


*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO
DE PALMARES*

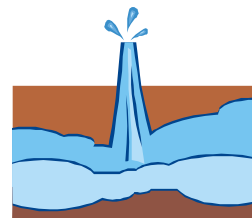
Outubro/2005

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

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

*PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA*

PERNAMBUCO



Secretaria de Geologia,
Mineração e Transformação Mineral

Secretaria de
Desenvolvimento Energético

Ministério de
Minas e Energia



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

SECRETARIA EXECUTIVA
Nelson José Hubner Moreira
Secretário Executivo

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO
Márcio Pereira Zimmermam
Secretário

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Cláudio Scliar
Secretário

PROGRAMA LUZ PARA TODOS
Aurélio Pavão
Diretor

Serviço Geológico do Brasil – CPRM

Agamenon Sérgio Lucas Dantas
Diretor-Presidente

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

José Ribeiro Mendes
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Manoel Barretto da Rocha Neto
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

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

Hélio Pereira
Superintendente Regional de Belo Horizonte

Darlan Filgueira Maciel
Chefe da Residência de Fortaleza

Francisco Batista Teixeira
Chefe da Residência Especial de Teresina

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

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

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE PALMARES

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

SUREG-SA

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

SUREG-BH

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

REFO

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

RESTE

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

EM DESTAQUE

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

RECENSEADORES

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

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

TEXTO

ORGANIZAÇÃO

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

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

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

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

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

FIGURAS ILUSTRATIVAS

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

MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA

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

BANCO DE DADOS

Desenvolvimento dos Sistemas

Josias Barbosa de Lima
Ricardo César Bustillos Villafan

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Administração

Erivelto da Silva Mendonça

EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA

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

SUPORTE TÉCNICO DE EDITORAÇÃO

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

ANALISTA DE INFORMAÇÕES

Dalvanise da Rocha S. Bezerril

CPRM - Serviço Geológico do Brasil

Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Palmares, 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. T. lulo.

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 PALMARES	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, que se encontram desativadas e/ou abandonadas por problemas de pequena monta, em muitos casos passíveis de serem solucionados com ações corretivas de baixo custo.

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

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

2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

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



Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

3. METODOLOGIA

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

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

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

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

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

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

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

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PALMARES

4.1 - Localização e Acesso

O município de **Palmares** está localizado na mesorregião Mata e na Microrregião Mata Meridional do Estado de Pernambuco, limitando-se a norte com Bonito, a sul com Xexéu, a leste com Joaquim Nabuco e Água Preta e a oeste com Catende.

A área municipal ocupa 374,6 km² e representa 0,38% do Estado de Pernambuco e está inserido na Folha SUDENE Palmares na escala 1:100.000.

A sede do município tem uma altitude aproximada de 108,0 metros e coordenadas geográficas 08 graus 41 minutos 00 segundos de latitude sul e 35 graus.35 minutos 30 segundos de longitude oeste, distando 120,2 km da capital, cujo acesso é feito pela rodovia pavimentada BR101.

