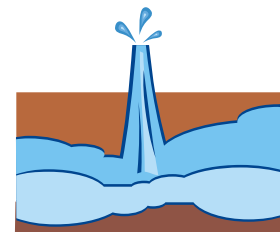


**PROJETO CADASTRO DA  
INFRA-ESTRUTURA  
HÍDRICA DO NORDESTE**

**SERGIPE**



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE  
INDIAROBA*

Aracaju  
Maio/2002

---

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

*Francisco Luiz Sibut Gomide*  
Ministro de Estado

SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

*Frederico Lopes Meira Barboza*  
Secretário

GOVERNO DO ESTADO DE SERGIPE

*Albano do Prado Pimentel Franco*  
Governador

VICE-GOVERNADORIA

*Benedito de Figueiredo*  
Vice-Governador

---

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
CPRM

*Umberto Raimundo Costa*  
Diretor-Presidente

*Thales de Queiroz Sampaio*  
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

*Luiz Augusto Bizzi*  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

*Alfredo de Almeida Pinheiro Filho*  
Diretor de Administração e Finanças

*Paulo Antônio Carneiro Dias*  
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

*José Carlos Vieira Gonçalves*  
Superintendente Regional de Salvador

*Marcelo Soares Bezerra*  
Superintendente Regional de Recife

*Clodionor Carvalho de Araújo*  
Chefe da Residência de Fortaleza

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO  
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

*Marcos Antônio de Melo*  
Secretário do Planejamento, Ciência e Tecnologia

*Antônio Vieira da Costa*  
Secretário-Adjunto

SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS  
HÍDRICOS

*Ailton Francisco da Rocha*  
Superintendente

*João Carlos Santos da Rocha*  
Diretor do Departamento de Administração e  
Controle de Recursos Hídricos

*Jessé Cláudio de Lima Costa*  
Diretor do Departamento de  
Planejamento e Coordenação

---

Ministério de Minas e Energia  
Secretaria de Minas e Metalurgia  
CPRM – Serviço Geológico do Brasil  
Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial

**PROJETO CADASTRO DA INFRA-ESTRUTURA  
HÍDRICA DO NORDESTE**

**ESTADO DE SERGIPE**

***DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE INDIAROBA***

**ORGANIZAÇÃO DO TEXTO**

*Luiz Fernando Costa Bomfim  
Ivanaldo Vieira Gomes da Costa  
Sara Maria Pinotti Benvenuti*

APOIO:

Governo do Estado de Sergipe  
Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia  
Superintendência de Recursos Hídricos

Aracaju

Maio/2002

## **COORDENAÇÃO GERAL**

*Fernando A. C. Feitosa*

## **COORDENAÇÃO TÉCNICA**

*Jaime Quintas dos Santos Colares  
José Carlos da Silva  
Luiz Fernando Costa Bomfim*

## **COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DE CAMPO**

*Antônio José Dourado Rocha  
Felicíssimo Melo  
Frederico José Campelo de Souza  
Ivanaldo Vieira Gomes da Costa  
José Alberto Ribeiro*

## **EQUIPE TÉCNICA**

### **CPRM**

*Ari Teixeira de Oliveira  
Dunaldson E. G. Alcoforado da Rocha  
João Alfredo da Costa Lima Neves  
João de Castro Mascarenhas  
José Wilson de Castro Timóteo  
Luiz Carlos de Souza Júnior  
Saulo de Tarso Monteiro Pires  
Simeones Neri Pereira  
Vanildo Almeida Mendes*

### **RECENSEADORES**

*Antônio Manoel Marciano Souza  
Daniel Augusto Lima Carvalho  
Francisco Edson Alves Rodrigues  
Jefté Rocha Holanda  
Mickaelon Belchior Vasconcelos  
Paula Francinete da Silveira Baía  
Sérgio Gomes Palhano  
Sérvulo Fernandes Cunha  
Valmir Dias Frota  
Vladimir Sales da Silva*

### **TEXTO**

#### **Caracterização Geral do Município**

*Ivanaldo Vieira Gomes da Costa  
Luiz Fernando Costa Bomfim  
Pedro de Alcântara Brás Filho  
Rômulo Alves Leal*

#### **Recursos Hídricos**

*Sara Maria Pinotti Benvenuti*

#### **REVISÃO DO TEXTO**

*Luiz Fernando Costa Bomfim*

## **COORDENAÇÃO DE EDIÇÃO E EDITORAÇÃO**

*Euvaldo Carvalhal Brito  
Francisco Edson Mendonça Gomes*

## **DIGITALIZAÇÃO E EDITORAÇÃO**

### **Base Geográfica**

*Vicente Calixto Duarte Neto*

### **Mapa de Pontos D'Água**

*Antônio Celso Rodrigues de Melo  
Emanoel Vieira de Macedo  
Ivanara Pereira L. da Silva  
Jackson Fernandes de Oliveira  
José da Silva Amaral  
Ricardo Eddie Hagge Silva*

## **DIGITAÇÃO E EDITORAÇÃO DO RELATÓRIO**

*Claudineuza das Neves Oliveira  
Neuza de Albuquerque Souza  
Vânia Borges Marques Martins  
Valnice Castro Vieira*

## **PROCESSAMENTO DOS DADOS GEOGRÁFICOS**

*Francisco Edson Mendonça Gomes*

## **DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO DO BANCO DE DADOS**

*Eriveldo da Silva Mendonça  
Francisco Edson Mendonça Gomes*

## **COORDENAÇÃO DO BANCO DE DADOS**

*Sara Maria Pinotti Benvenuti*

## **ALIMENTAÇÃO E CONSISTÊNCIA DE DADOS**

### **Equipe:**

*Cláudio Roberto Souza  
Eveline da Silva Cunha  
Geisa Rocha Dias  
Karen Fabricia Nogueira Bastos  
Lara Maria Honorato Rodrigues  
Márcio Gleydson Rocha Mota  
Verônica da Silva Mendonça  
Zulene Almada Teixeira*

## **MANIPULAÇÃO DO BANCO DE DADOS**

*Eriveldo da Silva Mendonça  
Francisco Edson Mendonça Gomes  
Sara Maria Pinotti Benvenuti*

B696 Bomfim, Luiz Fernando Costa  
Projeto Cadastro da Infra-Estrutura Hídrica do  
Nordeste:  
Estado de Sergipe. Diagnóstico do Município de  
Indiaroba.  
Luiz Fernando Costa Bomfim, Ivanaldo Vieira Gomes  
da Costa e Sara Maria Pinotti Benvenuti. –  
Aracaju: CPRM, 2002.  
14p.: il., 1 mapa color. + 1 CD-ROM.  
1. Hidrogeologia – Sergipe. 2. Infra-Estrutura-  
Indiaroba. I. Costa, Ivanaldo Vieira Gomes da. II.  
Benvenuti, Sara Maria Pinotti. III. Título.

## **APRESENTAÇÃO**

---

A população da região Nordeste do Brasil enfrenta, secularmente, graves problemas ligados à falta de água e, conseqüentemente, à escassez de alimentos, ocasionados pelos freqüentes períodos de estiagem que caracterizam o clima semi-árido.

