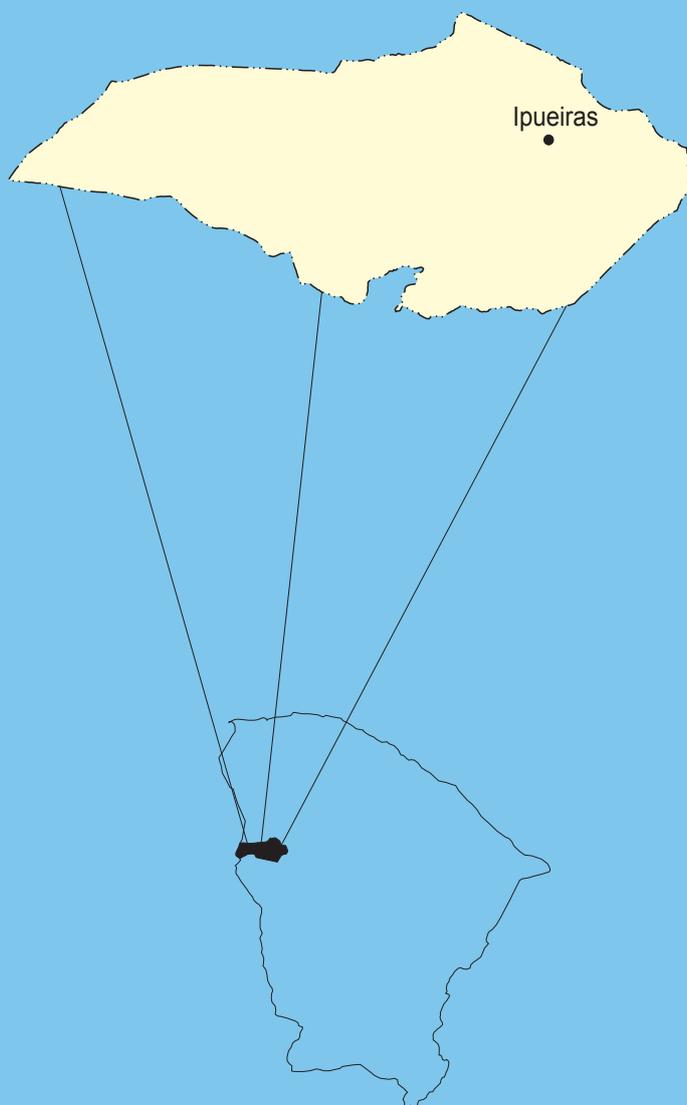


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA



Programa de Recenseamento
de Fontes de Abastecimento
por Água Subterrânea no
Estado do Ceará

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE IPUEIRAS

FORTALEZA
SETEMBRO/98

Residência de Fortaleza

**República Federativa do Brasil
Ministério de Minas e Energia
CPRM – Serviço Geológico do Brasil
Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial
Residência de Fortaleza**

**PROGRAMA DE RECENSEAMENTO DE FONTES
DE ABASTECIMENTO POR ÁGUA SUBTERRÂNEA
NO ESTADO DO CEARÁ**

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE IPUEIRAS

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

*Sara Maria Pinotti Benvenuti
Fernando A. C. Feitosa*

Fortaleza
1998

COORDENAÇÃO TÉCNICA

*Antonio Maurilio Vasconcelos
Fernando A. C. Feitosa
Jaime Quintas dos Santos Colares*

COORDENAÇÃO DA EDIÇÃO E EDITORAÇÃO

Francisco Edson Mendonça Gomes

COORDENAÇÃO DO BANCO DE DADOS

Homero Coelho Benevides

COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DE CAMPO

*Oderson Antônio de Souza Filho
Valderedo de Almeida Magno*

RECENSEADORES

*Antônio Manoel Marciano de Souza
Elnondas Matos Burmamm
Robson Almeida Machado
Sérvulo Fernandes Cunha*

APOIO LOGÍSTICO

*Jader Parente Filho
Luis da Silva Coelho*

TEXTO

Caracterização Geral do Município

*Epifanio Gomes da Costa
Sergio João Frizzo*

Recursos Hídricos

*Carlos Eduardo Sobreira Leite
Fernando A. C. Feitosa*

DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO DO BANCO DE DADOS

DEINFO

Edjane Marques Ferreira

REFO

*Eriveldo da Silva Mendonça
Francisco Edson Mendonça Gomes*

DIGITALIZAÇÃO

Base Geográfica

*Ana Carmen Albuquerque Cavalcante
Eriveldo da Silva Mendonça
Francisco Tácito Gomes da Silva
Iaponira Paiva Gomes
José Emilson Cavalcante
Selêucis Lopes Nogueira
Vicente Calixto Duarte Neto*

