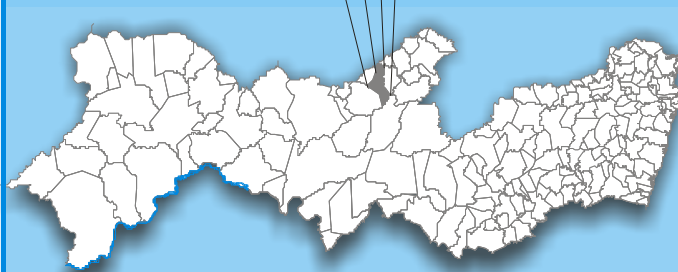


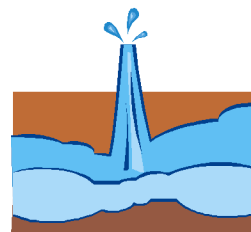
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

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



PROJETO CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR ÁGUA SUBTERRÂNEA

PERNAMBUCO



DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE CARNAÍBA

Outubro/2005



Secretaria de Geologia,
Mineração e Transformação Mineral

Secretaria de
Desenvolvimento Energético

Ministério de
Minas e Energia



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

SECRETARIA EXECUTIVA
Nelson José Hubner Moreira
Secretário Executivo

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO
Márcio Pereira Zimmermam
Secretário

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Cláudio Scliar
Secretário

PROGRAMA LUZ PARA TODOS
Aurélio Pavão
Diretor

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

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Agamenon Sérgio Lucas Dantas
Diretor-Presidente

José Ribeiro Mendes
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Manoel Barretto da Rocha Neto
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Ávaro Rogério Alencar Silva
Diretor de Administração e Finanças

Fernando Pereira de Carvalho
Diretor de Relações Institucionais e
Desenvolvimento

Frederico Cláudio Peixinho
Chefe do Departamento de Hidrologia

Fernando Antonio Carneiro Feitosa
Chefe da Divisão de Hidrogeologia e Exploração

Ivanaldo Vieira Gomes da Costa
Superintendente Regional de Salvador

José Wilson de Castro Temáteo
Superintendente Regional de Recife

Hábio Pereira
Superintendente Regional de Belo Horizonte

Darlan Filgueira Maciel
Chefe da Residência de Fortaleza

Francisco Batista Teixeira
Chefe da Residência Especial de Teresina

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

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

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE CARNAÍBA

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

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

Recife
Setembro/2005

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA

José 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 Santoanni Guerra
Simeones Néri Pereira
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho
Vanildo Almeida Mendes

SUREG-SA

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

SUREG-BH

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

REFO

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

RESTE

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

EM DESTAQUE

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

RECENEADORES

Acácio Ferreira Júnior
Adriana de Jesus Felipe
Aleron Faleri Suarez
Almir Gomes Freire –CPRM
Ângela Aparecida Pezzuti
Antonio Celso R. de Melo - CPRM
Antonio Edilson Pereira de Souza
Antonio Jean Fontenele Menezes
Antonio Manoel Marciano Souza
Antonio Marques Honorato
Armando Arruda C. Filho - CPRM
Carlos A. 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 Cristóstomos
Eliomar Coutinho Barreto
Emanuel de Almeida Leão
Emerson Garret Menor
Emicles Pereira C. de Souza
Érika Pecconnick Ventura
Ervál Manoel Linden - CPRM
Ewerton Torres de Melo
Fábio de Andrade Lima
Fábio de Souza Pereira
Fábio Luiz Santos Faria
Francisco Augusto A. Lima
Francisco Edson Alves Rodrigues
Francisco Ivanir Medeiros da Silva
Francisco José Vasconcelos Souza
Francisco Lima Aguiar Junior
Francisco Pereira da Silva - CPRM
Frederico Antonio Araújo Meneses
Geancarlo da Costa Viana
Genivaldo Ferreira de Araújo
Gustavo Lira Meyer
Haroldo Brito de Sá
Henrique Cristiano C. Alencar
Jamile de Souza Ferreira
Jaqueline Almeida de Souza
Jefté Rocha Holanda
João Carlos Fernandes Cunha
João Luis Alves da Silva
Joelza de Lima Enéas
Jorge Hamilton Quidute Goes
José Carlos Lopes - CPRM
Joselito Santiago Lima
Josemar Moura Bezerril Junior
Julio Vale de Oliveira
Kênia Nogueira Diêgenes
Marcos Aurélio C. de Gás Filho
Matheus Medeiros Mendes Carneiro
Michel Pinheiro Rocha
Narcelya da Silva Araújo
Nicácia Débora da Silva
Oscar Rodrigues Acioly Júnior
Paula Francinete da Silveira Baia
Paulo Eduardo Melo Costa
Paulo Fernando Rodrigues Galindo
Pedro Hermano Barreto Magalhães
Raimundo Correa da Silva Neto
Ramiro Francisco Bezerra Santos
Raul Frota Gonçalves