Nos períodos de chuvas escassas ou inexistentes, os pequenos mananciais superficiais geralmente secam e os grandes reservatórios chegam a atingir níveis críticos, provocando quase sempre colapsos no abastecimento de água. Dentro deste contexto aumenta a importância da água subterrânea, por representar, 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 visando aumentar a oferta de água e minimizar o sofrimento da população. Desses programas resultou uma enorme quantidade de poços, muitos dos quais desativados ou abandonados por motivos diversos e que podem voltar a operar, na medida em que recebam pequenas ações corretivas.

Por outro lado, o setor de recursos hídricos do Brasil passa por uma expressiva transformação, com a criação da Agência Nacional de Águas – ANA, que possui a missão de organizar o uso da água em todo o país. No que tange a sua gestão, torna-se necessário o conhecimento básico de todos os mananciais existentes, sejam eles superficiais ou subterrâneos.

O Serviço Geológico do Brasil – CPRM, conhecedor dessa realidade, concebeu o Projeto Cadastro da Infra-Estrutura Hídrica do Nordeste e iniciou a sua execução pelo Estado de Sergipe, com apoio do governo estadual, através da Superintendência de Recursos Hídricos – SRH, vinculada à Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia – SEPLANTEC. Este projeto tem como meta o cadastramento e levantamento das condições atuais de todas as fontes (poços tubulares, poços amazonas, fontes naturais) que captam e produzem água subterrânea em cada município do estado.

A CPRM e a SRH-SE acreditam que as informações levantadas e sintetizadas neste relatório são uma ferramenta importante e indispensável para a gestão racional dos recursos hídricos do município, na medida em que relata o panorama atual da distribuição das fontes de água existentes.

Ailton Francisco da Rocha  
Superintendente de Recursos Hídricos  
SRH-SE

Thales de Queiroz Sampaio  
DIRETOR DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL  
CPRM - Serviço Geológico do Brasil

# SUMÁRIO

---

## APRESENTAÇÃO

<b>1. Introdução</b> .....	1
<b>2. Metodologia</b> .....	1
<b>3. Caracterização Do Município</b> .....	2
<b>3.1</b> Localização e Acesso .....	2
<b>3.2</b> Aspectos Socioeconômicos .....	3
<b>3.3</b> Aspectos Fisiográficos .....	4
<b>3.4</b> Geologia .....	4
<b>4. Recursos Hídricos</b> .....	5
<b>4.1</b> Águas Superficiais .....	5
<b>4.2</b> Águas Subterrâneas .....	6
<b>4.2.1</b> Domínios Hidrogeológicos .....	6
<b>4.2.2</b> Diagnóstico dos Poços Cadastrados.....	8
<b>4.2.3</b> Aspectos Qualitativos .....	14
<b>5. Conclusões E Recomendações</b> .....	15
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	16

## Anexos

- 1 - Planilhas de Dados das Fontes de Abastecimento**
- 2 - Mapa de Pontos D'Água**
- 3 – Arquivo Digital - CD ROM**

## 1. INTRODUÇÃO

O Estado de Sergipe está localizado na região Nordeste do Brasil e abrange uma superfície de cerca de 22.000km<sup>2</sup>, sendo parcialmente 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 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 específicos e 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.

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. E um fato preocupante que se observa é 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.

Essa realidade justifica a execução desse programa, que tem como objetivo básico o cadastramento e o levantamento, em cada município do estado, da situação atual de todas as captações existentes, o que dará subsídio 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.

## 2. METODOLOGIA

Definido o planejamento inicial do projeto, sua implementação tornou-se realidade a partir de uma reunião na Superintendência de Recursos Hídricos do Estado de Sergipe, com representantes da SRH e da CPRM, no final do mês de setembro de 2001. No mês seguinte, iniciou-se a seleção e o treinamento da equipe executora, composta de 14 técnicos da CPRM e um grupo contratado de 10 recenseadores, em sua maioria formada de estudantes de nível superior dos cursos de Geologia e Geografia.

Considerando a necessidade de implantação do recenseamento em todo o Estado de Sergipe, exceto o município de Aracaju, e o tempo como fator limitante na execução do levantamento, adotou-se a estratégia de subdividir o estado em 3 regiões aproximadamente equidimensionais. Cada região foi coberta por uma equipe coordenada por 2 técnicos da CPRM, com 5 recenseadores. O tempo gasto para a conclusão dos trabalhos de campo foi de aproximadamente 45 dias, tendo sido levantadas praticamente todas as fontes de água subterrânea do estado.

O trabalho contemplou o cadastramento dos poços, fontes naturais, escolas, postos de saúde, sistemas públicos de abastecimento e das barragens superficiais e subterrâneas, com determinação das coordenadas geográficas pelo uso do *Global POSITION SYSTEM (GPS)*. NO

caso específico dos poços e fontes naturais, foram obtidas, também, informações pertinentes aos dados hidrológicos, caracterização do poço, instalações e a situação da captação, dados operacionais, qualidade da água, uso da água e os aspectos ambientais.

Os dados coletados foram repassados diariamente ao escritório da CPRM em Fortaleza, para a montagem de um banco de dados, após rigorosa triagem das informações levantadas. 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 de Sergipe, cujas informações são complementadas por esta nota explicativa, visando um fácil manuseio e compreensão acessível a diferentes usuários.

Como base cartográfica do município, foi utilizado o mapa municipal do IBGE (Censo 2000), elaborado a partir das cartas topográficas da SUDENE e DSG – escala 1:100.000. Esses mapas foram escaneizados, vetorizados através do programa *MapScam* e georreferenciados no *ArcView*, recebendo 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 em meio digital e repassada à CPRM pela SEPLANTEC.

Em alguns mapas municipais verificou-se que alguns poços cadastrados em um determinado município estão fora dos seus limites. Esses casos ocorrem devido à imprecisão nos traçados dos contornos municipais, seja pela pequena escala do mapa fonte utilizado no banco de dados (1:250.000), seja por problemas ainda existentes na cartografia estadual, ou ainda, a informações incorretas prestadas aos recenseadores.

Além desses produtos impressos, todas as informações coligidas estão disponíveis em meio digital, através de um CD ROM, permitindo a sua contínua atualização.

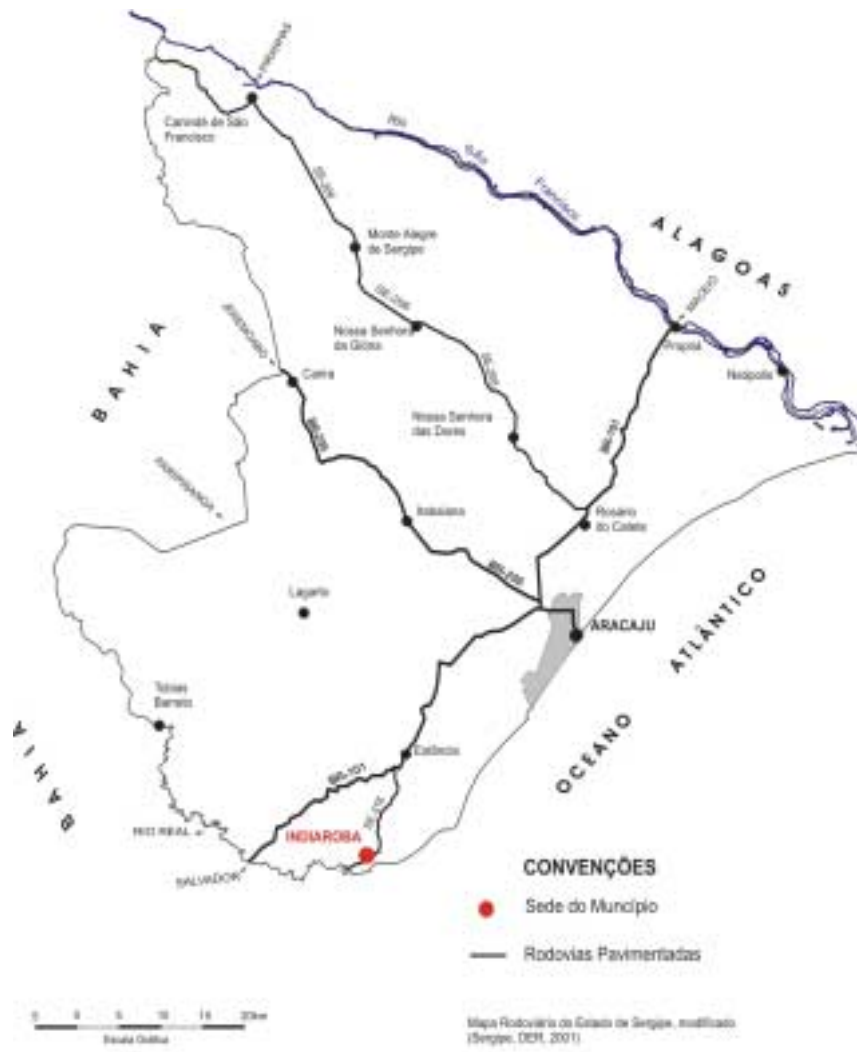
### **3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE INDIAROBA**

#### **3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO**

O município de Indiaroba está localizado no extremo sul do Estado de Sergipe, limitando-se a norte com os municípios de Santa Luzia do Itanhy e Estância, a oeste com Umbaúba e Cristinápolis e a sul com o Estado da Bahia, do qual é separado pelo rio Real. A área municipal ocupa 311,4km<sup>2</sup>, contidos nas folhas SC.24-Z-C-VI (Esplanada), SC.24-Z-D-IV (Riacho Tabatinga), SC.24-Z-D-I (Estância) e SC.24-Z-C-II (Boquim), escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE em 1973/74. Os limites do município, podem ser observados no Mapa Rodoviário do Estado de Sergipe, escala 1:400.000 (DER-SE, 2001). A sede municipal tem uma altitude de 10 metros e coordenadas geográficas de 11°31'10" de latitude sul e 37°30'37" de longitude oeste.

O acesso a partir de Aracaju, é feito pelas rodovias pavimentadas BR-235, BR-101 e SE-318, num percurso total de 100km (Figura 1).





**Figura 1** – Mapa de acesso rodoviário

### 3.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os dados socioeconômicos relativos ao município, foram obtidos a partir de publicações recentes do Governo do Estado de Sergipe (SERGIPE.SEPLANTEC/SUPES, 1997/2000).

O município foi criado pela Decreto Lei Estadual nº 377 de 31/12/1943 e Lei Provincial nº 126 de 20/03/1846.

Possui uma população total de 12.881 habitantes, sendo 4.455 na zona urbana e 8.426 na zona rural, com uma densidade demográfica de 41,3hab/km<sup>2</sup>.

Em relação a infra-estrutura de serviços, o município dispõe de energia elétrica fornecida pela SULGIPE, serviço de telefonia da TELEMAR, agência postal e posto telegráfico da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – EBCT, estação repetidora de TV, transporte rodoviário interurbano, biblioteca, estádio de futebol e quadra polivalente de esportes.

O abastecimento de água é de responsabilidade da Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, que atende 939 estabelecimentos, sendo 875 residenciais, 20 comerciais e 44 do poder público. A sede possui escoamento pluvial e esgotamento sanitário feito em fossas sépticas e comuns. O lixo urbano coletado, é transportado em caçamba acionada por trator e depositado em lixeira a céu aberto.

As receitas do município provêm, principalmente, das atividades ligadas a agricultura (coco, laranja, maracujá, mandioca e manga), pecuária (bovinos, ovinos e suínos) e avicultura (galináceos).

O município conta com uma rede de 2 estabelecimentos de educação infantil e 29 de educação fundamental, com um total de 4.239 alunos matriculados. A taxa de alfabetização da população em 1991 era de 35,13%.

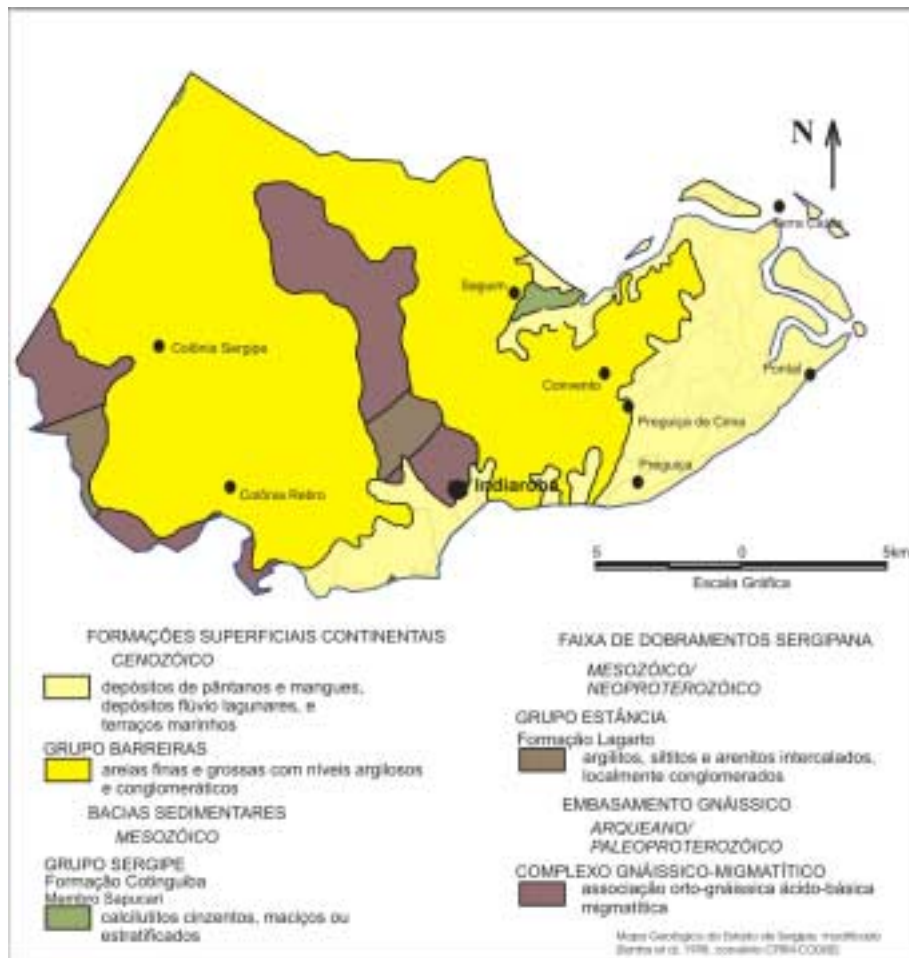
Na área de saúde, a população tem à sua disposição 7 postos/centros e 4 estabelecimentos não especificados.

### **3.3 ASPECTOS FISIAGRÁFICOS**

O clima do município é do tipo megatérmico úmido a sub-úmido, com temperatura média no ano de 27,7°C, precipitação pluviométrica média anual de 1.561,7mm e período chuvoso de fevereiro a agosto. O relevo está representado por feições dissecadas tipos colinas e tabuleiros, além de planícies flúvio-marinhas. Os solos são os Podzólicos vermelho amarelo, Podzol, Aren quartzosos Marinhos e solos indiscriminados de Mangues, fixando vegetação de Capoeira, Caatinga, vestígios de Mata e vegetação Higrófila (SERGIPE.SEPLANTEC/SUPES, 1997/2000).

### **3.4 GEOLOGIA**

O contexto geológico (Figura 2), está representado por coberturas cenozóicas, unidades mesozóicas da Bacia de Sergipe, domínio neo a mesoproterozóico da Faixa de Dobramentos Sergipana e pelo Embasamento Gnáissico do Arqueano/ Paleoproterozóico. Em cerca de 80% da área, predominam areias finas e grossas com níveis argilosos a conglomeráticos do Grupo Barreiras e também sedimentos mais recentes relacionados a depósitos de pântanos e mangues, depósitos flúvio-lagunares e terraços marinhos. Nas porções central e oeste da região, ocorrem faixas da associação orto-gnáissica ácido-básica migmatítica do Complexo Gnáissico-Migmatítico, e argilitos, siltitos, arenitos e conglomerados da Formação Lagarto. No centro-norte, ocorre em pequeno trato do terreno, sedimentos do Grupo Sergipe, representado por calcilitos da Formação Cotinguiba.



**Figura 2** – Geologia simplificada do município

## 4. RECURSOS HÍDRICOS

### 4.1 Águas Superficiais

O município está inserido em duas bacias hidrográficas, a do rio Real e a do rio Piauí. Constituem a drenagem principal, além do rio Real, os rios Paripe, Indiaroba, Itamirim e Guararema.

## 4.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

### 4.2.1 DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS

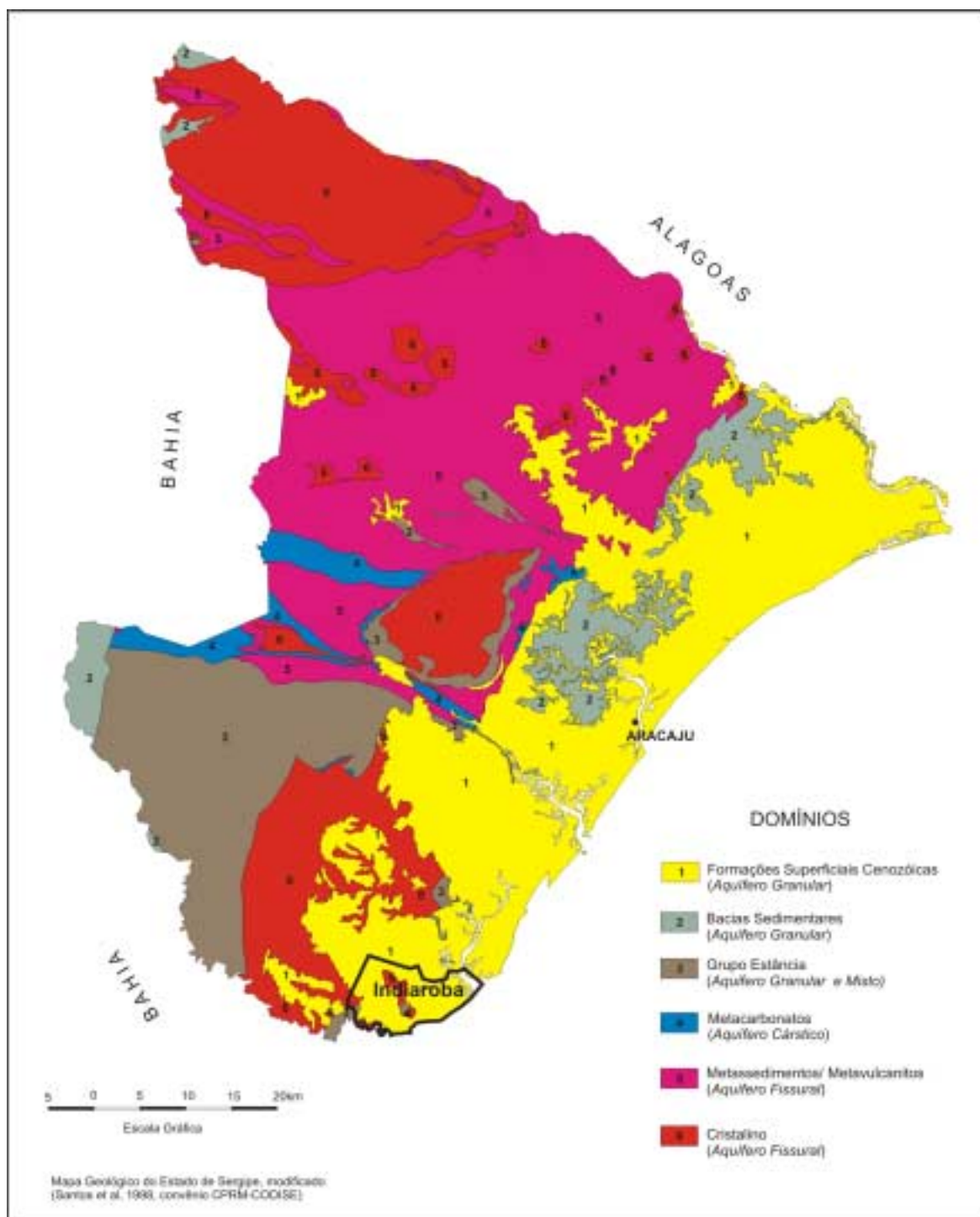
No município de Indiaroba pode-se distinguir quatro domínios hidrogeológicos: Formações Superficiais Cenozóicas, Cristalino, Grupo Estância e Bacias Sedimentares (Figuras 3 e 4). O primeiro ocupa aproximadamente 70% do território municipal.

