR982	SANTA LUIZA	053644,0	372000,2	Poço tubular	Particular	127		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	173,55
DR983	SANTA LUIZA	053629,9	372005,1	Poço tubular	Particular	65		Paralisado	Compressor de ar		,	
DR984	SANTA LUZIA	053612,3	372012,9	Poço tubular	Particular	68		Paralisado			,	276,25
DR985	SANTA LUZIA	053637,7	372003,9	Poço tubular	Particular	130		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	165,75
DR986	SANTA LUZIA	053605,6	372012,5	Poço tubular	Particular	128		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	156
DR987	BAIXA DO MAXIXE	053549,1	371914,2	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
DR988	FAZENDA CANAFISTULA	053639,1	372129,1	Poço tubular	Particular	84		Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Agricultura,	197,6
DR989	FAZENDA CANAFISTULA	053633,4	372131,7	Poço tubular	Particular	86		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	198,25
DR990	FAZENDA CANAFISTULA	053628,9	372128,3	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	217,1
DR991	FAZENDA CANAFISTULA	053629,3	372127,1	Poço tubular	Particular	39,5		Não Instalado			,	234
DR992	FAZENDA CANAFISTULA	053609,3	372127,6	Poço tubular	Particular	88		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	245,7
DR993	FAZENDA CANAFISTULA	053608,3	372130,8	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	193,7
DR994	FAZENDA CANAFISTULA	053608,0	372138,1	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	185,25
DR995	FAZENDA CANAFISTULA	053613,0	372134,3	Poço tubular	Particular	94		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	287,3
DR996	FAZENDA CANAFISTULA	053735,2	372125,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	184,6
DR997	DIADEMA	053956,8	372001,1	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
DR998	DIADEMA	053956,2	372001,7	Poço tubular	Particular			Abandonado			,	1202,5
DR999	BAIXA FECHADA	054106,4	372200,2	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa		,	4082
DS633	SANTA LUZIA	053715,3	372012,1	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	201,5
DS634	SANTA LUZIA	053733,9	372004,5	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	196,3
DS635	SANTA LUZIA	053656,8	372018,1	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	196,95
DS636	SANTA LUZIA	053641,2	372023,4	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	189,8
DS637	SANTA LUZIA	053616,8	372031,1	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa		Agricultura,	155,35
DS638	SANTA LUZIA	053558,4	372036,8	Poço tubular	Particular	118		Não Instalado			,	232,7
DS639	SANTA LUZIA	053619,7	372007,9	Poço tubular	Particular	130		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	127,4

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

CODIGO 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)
DS640	SANTA LUZIA	053625,3	372006,3	Poço tubular	Particular	130		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	148,85
DT442	SAO VICENTE	052953,4	372022,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Compressor de ar		Doméstico Secundário, Animal,	817,05
DT443	COLORADO	053020,3	371934,7	Poço tubular	Particular	86		Não Instalado	Sarilho		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
DT444	COLORADO	053106,8	371937,7	Poço tubular	Particular	90		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	256,75
DT445	BAIXA DO JUCA	053147,6	371926,9	Poço tubular	Particular	74		Paralisado	Catavento		,	739,7
DT446	BAIXA DO JUCA	053201,0	371931,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Animal,	1020,5
DT447	BAIXA DO JUCA	053219,1	371928,1	Poço tubular	Particular			Paralisado	Compressor de ar		,	
DT448	BOM JESUS	053408,4	371856,6	Poço tubular	Particular	93		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal, Agricultura,	945,1
DT449	SERRA	053449,6	371846,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Recreação,	494
DT450	PORE	053552,9	371730,4	Poço tubular	Particular	65		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	194,35
DT451	PORE	053549,1	371732,2	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal, Agricultura,	2093
DT452	PORE	053601,9	371720,4	Poço tubular	Particular	19		Paralisado	Catavento		,	903,5
DT453	PORE	053606,5	371725,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	456,3
DT454	FAZENDA PAUDARC	053619,3	371744,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	418,6
DT455	FAZENDA PAUDARC	053623,3	371749,3	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa		Agricultura,	
DT456	PORE	053611,7	371742,6	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal, Agricultura,	442
DT457	PORE	053604,3	371726,1	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	417,95
DT458	PORE	053609,1	371713,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agricultura,	412,1
DT459	BOA AGUA	053659,9	371617,9	Poço tubular	Particular	56		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal, Agricultura,	1004,25
DT460	BOAGUA	053720,8	371626,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agricultura,	237,9
DT461	BARREIRAS	053802,2	371555,7	Poço tubular	Particular	62		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	804,05
DT462	BARREIRAS	053804,3	371554,5	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	271,7
DT463	BARREIRAS	053808,6	371545,4	Poço tubular	Particular	48		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	POSTO DE COMBUSTIVEL,	1612
DT464	RUA JOAO LOPES BEZERRA - ESTADIO	053819,9	371549,7	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	ESTADIO,	757,9
DT465	PALHEIROS TRES	053209,6	371020,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal, Agricultura,	1254,5
DT466	PALHEIROS TRES	053341,6	371013,9	Poço tubular	Particular	105		Em Operação	Bomba submersa		Animal,	987,35
DT467	PALHEIROS TRES	053212,4	371025,0	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
DT468	PALHEIROS TRES	053211,8	371025,6	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	,	
DT469	PALHEIROS TRES	053154,8	371026,6	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa		,	

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea  
Diagnóstico do Município de Upanema  
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 BOMBAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
DT470	PALHEIROS TRES	053151,3	371006,9	Poço tubular	Particular			Abandonado			,	
DT471	PALHEIROS TRES	053149,7	371012,1	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa		,	
DT472	PALHEIROS TRES	053207,7	371015,7	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Animal, Agricultura,	1075,1
DT473	PALHEIROS TRES	053135,6	371208,7	Poço tubular	Público	900		Em Operação	Bomba submersa		,	526,5
DT474	ESPINHEIRO	053157,2	371402,2	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1082,9
DT475	SITIO BREJINHO	053212,7	371414,0	Poço tubular	Particular	91		Não Instalado			,	1417
DT476	BREJINHO	053229,1	371438,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal, Agricultura,	791,05
DT477	BREJIMHO	053241,5	371328,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1807
DT478	BREJINHO	053235,0	371420,6	Poço tubular	Particular			Abandonado			,	
DT479	BREJINHO	053238,9	371503,3	Poço tubular	Particular	102		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	892,45
DT480	BREJINHO	053255,8	371522,0	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	904,8



## **ANEXO 2**

---

### **MAPA DE PONTOS D'ÁGUA**