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

TEXTO

ORGANIZAÇÃO

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

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

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

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Breno Augusto Beltrão
Liliane Assunção Serra Ramos Campos
Mária Lúcia Acioli Beltrão

FIGURAS ILUSTRATIVAS

Aloizio da Silva Leal
Fabiane de Andrade Lima Amorim Albino
Jaqueline Pontes de Lima
Núbia Chaves Guerra
Waldir Duarte Costa Filho

MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA

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

BANCO DE DADOS

Desenvolvimento dos Sistemas

Josias Barbosa de Lima
Ricardo César Bustillos Villafan

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Administração

Erivelto da Silva Mendonça

EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA

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

SUPORTE TÉCNICO DE EDITORAÇÃO

Claudio Scheid
José Pessoa Veiga Junior
Manoel Júlio da T. Gomes Galvão

ANALISTA DE INFORMAÇÕES

Dalvanise da Rocha S. Bezerril

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Carnába, estado de Pernambuco / Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

11 p. + anexos

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

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

CDD 551.49098134

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO	1
2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA	1
3. METODOLOGIA	2
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CARNAÍBA	2
4.1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO	2
4.2 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	3
4.3 - ASPECTOS FISIAGRÁFICOS	3
4.4 - GEOLOGIA	4
5. RECURSOS HÍDRICOS	4
5.1 - ÁGUAS SUPERFICIAIS	5
5.2 - ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	5
5.2.1 - DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS	5
6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS	5
6.1 - ASPECTOS QUALITATIVOS	8
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	10
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11
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 CARNAÍBA

4.1 - Localização e Acesso

O município de **Carnaíba** está localizado na parte setentrional da microrregião Pajeú (n^o 178), porção norte do Estado de Pernambuco, limitando-se geograficamente, ao norte, com o Estado da Paraíba e município de Solidão, ao sul, com Custódia, a leste com Afogados da Ingazeira e, a oeste, com Quixaba e Flores. A área municipal ocupa 428km², inseridos na folha plani-altimétrica – escala 1:100.000 – Afogados da Ingazeira (SB.24-Z-C-VI) editada pelo MINTER/SUDENE em 1972.

A cidade de Carnaíba, sede do município de mesmo nome, pode ser localizada pelas coordenadas 9.137.066kmN e 632.792kmE e situa-se a uma altitude de 482 metros.

O acesso ao município é efetuado através da BR-232 que interliga Recife à Parnamirim. Partindo-se da capital pernambucana por esta rodovia, percorre-se 357 km até atingir a localidade de Sítio dos Nunes.. A partir daí segue-se pela BR-426 (cerca de 27 km) até atingir a cidade de Flores. A partir daí toma-se a BR-320 em direção a Carnaíba, chegando-se a sede deste município após 23 km.

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

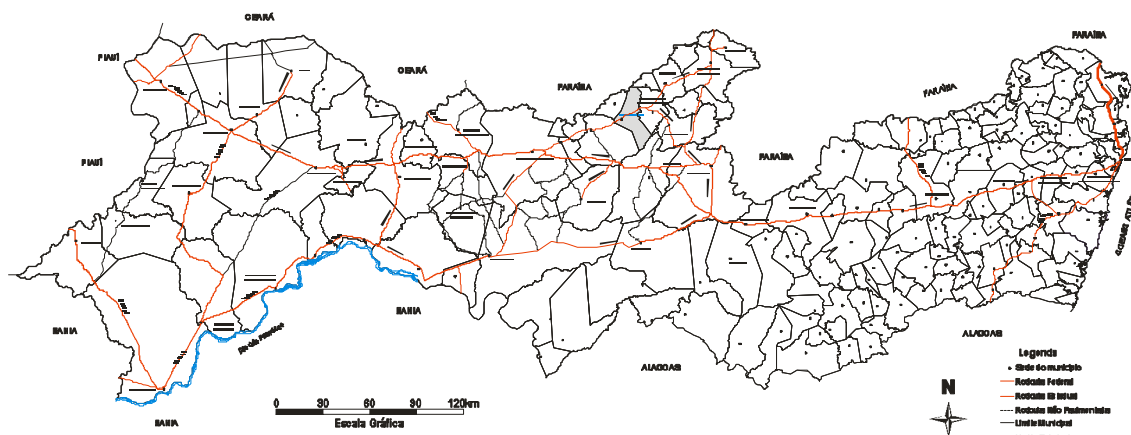


Figura- 2 Mapa de acesso rodoviário

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município e a Comarca de Carnaíba foram criados pela lei estadual nº 1818 de 30 de dezembro de 1953

De acordo com o censo demográfico de 2000 realizado pelo IBGE a população total residente é de 17.696 habitantes, sendo que 6.560 estavam na zona urbana e 11.136 na área rural (Quadro 1).