Mapa de Pontos D'Água

*Ana Carmen Albuquerque Cavalcante
Paulo Fernando Moreira Torres
Ricardo de Lima Brandão
Sérgio João Frizzo*

DIGITAÇÃO

*Antônia Maria da Silva Lopes
Célida Socorro Rocha Rodrigues
Evanilson Batista Mota dos Santos
Francisca Aurineide Almeida Freire
Maria Ednir de Vasconcelos Moura
Ritaraci Lopes
Wladiston Cordeiro Dias*

PROCESSAMENTO DOS DADOS GEOGRÁFICOS

*Euler Ferreira da Costa
Francisco Edson Mendonça Gomes*

MANIPULAÇÃO DO BANCO DE DADOS

*Eriveldo da Silva Mendonça
Francisco Edson Mendonça Gomes*

CONSISTÊNCIA DE DADOS

Coordenação:

Sara Maria Pinotti Benvenuti

Equipe:

*Edenise Mônica Puerari
Francisco Almir Acácio Gomes
Francisco Juarez Alves
Francisco Roberto de Oliveira
Francisco Vladimir Castro de Oliveira
José Carlos Rodrigues
Maria do Socorro Lopes Teles
Rosemary C. de Sá Miranda
Zulene Almada Teixeira*

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA

*Ana Carmen Albuquerque Cavalcante
Maria Ednir de Vasconcelos Moura*

REVISÃO DO TEXTO

Homero Coelho Benevides

APOIO ADMINISTRATIVO

Administração Financeira

Maria de Nazaré M. Amazonas Pedroso

Tesouraria

*Antônio Pinto de Mendonça Filho
Michele Silva Holanda*

Serviços

*Antônio Ivan Moreira Gonçalves
Ednardo Rodrigues Ferreira
Francisco de Assis Vasconcelos
Lourivaldo Gonçalves Filho
Maria Ivete Rocha
Maria Zeneide Rocha Vasconcelos
Maria Zeli de Moraes
Maria do Socorro Bezerra Sousa
Maria do Socorro Pinheiro Matos
Paulo Afonso Cavalcante de Moraes
Raimundo Nonato de Souza Lima
Rosa Monte Leão*

APRESENTAÇÃO

A população da região Nordeste do Brasil enfrenta, secularmente, graves problemas ligados à falta de água e, conseqüentemente, à fome, ocasionados pelos freqüentes períodos de estiagem, que caracterizam o clima semi-árido desta região, e são conhecidos, popularmente, pela temida palavra – SECA.

Nesses períodos de chuvas escassas ou inexistentes, os pequenos mananciais superficiais geralmente secam e os grandes chegam a atingir níveis críticos, provocando muitas vezes colapso no abastecimento de água. Dentro desse panorama aumenta a importância da água subterrânea, que representa, muitas vezes, o único recurso disponível para o suprimento da população e dos rebanhos. Como reflexo dessa realidade, desde o início do século, a cada nova seca, os governos federal e estaduais promovem, entre outras medidas emergenciais, programas de perfuração de poços na tentativa de aumentar a oferta de água e minimizar o sofrimento da população. Esses programas são materializados hoje por uma enorme quantidade de poços, muitos dos quais desativados ou abandonados por motivos diversos, e que poderiam voltar a funcionar, na medida em que sofressem pequenas ações corretivas.

O Serviço Geológico do Brasil – CPRM, ciente dessa realidade e não podendo omitir-se diante de um quadro que degrada a dignidade humana, vem dar sua contribuição ao problema através do **“Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea no Estado do Ceará”**. Este Programa tem como meta básica o levantamento das condições atuais de todas as fontes (poços tubulares, poços amazonas e fontes naturais) que captam e produzem água subterrânea existentes em cada município do estado, fornecendo subsídios para implantação imediata, por parte dos órgãos governamentais, de ações corretivas em captações passíveis de recuperação, na expectativa de aumentar a oferta de água, e minorar o drama atual da população do Ceará.

A CPRM acredita que as informações levantadas e sintetizadas neste relatório são uma ferramenta importantíssima e indispensável para uma gestão racional dos recursos hídricos do município de Ipueiras, na medida em que retrata um panorama real e atual da disponibilidade de água subterrânea existente.

CLODIONOR CARVALHO DE ARAÚJO
Chefe da Residência de Fortaleza da CPRM

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	4
1.1	Justificativa e Objetivos.....	4
1.2	Metodologia e Produtos.....	4
2	CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE IPUEIRAS.....	5
2.1	Localização e Acesso.....	5
2.2	Aspectos Socioeconômicos.....	5
2.3	Aspectos Fisiográficos.....	7
3	RECURSOS HÍDRICOS.....	7
3.1	Água Superficial.....	7
3.2	Água Subterrânea.....	8
3.2.1	Domínios Hidrogeológicos.....	8
3.2.2	Diagnóstico Atual da Exploração.....	8
3.2.3	Aspectos Quantitativos e Qualitativos.....	11
4	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	13
	REFERÊNCIAS.....	15
	APÊNDICE.....	16
	Planilhas de Dados das Fontes de Abastecimento.....	16
	ANEXO	
	Mapa de Pontos D'Água	

1 INTRODUÇÃO

A CPRM – Serviço Geológico do Brasil, empresa vinculada ao Ministério de Minas e Energia e que tem como missão, garantir as informações geológicas e hídricas fundamentais ao desenvolvimento econômico e social do país, diante do atual momento de extrema escassez de água pelo qual passa o estado do Ceará, concebeu o **“Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento de Água Subterrânea no Estado do Ceará”**. Este programa, devido ao seu caráter emergencial e forte apelo social foi, de imediato, incluído nas linhas prioritárias de ação da empresa para o segundo semestre do ano de 1998, constituindo, atualmente, sua atividade básica no Ceará.

1.1 Justificativas e Objetivos

O estado do Ceará está localizado na região Nordeste do Brasil e abrange uma superfície de cerca de 148.000 km². Encontra-se, na sua totalidade, incluído no denominado Polígono das Secas, que apresenta um regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas no tempo e no espaço. Nesse cenário, a água constitui um bem natural de elevada limitação ao desenvolvimento socioeconômico desta região e, até mesmo, na subsistência da população. A ocorrência cíclica de secas e seus efeitos catastróficos no âmbito regional são por demais conhecidos e remontam aos primórdios da história do Brasil.

Esse quadro de escassez, no entanto, poderia ser definitivamente solucionado em determinadas regiões, através de uma gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Entretanto, a carência de estudos específicos e de abrangência regional, fundamentais para avaliação da ocorrência e potencialidade desses recursos, é um fator limitante para a aplicação dessa gestão.

Para efeito de gerenciamento de recursos hídricos num contexto emergencial, como é o caso das secas, merece destaque o grau de utilização das fontes de abastecimento de água subterrânea, pois esse recurso torna-se significativo no suprimento hídrico da população e dos rebanhos. É de conhecimento geral que uma grande quantidade de captações de água subterrânea no semi-árido, principalmente em rochas cristalinas, encontra-se desativada e/ou abandonada a partir de problemas diversos, das quais uma parcela poderia voltar a funcionar, e aumentar a oferta de água, a partir de pequenas ações corretivas. Essa realidade justifica a execução do presente programa, que tem como objetivo básico o levantamento, em cada município do estado, da situação atual de todas as captações existentes, o que dará subsídios e orientação técnica às comunidades, gestores municipais e órgãos governamentais na tomada de decisões, para o planejamento, execução e gestão dos programas emergenciais de perfuração e recuperação de poços.

1.2 Metodologia e Produtos

Definida a parte burocrática inicial inerente ao programa, sua implantação, em julho de 1998, tornou-se realidade a partir da seleção e treinamento da equipe

executora, composta de 16 técnicos da CPRM e um grupo de 34 recenseadores, na maior parte estudantes de nível superior dos cursos de Geografia e Geologia. Considerando a necessidade de implantação do recenseamento em todo o estado do Ceará, exceto o município de Fortaleza, e o tempo como fator preponderante na execução das atividades, adotou-se a estratégia de subdividir o estado em oito regiões, aproximadamente equidimensionais, abrangendo, cada uma, uma superfície de cerca de 18.000 km², a serem cobertas por uma equipe formada por dois técnicos da CPRM, coordenando as tarefas de quatro recenseadores. O tempo previsto para a conclusão dos trabalhos de campo foi estimado em dois meses, sendo planejado o levantamento praticamente de todas as fontes de água subterrânea do estado.

Os dados coletados em campo foram repassados, diariamente, à sede da Residência da CPRM, em Fortaleza, para a composição de um banco de dados, após rigorosa triagem das informações coletadas. Esses dados, devidamente consistidos e tratados, possibilitaram a elaboração de um mapa de pontos d'água de cada um dos municípios que compõem o estado do Ceará, cujas informações são complementadas por esta nota explicativa, elaborada de forma bastante objetiva, clara e ilustrada, visando um manuseio e compreensão acessíveis às diferentes classes da sociedade. Além desses produtos impressos, todas as informações coligidas estarão disponíveis sob a forma digital, permitindo o seu acesso através dos meios mais modernos de comunicação.

2 CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE IPUEIRAS

2.1 Localização e Acesso

O município de Ipueiras situa-se na porção noroeste do estado do Ceará, limitando-se com os municípios de Ipu, Croatá, Hidrolândia, Nova Russas, Ararendá, Poranga e parte do estado do Piauí. Compreende uma área de 1.204 km², localizada nas cartas topográficas Ipu (SB.24-V-A-III), Ipueiras (SB.24-V-A-VI) e Macambira (SB.24-V-A-V).

O acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito através da BR-222 até Sobral e, em seguida, até a Vila de Aprazível num total de 250 km. Desse local, por estrada estadual atinge-se a cidade de Cariré, e logo em seguida, Varjota, Reriutaba e sede do município. Por estradas secundárias, atinge-se a sede, vilas, lugarejos, sítios e fazendas do município. Estradas carroçáveis interligam essas localidades, permitindo franco acesso durante todo o ano.

2.2 Aspectos Socioeconômicos

O município apresenta quadro socioeconômico empobrecido, castigado pela irregularidade das chuvas. A população, em 1993, era de 35.432 habitantes, com maior concentração na zona rural. A sede do município dispõe de abastecimento de água

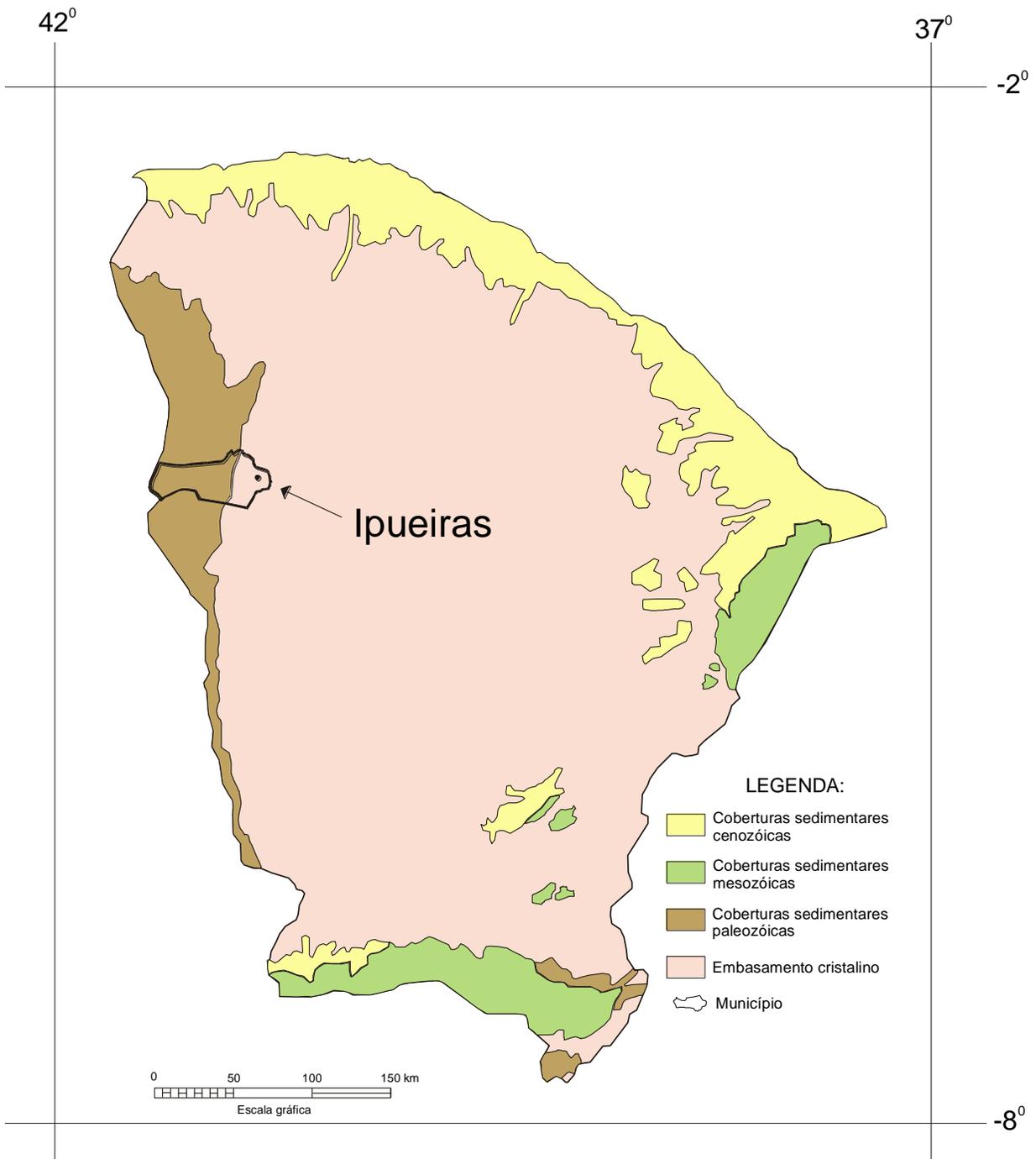


Figura 2.1 – Localização do município de Ipueiras em relação aos domínios sedimentares e cristalino do estado do Ceará.