O Cristalino tem comportamento 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, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento nos casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

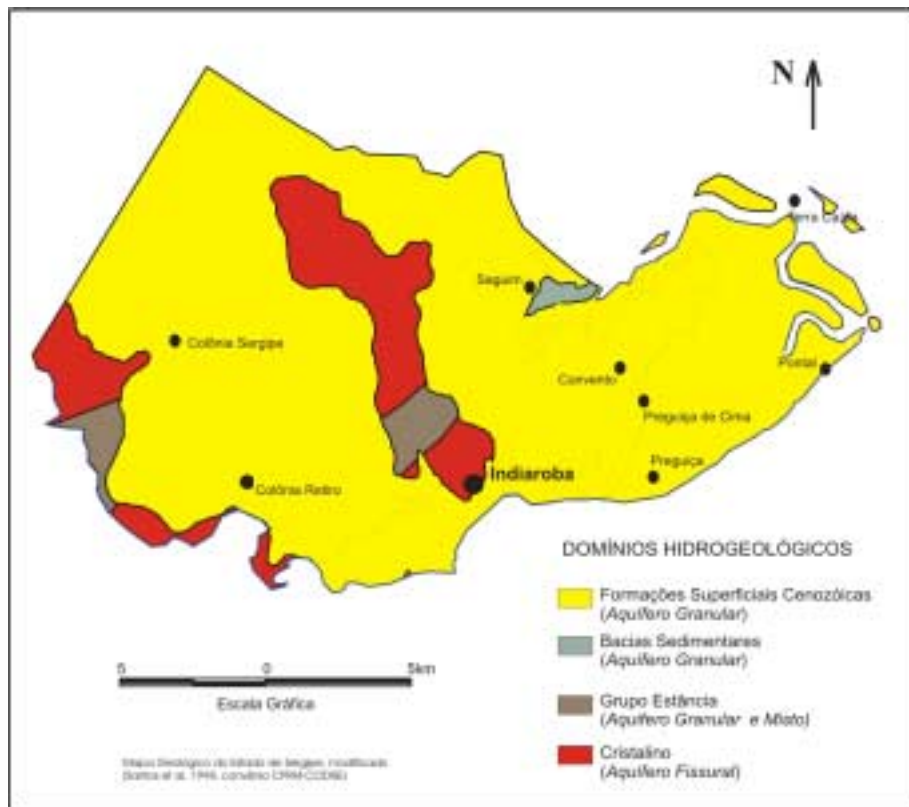
As Formações Superficiais Cenozóicas, são constituídas por pacotes de rochas sedimentares que recobrem as rochas mais antigas das Bacias Sedimentares, da Faixa de Dobramentos Sergipana e do Embasamento Gnáissico. Em termos hidrogeológicos, tem um comportamento de “aqüífero granular”, caracterizado por possuir uma porosidade primária, e nos terrenos arenosos uma elevada permeabilidade, o que lhe confere, no geral, excelentes condições de armazenamento e fornecimento d’água. Na área do município este domínio está representado pelo Grupo Barreiras, depósitos fluvio-lagunares, terraços marinhos e depósitos de pântanos e mangues que, a depender da espessura e da razão areia/argila das suas litologias, pode produzir vazões significativas. Em grande parte dos casos, poços tubulares perfurados neste domínio, vão captar água do aqüífero subjacente.

O domínio hidrogeológico denominado Grupo Estância, envolve os sedimentos essencialmente arenosos da unidade geológica homônima, e que tem como características fundamentais um intenso fraturamento, litificação acentuada e forte compactação. Essas características lhe conferem além do comportamento de aqüífero granular com porosidade primária baixa, um comportamento fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas), motivo pelo qual prefere-se enquadrá-lo com mais propriedade como aqüífero do tipo granular e “misto”, com baixo a médio potencial hidrogeológico.

As Bacias Sedimentares são constituídas por rochas sedimentares bastante diversificadas, e representam os mais importantes reservatórios de água subterrânea, formando o denominado aqüífero do tipo granular. Em termos hidrogeológicos, estas bacias têm alto potencial, em decorrência da grande espessura de sedimentos e da alta permeabilidade de suas litologias, que permite a exploração de vazões significativas. Em regiões semi-áridas, a perfuração de poços profundos nestas áreas, com expectativas de grandes vazões, pode ser a alternativa para viabilizar o abastecimento de água das comunidades assentadas tanto no seu interior quanto no seu entorno.



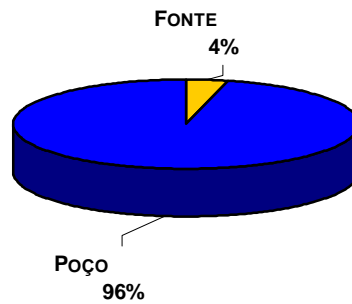
**Figura 3** – Domínios hidrogeológicos do Estado de Sergipe e localização do município



**FIGURA 4 – DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS DO MUNICÍPIO**

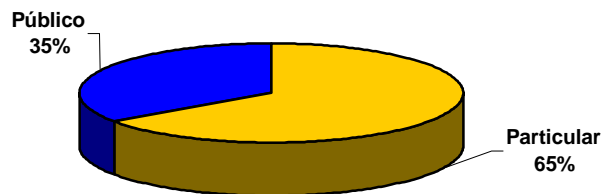
#### 4.2.2 DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município de Indiaroba registrou a presença de 51 pontos de água, sendo 2 do tipo fonte natural e 49 poços tubulares. A figura 5 mostra a relação percentualmente.



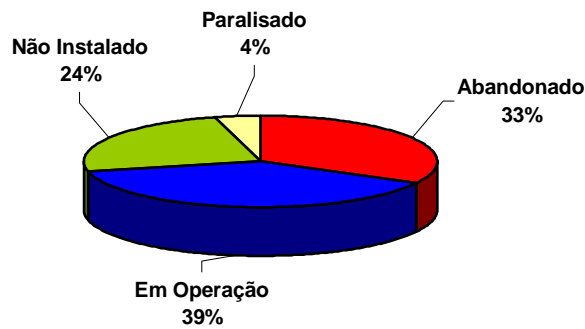
**Figura 5** – Tipos de pontos cadastrados

Quanto à propriedade do terreno onde se encontram os poços tubulares, 17 são públicos e 32 são particulares (Figura 6).



**Figura 6** – Tipos de propriedades do terreno

A Figura 7 mostra, em porcentagem, a situação dos poços tubulares na data do cadastramento, quando foi observado que 19 poços encontravam-se em operação, 2 paralisados, 12 não instalados e 16 abandonados.

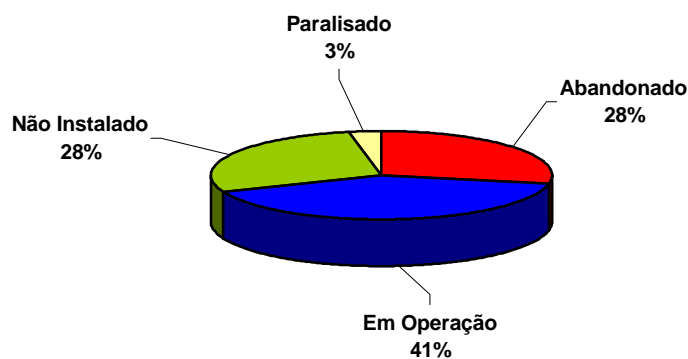


**Figura 7 – Situação dos poços cadastrados**

No Quadro 1 e nas figuras 8 e 9, pode-se observar o caráter público ou particular dessas obras em relação a situação na data do cadastramento.

**Quadro 1 – Situação dos poços cadastrados**

Natureza da Propriedade	ABANDONADO	EM OPERAÇÃO	Não Instalado	PARALISADO
Particulares	9	13	9	1
PÚBLICOS	7	6	3	1



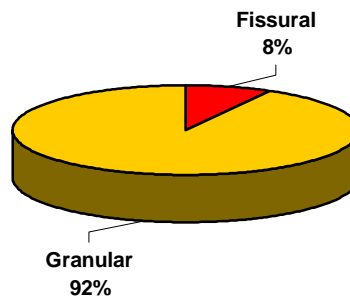
**Figura 8 – Situação dos poços tubulares particulares.**





**Figura 9** – Situação dos poços tubulares públicos.

Quanto à distribuição dos poços tubulares em relação aos domínios hidrogeológicos de superfície, verificou-se que 45 poços estão localizados sobre aquífero do tipo granular, enquanto que 4 estão sobre aquífero do tipo fissural (Figura 10)



**Figura 10** – Distribuição dos poços tubulares quanto ao domínio hidrogeológico de superfície.

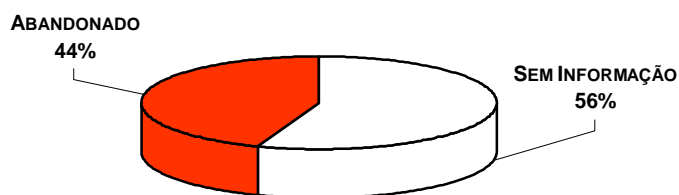
Relacionando os dados acima com a situação do poço tubular na data do cadastramento, pode-se verificar que: para o aquífero tipo granular, 42% dos poços estão em operação, 4% paralisados, 27% não instalados e 27% abandonados (Quadro 2 e Figura 11); para o aquífero tipo fissural, 44% encontram-se abandonados e 56% não se obteve essa informação (Quadro 2 e Figura 12).

**Quadro 2** - Situação dos poços cadastrados em relação aos domínios hidrogeológicos de superfície

Tipos de aquíferos	Sem Informação	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Granular	-	12	19	12	2
FISSURAL	5	4	-	-	-

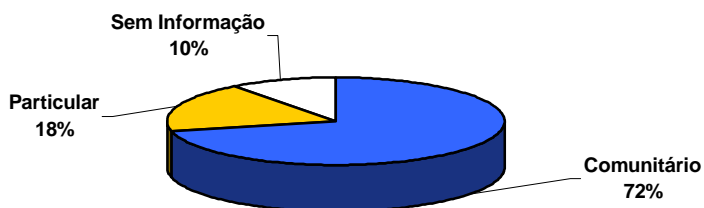


**Figura 11** – Situação dos poços cadastrados em aquíferos do tipo granular



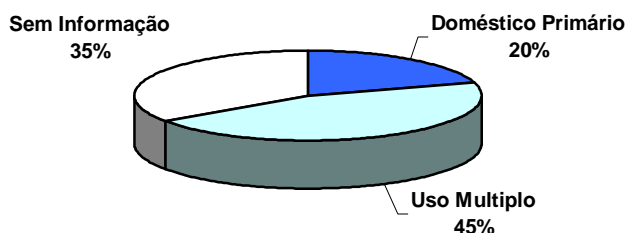
**Figura 12** – Situação dos poços cadastrados em aquíferos do tipo fissural

Quanto à natureza do abastecimento 72% dos poços tubulares são destinados ao abastecimento comunitário, 18% ao abastecimento particular e 10% dos poços cadastrados não se obteve essa informação (Figura 13).



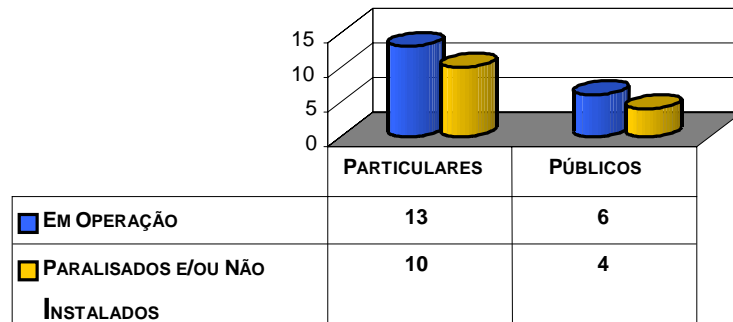
**Figura 13** – Natureza do abastecimento

Em relação à finalidade do uso, 20% desta água é destinada ao uso doméstico primário, 45% a uso múltiplo e 35% não se obteve essa informação (Figura 14).



**Figura 14** – Finalidade do uso da água

A figura 15 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços passíveis de entrar em funcionamento (paralisados e não instalados). Para os poços tubulares particulares, verifica-se que 13 poços estão em operação, enquanto que 10 encontram-se paralisados ou não instalados, mas passíveis de entrar em funcionamento. Com relação aos poços tubulares públicos, 4 poços encontram-se paralisados ou não instalados e, conseqüentemente, podem ser aproveitados, enquanto que 6 poços estão sendo utilizados.



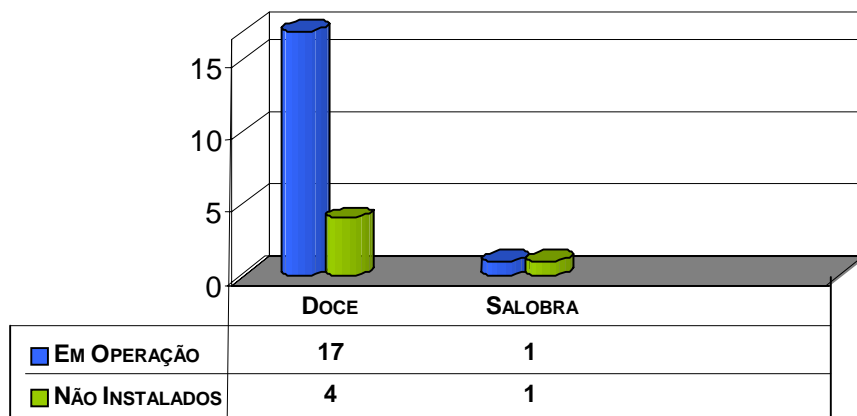
**Figura 15** – Poços em operação e poços paralisados e/ou não instalados

#### 4.2.3 ASPECTOS QUALITATIVOS

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

- 0 A 500 MG/L - ÁGUA DOCE
- 501 A 1.500 MG/L - ÁGUA SALOBRA
- > 1.501 MG/L - ÁGUA SALGADA

A figura 16 ilustra a classificação das águas do município, correspondente a poços tubulares, considerando as seguintes situações: em operação e não instalados. Deve-se ressaltar que só foram analisados os poços onde foi possível realizar coleta de água.



**Figura 16** – Qualidade das águas subterrâneas nos aquíferos tipo granular

Os resultados obtidos para os poços tubulares em aquíferos do tipo granular mostraram o seguinte (figura 16):

- O conjunto dos poços tubulares em operação, mostra predominância de água doce (17 poços).
- No grupo dos poços passíveis de entrar em funcionamento (paralisados + não instalados) 5 poços foram amostrados, sendo que em 4 as águas foram classificadas como doce e 1 como salobra .

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

- A situação atual dos poços existentes no município é a seguinte:

Natureza da Propriedade	Em Operação	Paralisados	
		Definitivamente	Passíveis de Funcionamento
Poços Públicos	35%	41%	24%
Poços Particulares	41%	28%	31%

- Levando-se em conta os percentuais de poços tubulares paralisados passíveis de entrar em funcionamento (24% dos poços públicos e 31% dos poços particulares), pode-se prever um expressivo aumento da oferta de água no município, com ações de recuperação.

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

- 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 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.
- Para assegurar a boa qualidade da água, do ponto de vista bacteriológico, devem ser implantadas em todos os poços medidas de proteção sanitária: cercado, tampa e laje de proteção.
- Não foram abordados aspectos quantitativos da água em virtude de ausência de valores referenciais das vazões das formações geológicas, do caráter impreciso das informações coletadas junto aos moradores/usuários e da carência de perfis geológicos dos poços perfurados, não tendo sido realizados poços de pesquisa ou testes de bombeamento, por fugir aos objetivos desse levantamento, sendo recomendados esses estudos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. [Mapas Base dos municípios do Estado de Sergipe]. [Sergipe,2001]. 72 Mapas. Escalas variadas. Inédito.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE . [Mapa do Estado de Sergipe com limites municipais]. [Sergipe,2001]. 1 CD. Autocad. Convênio IBGE/SEPLANTEC. Inédito.

SANTOS, R. A. dos; MARTINS, A. A.; NEVES, J. P.; LEAL R.A.(Orgs.) Geologia e Recursos Minerais do Estado de Sergipe. Texto Explicativo do Mapa Geológico do Estado de Sergipe. Brasília: CPRM, 1998. 156 p. il. Mapa color., escala 1:250.000. Convênio CPRM – CODISE.

SERGIPE.DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM–DER. Mapa Rodoviário. Sergipe, 2001. Mapa color., escala 1:400.000.

SERGIPE.SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA-SEPLANTEC.SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS E PESQUISAS-SUPES. Perfis Municipais: Aracaju, 1997. 75v.

SERGIPE.SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA-SEPLANTEC.SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS E PESQUISAS-SUPES. Informes Municipais: Aracaju, 2000. 75v.

Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
INDSE0001	AD151	POVOADO PONTAL	112858	372424	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
INDSE0002	AD152	POVOADO PONTAL	112836	372406	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			COMUNITÁRIO			DOCE
INDSE0003	AD153	POVOADO PONTAL	112841	372400	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
INDSE0004	AD154	POVOADO PONTAL	112840	372400	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
INDSE0005	AD155	POVOADO PONTAL	112933	372653	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
INDSE0006	AD156	FAZENDA PONTAL	112940	372641	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
INDSE0007	AD157	POVOADO CONVENTO	112836	372754	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			COMUNITÁRIO			DOCE
INDSE0008	AD158	POVOADO CONVENTO	112836	372754	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA						DOCE
INDSE0009	AD159	POVOADO CONVENTO	112836	372754	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
INDSE0010	AD160	POVOADO TERRA CAÍDA	112555	372440	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			COMUNITÁRIO			SALOBRA
INDSE0011	AD530	ASSENTAMENTO SETE BREJOS	113028	373131	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
INDSE0012	AD531	SETE BREJOS	113024	373136	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
INDSE0013	AD532	SETE BREJOS	113026	373139	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO			
INDSE0014	AD533	SETE BREJOS	113040	373124	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO			
INDSE0015	AD534	SÍTIO NOVO	112729	373501	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA		COMUNITÁRIO	60	8000	DOCE
INDSE0016	AD535	BOM JESUS	112743	373443	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
INDSE0017	AD536	COLONIA SERGIPE	112818	373655	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	50	8000	DOCE
INDSE0018	AD568	COLÔNIA SERGIPE	112757	373630	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO	30	6500	
INDSE0019	AD573	SERGIPE II	112819	373624	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	30	348	
INDSE0020	AD574	NOVA DESCOBERTA I	112459	373422	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA	BOMBA SUBMERSA	DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO	59	2000	
INDSE0021	AD575	FAZENDA CAUANGA	113037	373716	POÇO TUBULAR	ABANDONADA	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			
INDSE0022	AD576	COLÔNIA RETIRO	113121	373517	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO		72	DOCE
INDSE0023	AD577	COLÔNIA RETIRO II	113124	373458	POÇO TUBULAR	ABANDONADA	CATAVENTO	DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO	50		
INDSE0024	AD579	CAJUEIRINHO	113150	373215	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	40		DOCE
INDSE0025	AD580	DESTERRO	113224	373215	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO	DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO			
INDSE0026	AD581	DESTERRO	113223	373156	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO	PARTICULAR			
INDSE0027	AD582	CAJUEIRINHO	113154	373206	POÇO TUBULAR	ABANDONADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO	PARTICULAR			
INDSE0028	AD721	POVOADO TERRA CAÍDA	112650	372602	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE

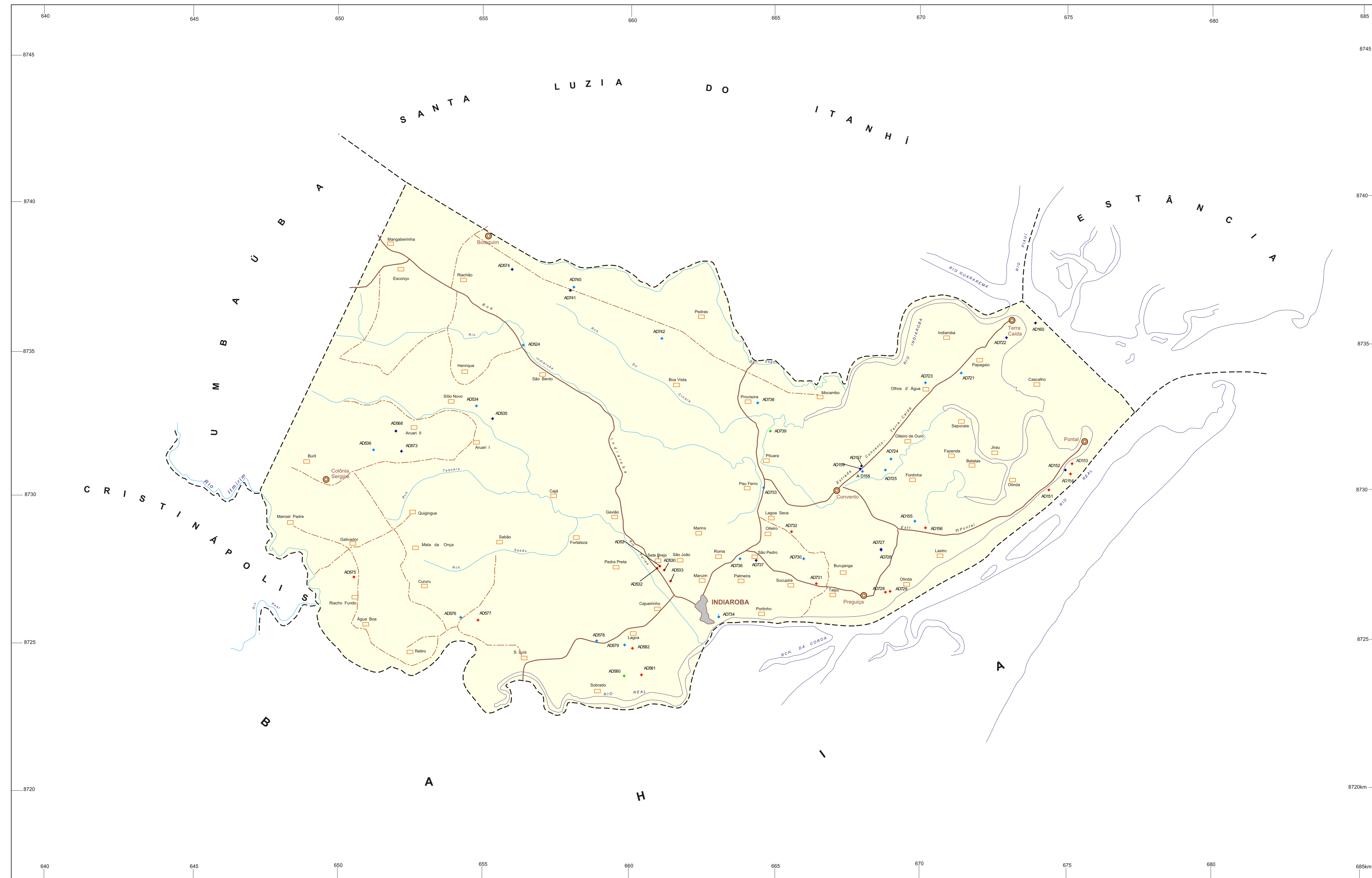
Nr. Ponto	Cod Poço	Localidade	Coordenadas		Tipo do Ponto	Situação	Equip. de Bombeamento	Finalidade	Abastecimento	Prof. (m)	Vazão (L/h)	Salinidade
			N	E								
INDSE0029	AD722	POVOADO TERRA CAÍDA	112611	372512	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			COMUNITÁRIO			
INDSE0030	AD723	SÍTIO BARREIRAS	112701	372642	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	50		DOCE
INDSE0031	AD724	GRANJA BOM FUTURO	112825	372720	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
INDSE0032	AD524	BELA VISTA	112622	373409	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO	60	2000	DOCE
INDSE0033	AD578	ASSENTAMENTO CHICO MENDE	113146	373246	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO	55		SALOBRA
INDSE0034	AD725	SÍTIO ESPERANÇA	112837	372726	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR	40		DOCE
INDSE0035	AD726	POVOADO PREGUIÇA	113005	372730	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
INDSE0036	AD727	POVOADO PREGUIÇA	113004	372730	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA		DOMÉSTICO PRIMÁRIO	COMUNITÁRIO			DOCE
INDSE0037	AD728	POVOADO PREGUIÇA	113051	372725	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO			
INDSE0038	AD729	POVOADO PREGUIÇA	113050	372720	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO			
INDSE0039	AD730	POVOADO MURIÇOCA	113015	372856	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO		USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
INDSE0040	AD731	POVOADO MURIÇOCA	113042	372842	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO			
INDSE0041	AD732	FAZENDA SANTO ANTÔNIO DO O	112945	372910	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			PARTICULAR			
INDSE0042	AD733	PAU FERRO	112857	372941	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			DOCE
INDSE0045	AD736	FAZENDA SÃO PEDRO	113015	373007	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			DOCE
INDSE0046	AD737	RIACHINHO	113017	372949	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			COMUNITÁRIO			
INDSE0047	AD738	POVOADO SAGUIM	112724	372948	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
INDSE0048	AD739	POVOADO SAGUIM	112755	372934	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO		COMUNITÁRIO			
INDSE0049	AD740	VILA ALTO ALEGRE	112518	373313	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
INDSE0050	AD741	VILA ALTO ALEGRE	112522	373317	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			COMUNITÁRIO			
INDSE0051	AD742	POVOADO BOA VISTA	112614	373135	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE



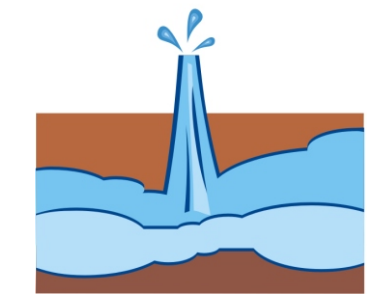
**PROJETO CADASTRO DA  
INFRA-ESTRUTURA  
HÍDRICA DO NORDESTE**

MUNICÍPIO DE INDIAROBA

ESTADO DE SERGIPE



**PROJETO CADASTRO DA  
INFRA-ESTRUTURA  
HÍDRICA DO NORDESTE**



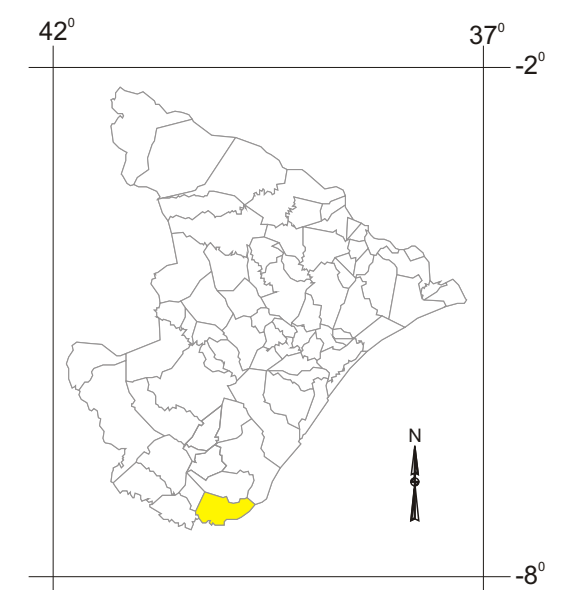
**CONVENÇÕES HIDROLÓGICAS**

- Poço tubular em operação
- Poço tubular paralisado
- Poço tubular não instalado
- Poço tubular abandonado
- Fonte natural em operação
- ◇ Índice numérico correspondente ao identificador do ponto no Banco de Dados  
Exemplo: BA26

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- Sede do município
- Vila, sede distrital
- Outras localidades
- - - Limite intermunicipal
- Estrada principal
- - - Estrada secundária
- Ferrovia
- Rio
- Lagoa, açude ou barragem

**LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**



Como base cartográfica do município, foi utilizado o mapa municipal do IBGE (Censo 2000), elaborado a partir das cartas topográficas da SUDENE e DSG - escala 1:100.000, 1973. Esses mapas foram escaneados e vetorizados através do programa CorelDraw e georeferenciados no ArcView, onde foram lançados os dados referentes aos poços e fontes naturais contidos no banco de dados.

Desenho da base planimétrica, tratamento de dados e processamento digital a cargo do Centro de Informática e Geoprocessamento da Residência de Fortaleza, com editoração na Superintendência Regional de Salvador.

Levantamento e diagnóstico dos pontos d'água realizados pelas equipes técnicas das unidades regionais da CPRM de Salvador, Recife e Fortaleza, no período de outubro a novembro de 2001.

O Projeto Cadastro da Infra-estrutura Hídrica do Nordeste - Estado de Sergipe foi executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, sob a coordenação da Divisão de Hidrogeologia e Exploração - DIHEXP, do Departamento de Hidrologia - DEHID. Esse levantamento teve o apoio do Governo do Estado de Sergipe, através da Superintendência de Recursos Hídricos - SRH, da Secretaria de Estado do Planejamento e da Ciência e Tecnologia.

**MAPA DE PONTOS D'ÁGUA  
MUNICÍPIO DE INDIAROBA**



Origem da quilometragem - Equador e MC 39° W Gr.  
Acrescidas as constantes de 10.000 km e 500 km, respectivamente.  
Datum Horizontal: Córrego Alegre - MG  
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba - SC

2002