Quadro 1 - População de Carnaíba segundo sexo e localização

LOCALIZAÇÃO	TOTAL	HOMENS	MULHERES
URBANA	6.560	3.127	3.433
RURAL	11.136	5.637	5.499
TOTAL	17.696	8.764	8.932

Na rede de saúde o município dispõe de 01 hospital, 08 leitos hospitalares e 05 unidades ambulatoriais.

Na área educacional, Carnaíba dispõe de 38 estabelecimentos de ensino fundamental e 03 estabelecimentos de ensino médio.

Como equipamentos culturais e de lazer o município possui 01 estação de rádio FM, 02 repetidoras de TV, 01 Ginásio poliesportivo, 01 biblioteca pública e 01 museu.

Dos 4.404 domicílios permanentes, 739 contam com esgotamento sanitário e 1.879 com abastecimento de água.

A infra-estrutura urbana conta com 60% das vias pavimentadas e 85% iluminadas.

Como atividades econômicas destacam-se a agricultura com as lavouras temporárias de batata doce, cana de açúcar, milho feijão e mandioca além culturas permanentes de castanha de caju, banana, manga, goiaba, limão e laranja. Destacam-se ainda as atividades da pecuária, comércio, indústria e prestação de serviços.

O município participa do programa Comunidade solidária com recebimento de auxílio, e também consta programa ou ação de capacitação profissional.

4.3 - Aspectos Fisiográficos

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

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

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

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

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

4.4 - Geologia

O município de Carnaíba encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, estando constituído pelos litotipos dos complexos Sertânia, Afogados da Ingazeira e São Caetano, das suítes Granítica-migmatítica Peraluminosa Recanto/Riacho do Forno, Transicional Shoshonítica Alcalina Teixeira/Serra Branca e Prata e da Formação Tacaratu, como pode ser observado na figura 3.