(CAGECE), fornecimento de energia elétrica (COELCE), serviço telefônico (TELECEARÁ), agência de correios e telégrafos (ECT), serviço bancário, hospitais, hotéis, colégios de 1º e 2º graus.

Na agricultura não irrigada reside a principal atividade econômica do município, destacando-se culturas de subsistência de feijão, milho, mandioca, arroz, e, secundariamente, monocultura de algodão, banana, abacate, cana-de-açúcar, castanha de caju e frutas diversas. Na pecuária extensiva destaca-se criação de bovinos, ovinos, caprinos, suínos e aves. No extrativismo vegetal, a fabricação de carvão, extração de madeiras diversas para lenha e construção de cercas, além de manuseio com oiticica e carnaúba, representam as principais atividades lucrativas. O artesanato de chapéus-de-palha, redes, bordados e outros, está difundido no município. Na área de mineração, a extração de areia e argila, para uso local na construção civil, representa fonte de renda para moradores do município.

2.3 Aspectos Fisiográficos

As informações que se seguem foram colhidas no Atlas da Fundação Instituto de Planejamento do Ceará - IPLANCE(1997) e no Plano Estadual dos Recursos Hídricos, da Secretaria de Recursos Hídricos SRH-CE (1992). O município de Ipueiras tem temperaturas médias entre 19 °C, nos meses de chuva (inverno), e 29 °C, no verão, com precipitação pluviométrica média anual próxima dos 850 mm.

O relevo do território é composto por dois compartimentos distintos: a oeste o planalto da Ibiapaba, de superfície plana e declividade no sentido da bacia do rio Parnaíba, com altitudes acima dos 700 m; a leste o relevo suave e fracamente dissecado da Depressão Sertaneja, com altitudes pouco superiores aos 200 m. Os solos predominantes na região são areias quartzosas distróficas, podzólicos e bruno não-cálcicos, sobre os quais desenvolve-se a vegetação de carrasco, caatinga arbórea (floresta caducifólia espinhosa), mata seca (floresta subcaducifólia tropical pluvial) e manchas de mata úmida (floresta subperenifólia tropical plúvio-nebular).

O substrato geológico é constituído por gnaisses e migmatitos do Pré-Cambriano, a leste, e por conglomerados e arenitos do Paleozóico da Formação Serra Grande, no planalto, a oeste.

3 RECURSOS HÍDRICOS

3.1 Águas Superficiais

O município de Ipueiras está quase que totalmente inserido na bacia hidrográfica do Poti, com exceção da sua porção nordeste que encontra-se na bacia hidrográfica do Acaraú.

As principais drenagens presentes na primeira bacia são o rio Diamante e os riachos Boa vista, Pequizeiro e do Mel, enquanto na segunda são o rio Jatobá e o riacho do Goes.

Segundo a CAGECE, 69% da população urbana é abastecida por água proveniente de 3 poços tipo amazonas.

3.2 Águas Subterrâneas

3.2.1 Domínios Hidrogeológicos

No município de Ipueiras pode-se distinguir três domínios hidrogeológicos distintos: rochas cristalinas, sedimentos da Formação Serra Grande e depósitos aluvionares.

As rochas cristalinas são denominadas comumente de “aqüífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação e dos efeitos do clima semi-árido é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições atribuem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento em casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

Os sedimentos da Formação Serra Grande são constituídos principalmente por arenitos grossos a conglomeráticos que, normalmente, apresentam um potencial médio sob o ponto de vista da ocorrência de água subterrânea, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semi-áridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente, a alta permeabilidade dos termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas.

3.2.2 Diagnóstico Atual da Exploração

O levantamento realizado no município de Ipueiras registrou a presença de 76 poços, dos quais 65 do tipo tubular profundo (58 públicos e 7 privados) e 11 do tipo amazonas (10 públicos e 1 particular), como mostra a figura 3.1 de forma percentual. Também foram cadastradas na região, 3 fontes públicas.

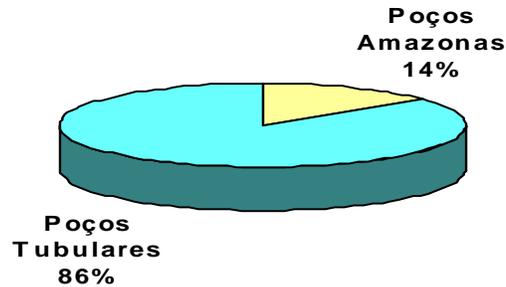


Figura 3.1 – Tipos de poços cadastrados.

Com relação à distribuição desses poços por domínios hidrogeológicos, verificou-se que existem 55 em rochas cristalinas, 11 ao longo de aluviões e 10 poços no domínio de rochas sedimentares (Formação Serra Grande). A figura 3.2 mostra essa distribuição para os poços tubulares, de forma percentual, considerando que todos os tipos amazonas encontram-se em aluviões. Todas as fontes cadastradas estão em sedimentos.

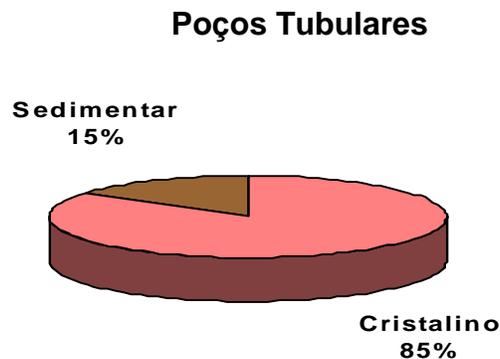


Figura 3.2 – Distribuição dos poços tubulares por domínios hidrogeológicos.

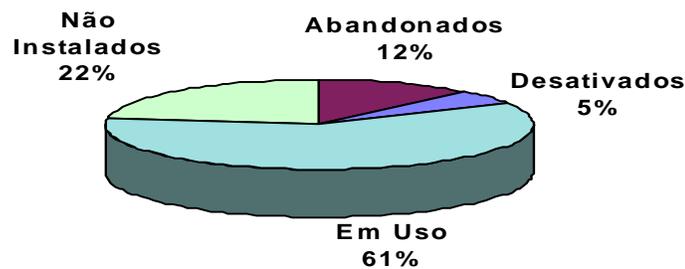
A situação atual dessas obras, levando em conta, ainda, seu caráter público ou privado e o tipo de poço, é apresentada no quadro 3.1, e sob forma percentual, nas figuras 3.3a e 3.3b para os do tipo tubular, uma vez que todos os amazonas encontram-se em uso, bem como as fontes naturais.

Quadro 3.1 - Situação atual dos poços cadastrados.

PÚBLICO				
Tipo de Poço	Abandonado	Desativado	Em Uso	Não Instalado
Poço Amazonas	-	-	10	-
Poço Tubular	7	3	35	13
PRIVADO				
Tipo de Poço	Abandonado	Desativado	Em Uso	Não Instalado
Poço Amazonas	-	-	1	-
Poço Tubular	1	1	3	2

Poços Públicos

(a) Poços Tubulares



Poços Privados

(b) Poços Tubulares

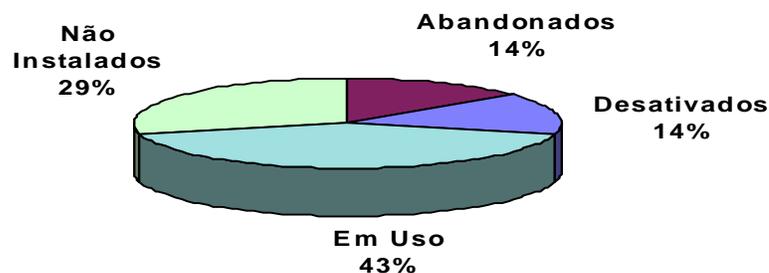


Figura 3.3 – Situação atual dos poços cadastrados

A figura 3.4 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em uso e os passíveis de entrar em funcionamento (não em uso – desativados e não instalados).

Para os poços tubulares privados verifica-se que 43% do total (3 poços) estão em uso e 43% (3 poços) são passíveis de entrar em funcionamento (desativados - 1 poço; não instalados - 2 poços). Com relação aos tubulares públicos, 27% (16 poços) encontram-se desativados ou não instalados e, conseqüentemente, podem ser aproveitados, enquanto que 61% (35 poços) estão sendo utilizados.

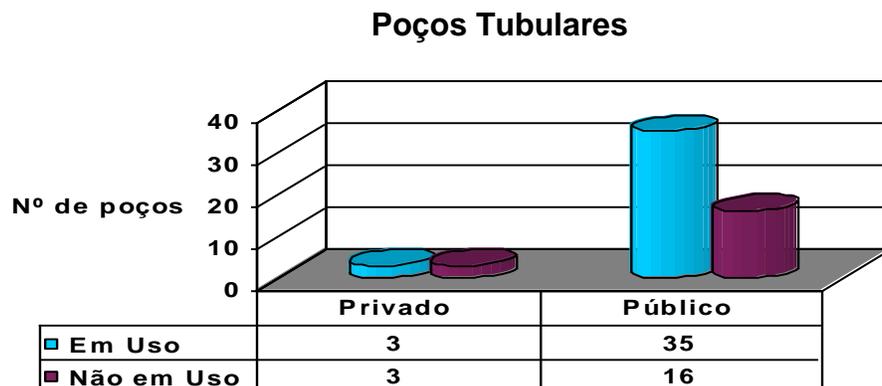


Figura 3.4 – Relação entre poços tubulares em uso e não em uso.

3.2.3 Aspectos Quantitativos e Qualitativos

Em relação ao aspecto quantitativo serão considerados, para efeito de cálculos, apenas os poços tubulares profundos, os quais apresentam uma exploração sistemática através de equipamentos de bombeamento diversos. O objetivo básico é quantificar de **forma referencial** a produção de água subterrânea do município e verificar o aumento da oferta de água a partir das unidades de captação existentes não utilizadas (desativadas e não instaladas).

Deve-se ressaltar, entretanto, que os números aqui apresentados representam uma estimativa baseada em médias de produtividade de cada domínio hidrogeológico considerado, obtidas a partir de estudos regionalizados anteriores. Uma determinação mais precisa da produtividade e potencialidade dos poços existentes teria que passar por estudos detalhados a partir da execução de testes de bombeamento em todos os poços.

Para o caso do município de Ipueiras, foram considerados para efeito de cálculos, os domínios das rochas cristalinas e sedimentares, que abrangem respectivamente, 85% e 15% das captações de água subterrânea existentes. Considerando a diretriz proposta, foi adotada, para o domínio das rochas cristalinas, uma vazão média de 1,7 m³/h, resultado de uma análise estatística de mais de 3.000 poços no cristalino do

estado do Ceará (Möbus *et alli*, 1998). Para o domínio das rochas sedimentares (Formação Serra Grande), considerou-se uma vazão média de 4,5 m³/h, resultado de uma análise estatística das informações de vazão de 192 poços, obtidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH-CE, 1992).

Quadro 3.2 – Estimativa da disponibilidade instalada atual e potencial das rochas sedimentares e cristalinas do município de Tianguá.

Poços Tubulares	Estimativa da Disponibilidade Instalada Atual			Estimativa da Disponibilidade Instalada Potencial			
	Em Uso	Q _e unit. (m ³ /h)	Q _e Total (m ³ /h)	Desativados/ Não Instalados	Q _e unit. (m ³ /h)	Q _e Total (m ³ /h)	% de Aumento da Disponibilidade Atual
ROCHAS CRISTALINAS							
Público	31	1,7	52,7	15	1,7	25,5	44
Privado	3	1,7	5,1	1	1,7	1,7	3
Total	34	-	57,8	16	-	27,2	47
ROCHAS SEDIMENTARES							
Público	4	4,5	18,0	1	4,5	4,5	25
Privado	-	4,5	-	2	4,5	9,0	50
Total	4	-	18,0	3	-	40,7	75
TOTAL GERAL	35	-	75,8	19	-	67,9	90

Q_e = Vazão de exploração

O quadro 3.2 mostra que, considerando-se 4 poços tubulares em uso no domínio das rochas sedimentares, pode-se inferir uma produção atual da ordem de 18,0 m³/h, devida a poços públicos. No domínio das rochas cristalinas, uma produção da ordem de 52,7 m³/h é devida a poços públicos e 5,1 m³/h a poços privados. Caso seja implantada uma política de recuperação e/ou instalação dos poços que atualmente não estão em uso, estima-se que seria possível atingir um aumento da ordem de 90% (67,9 m³/h) em relação à atual oferta d'água subterrânea. Considerando-se somente os poços de domínio público, o aumento estimado seria de 42% (30m³/h).

Do ponto de vista qualitativo, foram considerados, para classificação, os seguintes intervalos de STD (Sólidos Totais Dissolvidos):

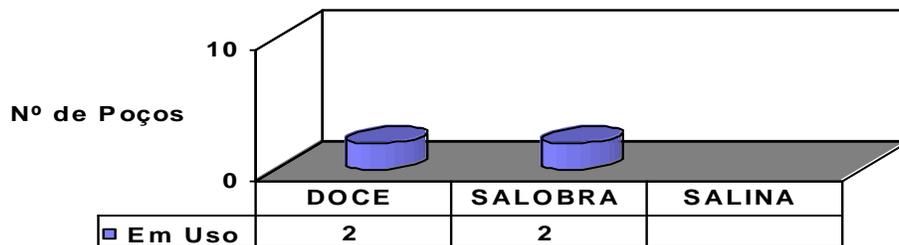
0 a 500 mg/L --- água doce
 500 a 1.500 mg/L --- água salobra
 > 1.500 mg/L --- água salgada

As figuras 3.5a e 3.5b ilustram a classificação das águas do município de Ipueiras, correspondente a poços amazonas e tubulares, respectivamente, considerando as situações: em uso, desativados e não instalados. Deve-se ressaltar que só foram analisados os poços onde foi possível realizar coleta de água.

Nos poços amazonas, das 4 análises, 2 (50%) são classificadas como doce, enquanto os 50% restantes são classificadas como salobra.

Quanto aos poços tubulares, os resultados mostraram o seguinte: no conjunto dos poços tubulares em uso, a predominância é de água salobra (20 poços), representando cerca de 63% do total de amostras neste grupo em particular. Já com os poços passíveis de entrar em funcionamento (desativados + não instalados) verifica-se uma pequena predominância de água do tipo doce em relação à salobra (3 das 5 amostras existentes).

(a) Poços Amazonas



(b) Poços Tubulares

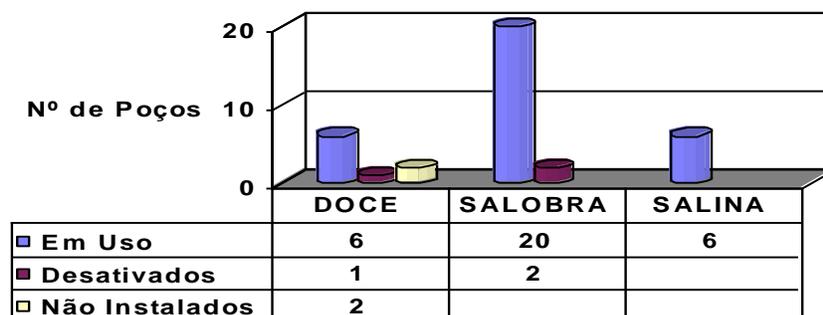


Figura 3.5 – Qualidade das águas subterrâneas do município de Ipueiras.

4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A análise dos dados referentes ao recenseamento de poços executado no município de Ipueiras permitiu estabelecer as seguintes conclusões:

- Em termos de domínio hidrogeológico predomina o das rochas cristalinas que apresenta um baixo potencial hidrogeológico, caracterizado por baixas vazões e péssima qualidade de água. É neste contexto que se encontra a quase totalidade dos poços tubulares (60 dos 65 poços) cadastrados no município;
- Depósitos aluvionares também estão presentes na região e é nesse domínio que estão todos os poços amazonas cadastrados;
- A situação atual dos poços existentes no município é a seguinte:

	Tipo de Poço	Em uso	Paralisados	
			Definitivamente	Passíveis de Funcionamento
Públicos	Poços Tubulares	61%	12%	27%
	Poços Amazonas	100%	-	-
Privados	Poços Tubulares	43%	14%	43%
	Poços Amazonas	100%	-	-

- Levando em conta os poços tubulares paralisados passíveis de entrar em funcionamento, pode haver um aumento na oferta de água do município de cerca de 90%, considerando poços públicos e privados.
- Em termos de qualidade das águas subterrâneas, as amostras analisadas mostraram uma predominância de águas com teores médios de sais dissolvidos, ou seja, cerca de 69% das amostras são de água do tipo salobra; cerca de 17% do total são de águas salinizadas, somente recomendadas para o consumo animal e uso humano secundário (lavar, banho etc.).

Com base nas conclusões acima estabelecidas pode-se tecer as seguintes recomendações:

- Seria interessante avaliar as potencialidades dos depósitos aluvionares que, podem constituir uma alternativa para abastecimento de diversas localidades;
- Os poços desativados e não instalados deveriam entrar em programas de recuperação e instalação de poços, para aumentar a oferta de água da região;
- Poços paralisados em virtude de média ou alta salinidade, deveriam ser analisados com detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas pelo poço etc.) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização;
- Todos os poços deveriam sofrer manutenção periódica para assegurar o seu funcionamento, principalmente em tempos de estiagens prolongadas;

- Para assegurar a boa qualidade da água do ponto de vista bacteriológico devem ser implantadas, em todos os poços, medidas de proteção sanitária.

REFERÊNCIAS

CEARÁ, IPLANCE. *Atlas do Ceará*. Fortaleza, 1997. 65 p. Mapa Colorido, Escala 1:1.500.000.

CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos. *Plano Estadual de Recursos Hídricos: Atlas*. Fortaleza, 1992, 4v, v.1.

MÖBUS, G. SILVA, C. M, S. V & FEITOSA, F. C. Perfil estatístico de poços no cristalino Cearense. *In: SIMPÓSIO DE HIDROGEOLOGIA DO NORDESTE*, 3, 1998, Recife. **Anais do...** Recife: ABAS, 1998. P. 184-192.

[MAPA DE PONTOS D'ÁGUA](#)