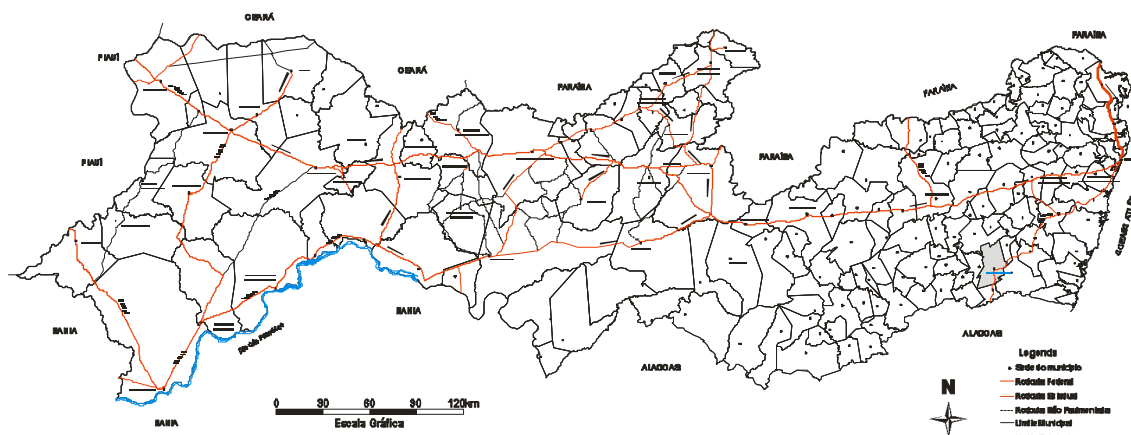


Figura 2- Mapa de acesso rodoviário

4.2 - Aspectos Socioeconômicos

O município foi criado em 24 de maio de 1873, pela Lei Provincial No 1.093, sendo formado pelos Distrito-Sede e Santo Antônio dos Palmares.

De acordo com o censo 2000 do IBGE, a população residente total é de 55.791 habitantes, sendo 43.452 (77,9%) na zona urbana e 12.338 (22,1%) na zona rural. Os habitantes do sexo masculino totalizam 26.888 (48,2%) enquanto que do feminino totalizam 28.902 (51,8%), resultando numa densidade demográfica de 148,8 hab/km².

A rede de saúde se compõe de 03 hospitais, 332 leitos, 14 ambulatórios e não com Agentes de Saúde Comunitária. A taxa de mortalidade infantil, segundo dados da DATASUS é de 76,5 para cada mil crianças.

Na área de educação, o município possui 82 estabelecimentos de ensino fundamental com 14.435 alunos matriculados e 09 de ensino médio com 3.050 alunos matriculados. A rede de ensino totaliza 419 salas de aula, sendo 76 da rede estadual e 165 da municipal e 178 da rede particular.

Dos 13.222 domicílios particulares permanentes, 10.306 (78,0%) são abastecidos pela rede geral de água, 1.981 (15,0%) são atendidos por poços ou fontes naturais e 933 (7,1%) por outras formas de abastecimento. A coleta de lixo urbano atende 9.630 (72,8%) domicílios.

Os gastos sociais *per capita* são R\$58,00 em educação e cultura, R\$0,00 em habitação e urbanismo (sem registro oficial), R0,00 em saúde e saneamento (sem registro oficial) e R\$10,00 em assistência e previdência social (2000).

A economia formal do município se compõe basicamente da indústria de transformação, gerando 345 empregos em 27 estabelecimentos, do setor de serviços industriais de utilidade pública, com 36 empregos em 12 estabelecimentos, do setor de construção civil, com 07 empregos em 03 estabelecimentos, do setor de serviços, com 727 empregos em 93 estabelecimentos, do setor de comércio que gera 1.000 empregos em 206 estabelecimentos, do setor de Administração Pública, com 742 empregos em 0 estabelecimentos e os setores de Agropecuária, Extrativismo Vegetal, Caça e Pesca, que geram 128 empregos em 17 estabelecimentos.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDH-M- é de 0,582. Este índice situa o município em 145º no ranking estadual e em 4945º no nacional.

O Índice de Exclusão Social, que é construído por 07 (sete) indicadores (pobreza, emprego formal, desigualdade, alfabetização, anos de estudo, concentração de jovens e violência) é de 0,304 ocupando a 162ª colocação no ranking estadual e a 5210ª no nacional.

4.3 - Aspectos Fisiográficos

O município de **Palmares** está inserido na Mesorregião da Mata Sul do estado de Pernambuco que condiciona a vegetação, as culturas e a fixação do homem ao meio.

O relevo de **Palmares** faz parte da unidade das Superfícies Retrabalhadas que é formada por áreas que têm sofrido retrabalhamento intenso, com relevo bastante dissecado e vales profundos. Na região litorânea de Pernambuco e Alagoas, é formada pelo "mar de morros" que antecedem a