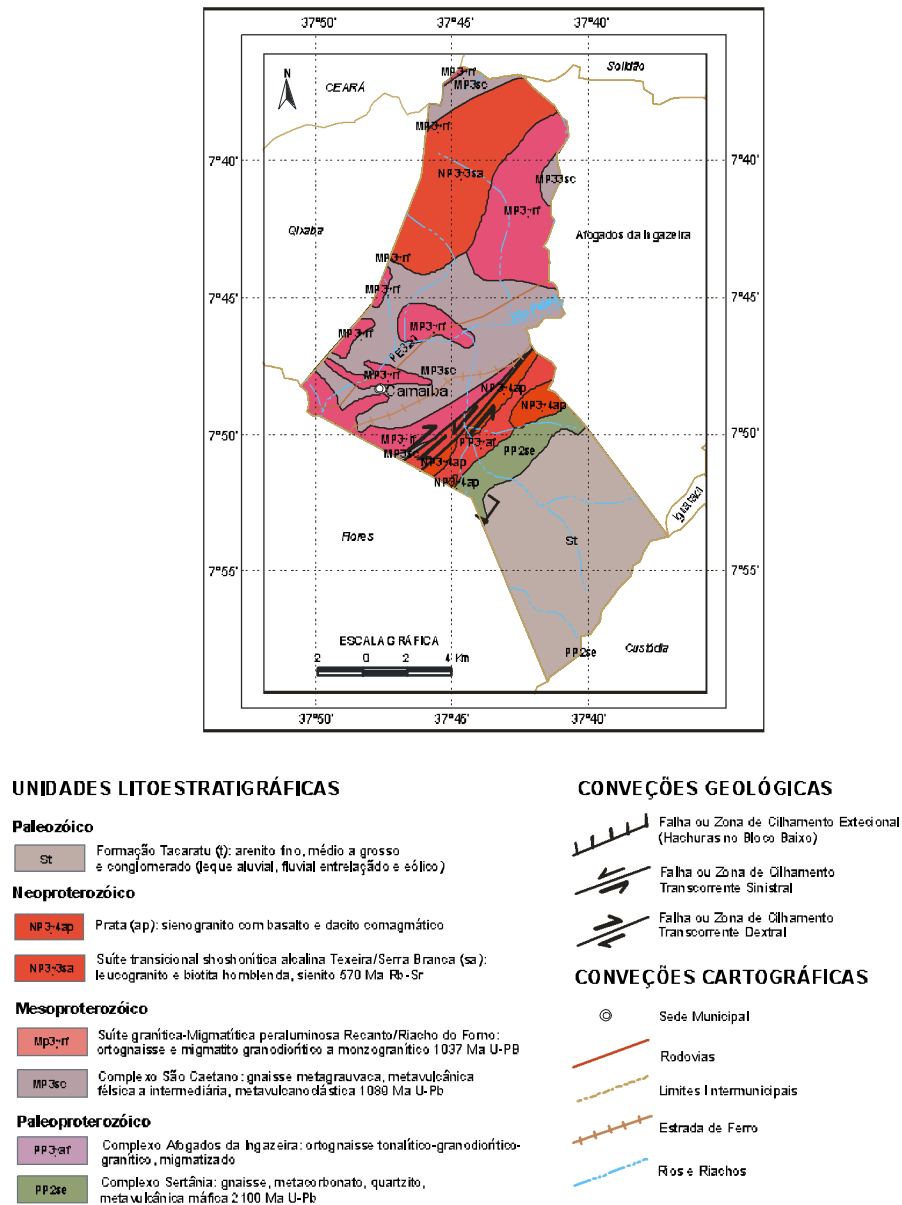


Figura 3 – Mapa geológico

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - Águas Superficiais

O município de **Carnaíba** encontra-se inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Pajeú. Seus principais tributários são: o Rio Pajeú e os riachos: Boa Vista, da Colônia, Fundo, do Saco, do Curral Velho, Chinelo, dos Campos, Maniçoba, da Canastra, Piancozinho e Tapuio. Os principais corpos de acumulação são os açudes do Chinelo (3.483.700m³) e Carôá além das Lagoas: da Jurema e do Tapuio. Todos os cursos d' água no município têm regime de escoamento intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico.

5.2 - Águas Subterrâneas

5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos

O município de **Carnaíba** está inserido no Domínio Hidrogeológico Intersticial e no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Intersticial é composto de rochas sedimentares da Formação Tacaratu. O Domínio Fissural é composto de rochas do embasamento cristalino que englobam o subdomínio rochas metamórficas constituído da Suite peraluminosa Recanto Riacho do Fogo, Complexo São Caetano, Complexo Afogados da Ingazeira e do Complexo Sertão e o subdomínio rochas ígneas da Suite Prata e da Suite Teixeira -Serra Branca.

6. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 70 pontos d' água, sendo 01 fonte natural, 02 poços escavados e 67 poços tubulares, conforme mostra a fig.6.1.

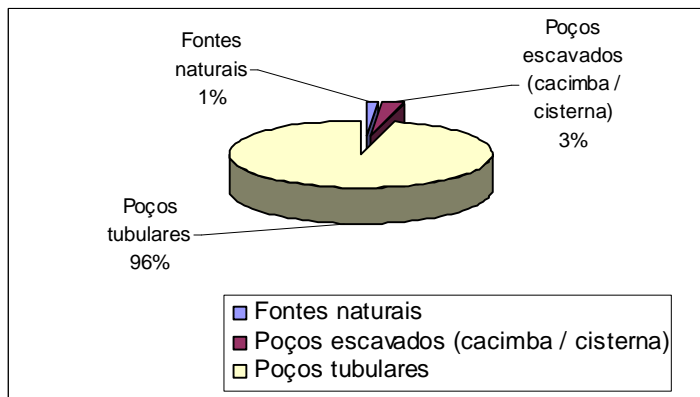


Fig.6.1 –Tipos de pontos d' água cadastrados no município

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 32 pontos d' água em terrenos públicos, 37 em terrenos particulares e 01 ponto não teve a propriedade definida.

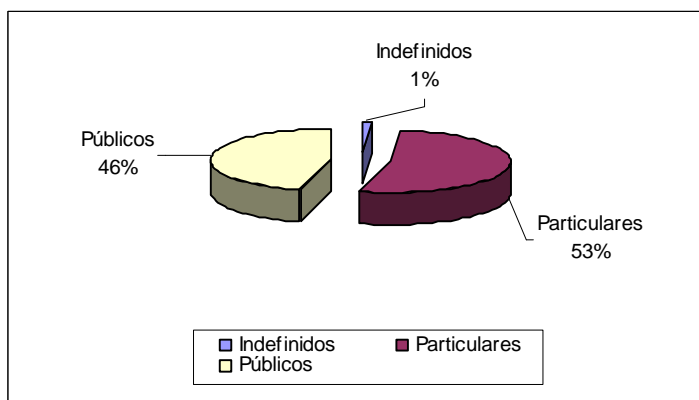


Fig.6.2 –Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

Quanto ao tipo de abastecimento a que se destina a água, os pontos cadastrados foram classificados em: *comunitários*, quando atendem a várias famílias e, *particulares*, quando atendem apenas ao seu proprietário. A fig.6.3 mostra que 32 pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, 37 ao atendimento particular e 01 pontos não tiveram a finalidade do abastecimento definida.

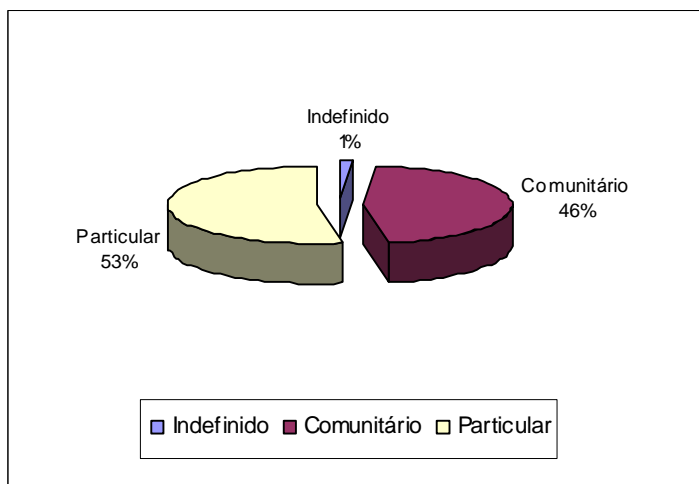


Fig.6.3 –Finalidade do abastecimento dos poços.

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	2	13	2	15	-
Particular	9	17	6	5	-
Indefinido	-	-	1	-	-
Total	11	30	9	20	-

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

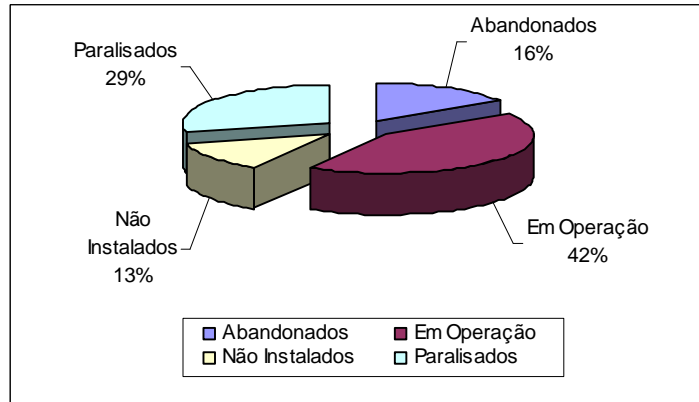


Fig.6.4 – Situação dos poços cadastrados

Em relação ao uso da água, 27% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 38% são utilizados para o uso doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral); 01% na agricultura e 34% para dessedentação animal, conforme mostra a fig.6.5.

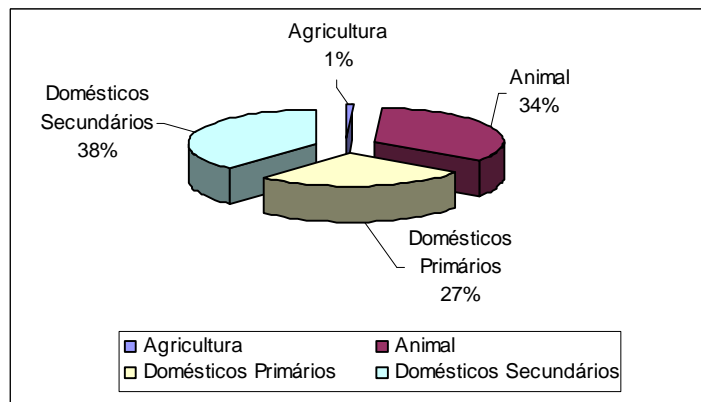


Fig.6.5 – Uso da água

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

Verificou-se a existência de 11 poços particulares e 17 públicos não instalados ou paralisados e, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 30 poços que estão em operação.

