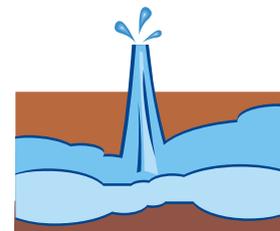


**PROJETO CADASTRO DA  
INFRA-ESTRUTURA  
HÍDRICA DO NORDESTE**

**SERGIPE**



*DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE  
CRISTINÁPOLIS*

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 CRISTINÁPOLIS***

**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  
Felícíssimo 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  
Cristinópolis.  
Luiz Fernando Costa Bomfim, Ivanaldo Vieira Gomes  
da Costa e Sara Maria Pinotti Benvenuti. –  
Aracaju: CPRM, 2002.  
15p.: il., 1 mapa color. + 1 CD-ROM.  
1. Hidrogeologia – Sergipe. 2. Infra-Estrutura-  
Cristinópolis. 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 LOCALIZAÇÃO E ACESSO</b> .....	2
<b>3.2 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS</b> .....	3
<b>3.3 ASPECTOS FISIAGRÁFICOS</b> .....	4
<b>3.4 GEOLOGIA</b> .....	4
<b>4. RECURSOS HÍDRICOS</b> .....	5
<b>4.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS</b> .....	5
<b>4.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS</b> .....	6
<b>4.2.1 DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS</b> .....	6
<b>4.2.2 DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS</b> .....	8
<b>4.2.3 ASPECTOS QUALITATIVOS</b> .....	13
<b>5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	14
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	15

## 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 22.000 km<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 CRISTINÁPOLIS**

#### **3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO**

Cristinápolis está localizado no extremo sul do Estado de Sergipe, limitando-se a norte com os municípios de Umbaúba e Itabaianinha, a oeste com Tomar do Geru, a sul com o Estado da Bahia e a leste com Indiaroba. A área municipal ocupa 251,3km<sup>2</sup>, inseridos na folha SC-24-Z-C-III (Boquim) e SC-24-Z-C-VI (Esplanada), escala 1:100.000, editadas pelo MINTER/SUDENE em 1973. Os limites do município, podem ser observados no Mapa Rodoviário do Estado de Sergipe, escala 1:400.000 (DER-SE, 2001). A sede tem uma altitude de 120,0 metros e coordenadas geográficas de 11°28'37" de latitude sul e 37°45'43" de longitude oeste.

O acesso a partir de Aracaju , é efetuado através das rodovias pavimentadas BR-235 e BR-101 num percurso total de 115km (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 Lei Provincial nº 1.238 de 24/04/1882 e Lei Estadual nº 69 de 28/03/1938.

A população total é de 15.101 habitantes, sendo 6.722 na zona urbana e 8.379 na zona rural, com uma densidade demográfica de 60,09hab/km<sup>2</sup>.

Em termos de infra-estrutura de serviços, a população é razoavelmente bem atendida, dispondo de serviço de telefonia da TELEMAR, com acesso DDI e DDD, agência postal e posto telegráfico da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – EBCT, transporte rodoviário

interurbano, terminal rodoviário, hotel e agencia bancária. A energia elétrica é fornecida pela Empresa Energética de Sergipe - ENERGIPE.

O abastecimento de água da sede é de responsabilidade da Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, existindo 1.612 estabelecimentos ligados a rede de abastecimento, sendo 1.550 residenciais, 20 comerciais e 42 pertencentes ao poder público. O esgotamento sanitário efetuado através fossas sépticas e comuns, enquanto o lixo urbano coletado, é transportado em caminhões e depositado em lixeiras a céu aberto.

A economia do município tem como base a agricultura (laranja, mandioca, tangerina, manga, maracujá e limão), pecuária (bovinos, suínos e ovinos) e avicultura (galináceos).

O sistema educacional conta com 34 estabelecimentos de ensino sendo 8 de educação infantil, 25 de educação fundamental e 1 de ensino médio, com 4.725 alunos matriculados, e taxa de alfabetização, em 1991, de 34,38%.

Na área da saúde, a população dispõe de 3 postos/centros de saúde e 5 estabelecimentos não discriminados.

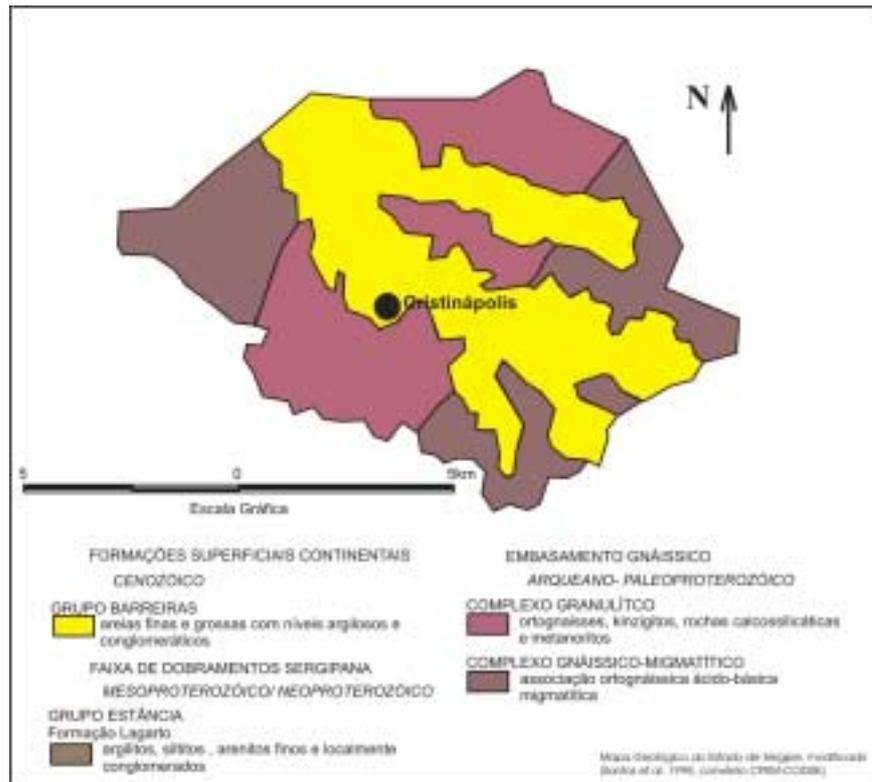
### **3.3 ASPECTOS FISIAGRÁFICOS**

Possui clima megatérmico úmido a sub-úmido, temperatura média no ano de 24,2°C, precipitação pluviométrica média anual de 1.420,4mm e período chuvoso de fevereiro a agosto. O relevo na área está representado pela Planície Litorânea (planícies marinhas, fluvio-marinhas e fluviais); Tabuleiros Costeiros (englobam relevos dissecados em colinas e interflúvios tabulares) e a superfície dos rios Cotinguiba e Sergipe (feições dissecadas em colinas cristas e interflúvios tabulares). Os solos são Podzólico vermelho amarelo e Planosol que fixam vegetações dos tipos Capoeira e Caatinga (SERGIPE.SEPLANTEC/SUPES, 1997/2000).

### **3.4. GEOLOGIA**

A geologia do município (Figura 2), é representada por sedimentos cenozóicos das Formações Superficiais Continentais, pelo domínio neo a mesoproterozóico da Faixa de Dobramentos Sergipana e pelo Embasamento Gnáissico Arqueano/Paleoproterozóico.

O Grupo Barreiras, ocupa duas faixas transversais no centro da área, e é constituído por areias finas e grossas com níveis argilosos a conglomeráticos. A sudeste, afloram argilitos, arenitos e conglomerados da Formação Lagarto (Grupo Estância). Nas porções central, norte, sul e oeste, predominam os litótipos do Arqueano/Paleoproterozóico relacionados aos complexos Granulítico e Gnáissico-Migmatítico (ortognaisses, kinzigitos, rochas calcossilicáticas, metanoritos e migmatitos).



**Figura 2 – Geologia simplificada do município**

## 4. RECURSOS HÍDRICOS

### 4.1 ÁGUAS SUPERFICIAIS

O município está inserido na bacia hidrográfica do rio Real. Constituem a drenagem principal, além do rio Real, os rios Itamirim e da Jibóia e o riacho do Baixão.

## **4.2 ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

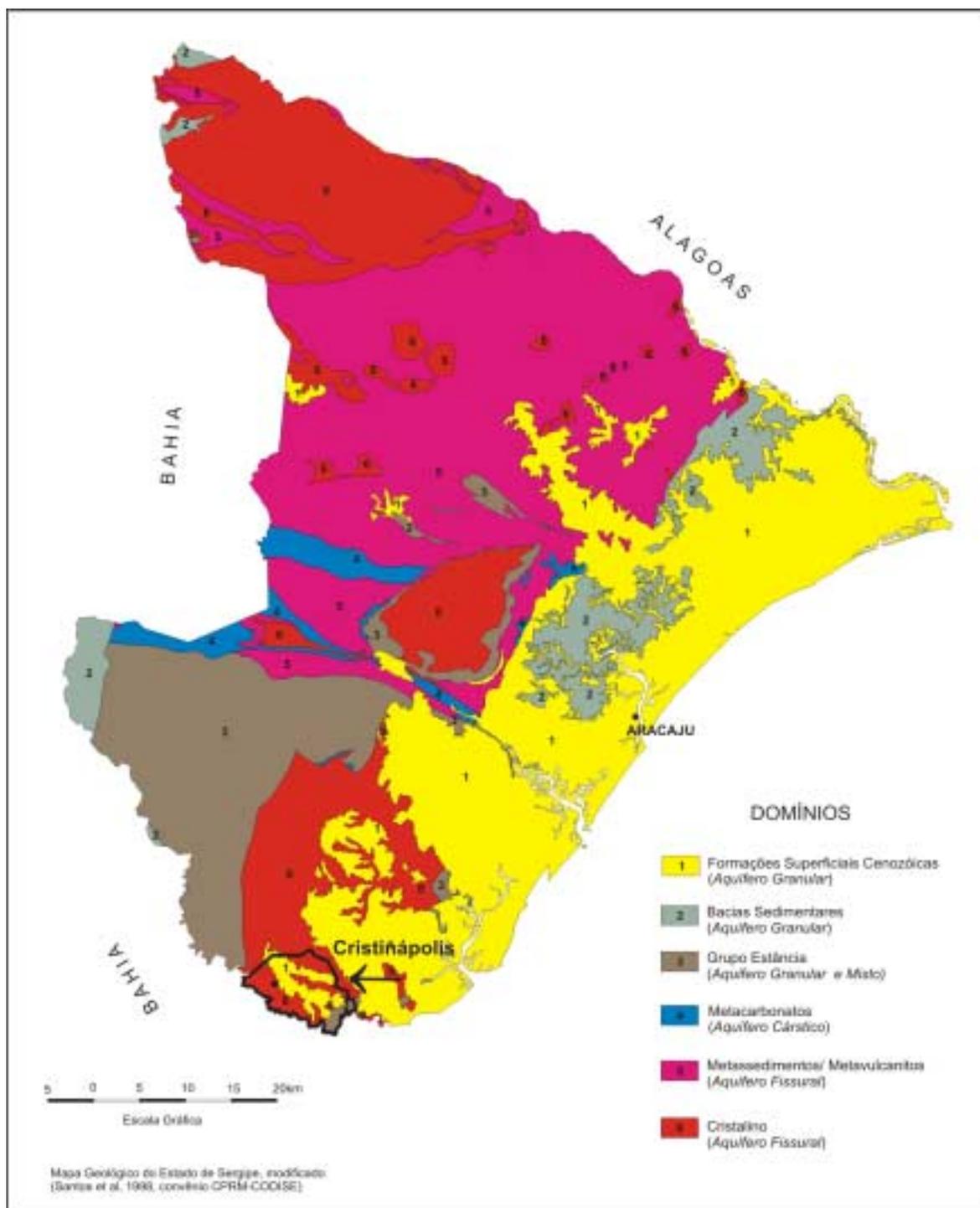
### **4.2.1 DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS**

No município de Cristinápolis pode-se distinguir três domínios hidrogeológicos: Formações Superficiais Cenozóicas, Cristalino e Grupo Estância (figuras 3 e 4).

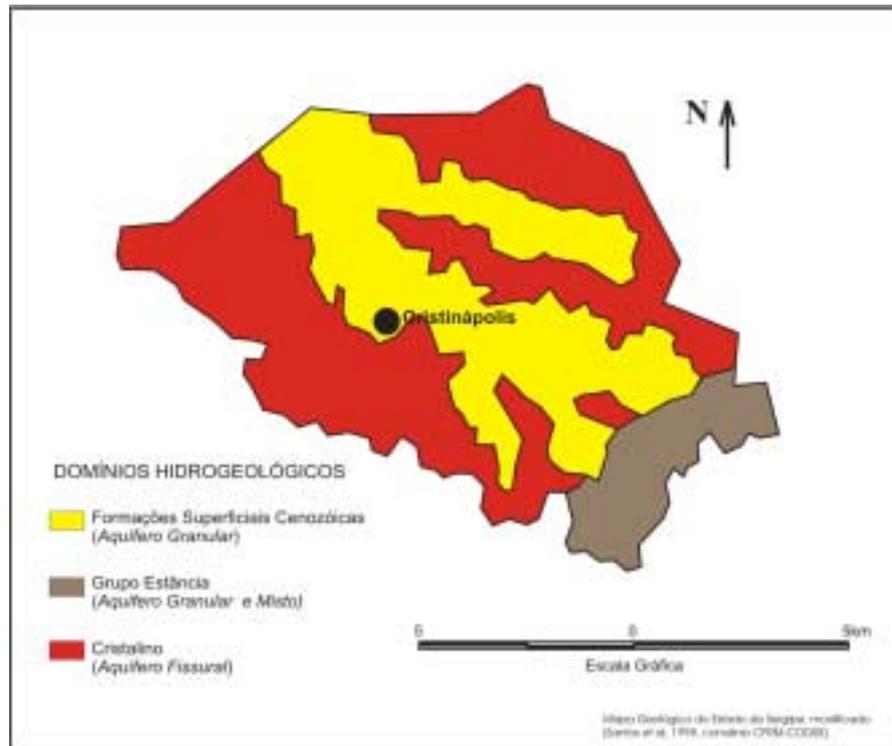
O Cristalino tem comportamento de “aquífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos 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.

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 aquífero 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 aquífero do tipo granular e “misto”, com baixo a médio potencial hidrogeológico.

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 “aquífero 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 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 aquífero subjacente.



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

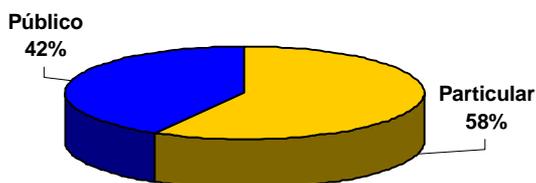


**Figura 4** – Domínios hidrogeológicos do município

#### 4.2.2 DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

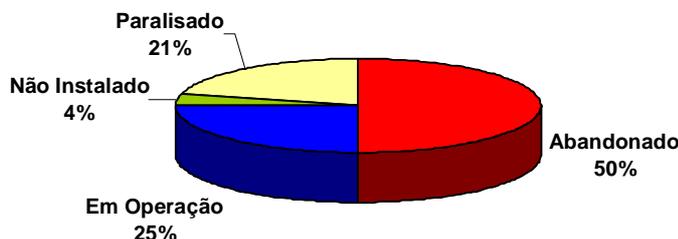
O levantamento realizado no município de Cristinápolis registrou a presença de 24 pontos d'água, sendo todos do tipo poço tubular.

Quanto à propriedade do terreno onde se encontram os poços tubulares, 10 são públicos e 14 particulares (Figura 5).



**Figura 5** – Natureza da propriedade dos terrenos com poços tubulares

A figura 6 mostra, em percentagem, a situação dos poços tubulares na data do cadastramento, quando foi observado que, 12 poços encontravam-se abandonados, 6 em operação, 1 não instalado e 5 paralisados .



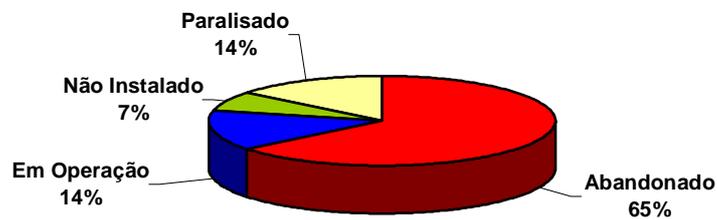
**Figura 6** – Situação dos poços cadastrados

O registro da situação da captação indicou, na data da coleta da informação no campo, 4 situações diferenciadas. 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 a manutenção ou quebra de equipamentos. Os não instalados representam aqueles poços que foram perfurados, tiveram um resultado positivo, no entanto, ainda não foram equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. E, por fim, os abandonados representam os poços que não apresentam possibilidades de produção de água. Geralmente esses últimos abrangem poços secos e obstruídos.

No Quadro 1 e nas figuras 7 e 8, pode-se observar o caráter público ou particular dessas obras, em relação à situação na data do cadastramento.

**Quadro .1 - Situação dos Poços Cadastrados**

Natureza da Propriedade	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Particular	9	2	1	2
Pública	3	4	-	3

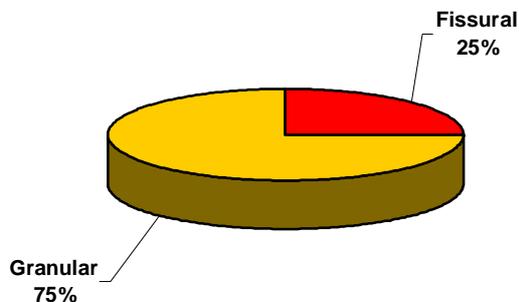


**Figura 7 – Situação dos poços tubulares particulares**



**Figura 8 – Situação dos poços tubulares públicos**

Quanto à distribuição dos poços tubulares em relação aos domínios hidrogeológicos de superfície, verificou-se que, 18 poços estão localizados sobre aquífero do tipo granular, enquanto



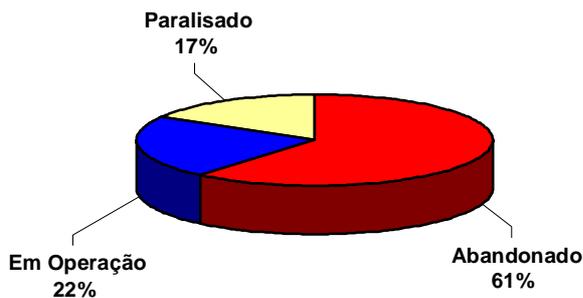
que 6 estão sobre aquíferos do tipo fissural (figura 9).

**Figura 9** – Distribuição dos poços tubulares quanto aos domínios hidrogeológicos de superfície

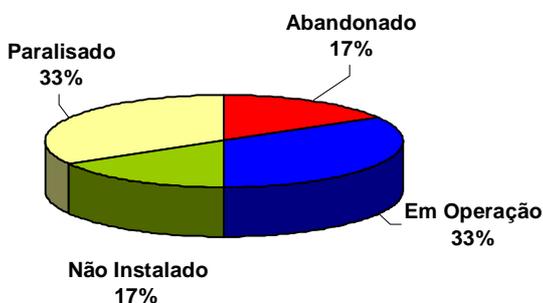
Relacionando os dados acima com a situação dos poços tubulares cadastrados, pode-se verificar que, para o aquífero do tipo granular, 17% dos poços estão paralisados, 22% em operação e 61% abandonados (Quadro 2 e Figura 10). Em relação aos aquíferos tipo fissural, 33% dos poços estão paralisados, 33% em operação, 17% não instalados e 17% abandonados (Quadro 2 e Figura 11).

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

Tipos de Aquífero	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado
Granular	11	4	-	3
Fissural	1	2	1	2

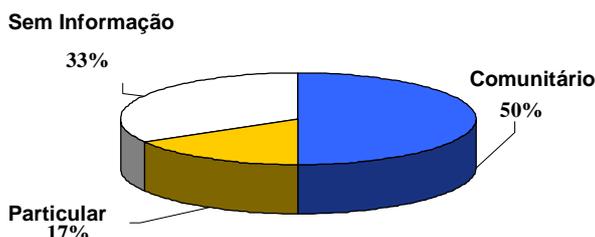


**Figura 10** – Situação dos poços cadastrados em aquíferos do tipo granular



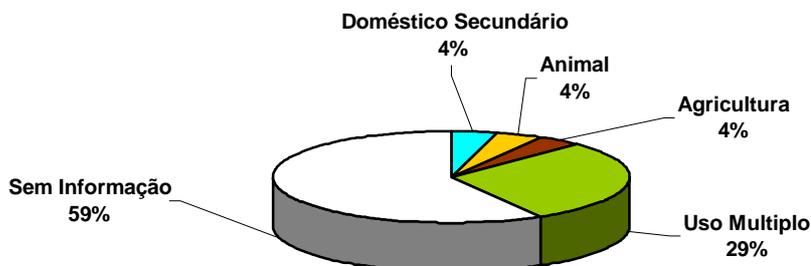
**Figura 11** – Situação dos poços cadastrados em aquíferos do tipo fissural

Quanto à natureza do abastecimento, 50% dos poços tubulares são destinados ao abastecimento comunitário, 17% ao particular e em 33% dos poços cadastrados, e 33% não se obteve informação (Figura 12).



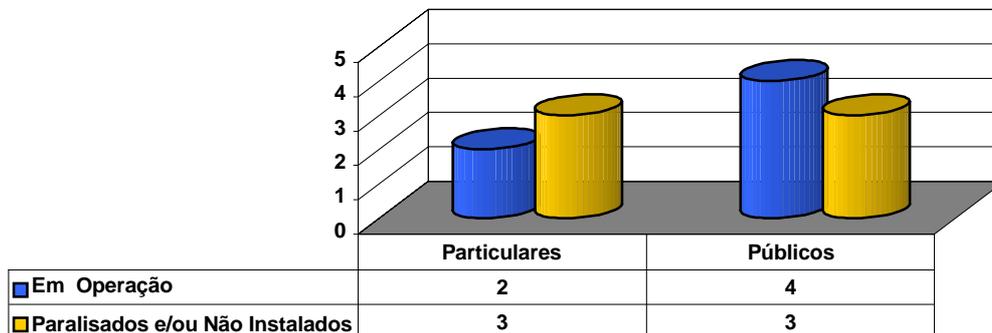
**Figura 12** – Natureza do abastecimento

Em relação à finalidade do uso desta água, 4% é destinada a agricultura, 4% ao suprimento animal, 29% a uso múltiplo, 4% ao uso doméstico secundário e em 59% dos poços, não se obteve essa informação (Figura 13).



**Figura 13** – Finalidade do uso da água

A figura 14 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação, e os poços passíveis de entrarem em funcionamento (paralisados e não instalados). Para os poços tubulares particulares, verifica-se que 2 poços estão em operação, enquanto que 3 encontram-se paralisados ou não instalados, mas passíveis de entrarem em funcionamento. Com relação aos poços tubulares públicos, 3 poços encontram-se paralisados ou não instalados e, conseqüentemente, podem ser aproveitados, enquanto que 4 poços estão sendo utilizados.



**Figura 14** – Poços em operação e 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

O resultado obtido para os poços tubular analisado, mostra STD - Sólidos Totais Dissolvidos abaixo de 500 mg/L, indicando água doce, sendo que todos os poços encontram-se em operação.

## 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	100%	-	-
Poços Particulares	-	86%	14%

- Levando-se em conta os percentuais de poços tubulares paralisados passíveis de entrar em funcionamento (14% dos poços privados), 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 foram realizados poços de pesquisa ou testes de bombeamento, por fugir aos objetivos desse levantamento, recomendando-se esses estudos para próximas etapas.

## 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.

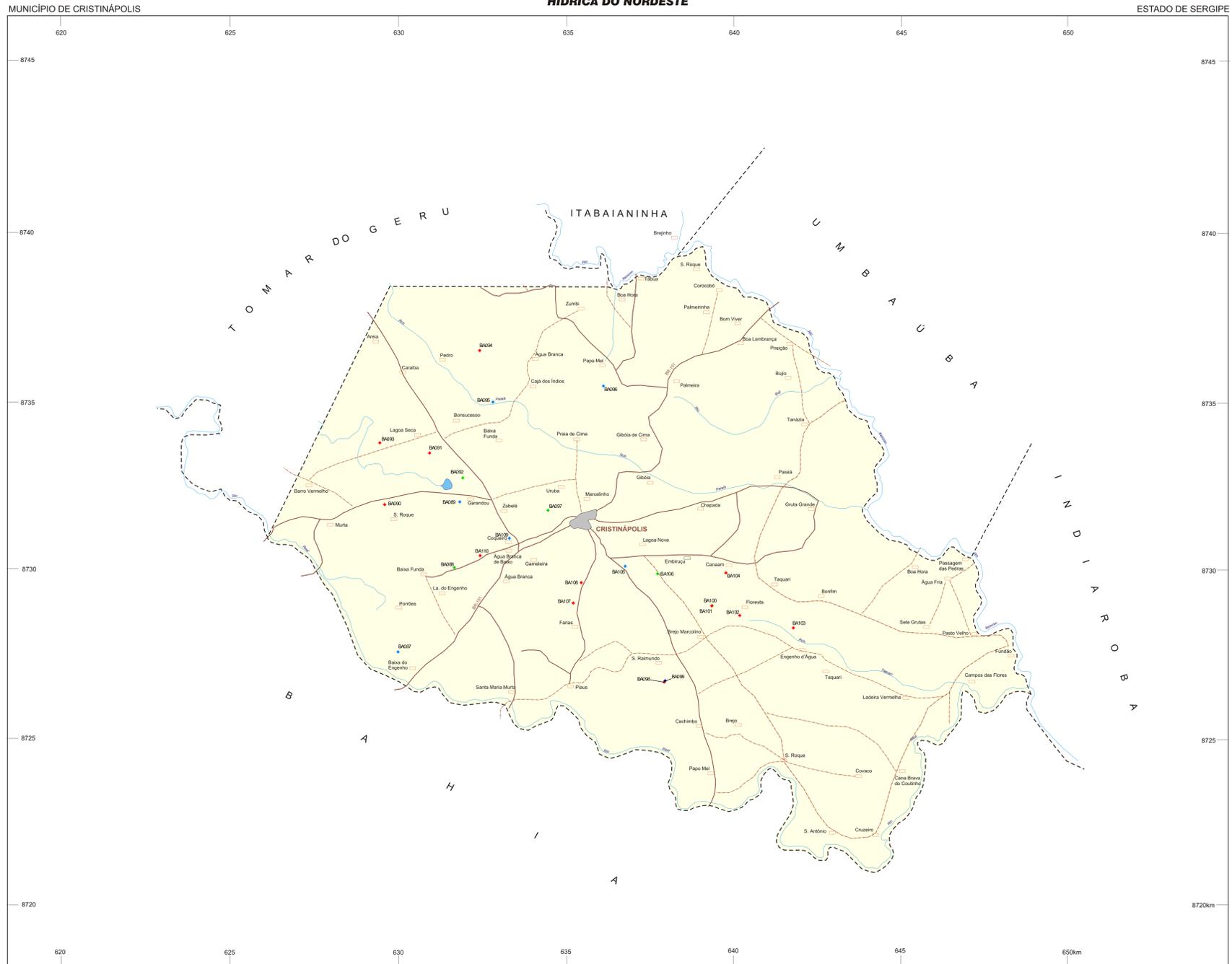
SERGIPE.DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM–DER. Mapa Rodoviário. Sergipe, 2001. Mapa color., escala 1:400.000.

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								
CRISE0001	BA087	NOVO POSTO FISCAL DO ESTAD	113026	374714	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	DOMÉSTICO SECUNDÁRIO	PARTICULAR			DOCE
CRISE0002	BA088	BAIXA FUNDA	112904	374619	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO		COMUNITÁRIO			
CRISE0003	BA089	ZABELÉ	112800	374614	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA INJETORA	ANIMAL	PARTICULAR			DOCE
CRISE0004	BA090	LAGOA SECA I	112803	374728	POÇO TUBULAR	ABANDONADA	CATAVENTO	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
CRISE0005	BA091	BAIXA FUNDA DOS DANTES	112713	374644	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
CRISE0006	BA092	ZABELÉ SIMPLICIANO	112737	374611	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA INJETORA	AGRICULTURA	PARTICULAR			
CRISE0007	BA093	LAGOA SECA II	112703	374733	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
CRISE0008	BA094	ÁGUA BRANCA	112533	374555	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
CRISE0009	BA095	CAJÁ DOS INDIOS	112623	374542	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			DOCE
CRISE0010	BA096	PALMEIRAS	112607	374353	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO		1000	DOCE
CRISE0011	BA097	IBAMA	112808	374447	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
CRISE0012	BA098	COLÔNIA CRISTINÓPOLIS	113054	374252	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO			
CRISE0013	BA099	COLÔNIA CRISTINÓPOLIS	113053	374251	POÇO TUBULAR	NÃO INSTALADA			COMUNITÁRIO			
CRISE0014	BA100	TAQUARÍ	112940	374205	POÇO TUBULAR	PARALISADA	CATAVENTO		COMUNITÁRIO			
CRISE0015	BA101	TAQUARÍ	112940	374205	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO			
CRISE0016	BA102	TAQUARÍ	112949	374138	POÇO TUBULAR	ABANDONADA			COMUNITÁRIO			
CRISE0017	BA103	TAQUARÍ	113001	374045	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
CRISE0018	BA104	TAQUARÍ	112908	374152	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
CRISE0019	BA105	ESCOLA AGRICOLA	112902	374331	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO		250	
CRISE0020	BA106	ASSENTAMENTO SÃO FRANCISC	112909	374259	POÇO TUBULAR	PARALISADA	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	COMUNITÁRIO			
CRISE0021	BA107	MANOEL JOAQUIM	112938	374422	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
CRISE0022	BA108	MANOEL JOAQUIM	112918	374414	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						
CRISE0023	BA109	POSTO DE GASOLINA	112835	374525	POÇO TUBULAR	EM OPERAÇÃO	BOMBA SUBMERSA	USO MÚLTIPLO	PARTICULAR			
CRISE0024	BA110	POSTO RODOVIÁRIO	112852	374554	POÇO TUBULAR	ABANDONADA						

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



**CONVENÇÕES HIDROLÓGICAS**

- Poço tubular em operação
- Poço tubular paralisado
- Poço tubular não instalado
- Poço tubular abandonado
- Índice numérico correspondente ao identificador do ponto no Banco de Dados  
Exemplo: BA001

**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 CoreDraw 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 Hidrologia e Exploração - DHEXP, do Departamento de Hidrologia - DEHD. 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 CRISTINÁPOLIS**

ESCALA 1:25000

Origem da quilometragem - Equador e MC 39° W Gr.  
Acréscidas as constantes de 10.000 km e 600 km, respectivamente.  
Datum Horizontal: Córrego Alegre - MG  
Datum Vertical: Mareógrafo de Imbituba - SC

2002