Chapada da Borborema, com solos pobres e vegetação de floresta hipoxerófila

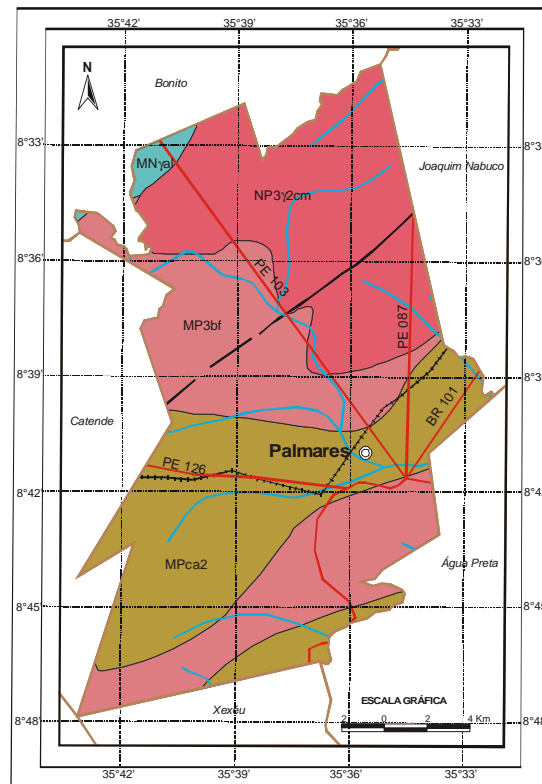
O clima é do tipo *Tropical Chuvoso* com verão seco. O período chuvoso começa no outono/inverno tendo início em dezembro/janeiro e término em setembro. A precipitação média anual é de 1309,9 mm.

A vegetação é predominantemente do tipo *Floresta Subperenifólia*, com partes de *Floresta Hipoxerófila*.

Os solos dessa unidade geoambiental são representados pelos *Latossolos* nos topos planos, sendo profundos e bem drenados; pelos *Podzólicos* nas vertentes íngremes, sendo pouco a medianamente profundos e bem drenados e pelos *Gleissolos de Várzea* nos fundos de vales estreitos, com solos orgânicos e encharcados.

4.4 - Geologia

O município de **Palmares** encontra-se inserido, geologicamente, na Província Borborema, sendo constituído pelos litotipos dos complexos Cabrobó e Belém do São Francisco e das Suítes Intrusiva Leucocrática Peraluminosa e Calcicalcina de Médio a Alto Potássio Itaporanga, como pode ser observado na figura 3.



UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

Neoproterozóico

- NP3/2cm** Suíte calcicalcina de médio a alto potássio Itaporanga (cm): granito e granodiorito porfirítico associado a diorito (588 Ma U-Pb)
- MNya1** Suíte intrusiva leucocrática peraluminosa: leucogranitóide a duas micas com granada e cordierita

Mesoproterozóico

- MP3bf** Complexo Belém do São Francisco: leuco-ortognaisse tonalítico-granodiorítico migmatizado, enclaves de supracrustais (1070 Ma Rb-Sr)
- MPca2** Complexo Cabrobó (ca2): xisto, gnaíse, leucognaíse, metarcóseo, metagrauvaça e quartzito

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- Contato geológico
- Falha ou fratura

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- ⊙ Sede Municipal
- Rodovias
- ++++ Linha férrea
- Limites Intermunicipais
- Rios e riachos

Figura 3- Mapa Geológico

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - Águas Superficiais

O município de **Palmares** encontra-se inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Una. Seus principais tributários são os Rios Una e Piranji, além dos riachos: Limão e da Prata. O principal corpo de acumulação é a Barragem da Usina Serro Azul. Os principais cursos d'água no município têm regime de escoamento perene e o padrão de drenagem é dendrítico.

5.2 - Águas Subterrâneas

5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos

O município de **Palmares** está totalmente inserido no Domínio Hidrogeológico Fissural. O Domínio Fissural é composto de rochas do embasamento cristalino que englobam o sub-domínio rochas metamórficas constituído do Complexo Belém do São Francisco e do Complexo Cabrobó e o sub-domínio rochas ígneas composto da Suite calcálica Itaporanga e da Suite Intrusiva Leucocrática Peraluminosa.

6 DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a existência de 59 pontos d'água, sendo 04 fontes naturais, 09 poços escavados e 46 poços tubulares, conforme mostra a fig.6.1.