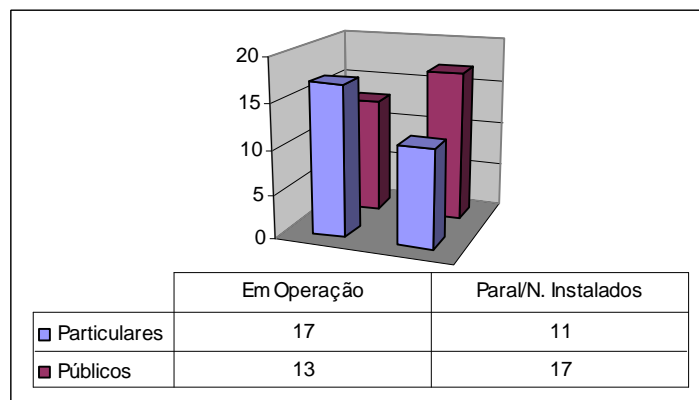


Fig.6.6 – Relação entre poços em uso e desativados

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig.6.7 mostra que 21 poços utilizam energia elétrica, sendo 08 particulares e 13 públicos, enquanto 14 poços utilizam outras formas de energia, sendo 10 particulares e 04 públicos.

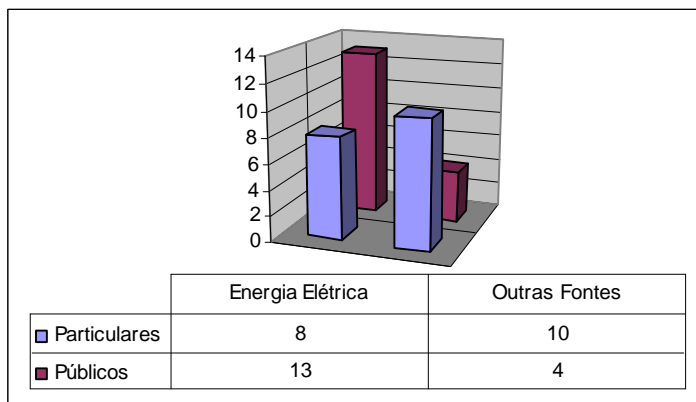


Fig. 6.7 –Tipo de energia utilizada no bombeamento d' água

6.1 - Aspectos Qualitativos

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

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

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

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

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

Foram coletadas e analisadas amostras de 37 pontos d'água. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 219,05 e 13780,00 mg/ℓ, com valor médio de 1326,14 mg/ℓ. Observando o quadro 6.2 e a fig.6.8, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água salobra em 67% 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	3	1	3	-	7
Salobra	20	4	-	-	25
Salina	2	2	1	-	5
Total	25	7	4	0	36

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

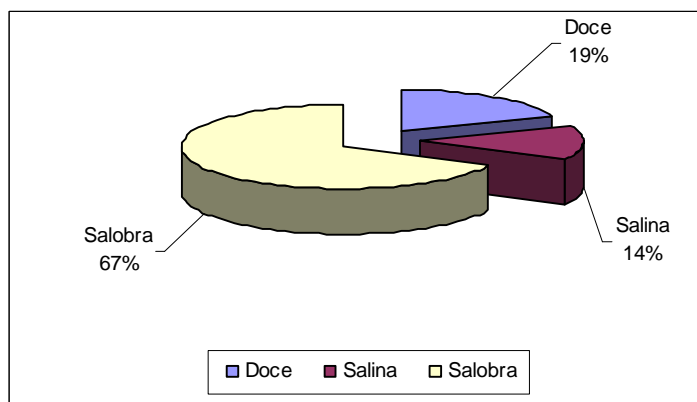


Fig. 6.8 –Qualidade das águas subterrâneas do município.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

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

Quadro 7.1 – Situação atual dos poços cadastrados no município.

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Público	2 (6%)	13 (41%)	2 (6%)	15 (47%)	-	32 (46%)
Particular	9 (24%)	17 (46%)	6 (16%)	5 (14%)	-	37 (53%)
Indefinido	-	-	1 (100%)	-	-	1 (1%)
Total	11 (16%)	30 (43%)	9 (13%)	20 (29%)	-	70 (100%)

- Os 70 pontos d'água cadastrados estão assim distribuídos: 01 fonte natural, 02 poços escavados e 67 poços tubulares, sendo que 30 pontos (43,00%) encontram-se em operação. 11 pontos foram descartados (abandonados) por estarem secos ou obstruídos (16,00%) Os 28 pontos restantes (42,00%) 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 37 amostras d'água (52,85% dos poços cadastrados), das quais, 07 (18,92%) apresentaram água doce e 30 (81,08%) apresentaram águas salinas e/ou salobras.
- Poços paralisados ou não instalados em função da alta salinidade e que possam ter uso comunitário, também devem ser analisados em detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas, etc), para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização.
- Deve ser analisada a possibilidade de treinamento de moradores das proximidades dos poços, para manutenção de bombas 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 o empenho das prefeituras no sentido de dotar os poços equipados com dessalinizadores, de receptáculos adequados, evitando a poluição dos aquíferos 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 de Pernambuco**. Escalas variadas. Inédito.

RODRIGUES E SILVA, Fernando Barreto; SANTOS, José Carlos Pereira dos; SILVA, Ademar Barros da et al [CD ROM] **Zoneamento Agroecológico do Nordeste do Brasil: diagnóstico e prognóstico**. Recife: Embrapa Solos. Petrolina: Semi-Árido, 2000. Disponível em 1 CD

ANEXO 1

PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO

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

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

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CS326	SERROTE VERA É	074919,5	374036,2	Poço tubular	Público	42		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	858
CS327	SÍTIO GARROTE VERDE	074917,7	374036,0	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		,	
CS328	SÍTIO SERROTE VERDE	074917,6	374036,3	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		,	
CS347	BAIXA DE CARAPUÇA	075116,7	373932,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	13780
CS348	SÍTIO ESPANHA	075054,2	373913,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	564,85
CS351	SÍTIO INVEJA	075037,5	374013,6	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	742,95
CS352	SÍTIO INVEJA	075039,3	374012,3	Poço tubular	Público	37		Paralisado	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CS353	SÍTIO INVEJA	075043,7	374029,9	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Animal,	720,85
CS355	SÍTIO SÃO DOMINGOS	075155,5	373843,0	Poço tubular	Particular	26		Não Instalado	Não equipado		,	807,95
CS356	SÍTIO LEITÃO	075219,3	373909,4	Poço tubular	Particular	57		Paralisado	Bomba submersa		,	
CS357	POSTO DE SAÚDE (ITÃ)	074620,3	374320,0	Poço tubular	Público	52		Paralisado	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário,	
CS358	POSTO DE SAÚDE (POVOADO ITÃ)	074621,1	374321,4	Poço tubular	Público	52		Não Instalado	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
CS359	SÍTIO ITÃ	074620,1	374304,1	Poço tubular	Particular	52		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1339
CS360	SÍTIO ITÃ	074632,5	374318,4	Poço tubular	Particular	43		Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	969,15
CS361	SÍTIO ITÃ	074626,3	374334,5	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba manual		Doméstico Secundário,	
CS362	SÍTIO LEITÃO	074645,2	374422,4	Poço escavado	Particular	5,08		Em Operação	Sarilho		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	726,7
CS363	SÍTIO LEITÃO	074644,5	374440,6	Poço escavado		6,85		Em Operação	Sarilho		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1040
CS364	SÍTIO GOIS	074802,4	374429,6	Poço tubular	Público	22		Paralisado	Não equipado		,	2762,5
CS365	SÍTIO GÓIS	074814,8	374355,7	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	779,35
CS366	FAZ. LAGOA DA JUREMA	074839,4	374602,8	Poço tubular	Particular	54		Paralisado	Catavento		Animal,	
CS367	SÍTIO RODIADOR	075002,6	374524,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	3100,5
CS368	SÍTIO CACIMBA VELHA	075044,4	374422,0	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		,	
CS369	SÍTIO CACIMBA VELHA	075045,2	374428,3	Poço tubular	Particular	60		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário, Animal,	
CS370	VARZINHA	074948,1	374628,4	Poço tubular	Particular	72		Não Instalado	Não equipado		,	2769
CS371	LAGOA DOS CAMPOS	075039,0	374617,8	Poço tubular	Particular			Não Instalado	Não equipado		,	407,55
CS372	SÍTIO LAGOA DOS CAMPOS	075014,2	374612,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	690,95

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

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CS373	SITIO CACIMBA VELHA	074952,1	374441,4	Poço tubular	Público	50		Paralisado	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CS374	SITIO A QUDE DO CAROÁ	075133,3	374405,8	Poço tubular	Particular	50		Abandonado	Não equipado		,	
CS375	SITIO A QUDE DO CAROÁ	075127,7	374406,7	Poço tubular	Particular	50		Abandonado	Não equipado		,	
CS376	A QUDE DO CANOÁ	075207,4	374345,9	Poço tubular	Público	54		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	700,05
CS377	LAJINHA	074752,6	374902,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1216,8
CS378	LAJINHA DE DOM BOM	074653,5	374921,6	Poço tubular	Particular			Paralisado	Bomba submersa		Doméstico Secundário, Agricultura,	
CS379	SITIO PASSAGEM	074724,0	374845,9	Poço tubular	Particular	19,1		Não Instalado	Não equipado		,	611
CS380	SANTA ROSA	074815,2	374908,3	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	953,55
CS381	SANTA ROSA	074849,6	374859,7	Poço tubular	Particular	9,35		Abandonado	Não equipado		,	
CS382	SITIO VARZEA DA CRUZ	074805,9	375026,9	Poço tubular	Particular	54		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	754,65
CS383	SITIO PIANCOZINHO	074835,2	375009,3	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1049,75
CS384	SITIO OITIZEIRO	074853,7	374843,4	Poço tubular	Particular			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1241,5
CS385	CARNAÍBA VELHA	074854,5	374735,6	Poço tubular	Particular	42		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	320,45
CS394	CAXI	075634,0	374215,8	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		,	
CS395	CAXI	075705,3	374142,9	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	440,7
CS396	TRAVESSÃO DO CAROÁ	075542,8	374057,8	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento		,	
CS397	SÍTIO ABELHA	075505,1	374047,5	Poço tubular	Público	101		Em Operação	Catavento		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
CT000	SÍTIO GANGORRA	074415,5	374625,2	Poço tubular	Público			Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1404
CT116	SÍTIO JARDIM	073656,6	374311,7	Poço tubular	Particular	50		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	960,7
CT172	SÍTIO PEDRA D'ÁGUA	074532,0	374250,4	Poço tubular	Público			Não Instalado	Não equipado		,	
CT696	SITIO RIACHO DO PEIXE	074647,4	374553,1	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Catavento		Doméstico Secundário, Animal,	1365
CT697	FAZENDA CAPIM GROSSO	074713,7	374707,0	Poço tubular	Particular	48,7		Não Instalado	Não equipado		Doméstico Secundário, Animal,	1755
CT961	SERRA BRANCA	075059,0	374203,6	Poço tubular	Público	50		Abandonado	Não equipado	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	1006,2
CT962	SERRA BRANCA	075059,3	374204,1	Poço tubular	Público	50		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	551,85
CT963	SERRA BRANCA	075054,5	374135,9	Poço tubular	Particular	50		Paralisado	Bomba manual		Doméstico Secundário,	
CT964	A QUDE DO CAROÁ	075210,6	374327,1	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		,	
CT965	SITIO JATOBÁ	075015,7	374404,1	Poço tubular	Particular	65		Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	904,8
CT966	SITIO JATOBÁ	075034,9	374356,9	Poço tubular	Particular			Abandonado	Não equipado		,	

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

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
CT968	SITIO RIACHO DO PEIXE	074658,0	374623,5	Poço tubular	Público	52		Paralisado	Bomba centrífuga	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CT970	SÍTIO PEDRA D'AGUA	074458,7	374255,0	Poço tubular	Público	36		Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Doméstico Primário,	
CT971	POVOADO ROÇA DE DENTRO	074418,5	374314,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	
CT972	RIACHO FUNDO	074218,9	374258,6	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba manual		Doméstico Secundário, Animal,	
CT974	IBITIRANGA	074218,8	374258,7	Poço tubular	Público			Abandonado	Não equipado		,	
CT975	SITIO ANTONICO	073903,6	374201,7	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	694,85
CT976	SITIO LAGOA DO CAROÁ	075351,1	374336,1	Poço tubular	Público	190		Paralisado	Não equipado		,	
CT977	SITIO LAGOA DO CAROÁ	075343,6	374312,1	Poço tubular	Público	226		Paralisado	Não equipado		,	219,05
CT978	SITIO PAU D'ÁRCO	075343,9	374255,9	Poço tubular	Público	156		Paralisado	Não equipado		,	
CT979	SITIO MANIÇOBA	075234,5	374220,2	Poço tubular	Público	290		Paralisado	Não equipado		,	371,8
CT980	SITIO MANIÇOBA	075220,9	374223,9	Poço tubular	Público			Paralisado	Não equipado		,	
CT981	SITIO MANIÇOBA	075221,4	374239,3	Poço tubular	Público			Paralisado	Não equipado		,	
CT982	SITIO MANIÇOBA	075212,7	374234,5	Poço tubular	Público			Paralisado	Não equipado		,	258,05
CT983	SITIO LAGOA DO CAROÁ	075349,5	374346,0	Poço tubular	Público	170		Paralisado	Não equipado		,	
CT984	SITIO LAGOA DO CAROÁ	075404,9	374344,9	Poço tubular	Público	180		Paralisado	Não equipado		,	
CT999	SÍTIO MATINHA	074407,2	374539,9	Fonte natural	Público	4,8		Em Operação	Não equipado		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Animal,	228,15

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA