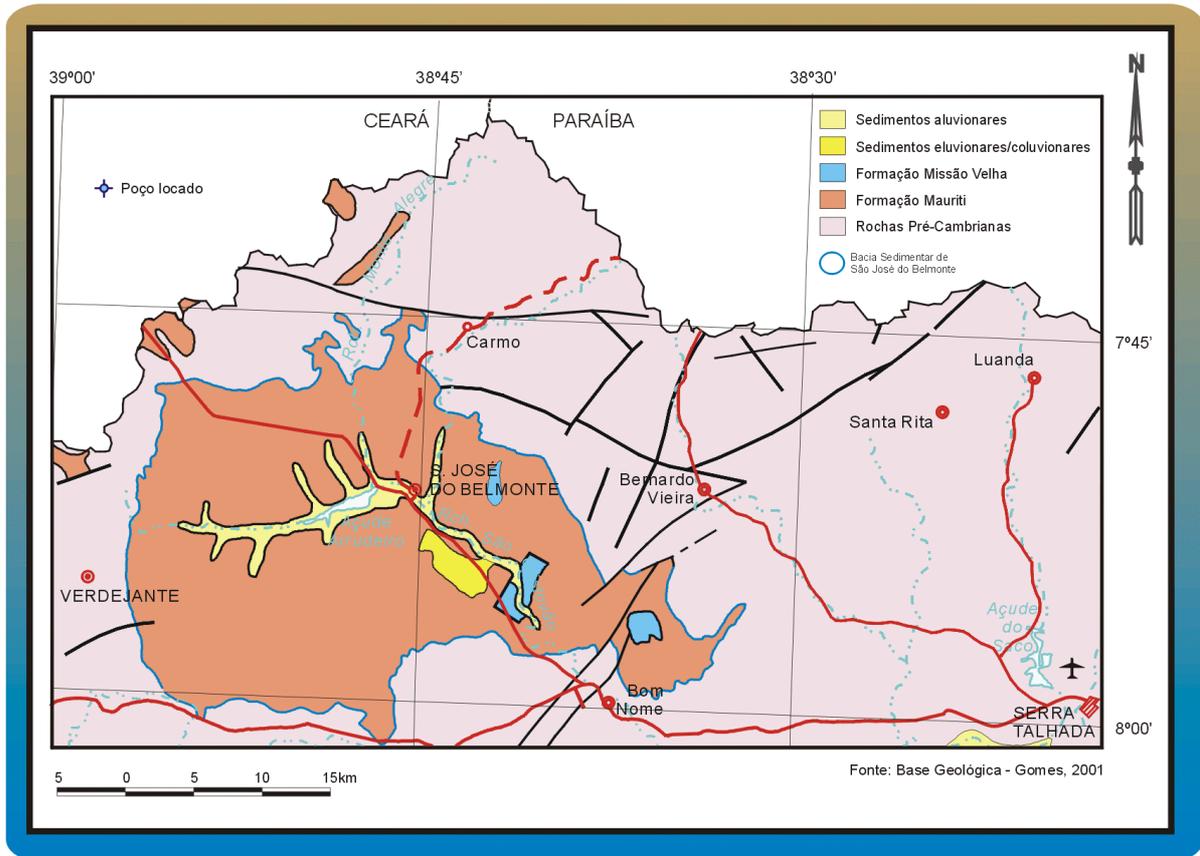


**PROGRAMA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA
PARA A REGIÃO NORDESTE
PROJETO CENTRO DE PESQUISA DAS
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**



**ESTUDO HIDROGEOLÓGICO SUCINTO
PARA A LOCAÇÃO DE POÇOS NA REGIÃO
DOS MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ
DO BELMONTE E SERRA TALHADA - PE**

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RECIFE

PROGRAMA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA PARA REGIÃO NORDESTE
PROJETO CENTRO DE PESQUISA DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

**ESTUDO HIDROGEOLÓGICO SUCINTO PARA
A LOCAÇÃO DE POÇOS NA REGIÃO DOS MUNICÍPIOS
DE SÃO JOSÉ DO BELMONTE E SERRA TALHADA - PE**

Série Hidrogeologia - Relatório Técnico

Waldir Duarte Costa Filho

RECIFE
2001

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME

José Jorge de Vasconcelos Lima
Ministro de Estado

Luiz Gonzaga Leite Perazzo
Secretário Executivo

Frederico Lopes Meira Barboza
Secretário de Minas e Metalurgia

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM
Serviço Geológico do Brasil

Umberto Raimundo Costa
Diretor-Presidente

Luiz Augusto Bizzi
Diretor de Geologia e Recursos Minerais - DGM

Paulo Antônio Carneiro Dias
Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento - DRI

Thales de Queiroz Sampaio
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial - DHT

Alfredo de Almeida Pinheiro Filho
Diretor de Administração e Finanças - DAF

Frederico Cláudio Peixinho
Chefe do Departamento de Hidrologia

Fernando Antônio Carneiro Feitosa
Chefe da Divisão de Hidrogeologia e Exploração

Marcelo Soares Bezerra
Superintendente Regional do Recife

Equipe Técnica

Enjôlras de Albuquerque M. Lima
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

Execução
Waldir Duarte Costa Filho

Ivo Figueirôa
**Gerente de Relações Institucionais
e Desenvolvimento**

Editoração Eletrônica
Waldir Duarte Costa Filho
Claudio Scheid

José Carlos da Silva
Supervisor de Hidrogeologia e Exploração

Analista de Informações
Dalvanise da Rocha S. Bezerril

Coordenação Editorial
Serviço de Edição Regional Luciano Tenório de Macêdo
Avenida Sul, 2291 - Afogados - Recife – PE

Série Hidrogeologia - Relatório Técnico

Costa Filho, Waldir Duarte

Estudo hidrogeológico sucinto para a locação de poços na região dos municípios de São José de Belmonte e Serra Talhada, PE, Recife - PE. Waldir Duarte Costa Filho. Recife: CPRM, 2001.

9p. il (Série Hidrogeologia. Relatório Técnico).

“Programa de Água Subterrânea para a Região Nordeste. Projeto Centro de Pesquisa das Águas Subterrâneas”.

1. Hidrogeologia 2. Água Subterrânea 3. Poços 4. Pernambuco I . Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. II. Série. III. Título.

CDD 551.49

Capa: Mapa geológico da área dos municípios de São José do Belmonte e Serra Talhada, PE. Autor: Waldir Duarte Costa Filho (modificado de Gomes, 2001).

Permitida a reprodução desde que mencionada a fonte

A CPRM - Serviço Geológico do Brasil vem intensificando a sua atuação na área de Hidrogeologia e, a partir de 1993, foi-lhe conferido através do Decreto 919, o direito de execução de trabalhos dirigidos para gerar informações sobre o meio físico, principalmente aqueles relacionados aos recursos minerais e hídricos. Antes de 1993 a CPRM já realizara o Mapa Hidrogeológico do Brasil (escala 1:5.000.000) e Cartas de Previsão de Recursos Hídricos Subterrâneos (escala 1:100.000) para o então Ministério da Irrigação.

Dentro do Programa Água Subterrânea para a Região Nordeste a CPRM vem efetuando pesquisas em rochas cristalinas, bacias sedimentares interiores, aluviões e trabalhos dirigidos para fornecer diagnósticos sobre a vocação hidrogeológica em localidades rurais, baseados em estudos fotogeológicos e de campo para a definição de locações adequadas de poços e barragens subterrâneas.

O presente trabalho refere-se à realização de um estudo hidrogeológico sucinto, executado em curto prazo, para a locação de poços em áreas situadas nos municípios de São José do Belmonte e Serra Talhada, Estado de Pernambuco, na região semi-árida do Nordeste.

Sumário

1 - INTRODUÇÃO	01
2 - FISIOGRAFIA	02
3 - GEOLOGIA	03
4 - HIDROGEOLOGIA	04
5 - LOCAÇÕES REALIZADAS	05
6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	09

1 - Introdução

Este relatório descreve os procedimentos da locação de três poços, um para abastecer uma comunidade no distrito do Carmo, Município de São José do Belmonte

monte, e outro para atender os distritos de Bernardo Vieira, Santa Rita e Luanda, Município de Serra Talhada (Figura 1).

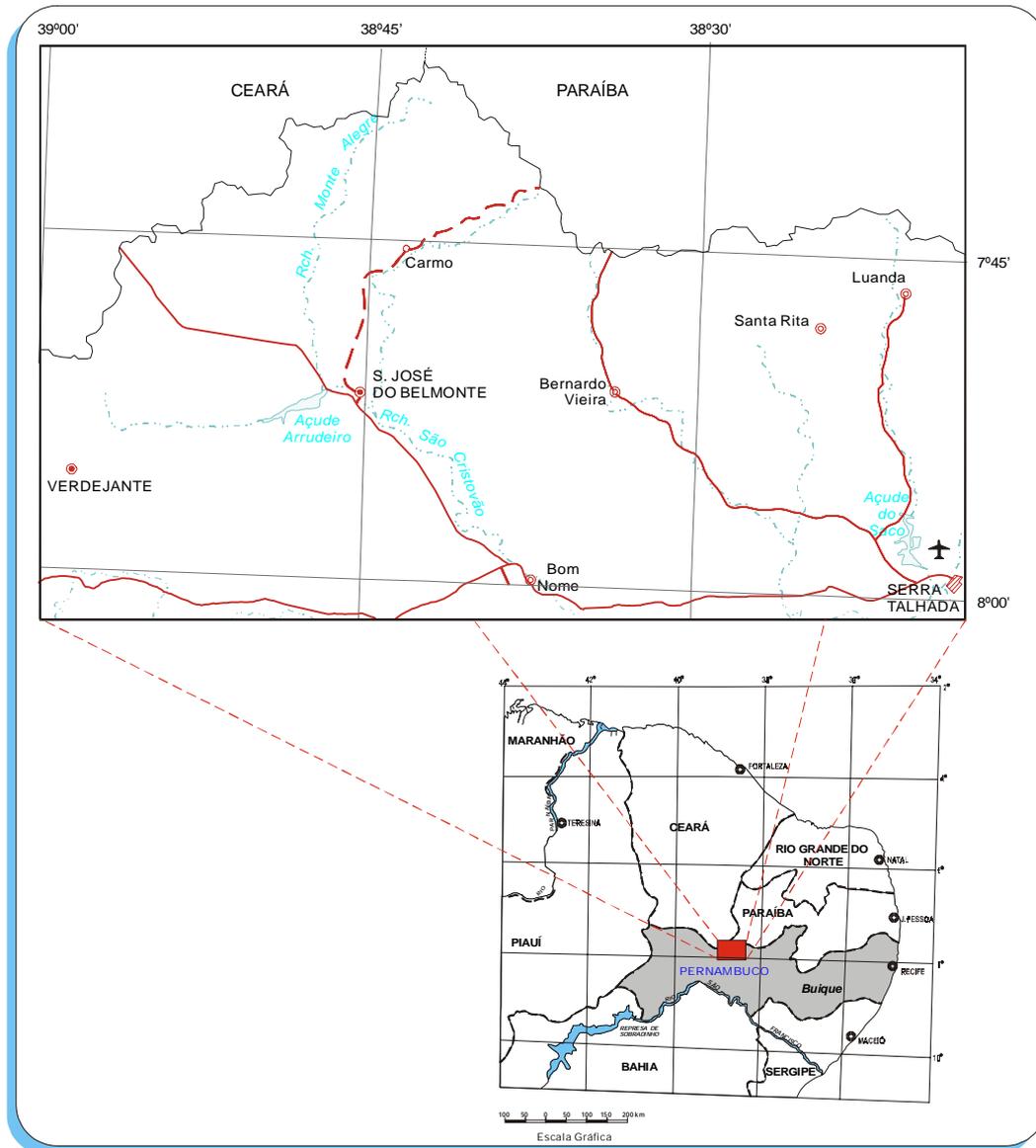


Figura 1 – Situação geográfica da região de São José do Belmonte - Serra Talhada/PE.

2 - Fisiografia

A região de São José do Belmonte - Serra Talhada possui um clima semi-árido, com precipitação pluviométrica média de 658 mm/ano, contra uma evaporação média em torno de 2.500 mm/ano. A temperatura média anual fica em torno de 23°C, com média do período de inverno entre 19°C e 22°C, e para o período de verão com variação entre 24°C e 26°C.

O período mais chuvoso é coincidente com o verão, de dezembro a fevereiro, sendo de 542 mm/ano a média mais representativa da bacia sedimentar de São José do Belmonte.

Geomorfologicamente, constitui-se por um relevo semi-plano a ligeiramente ondulado na bacia sedimentar, com cotas altimétricas variando entre 470 m e 600 m, e ondulado na região do embasamento cristalino, com diferenças de cotas inferiores a 300 m.

Hidrograficamente, a região é representada pela bacia hidrográfica do Rio São Cristóvão, afluente do Rio Pajeú, cortando toda a bacia sedimentar de São José do Belmonte.

3 - Geologia

A região de São José do Belmonte - Serra Talhada, onde estão situadas as localidades supracitadas, é predominantemente representada por rochas pré-cambrianas do embasamento cristalino e por rochas sedimentares da bacia de São José do Belmonte, seguidas por sedimentos recentes aluvionares e eluvionares/coluvionares (**Figura 2**).

As coberturas recentes são representadas por sedimentos aluvionares, arenosos, argilosos e conglomeráticos, e por sedimentos eluvionares / coluvionares arenosos.

As rochas sedimentares da Bacia de São José do Belmonte são representadas pelas formações Mauriti e Missão Velha (Gomes, 2001), correlacionáveis com

as formações Tacaratu e Sergi (Dantas, 1999) da Bacia Sedimentar do Jatobá.

A Formação Missão Velha é composta por arenitos grosseiros, mal selecionados e arenitos finos com lentes conglomeráticas. A Formação Mauriti, com espessura média de 200 m, é composta por arenitos grosseiros/conglomeráticos e conglomerados de matriz siltico-argilosa com seixos ou blocos de granito, feldspato, quartzo e siltito esverdeado.

O embasamento cristalino da região em epígrafe é constituído por rochas graníticas, gnáissicas e migmatíticas, de idade pré-cambriana, pertencentes a Suítes Magmáticas, ao Grupo Cachoeirinha, e aos Complexos São Caetano, Salgueiro – Riacho Gravatá e Riacho da Barreira.

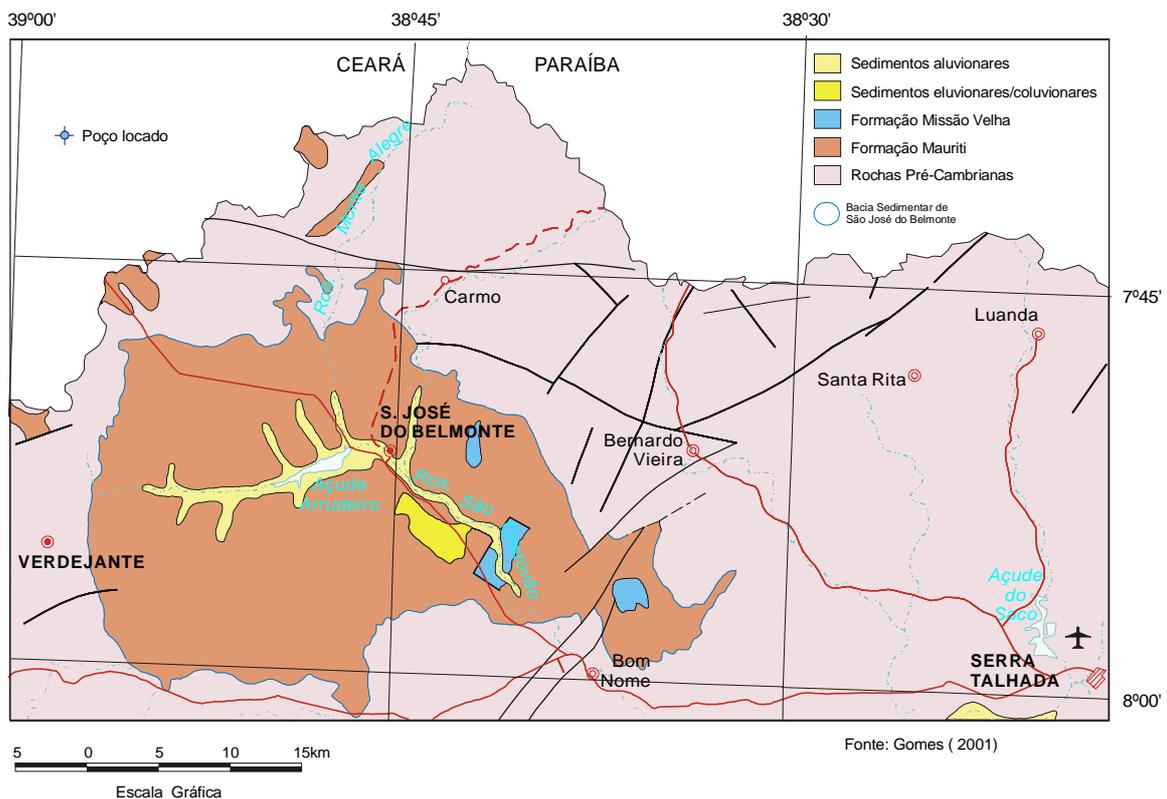


Figura 2 – Mapa geológico da região de São José do Belmonte - Serra Talhada/PE.

4 - Hidrogeologia

Hidrogeologicamente, a região é constituída por dois domínios bastante distintos: o **fissural**, representado por rochas do embasamento cristalino; e o **intersticial**, representado pelas rochas sedimentares da Bacia de São José do Belmonte, principalmente pelo aquífero Mauriti (ou Tacaratu). Contudo, também é de importância a presença expressiva do aquífero aluvial existente no centro da bacia sedimentar, onde chega a atingir 10 metros de espessura.

O aquífero fissural é formado através da existência de fraturas e fissuras na rocha cristalina, condicionando-se pela interconexão entre elas e pela taxa de precipitação para recarregá-las.

Quanto ao meio intersticial, uma avaliação hidrogeológica da Bacia Sedimentar de São José do Belmonte realizada pela COSTA Consultoria para o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM (Costa *et al.*, 1999), revelou, com base em 306 poços cadastrados na bacia, que:

- 11,5% dos poços possuem profundidade até 60 m; 75% de 60 m a 150 m; e 13,5% com mais de 200 m, sendo a média de 105,5 m;
- 45,3% dos poços possuem nível estático com menos de 10 m; 29,4% entre 10 m e 20 m; e 25,3% com mais de 20 m, sendo a média de 17 m;
- 47,4% dos poços possuem vazão menor que 10 m³/h; 42,8% entre 10 m³/h e 30 m³/h; e 9,8% com mais de 30 m³/h, sendo a média de 13,6 m³/h;
- 41,6% dos poços possuem vazão específica inferior a 0,5 m³/h/m; 28,7% entre 0,5 m³/h/m e 1 m³/h/m; e 29,7% com mais de 1 m³/h/m, sendo a média de 1,6 m³/h/m;

- 44,2% dos poços são destinados ao abastecimento rural; 43,3% ao abastecimento rural e irrigação; 6,5% à irrigação; 3,7% ao abastecimento urbano; 1,8% à indústria, e 0,5% à limpeza;
- 14,4% dos poços estavam em desuso, dos quais: 29,5% dos poços por falta de equipamento de bombeio; 20,5% com equipamento quebrado; 18,2% por possuírem água salinizada; 6,8% com vazão insuficiente; 4,5% por obstrução; e 20,5% por motivo ignorado;
- as águas subterrâneas da bacia são classificadas predominantemente como cloretada magnésiana;
- quanto à indicação para irrigação, são águas predominantemente (80%) de médio a baixo risco de salinidade e baixo risco de adsorção de sódio;
- a qualidade da água é, em geral, muito boa, dentro dos limites de potabilidade, com resíduo seco inferior a 1 000 mg/L;
- o aquífero Tacaratu (Mauriti) possui um coeficiente de transmissividade médio da ordem de $5,3 \times 10^{-4}$ m²/s e uma condutividade hidráulica média de 8×10^{-6} m/s, enquanto o aquífero Sergi (Missão Velha) apresentou uma transmissividade média de $2,7 \times 10^{-4}$ m²/s e uma condutividade hidráulica média de $5,8 \times 10^{-6}$ m/s;
- as reservas permanentes do aquífero Tacaratu (Mauriti) foram avaliadas em 15,5 bilhões de metros cúbicos, sendo de 12,7 milhões de metros cúbicos por ano a recarga ou reserva reguladora.

5 – Locações Realizadas

Foram realizadas três locações: uma no sítio Serrotinho, distrito do Carmo, de propriedade do Sr. Juliê Soares de Lima, para abastecimento próprio e da comunidade circunvizinha; e duas nas propriedades do Sr. Izaías, nas proximidades do riacho do Laranjo, para abastecimento dos distritos de Bernardo Vieira, Santa Rita e Luanda.

Sítio Serrotinho

Pela exigência de que o poço teria que ser locado nessa propriedade, foram observados o padrão da drenagem existente no mapa plani-altimétrico da SUDENE (Folha SB.24-Z-C-IV) – **Figura 3**, e as condições reais *in situ*.

Na checagem em campo, observou-se um poço escavado no leito de um riacho que margeava a propriedade, de

coordenadas UTM 530.922 mE x 9.142.855 mN, possuindo água salobra, “dura”, para uso animal e lavagem de roupa.

Como as condições do local não inspiravam confiabilidade, pela falta de afloramentos, pequena extensão da propriedade e ausência de dados hidrogeológicos, a locação foi fundamentada principalmente pelo padrão de drenagem.

Dessa forma, o poço foi locado nas coordenadas UTM **531.027 mE x 9.142.755 mN**, nas proximidades da confluência do riacho possuidor da cacimba escavada, supracitada, com o riacho principal da área que nasce na serra da Caieira a Norte da localidade de Carmo, margeando-a, e que corta perpendicularmente a propriedade. Ainda, foram observados os aspectos operacionais de energia elétrica, adução e acesso da comunidade.

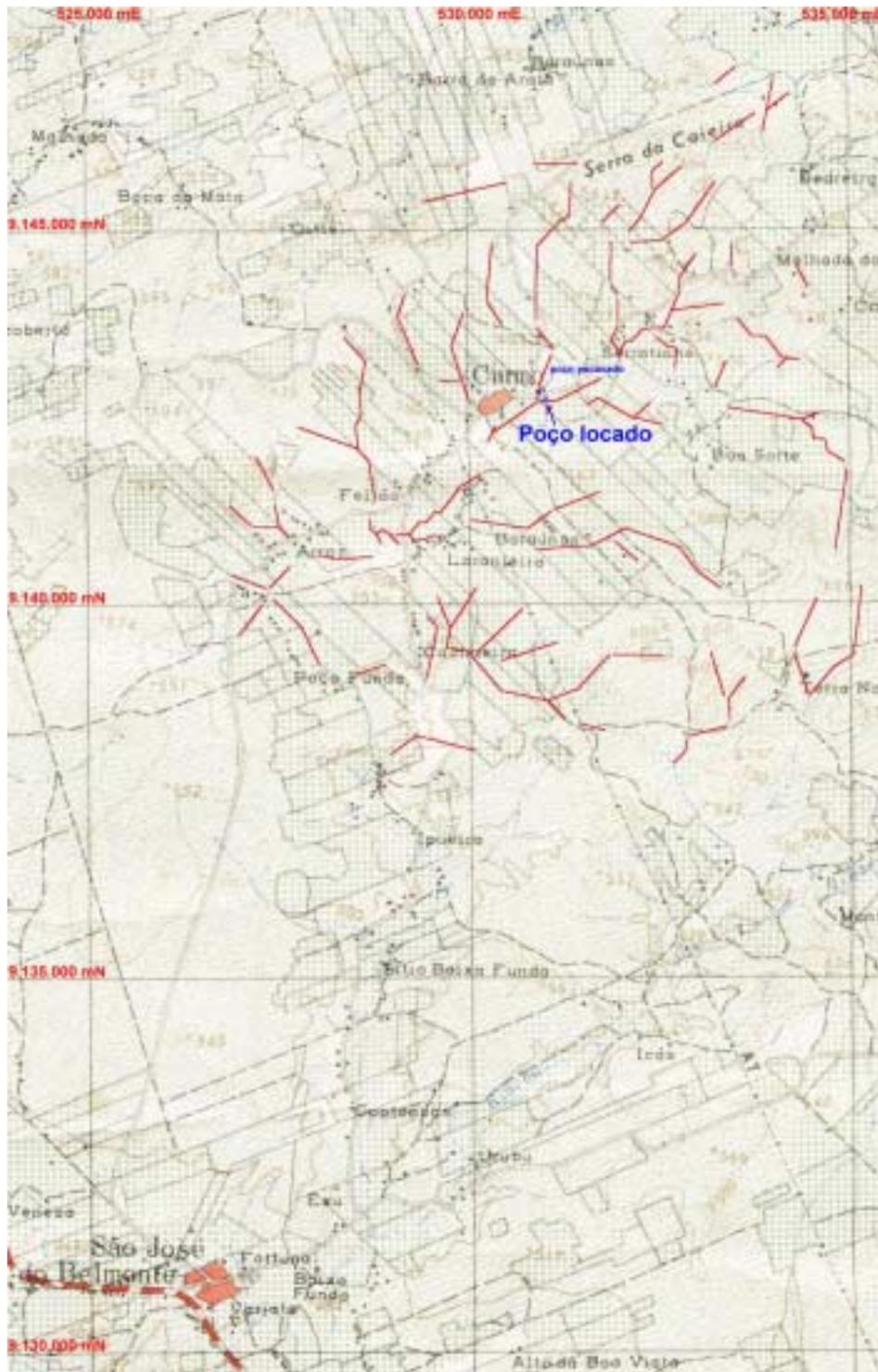


Figura 3 - Localização do poço no Sítio Serrotinho, distrito do Carmo, com devida interpretação de fraturas pelo padrão de drenagem em planta planimétrica da SUDENE, Folha SB.24-Z-C-IV (São José do Belmonte).

Bernardo Vieira, Santa Rita e Luanda

Para atender às necessidades desses três distritos, sabendo ainda da existência de poços secos em ambos, foram locados dois poços no extremo Sudeste da bacia sedimentar de São José do Belmonte. Assim como no primeiro caso, locação do poço no Carmo, foram observadas o padrão da drenagem existente no mapa plani-altimétrico da SUDENE (Folha SB.24-Z-C-IV) – **Figura 4**, e as condições reais *in situ*.

O padrão de drenagem também fora observado pois, em determinadas áreas do aquífero Mauriti (ou Tacaratu), o mesmo encontra-se bastante silicificado com fraturas associadas às movimentações tectônicas ocorridas na bacia, conferindo-lhe um caráter de aquífero fissural, apesar de uma litologia sedimentar.

Durante o trajeto na área, foram realizadas diversas observações de afloramentos e de poços existentes. Dois desses poços (**Figura 4**) chamaram atenção, pela proximidade de locações efetuadas e por suas condições produtivas:

- poço “A” nas coordenadas UTM 544.595 mE x 9.117.916 mN, de propriedade do Sr. José Pires, com profundidade de 66 m, nível estático (NE) de 7 m, vazão testada de 23 m³/h, diâmetro de 6”, perfurado em cima do arenito grosseiro, silicificado, esbranquiçado a amarelado, por vezes conglomerático;
- poço “B” nas coordenadas UTM 546.195 mE x 9.118.612 mN, de propriedade do Sr. Manoel Messias de Moura, com profundidade de 100 m, com no máximo 2 m de nível estático (NE), chegando a ser surgente no inverno, vazão de 24 m³/h, utilizado para abastecimento humano, animal e para irrigação de 1 ½ tarefa de terra.

Procurou-se então local o poço na área de afloramento do aquífero Missão Velha (ou Sergi), por ter melhor qualidade físico-química e hidrodinâmica. Por inacessibilidade ao centro da área de ocorrência do aquífero Missão Velha, porém já no seu domínio e bem próximo a um sistema de fraturamento no aquífero Mauriti (ou Tacaratu) interpretado pelo padrão de drenagem, optou-se por fazer as locações nessas áreas.

Assim, o primeiro poço (1) para atendimento aos distritos de Bernardo Vieira, Santa Rita e Luanda, foi locado nas coordenadas UTM **545.398 mE x 9.121.230 mN (Figura 4)**, para captação de água do aquífero Mauriti, de acordo com a descrição do afloramento: “arenito silicificado cinza a amarelado, por vezes avermelhado, apresentando, em alguns pontos, uma estratificação cruzada de médio porte; com acamamento geral subhorizontal de 12° no sentido 297° Az; existência de fratura aberta de 10 cm, com 75° Az, subvertical”.

O segundo poço (2) foi locado nas coordenadas UTM **545.000 mE x 9.121.295 mN (Figura 4)**, na tentativa da captação de água subterrânea no aquífero Missão Velha ou mesmo na fácies grosseira do aquífero Mauriti, de acordo com a seguinte descrição de afloramento: “arenito esbranquiçado conglomerático, com seixos de quartzo de até 8 mm de diâmetro; leves traços de fratura pela suave drenagem encaixada”.

Esse segundo poço é apenas uma alternativa de complemento para suprimento da demanda que venha a surgir, ou mesmo pelo fato do não atendimento das expectativas pelo poço da locação anterior, ou da má qualidade da água que possa vir a apresentar.

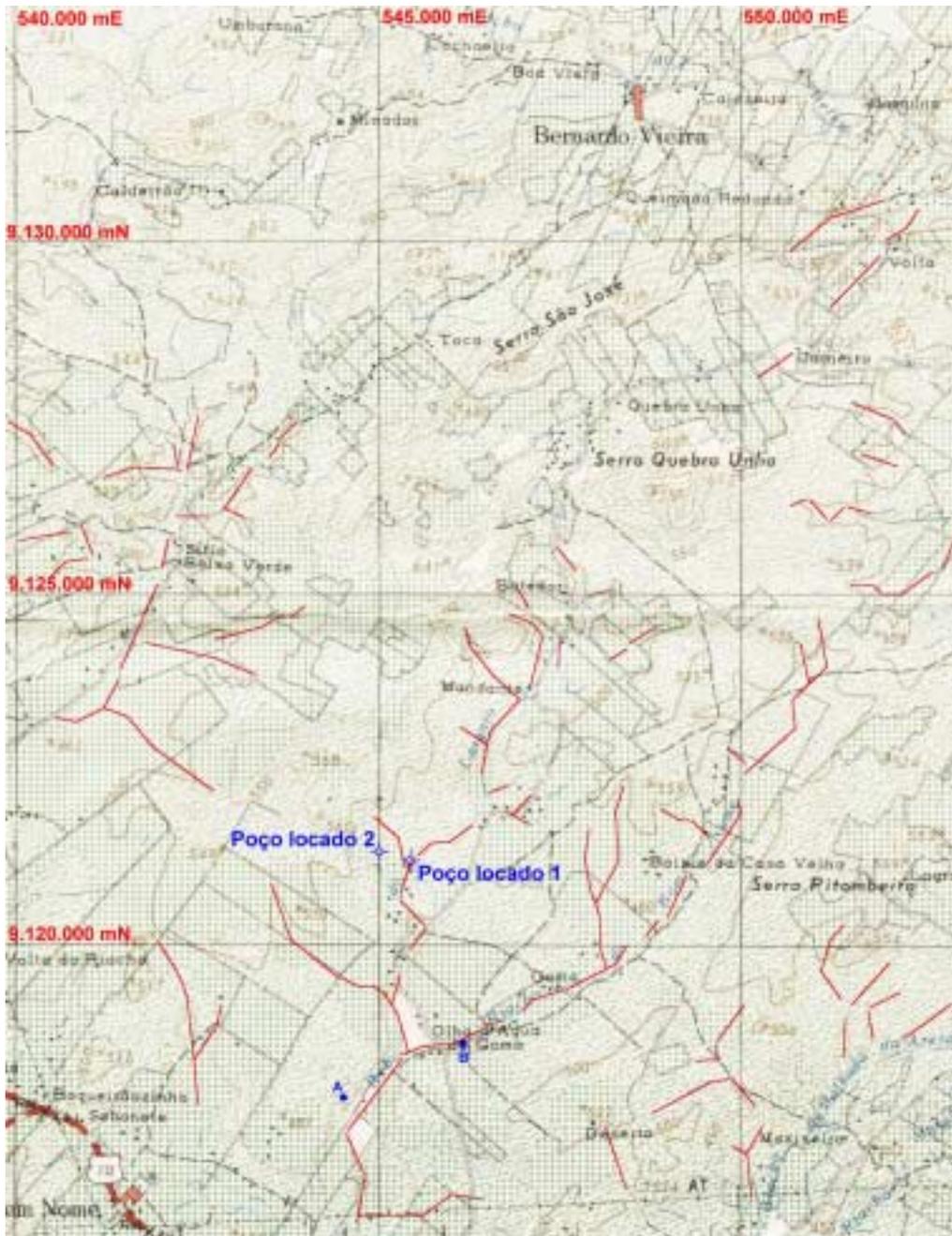


Figura 4 - Locações dos poços para abastecimento dos distritos Bernardo Vieira, Santa Rita e Luanda, com devida interpretação de fraturas pelo padrão de drenagem em planta plani-altimétrica da SUDENE, Folha SB.24-Z-C-IV (São José do Belmonte).

6 – Referências Bibliográficas

BRASIL SUDENE. *Mapa plani-altimétrico. Folha São José do Belmonte – SB.24-Z-C-IV*. Recife, 1982. Escala de 1:100.000.

COSTA, W.D.; FALCÃO, E.de L.; SILVA, E.C.da. *Projeto Avaliação hidrogeológica da Bacia Sedimentar de São José do Belmonte – Pernambuco*. Recife: COSTA Consultoria/DNPM, 1999.

DANTAS, J.R.A. *Mapa geológico das Bacias Sedimentares Interioranas de São José do Belmonte, Mirandiba e Cedro – PE, na escala de 1:100.000*. Recife: DNPM, 1999. 1v.

GOMES, H. A. *Geologia e recursos minerais do Estado de Pernambuco*. Brasília: CPRM/DIEDIG/DCPAT, 2001. 198p. il. 2 mapas Escala 1:500.000.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

Sede

SGAN Quadra 603 - Conjunto "J" - Parte A - 1º andar
CEP: 70830-030 - Brasília - DF
Telefones: (061)312-5252 - (061)223-5253 (PABX)
Fax: (061)225-3985

Escritório Rio de Janeiro

Av. Pasteur, 404 - Urca - CEP: 22292.040
Rio de Janeiro - RJ
Telefones: (021)295-5337 - (021)295-0032 (PABX)
Fax: (021)295-6347

Diretoria de Geologia e Recursos Minerais

Telefone: (021)295-6196
Fax: (021)295-6196
E-Mail: juarez@crystal.cprm.gov.br

Departamento de Recursos Minerais

Telefone: (021)295-5446]
E-Mail: mafa@crystal.cprm.gov.br

Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Telefone: (021)295-5837
Fax: (021)295-5947
E-mail: augusto@crystal.cprm.gov.br

Divisão de Documentação Técnica

Telefones: (021)295-5997
Fax: (021)295-5897
E-Mail: seus@crystal.cprm.gov.br

Superintendência Regional de Belém

Av. Dr. Freitas, 3645 - Marco - CEP: 66095-110
Belém - PA
Telefones: (091)226-0016 - (091)246-8577 (PABX)
Fax: (091)246-4020
E-Mail: cprmbel@cprmbel.gov.br

Superintendência Regional de Belo Horizonte

Av. Brasil, 1731 - Funcionários - CEP: 30140-002
Belo Horizonte - MG
Telefones: (031)261-3037 - (031)261-5977 (PABX)
Fax: (031)261-5585
E-Mail: cprmbh@estaminas.com.br

Superintendência Regional de Goiânia

Rua 148, 485 - Setor Marista - CEP: 74170-110
Goiânia - GO
Telefones: (062)281-1342 - (062)281-1522 (PABX)
Fax: (062)281-1709
E-mail: cprmgoin@nutecnet.com.br

Superintendência Regional de Manaus

Av. André Araújo, 2160 - Aleixo
CEP: 69065-001 - Manaus - AM
Telefones: (092)663-5533 - (092)663-5640 (PABX)
Fax: (092)663-5531
E-Mail: suregma@internext.com.br

Superintendência Regional de Porto Alegre

Rua Banco da Província, 105 - Santa Teresa
CEP: 90840-030 - Porto Alegre - RS
Telefones: (051)233-4643 - (051)233-7311(PABX)
Fax: (051)233-7772
E-Mail: cprm_pa@portoweb.com.br

Superintendência Regional do Recife

R. das Pernambucanas, 297- Graças - CEP: 52011-010
Recife - PE
Telefone: (081)3221-7456/7738/7739 (PABX)
Fax: (081)3221-7645
E-Mail: cprm@fisepe.pe.gov.br

Superintendência Regional de Salvador

Av. Ulisses Guimarães, 2862
Centro Administrativo da Bahia - CEP: 41213.000
Salvador - BA
Telefones: (071)230-0025 - (071)230-9977 (PABX)
Fax: (071)371-4005
E-Mail: cprmsa@bahianet.com.br

Superintendência Regional de São Paulo

Rua Barata Ribeiro, 357 - Bela Vista - CEP:01308-000
São Paulo - SP
Telefones: (011)256-6955
E-Mail: cprmsp@uninet.com.br

Residência de Fortaleza

Av. Santos Dumont, 7700 - 4º andar - Papicu
CEP: 60150-163 - Fortaleza - CE
Telefones: (085)265-1726 - (085)265-1288 (PABX)
Fax: (085)265-2212
E-Mail: refort@secrel.com.br

Residência de Porto Velho

Av. Lauro Sodré, 2561 - Bairro Tanques-
CEP: 78904-300 - Porto Velho - RO
Telefones: (069)223-3165 - (069)223-3544 (PABX)
Fax: (069)221-5435
E-Mail: cprmrepo@enter-net.com.br

Residência de Teresina

Rua Goiás,312 - Sul - CEP: 64001-570 - Teresina - PI
Telefones: (086)222-6963 - (086)222-4153 (PABX)
Fax: (086)222-6651