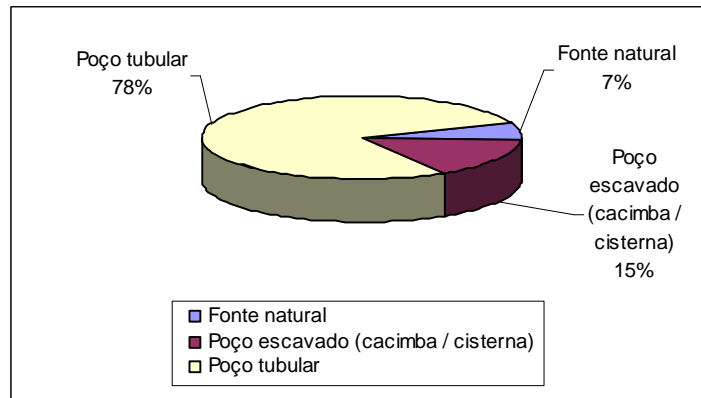


Fig.6.1 –Tipos de pontos d'água cadastrados no município

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 23 pontos d'água em terrenos públicos e 36 em terrenos particulares.

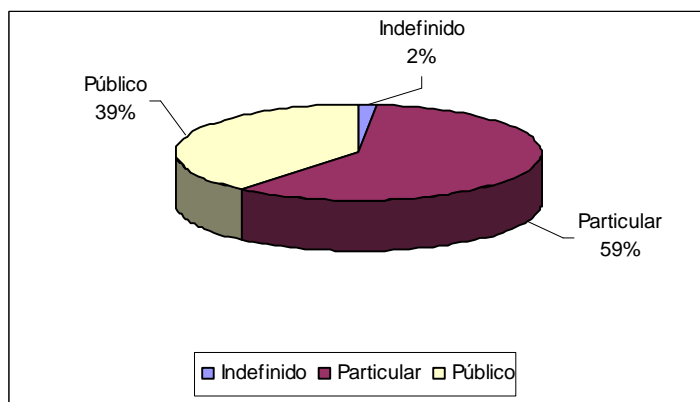


Fig.6.2 –Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.

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 09 pontos d'água destinam-se ao atendimento comunitário, 02 ao atendimento particular e 48 pontos não tiveram a finalidade do abastecimento definida.

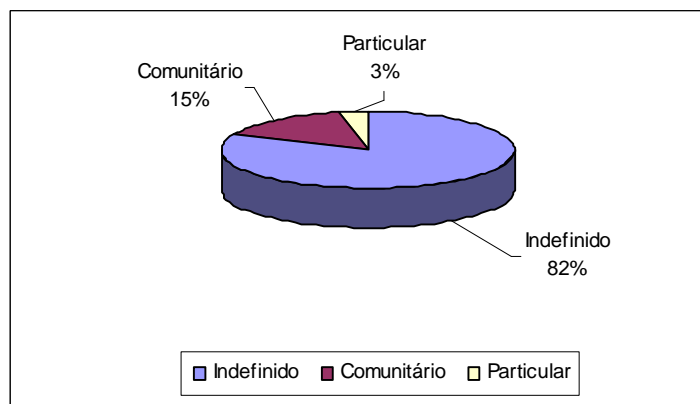


Fig.6.3 –Finalidade do abastecimento dos poços.

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	-	7	-	2	-
Particular	-	2	-	-	-
Indefinido	1	38	3	6	-
Total	1	47	3	8	-

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

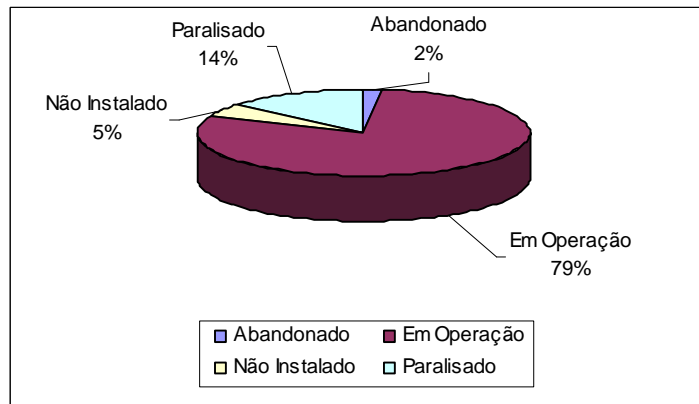


Fig.6.4 – Situação dos poços cadastrados

Em relação ao uso da água, 15% dos pontos cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 35% são utilizados para o uso doméstico secundário (água de consumo humano para uso geral); 48% para outros usos e 02% para dessedentação animal, conforme mostra a fig.6.5.

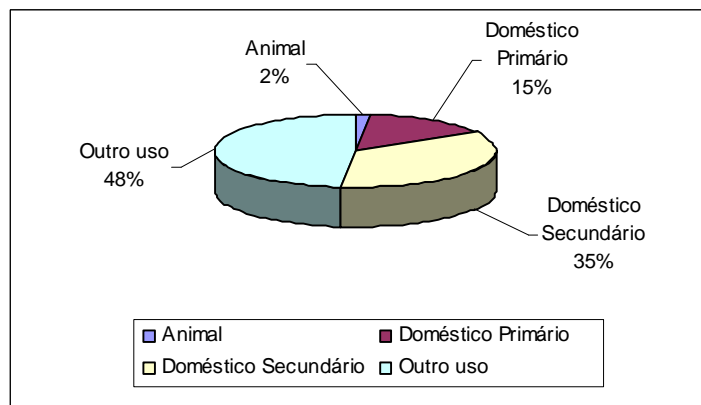


Fig.6.5 – Uso da água

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 07 poços particulares e 04 públicos não instalados ou paralisados e, portanto, passíveis de entrar em funcionamento, podendo vir a somar suas descargas àquelas dos 46 poços que estão em operação.

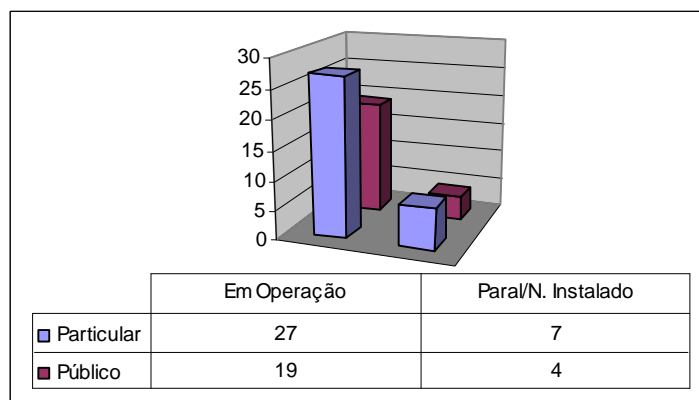


Fig.6.6 – Relação entre poços em uso e desativados

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a fig.6.7 mostra que 52 poços utilizam energia elétrica, sendo 31 particulares e 21 públicos.

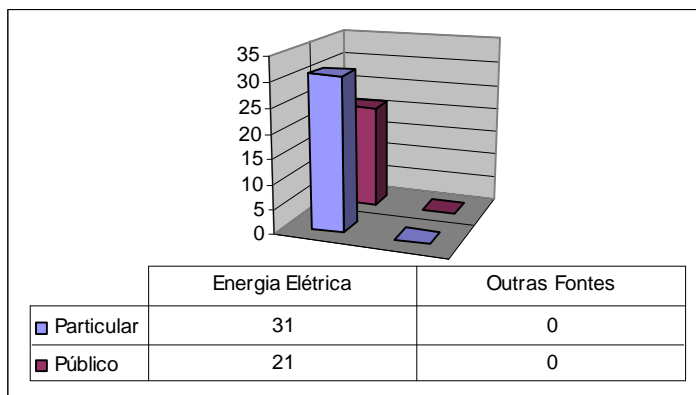


Fig. 6.7 –Tipo de energia utilizada no bombeamento d' água

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 54 pontos d' água. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 49,40 e 952,90 mg/l, com valor médio de 209,47 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 doce em 96% dos pontos amostrados.

Quadro 6.2 –Qualidade das águas subterrâneas no município conforme a situação do poço

Qualidade da água	Em Uso	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Doce	46	1	4	-	52
Salobra	1	-	1	-	2
Salina	-	-	-	-	0
Total	47	1	5	0	53

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

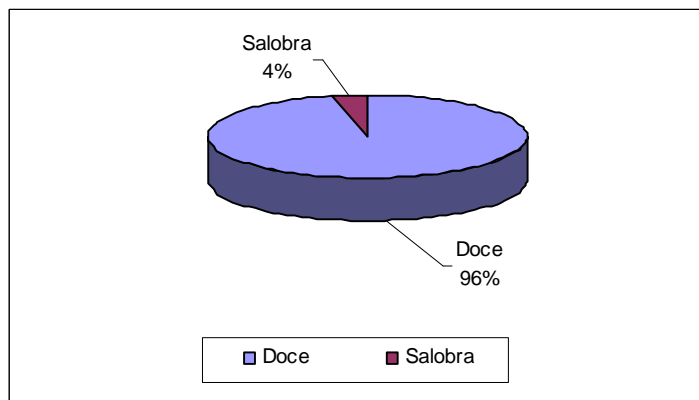


Fig. 6.8 –Qualidade das águas subterrâneas do município.

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	-	19 (83%)	1 (4%)	3 (13%)	-	23 (39%)
Particular	1 (3%)	28 (77%)	2 (6%)	5 (14%)	-	36 (61%)
Indefinido	-	-	-	-	-	0 (0%)
Total	1 (2%)	47 (80%)	3 (5%)	8 (14%)	-	59 (100%)

- Os 59 pontos d'água cadastrados estão assim distribuídos: 46 poços tubulares, 04 fontes naturais e 9 poços escavados, sendo que 47 encontram-se em operação e 01 foi descartado (abandonado) por estar seco ou obstruído. Os 11 pontos restantes incluem os *não instalados* e os *paralisados*, por motivos os mais diversos. Estes poços representam uma reserva potencial substancial, que pode vir a reforçar o abastecimento no município se, após uma análise técnica apurada, forem considerados aptos à recuperação e/ou instalação. Cabe à administração municipal promover ou articular o processo de análise desses poços, podendo aumentar substancialmente a oferta hídrica no município.
- Foram feitas análises em 54 amostras d'água, tendo 52 apresentado água doce e 02 salobras ou salinas, evidenciando a necessidade de uma urgente intervenção do poder público, principalmente no que concerne aos poços comunitários, visando a instalação de dessalinizadores, para melhoria da qualidade da água oferecida à população e redução dos riscos à saúde existentes.
- Poços paralisados ou não instalados em virtude da alta salinidade e que possam ter uso comunitário, também devem ser analisados em detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas, etc) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização.
- Deve ser analisada a possibilidade de treinamento de moradores das proximidades dos poços, para manutenção de bombas e dessalinizadores em caso de pequenos defeitos, ou ainda, para serem os responsáveis por fazer a comunicação à Prefeitura Municipal, em caso de problemas mais graves, para que sejam tomadas ou articuladas as medidas cabíveis.
- Importante chamar a atenção para o lançamento inadequado dos rejeitos dos dessalinizadores (geralmente direto no solo). É necessário que as prefeituras se empenhem no sentido de dotar os poços equipados com dessalinizadores, de um receptáculo adequado, evitando a poluição do aquífero e a salinização do solo.
- Todos os poços devem ser submetidos a manutenção periódica para assegurar o seu pleno funcionamento, principalmente em tempos de estiagem prolongada. Por manutenção periódica entende-se um período, no mínimo anual, para retirada de equipamento do poço e sua manutenção e limpeza, além de limpeza do poço como um todo, possibilitando a recuperação ou manutenção das suas vazões originais.
- Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas em todos os poços ativos e paralisados, possíveis de recuperação, medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno, cerca de proteção, etc. O que pode ser articulado entre a Prefeitura Municipal e a própria população beneficiária do poço. Quanto aos poços abandonados, devem ser tomadas medidas de contenção, como a colocação de tampas soldadas ou aparafusadas, visando evitar a contaminação do lençol freático por queda acidental de pequenos animais e introdução de corpos estranhos, especialmente por crianças, fato muito comum nas áreas visitadas.
- Quanto aos poços abandonados, devem ser tomadas medidas de contenção, como a colocação de tampas soldadas ou aparafusadas, visando evitar a contaminação do lençol freático, provocada pela queda acidental de pequenos animais e/ou pela introdução de corpos estranhos, especialmente os colocados por crianças, um fato muito comum nas áreas visitadas.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Mapas Base dos municípios do Estado de Pernambuco**. Escalas variadas. Inédito.

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

ANEXO 1

PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO

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

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Palmares – 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)
GE180	SITIO CHICAO POCO I	073727,9	401249,8	Poço tubular	Particular			Paralisado	Catavento			
GM320	HOSPITAL SANTA ROSA	084048,3	353452,4	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Indústria/Comércio,	322,4
GM321	HOSPITAL MENINO DE JESUS	084044,8	353505,8	Poço tubular	Particular	60		Paralisado	Compressor de ar	Trifásica	Indústria/Comércio,	
GM322	GARAGEM MUNICIPAL	084058,5	353542,6	Poço tubular	Público	15		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Indústria/Comércio,	94,25
GM323	USINA PALMARES	084056,0	353547,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Indústria/Comércio,	150,15
GM324	FRIGORIFICO KIBOI	084110,9	353526,9	Poço tubular	Particular	12		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Indústria/Comércio,	113,1
GM325	FRIGORIFICO BOM FRANGO	084109,7	353526,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora		Indústria/Comércio,	383,5
GM326	PADARIA CONFIANCA	084109,5	353527,3	Poço tubular	Particular	15		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Indústria/Comércio,	113,75
GM327	SANTO ANTONIO DOS PALMARES	084120,9	353911,4	Fonte natural	Particular			Em Operação			Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	50,05
GM328	ESPERANCA	084125,6	353815,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Indústria/Comércio,	79,3
GM329	ESCOLA CAIC	083941,2	353426,5	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba centrífuga	Trifásica	ESCOLA,	81,25
GM330	NOVA PALMARES	083941,6	353422,0	Poço tubular	Público			Em Operação				91
GM331	BIGODE	083957,0	353422,8	Poço tubular	Particular	15		Paralisado		Monofásica		263,25
GM332	POSTO ARCA DE NOE	084031,8	353438,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Indústria/Comércio,	231,4
GM333	POSTP PETROPAL	084033,6	353437,9	Poço tubular	Particular	25		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Indústria/Comércio,	321,75
GM334	O JATAO	084054,7	353527,9	Poço tubular	Particular	5,5		Paralisado	Bomba centrífuga	Trifásica		678,6
GM335	CENTRO DE TREINAMENTO	084059,8	353524,8	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Monofásica	Doméstico Secundário,	472,55
GM336	PETROPAULO	084033,8	353439,0	Poço tubular	Particular	12		Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Indústria/Comércio,	309,4
GM337	LAVA JATO CENTRAL	084104,7	353517,1	Poço tubular	Particular	3,5		Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Indústria/Comércio,	496,6
GM338	S W PETROLEO	084058,8	353513,8	Poço tubular	Particular	10		Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Indústria/Comércio,	425,75
GM339	MOTO PECAS CHAVIER	084056,2	353511,3	Poço tubular	Particular	10		Não Instalado		Monofásica		218,4
GM340	PADARIA LINDOPA	084116,8	353541,2	Poço tubular	Particular	6		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Indústria/Comércio,	417,3
GM341	SANTO ONOFRE	084041,3	353516,6	Poço tubular	Particular	3		Em Operação		Monofásica	Doméstico Primário,	267,15
GM342	GRANJA SAO CARLOS	084023,9	353423,5	Poço tubular	Particular	6		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário,	98,8
GM343	GRANJA SAO CARLOS	084024,6	353419,9	Poço tubular	Particular	6		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Recreação,	85,8
GM344	SAO MANOEL	084020,3	353411,8	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Secundário, Animal,	62,4
GM345	CHACARA FELICIDADE	084029,8	353411,8	Poço tubular	Particular	8		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário,	49,4
GM346	GRANJA PODEROSA	084011,5	353433,7	Poço tubular	Particular	12		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Primário,	88,4
GM347	CHACARA CRUZEIRO DO SUL	084006,6	353429,0	Poço tubular	Particular			Paralisado				81,9

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Palmares
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)
GM348	BUFFET CATIA SA	084039,0	353428,9	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Recreação,	211,25
GM349	CERAMICA SANTA ROSA	084037,4	353428,1	Poço tubular	Particular	8		Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Secundário,	242,45
GM350	CHACARA SOL NASCENTE	084043,2	353418,4	Poço tubular	Particular	8		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário,	218,4
GM351	ENGENHO VELHO	084051,1	353331,9	Poço tubular	Particular	12		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Doméstico Secundário,	78,65
GM352	SAO MANOEL	084027,6	353415,5	Poço tubular	Particular			Abandonado				107,25
GM353	LAVA JATO ACAA PAROQUIAL	084114,5	353554,2	Poço tubular	Público	7		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Indústria/Comércio,	364
GM354	FRINSCAL	084050,9	353447,9	Poço tubular	Particular	10		Em Operação	Bomba injetora	Monofásica	Indústria/Comércio,	312,65
GM355	GRANJA NOSSA SENHORA DO CARMO	084133,1	353539,1	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	Doméstico Secundário,	87,75
GM356	CONJ. RESIDENCIAL QUILOMBO DOS PALMARES	084119,7	353442,2	Poço tubular	Particular	12		Não Instalado	Bomba submersa	Trifásica		
GN775	NOVA PALMARES	083928,3	353419,5	Poço tubular	Público	39		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	117
GN776	NOVA PALMARES	083932,5	353423,0	Poço tubular	Público	73,6		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	96,2
GN777	NOVA PALMARES	083933,6	353422,3	Poço tubular	Público	78,6		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	95,55
GN778	TCE - INSPETORIA REGIONAL DE PALMARES / BR 101-SUL	084107,7	353459,6	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	TRIBUNAL DE CONTAS ,	166,4
GN779	POSTO TREVAO II - BR 101-SUL KM 186	084104,9	353503,3	Poço tubular	Particular	18		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	POSTO DE COMBUSTIVEL,	61,75
GN780	DETRAN - AV. MINISTRO MARCOS FREIRE	084103,0	353507,5	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário,	172,9
GN781	CORPO DE BOMBEIROS DE PALMARES	084105,3	353504,0	Poço tubular	Público	16		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário,	120,25
GN782	MOTEL SUN RAIN BR 101-SUL	084103,2	353447,4	Poço tubular	Particular	7		Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário,	78
GN783	ESCOLA AGRICOLA ESTADUAL BR 101-SUL	084054,7	353432,2	Poço tubular	Público	9,5		Paralisado	Compressor de ar	Trifásica	ESCOLA AGRICOLA ,	81,25
GN784	ESCOLA AGRICOLA ESTADUAL BR 101-SUL	084052,6	353438,1	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	PISICULTURA ,	170,3
GN785	HOTEL POETA DOS PALMARES	084036,0	353431,1	Poço tubular				Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário, Recreação,	172,9
GN786	HOTEL POETA DOS PALMARES	084034,2	353431,0	Poço tubular	Particular			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário, Recreação,	179,4
GN787	FACULDADE FAMASUL BE101-SUL KM 86	083951,6	353413,3	Poço tubular	Público	8		Em Operação	Bomba centrífuga	Trifásica	FACULDADE ,	91
GN788	PRESIDIO DR. RORENILDO DA ROCHA LEAO PE 69 KM 01	084058,7	353410,3	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário,	390,65
GN789	PRESIDIO DR. RORENILDO DA ROCHA LEAO PE 69 KM 01	084056,9	353412,4	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Secundário,	384,8
GN790	MATADOURO PUBLICO	084048,2	353424,3	Poço tubular	Público	52		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, MATADOURO ,	952,9
GN791	CEMITERIO PARQUE DAS PALMEIRAS	084000,7	353602,1	Poço tubular	Público	15		Paralisado	Bomba injetora	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	
GN792	PIRANGI - USINA	083942,1	353710,8	Poço tubular	Público	25		Em Operação	Bomba centrífuga		Doméstico Primário, Doméstico Secundário,	159,9

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Palmares
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)
GN793	COLEGIO ALUISIO SEBASTIAO MORENO - PIRANGI	083954,4	353701,5	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba injetora	Trifásica	COLEGIO,	75,4
GN794	ENGENHO CAPRICH0	084531,2	353610,3	Poço tubular	Público	18		Não Instalado			,	
GN795	COICERO	083712,0	353630,9	Poço tubular	Público			Em Operação	Bomba centrífuga	Monofásica	COLEGIO ,	74,75

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA