

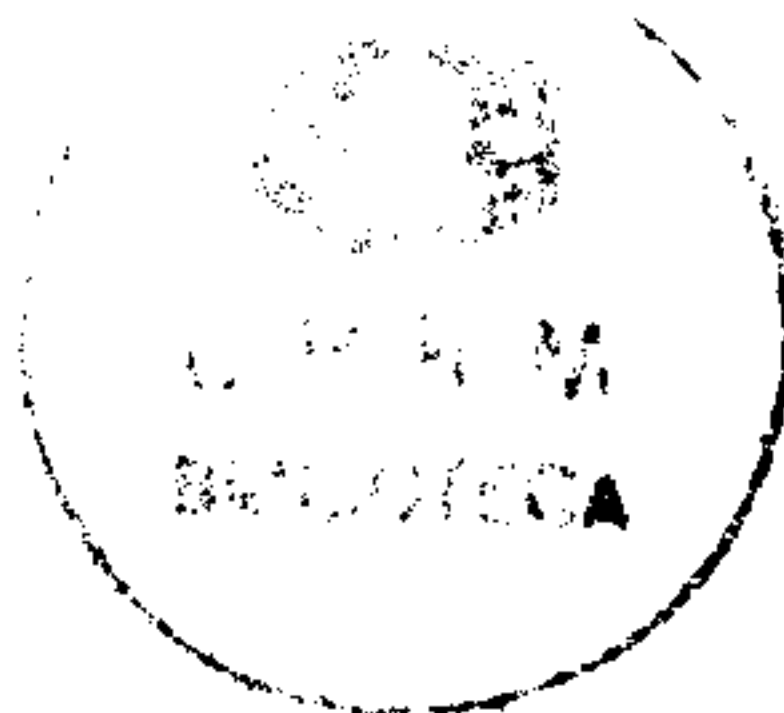
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO RECIFE

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE  
COORDENAÇÃO REGIONAL DE PERNAMBUCO

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

**ESTUDO HIDROGEOLÓGICO SUCINTO PARA A LOCAÇÃO  
DE POÇOS NAS LOCALIDADES DE RIACHO FUNDO,  
RIACHO DA CRUZ E VOLTA - BETÂNIA/PE**

*Franklin de Moraes*



PHI  
012.3.202

RECIFE  
1999

---

**MINISTÉRIO DA SAÚDE**

**José Serra**  
Ministro de Estado

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

**Mauro Ricardo Machado Costa**  
Presidente

**Sadi Coutinho Filho**  
Chefe do Departamento de  
Saneamento - DESAN

**COORDENAÇÃO REGIONAL DA  
FUNASA EM PERNAMBUCO**

**Giovani Sávio de Andrada Oliveira**  
Coordenador Regional de  
Pernambuco

**Luiz Heleno Rodrigues dos Santos**  
**Jaime Brito de Azevedo**  
Chefe do Serviço de Saneamento  
- SESAN

**Helena Magalhães Porto Lira**  
Geóloga

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**

**Rodolpho Tourinho Neto**  
Ministro de Estado

**Hélio Vitor Ramos Filho**  
Secretário Executivo

**Luciano de Freitas Borges**  
Secretário de Minas e Metalurgia

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

**Geraldo Gonçalves Soares Quintas**  
Diretor-Presidente

**Umberto Raimundo Costa**  
Diretor de Geologia e Recursos Minerais  
- DGM

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

**Thales de Queiroz Sampaio**  
Diretor de Geologia e Gestão Territorial  
- DHT

**José de Sampaio Portela Nunes**  
Diretor de Administração e Finanças  
- DAF

**Frederico Cláudio Peixinho**  
Chefe do Departamento de Hidrologia

**Humberto José T. R. de Albuquerque**  
Chefe da Divisão de Hidrogeologia  
e Exploração

**Marcelo Soares Bezerra**  
Superintendente Regional do Recife

---

---

## EQUIPE TÉCNICA

*Enjôlras de A. Medeiros Lima*  
**Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial**

**Autor**  
*Franklin de Moraes*

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

**Desenho/Figuras em CorelDraw**  
*Alan Dionisio de Barros*  
*Flávio Renato A. de A. Escorel*

*José Carlos da Silva*  
**Supervisor de Hidrogeologia e Exploração**

**Digitação**  
*Ana Paula Rangel Jacques*

*Antonio de Souza Leal*  
**Coordenação Nacional**

**Editoração Eletrônica**  
*Claudio Scheid*  
*Flávio Renato A. de A. Escorel*

**Analista de Informações**  
*Dalvanise da Rocha S. Bezerril*

Coordenação Editorial  
Serviço de Edição Regional Luciano Tenório de Macêdo  
Av. Beira Rio, 45 - Madalena - Recife - PE

MORAIS, Franklin de

Estudo hidrogeológico sucinto para a locação de poços nas localidades de Riacho Fundo, Riacho da Cruz e Volta - Betânia/PE. Recife: CPRM, 1999.

17 p. il.

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

1. Hidrogeologia
2. Água Subterrânea
3. Brasil
4. Pernambuco
- I. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
- II. Título

CDD551.49

Capa: Mapa geológico do município de Betânia/PE, de acordo com Santos (1997).  
Tratamento digital realizado por Claudio Scheid e Flávio Renato A. de A. Escorel.

**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 a realização de um estudo hidrogeológico executado em curto prazo, para a locação de poços em áreas situadas no município de Betânia/PE, na região semi-árida do Nordeste, efetuado dentro do Convênio de Cooperação Técnica firmado entre a **CPRM - Serviço Geológico do Brasil** e a **Fundação Nacional de Saúde - FNS/PE**.*

---

1 - INTRODUÇÃO .....	01
2 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BETÂNIA .....	02
3 - CLIMA E ARIDEZ .....	03
3.1 Pluviometria e Temperatura .....	03
3.2 Evapotranspiração Potencial e Evapotranspiração Real .....	03
3.3 Tipo de Clima e Grau de Aridez .....	03
4 - GEOLOGIA .....	04
5 - HIDROGEOLOGIA .....	06
6 - ÁREA DE RIACHO FUNDO E RIACHO DA CRUZ .....	09
6.1 Área de Riacho Fundo .....	09
6.1.1 Localização .....	09
6.1.2 Geologia e Hidrogeologia .....	10
6.1.3 Locação do Poço .....	12
6.2 Área de Riacho da Cruz .....	12
6.2.1 Localização .....	12
6.2.2 Geologia e Hidrogeologia .....	12
6.2.3 Locação do Poço .....	12
7 - ÁREA DE VOLTA .....	13
7.1 Localização .....	13
7.2 Geologia e Hidrogeologia .....	14
7.3 Locação do Poço .....	15
8 - CONCLUSÕES .....	16
9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	17

---

## 1 - Introdução

---

O presente estudo, elaborado em cumprimento ao Convênio de Cooperação Técnica entre a **Fundação Nacional de Saúde - FNS** e a **CPRM - Serviço Geológico do Brasil** tem como objetivo a determinação de locações para a perfuração de

três poços no município de Betânia-PE, nas localidades de Riacho Fundo, Riacho da Cruz e Volta, situadas na sub-bacias hidrogeográficas do riacho do Navio, no baixo vale do rio Pajeú.

## 2 - Localização do Município de Betânia

---

O município de Betânia situa-se na microregião Moxotó e limita-se, ao Norte, com os municípios de Flores, Calumbi e Custódia, ao Sul, com Floresta e Custódia, a Leste, com Custódia e, a Oeste com Serra Talhada. Possui uma área de 1.391km<sup>2</sup>, população de 11.180 habitantes e densidade demográfica de 8,04hab/ km<sup>2</sup>. Predomina a população rural com 88% da população total do município. A população economicamente ativa corresponde a 33% da população total do município. A cidade de

Betânia, sede do município, pode ser localizada através das coordenadas de 9.085.100km N e 606.400km E. Situa-se a uma altitude de 435m e dista de Recife 398km. O acesso à Betânia é realizado inicialmente através da BR-232, que liga Recife a Parnamirim no extremo oeste de Pernambuco, em trecho de 365km até imediações da entrada para Sítio dos Nunes; a partir daí segue-se para Sul em trecho de 30km da PE-340, até chegar a Betânia.

### 3.1 Pluviometria e Temperatura

A pluviometria média no município de Betânia é de 576 mm/ano (período 1934 – 1985) e apresenta-se com distribuição irregular durante o ano, com 70% da pluviometria anual concentrando-se em quatro meses (janeiro, fevereiro, março e abril). A temperatura anual é de 28°C.

### 3.2 Evapotranspiração Potencial e Evapotranspiração Real

A evapotranspiração potencial revela valores mensais sempre superiores aos referentes à pluviometria. A evapotranspiração potencial média na região é de 1.805 mm/ano. A evapotranspiração real indica uma média de 676 mm/ano, determinada aplicando-se o método do Balanço Hidrológico Mensal (Thornthwaite, 1955) conforme mostrado no **Quadro 1**. Segundo este balanço não ocorrem excedentes hídricos nas reservas do solo, e apenas nos meses de março e abril, são utilizadas as reservas do solo. Ocorre déficit hídrico (1.254 mm) no período de março a fevereiro do ano posterior.

Os valores de pluviometria utilizados nesta abordagem foram extraídos da publicação Dados Pluviométricos Mensais do Nordeste (BRASIL, SUDENE, 1990) e os que se referem a Evapotranspiração Potencial aplicados juntamente com os dados de pluviometria para a elaboração do Balanço Hidrológico Mensal foram os determinados por Georges H. Hargreaves e contidos na publicação Dados Climáticos do Nordeste (Cunha & Millo, 1984).

### 3.3 Tipo de Clima e Grau de Aridez

O clima é do tipo Tropical Quente Semi-Árido e a aridez é elevada apresentando para o índice de aridez de De Martonne um valor igual a 15. Segundo o Mapa de Tipos de Clima, Estado de Pernambuco, em versão preliminar, elaborado pela CPRM (Morais, 1998) aplicando-se o método de Thornthwaite (1955) o município de Betânia insere-se em uma região de clima árido que abrange as áreas dos baixos cursos dos rios das Garças, Brígida, Pajeú e Moxotó.

**Quadro 1** - Balanço Hidrológico Mensal – Estação Betânia

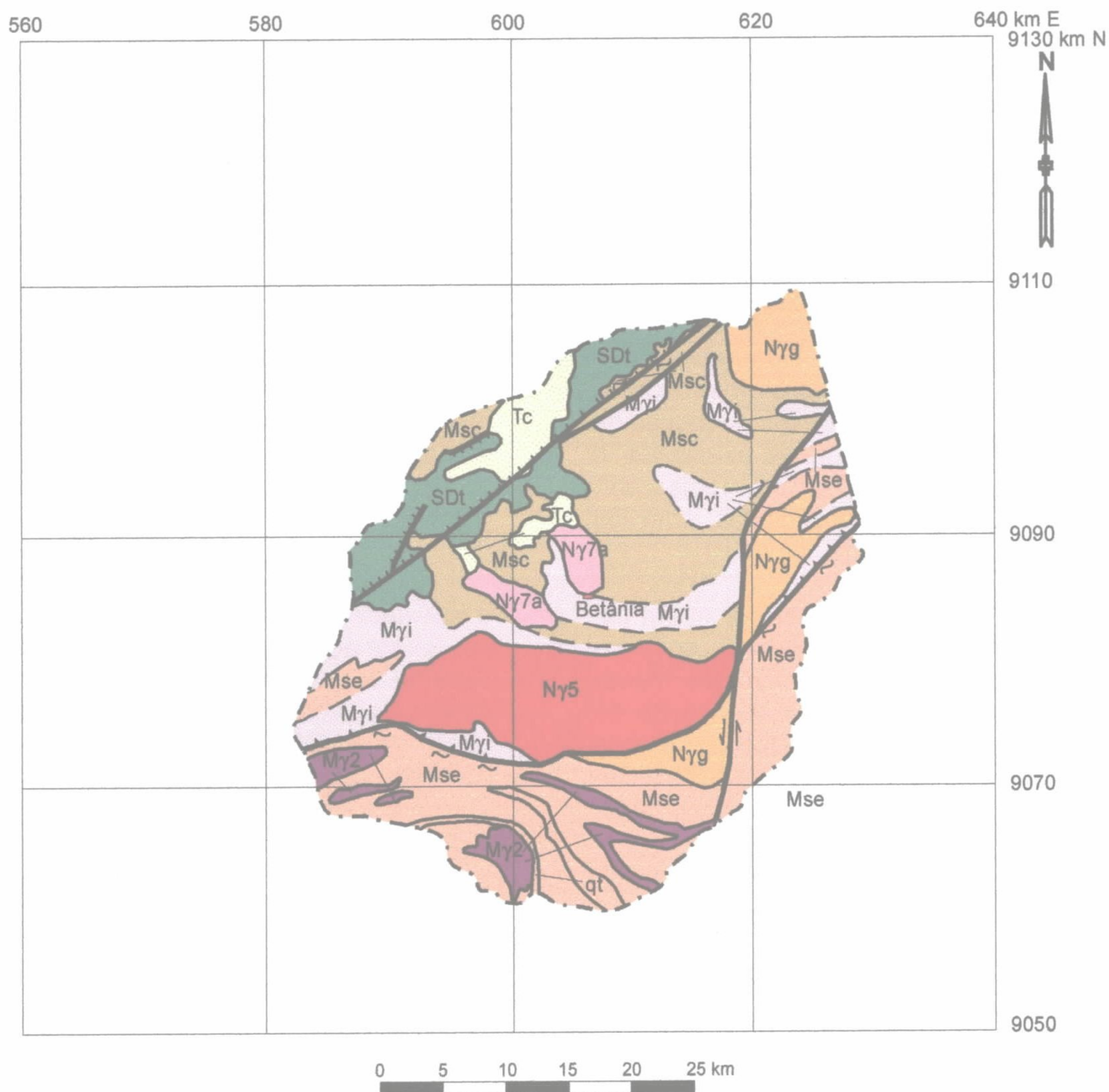
	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Total
D	97,6	135,8	89,2	38,7	24,5	14,2	4,8	11,0	12,8	15,1	51,06	81,1	575,96
ETP	173,6	164,3	135,0	120,9	102,0	108,5	139,5	165,0	195,3	198,0	204,60	198,4	1.805,1
D-ETP	- 76,0	- 28,5	- 45,8	- 82,2	- 77,5	- 94,3	- 134,7	- 153,5	- 208,1	- 182,5	153,50	- 117,3	
Res. utilizável	0,0	71,5	25,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
ETR	97,6	135,8	89,2	64,4	24,5	14,2	4,8	11,1	12,8	15,1	51,06	81,1	601,66
Excedente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Déficit	76,0	-	-	56,5	77,5	94,3	134,7	153,5	208,1	182,5	153,5	117,3	1.253,9

Fonte: Pluviometria: BRASIL, SUDENE, 1990  
 Evapotranspiração Potencial: Cunha & Millo, 1984



Os terrenos do município de Betânia fazem parte da província Alto Pajeú, segundo a divisão do Nordeste em províncias tectonoestratigráficas proposta por Santos (1996). Estão situados no domínio transversal da Província Borborema entre os lineamentos Patos e Pernambuco. Conforme mostra o mapa geológico do município (**Figura 1**), apresentam falhas transcorrentes de cisalhamento de grande extensão, com direções N45E (falha de Logradouro na porção Noroeste) direção Leste e Oeste (Falha Barra da Forquilha) passando para N45E (Falha de Jabitacá) e direção N-S à N30E (Falha de Conceição). Apresentam os terrenos do município de

Betânia uma grande variedade litológica congregando rochas do Mesoproterozóico representadas pelos gnaisses e xistos do Complexo Sertânia (MSe), gnaisses e metagrauvacas do Complexo São Caetano, Granitóides e Migmatitos (M $\gamma$ i), Metagranitóides (M $\gamma$ 2); Neoproterozóico representados por Granitos e Granodioritos (N $\gamma$ 5), Monzogranitos e Granodioritos (N $\gamma$ 6), Granitos, Granodioritos Monzonitos e Sienitos (N $\gamma$ 7a); Paleozóico (Siluro-Devoniano) com os arenitos da Formação Tacaratu (SDT), Cenozóico (Terciário) com elúvios e colúvios arenosos (Tc), e o Quaternário com aluviões (Qa) não representáveis na escala do mapa.



**CONVENÇÕES**

- Tc Elúvios e colúvios arenosos
- SDt Arenito médio a grosseiro com níveis conglomeráticos
- Ny7a Granitos, granodioritos, monzonitos e sienitos
- Nyg Monzogranito e granodiorito
- Ny5 Granitos e granodioritos porfíricos
- My2 Metagranitóides calcialcalinos e metatronhjemitos, metagranitóides leucocráticos
- Myi Granitóides e migmatitos
- Msc Complexo São Caetano - Paragnaisses e metagrauvas com intercalações de calcário, quartzito (qt) e metavulcânicas clásticas
- Mse Complexo Sertânia - Gnaisses e xistos parcialmente migmatizados. Intercalações de quartzito, calcário e rochas calcissilicáticas

**LEGENDA**

- Contato
- Contato aproximado
- Falha
- ~~ Falha de cisalhamento
- ←→ Falha transcorrente sinistral
- ←← Falha extensional
- Cidade de Betânia

**Figura 1 - Mapa Geológico do Município de Betânia. Geologia: Santos (1997).**

A pesquisa da água subterrânea em rochas cristalinas é complexa por formarem, estas rochas, sistemas aquíferos anisotrópicos e heterogêneos configurados através de fraturas que se apresentam em subsuperfícies de forma aleatória. A sua existência depende dos tipos de esforços que atuaram nos diversos litótipos de uma determinada área e de suas características físicas no momento a que foram submetidas aos esforços.

Para se avaliar uma área do meio fissural quanto a vocação hidrogeológica, é necessário conhecer a sua permeabilidade, que pode ser indicada através de mapas de fraturas, os tipos de fraturas existentes, o grau de conectividade, e como estes atributos encontram-se associados com os parâmetros fisiográficos.

No município de Betânia foram cadastrados 46 poços (**Quadro 2**), entre os quais 5 apresentam profundidades menores que 11 metros. Em um elenco de 11 poços selecionados perfurados em rochas cristalinas pela CONESP, EMATER e CI-SAGRO, foi analisada a sua produtividade.

A mediana revela o valor de  $0,061\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$ , o que corresponde a uma vazão de  $1,525\text{m}^3/\text{h}$  se considerarmos um rebaixamento de 25 metros. O valor mínimo é de  $0,010\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$  ( $0,025\text{m}^3/\text{h}$ ), e o máximo, de  $2,083\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$  ( $52,075\text{m}^3/\text{h}$ ), obtido no sítio Jatobazinho e considerado anômalo para o meio fissural (**Figura 2**).

A qualidade da água foi analisada tendo como base informações de valores de resíduo de 25 análises químicas. Neste elenco 12% das amostras apresentam-se como de qualidade boa para o consumo humano, 16% de qualidade passável, 36% medíocre e 36% de qualidade má. A mediana de resíduo seco é de  $1.650\text{mg}/\text{l}$ , valor mínimo de  $310\text{mg}/\text{l}$  e máximo de  $5.130\text{mg}/\text{l}$  (**Figura 3**).

A abordagem sobre a produtividade e qualidade da água dos poços foi baseada nas informações obtidas nas listagens do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas do Departamento de Recursos Naturais da SUDENE, EMATER e SIAGAS (CPRM).

Quadro 2 - Produtividade e Qualidade da Água de Poços Perfurados no Município de Betânia

Localidade	Prof. (m)	NE (m)	ND (m)	Q (m <sup>3</sup> /h)	Q/S (m <sup>3</sup> /h/m)	R. S. (mg/l)	Empresa/Ano
Fazenda Porteira	60,00	-	-	0,700	-	-	CISAGRO/81
Maravilha	10,50	4,00	-	0,100	-	700	CONESP/73
Poço de Pau	11,00	4,00	-	-	-	1.141	CONESP/72
Riac. do Mandacuru	51,00	8,50	20,00	1,650	0,143	1.029	CONESP/73
Riacho do Angico III	45,00	15,00	-	-	-	4.998	CONESP/72
Serra Vermelha	74,00	8,00	18,00	3,040	0,304	2.331	CONESP/75
Riacho do Angico II	49,50	17,00	40,00	1,650	0,061	-	CONESP/73
Riacho do Angico I	37,50	-	-	-	-	-	CONESP/72
Serra Vermelha	70,20	8,50	3,08	0,308	2,331	-	CONESP/72
Riacho do Angico IV	38,00	15,00	33,00	0,180	0,010	4.998	CONESP/73
Sítio Mundubim	40,00	5,00	20,00	6,850	0,456	1.800	CISAGRO/82
Remédios	50,00	-	-	1,000	-	-	CISAGRO/80
Sede I	30,00	2,50	30,00	1,000	-	3.490	DEPA/68
Faz. Areinhas	27,00	-	-	-	-	1.808	DEPA/68
Sede II	52,00	2,10	-	-	-	-	DEPA/73
Faz. Santa Luzia	28,00	10,00	18,00	1,500	0,187	-	DEPA/67
Sede III	30,00	5,70	11,40	3,700	0,648	-	DEPA/67
Faz. Ferraz	68,00	30,00	68,00	0,800	0,021	-	DEPA/65
Faz. Cunhães I	9,00	-	-	-	-	-	DEPA/67
Faz. Olho D'água	30,00	7,00	11,00	5,000	1,250	2.024	DEPA/71
Faz. Caraibas	30,00	3,00	15,00	5,000	0,417	4.298	DEPA/70
Faz. jardim	20,00	7,00	16,00	1,200	0,133	1.802	DEPA/70
Faz. Catolé I	34,00	4,00	20,00	3,000	0,187	366	DEPA/70
Faz. Brejinho	32,00	6,00	15,00	2,500	0,277	480	DEPA/70
Faz. Macacos	20,00	0,10	16,00	1,000	0,062	833	DEPA/70
Faz. Cunhães	38,00	8,00	22,00	1,500	0,115	-	DEPA/70
Faz. Major Fernandes	17,00	3,00	10,00	5,200	0,743	2.222	DEPA/70
Faz. Catolé I	36,00	9,00	21,00	4,200	0,350	570	DEPA/70
Faz. Santo Amaro I	20,00	2,00	10,00	5,000	0,125	-	DEPA/70
Faz. Bandeira I	43,00	6,00	20,00	4,000	0,295	2.288	DEPA/70
Faz. Santo Amaro II	20,00	2,00	5,00	4,000	1,333	-	DEPA/70
Faz. Bandeira II	39,00	-	-	-	-	-	DEPA/70
Pov. do Remédio	30,00	2,00	21,00	2,000	0,105	-	DEPA/70
Faz. Poço do Pau II	30,00	7,00	13,00	1,000	0,166	2.920	DEPA/70
Sítio Jatobazinho II	7,00	1,50	4,70	4,000	1,250	-	DEPA/80
Faz. Queimada	25,00	3,00	6,00	5,000	1,666	310	DEPA/69
Conceição	73,00	18,00	65,00	0,660	0,014	5.130	CVSF/73
Faz. Olho D'água	41,50	-	-	-	-	1.650	DNOCS/65
Sítio Jatobazinho	7,00	1,80	4,20	5,000	2,083	980	CISAGRO/82
Sítio Saco da Arara	40,00	7,00	35,00	0,600	0,021	1.020	CISAGRO/79
Sítio Baião	40,00	5,00	37,00	0,800	0,028	950	CISAGRO/80
Faz. Bandeira III	109,00	5,00	30,00	0,500	0,020	-	CISAGRO/80
Remédio	60,00	-	-	-	-	-	CONESP/82
Sítio Angico I	60,00	14,00	28,00	1,500	0,107	1.316	DNOCS/82
Faz. Risco	40,00	10,00	-	3,600	-	1.020	DNOCS/81
Sítio Angico Nicácio	60,00	13,00	33,00	3,000	-	1.088	DNOCS/82

Fontes: SUDENE, EMATER e SIAGAS (CPRM)

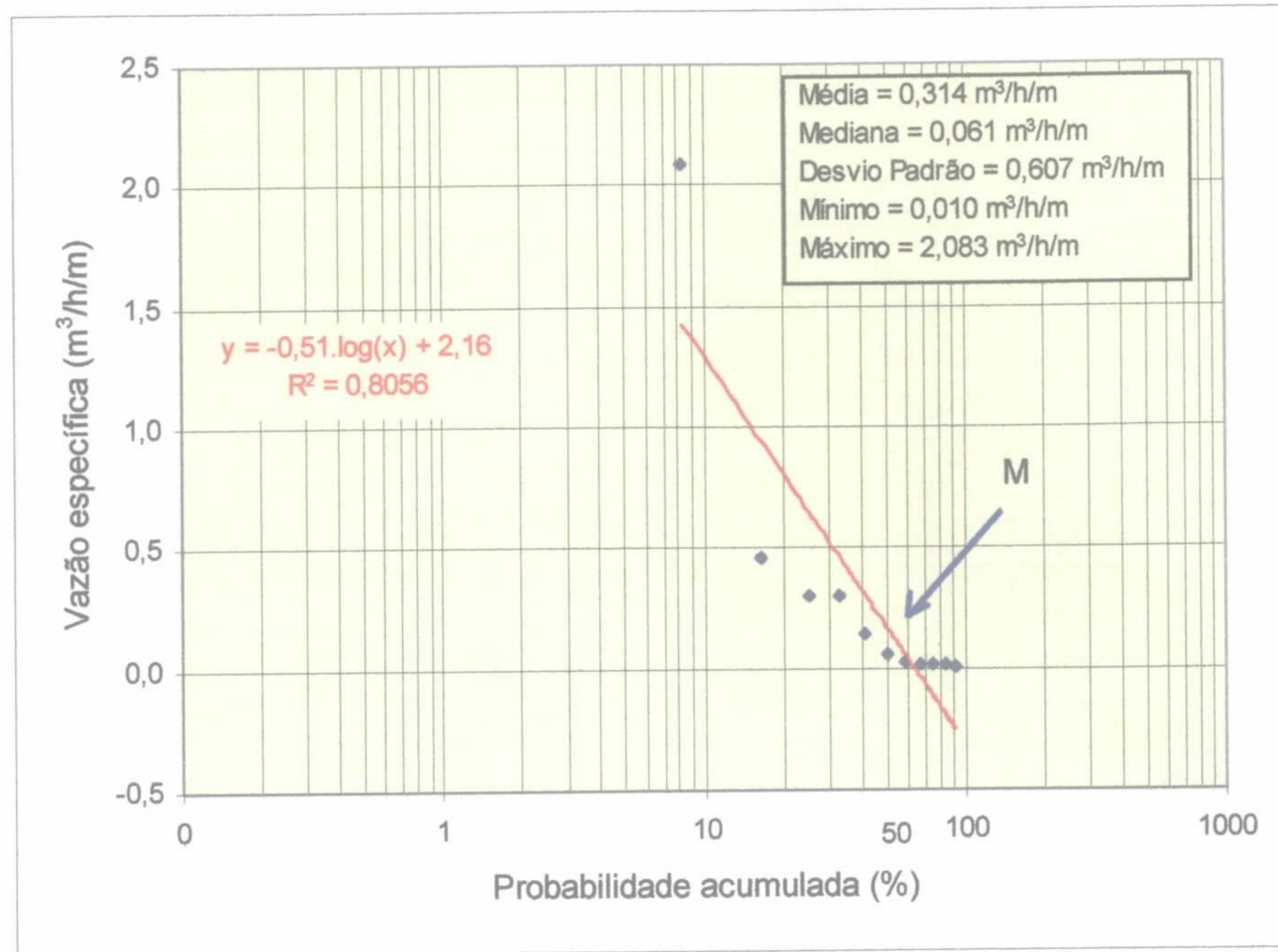


Figura 2 - Distribuição da Vazão Específica de Poços em Perfis de Probabilidade

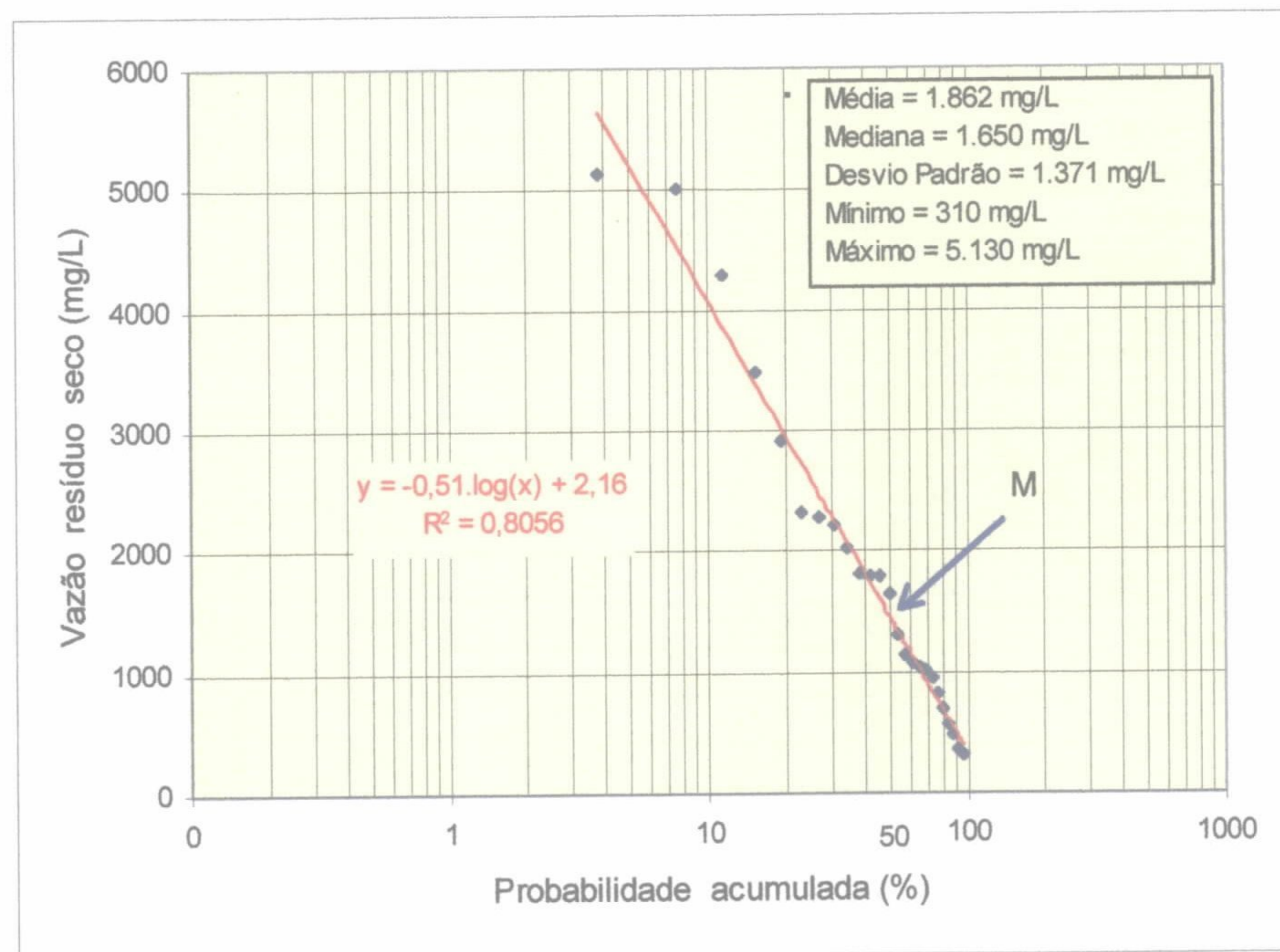


Figura 3 - Distribuição do Resíduo Seco da Água de Poços em Perfis de Probabilidade

## 6 - Área de Riacho Fundo e Riacho da Cruz

### 6.1 Área de Riacho Fundo

#### 6.1.1 Localização

A área de Riacho Fundo localiza-se ao Norte da cidade de Betânia, com acesso

efetuado através da BR-232 que liga Recife a Parnamirim, em trecho de 368km até as imediações de Sítio dos Nunes e, a partir daí, segue-se pela PE-340 para Sul em percurso de 21km até chegar a Riacho Fundo (Figura 4).

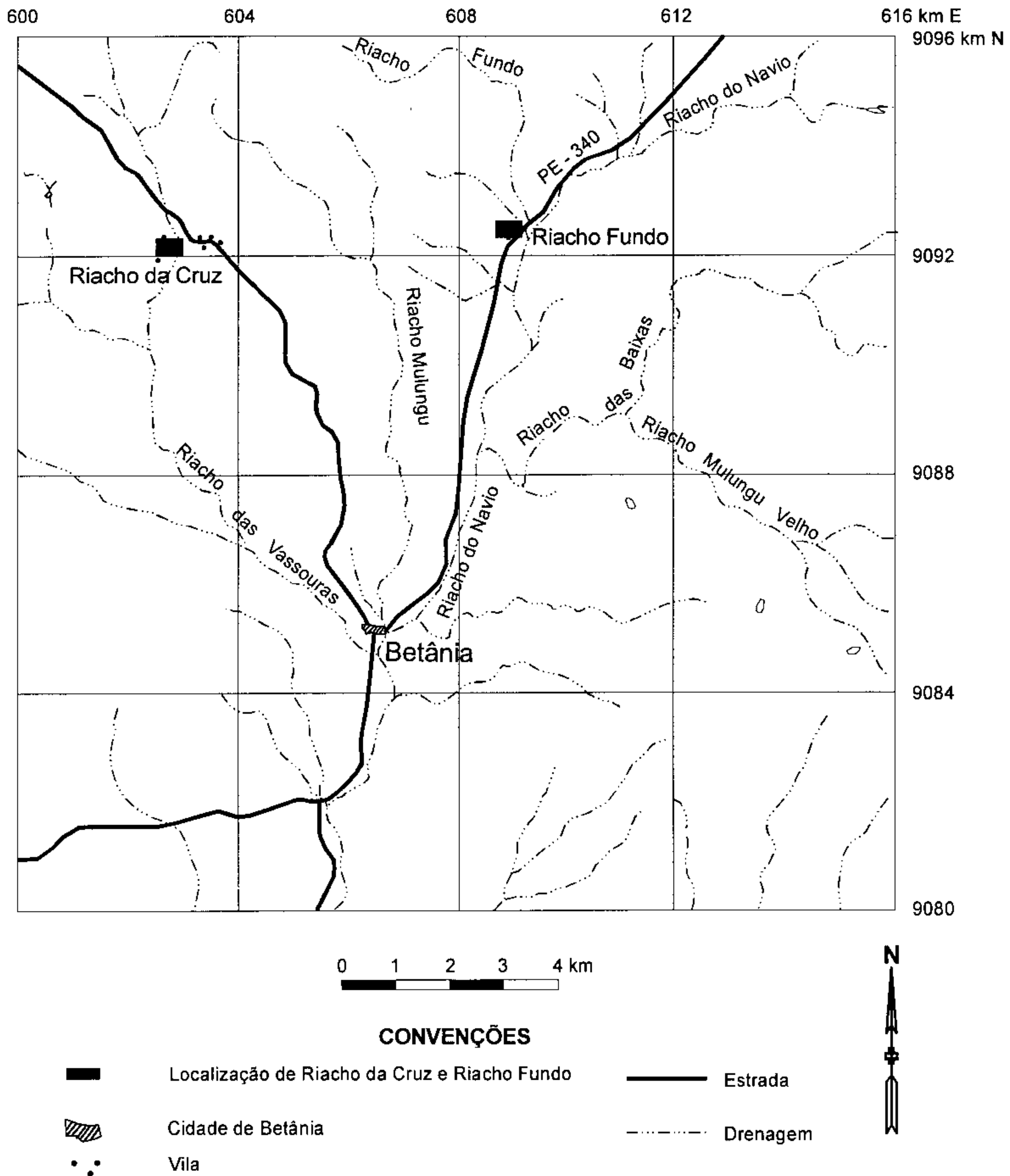


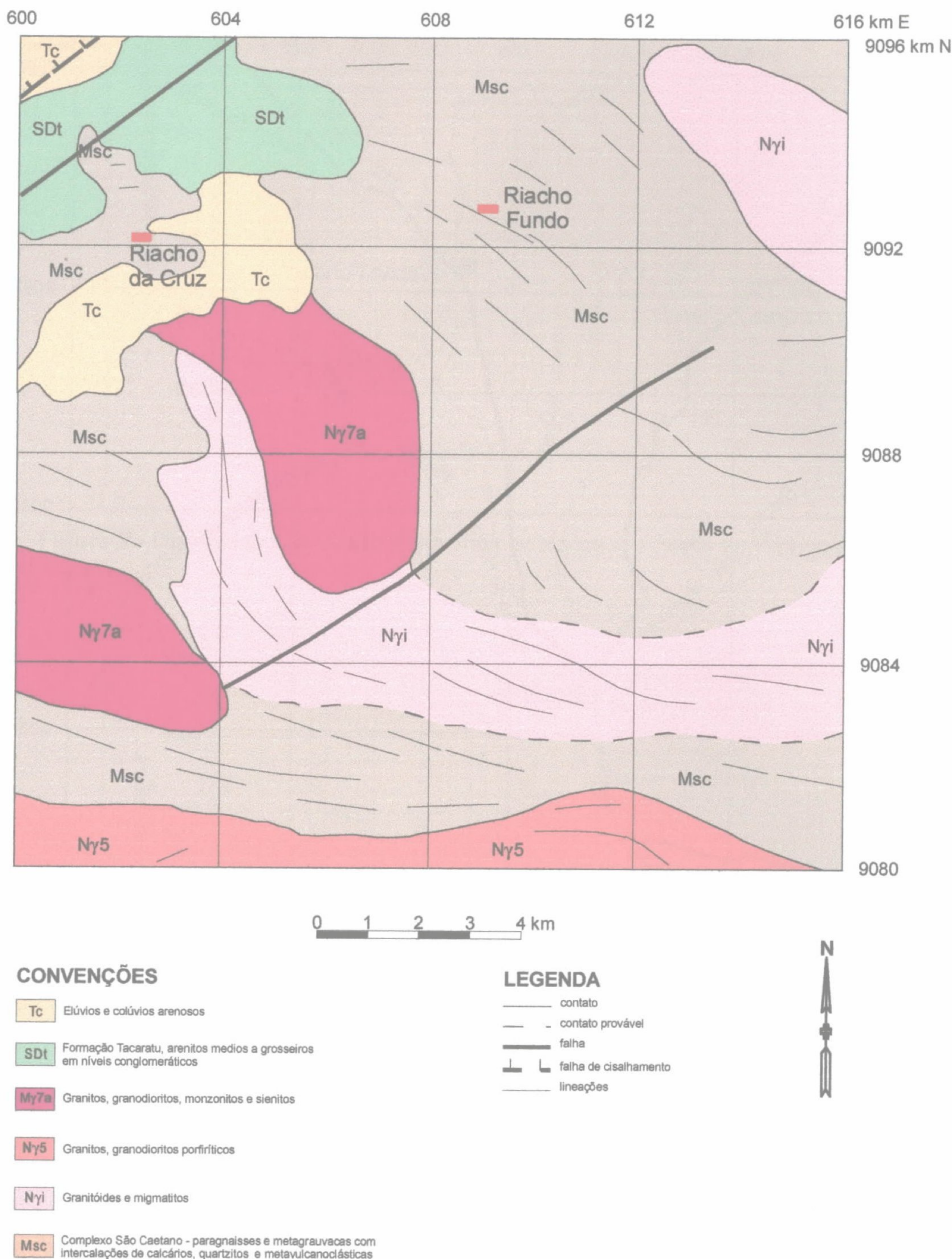
Figura 4 - Localização das Áreas de Riacho da Cruz e Riacho Fundo, Município de Betânia.

Base Cartográfica: Folha SC. 24-X-A-II - Betânia.

### 6.1.2 Geologia e Hidrogeologia

A região onde se insere a base física de Riacho Fundo é constituída de terrenos de rochas do Complexo São Caetano,

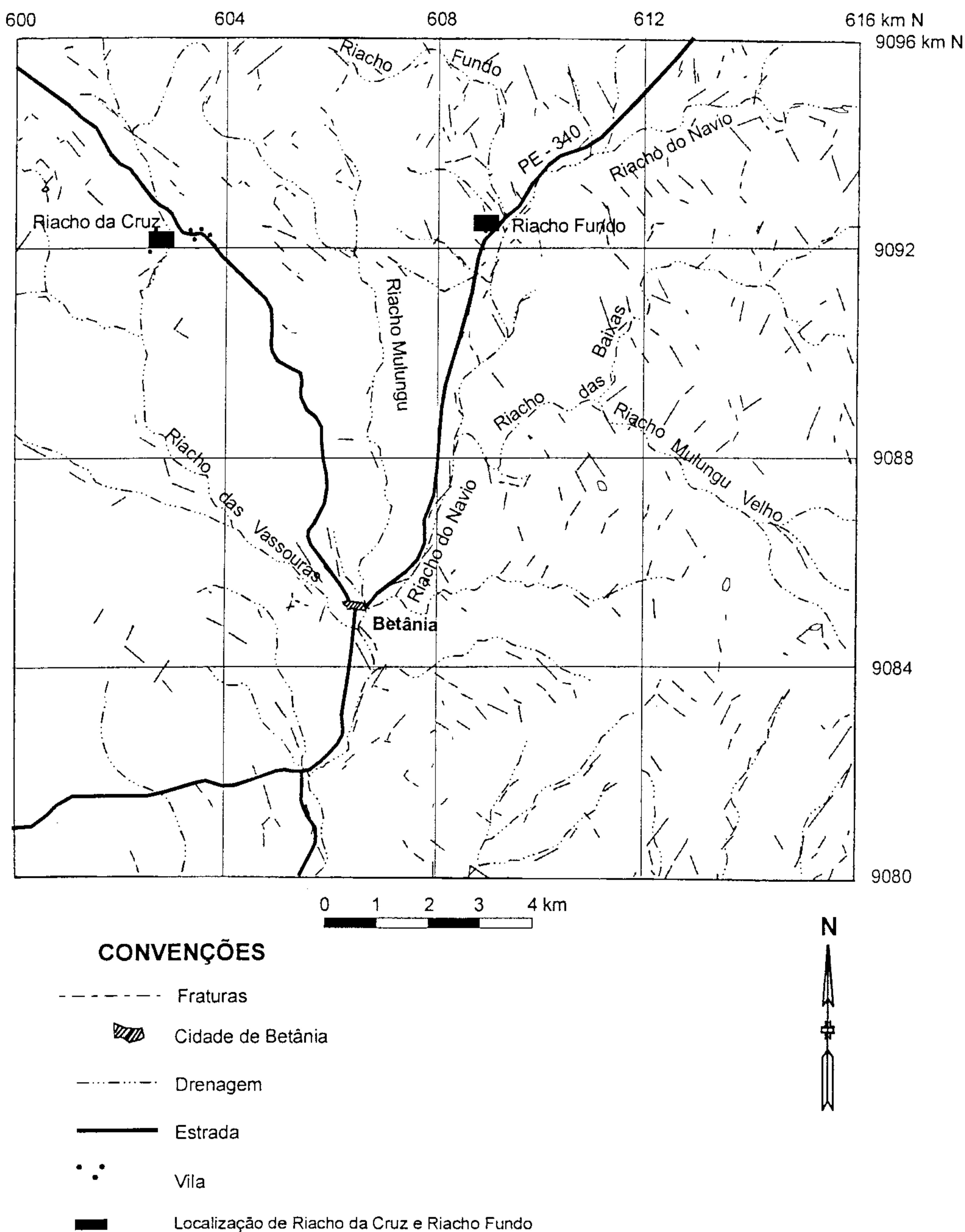
representados por paragneisses e metagrauvas com intercalações de calcários, quartzitos e rochas metavulcanoclásticas (Figura 5).



**Figura 5 - Mapa Geológico das Áreas de Riacho Grande e Riacho da Cruz**  
Geologia: Santos (1997)

Os gnaisses da área estudada apresentam-se com baixa permeabilidade, revelada pela baixa densidade de fraturas, conforme mostra o mapa de fraturas (**Figura 6**). Na área de riacho Fundo, constituída de terrenos de rochas gnáissicas foram identificadas fraturas de direções N15E e

N80E de pequenas extensões, que se acham associadas e beneficiadas pelas coberturas aluvionares do riacho do Navio cujo trecho de drenagem é de ordem 4, o que lhes assegura condições favoráveis e recarga do meio fissural nesta área.



**Figura 6** - Mapa de Fraturas das Áreas de Riacho Fundo e Riacho da Cruz



### 6.1.3 Locação do Poço

A locação do poço a ser perfurado na comunidade rural de Riacho Fundo acha-se materializada no campo através de um piquete encravado na propriedade rural do Sr. Benício Gomes do Nascimento.

A definição da locação do poço em Riacho Fundo, que deverá ter uma profundidade máxima de 50 metros, foi efetuada baseando-se em uma análise estrutural da área através de mapas de fraturas e identificação de fraturas no campo, e, associando-os às condições morfológicas, existência de coberturas permeáveis e ao número de ordem de drenagem dos cursos d'água que ocorrem na base física da área estudada.

## 6.2 Área de Riacho da Cruz

### 6.2.1 Localização

A comunidade rural de Riacho da Cruz situa-se a Norte da cidade de Betânia. O acesso é possível através da estrada de terra que liga Betânia a Caiçarinha da Penha em percurso de 5km para Noroeste (**Figura 4**).

### 6.2.2 Geologia e Hidrogeologia

Os terrenos da localidade de Riacho da Cruz são constituídos de gnaisses do Complexo São Caetano (**Figura 5**) com baixa densidade de fraturas (**Figura 6**). Ao Norte, a 1km de Riacho da Cruz, ocorrem sedimentos de boa permeabilidade de coberturas elúvio-colúviais, sistema aquífero poroso de maior potencialidade hidrogeoló-

gica e de água com melhor qualidade, comparando-se com as rochas cristalinas de Riacho da Cruz, constituídas de aquíferos anisotrópicos e heterogêneos. Na área onde ocorrem estes sedimentos existe um poço tubular perfurado pelo Governo do Estado de Pernambuco na década de 1980, que opera precariamente através de um catavento e com problemas na sua coluna de sucção. Tudo indica que a alternativa para aumentar a oferta de água seria a realização de um novo teste de bombeamento no poço mencionado, visando determinar os parâmetros hidráulicos. Caso os resultados sejam favoráveis, no que se refere à produtividade, pode-se optar pelo uso de uma bomba submersa em substituição ao catavento, para a captação de água subterrânea.

### 6.2.3 Locação do Poço

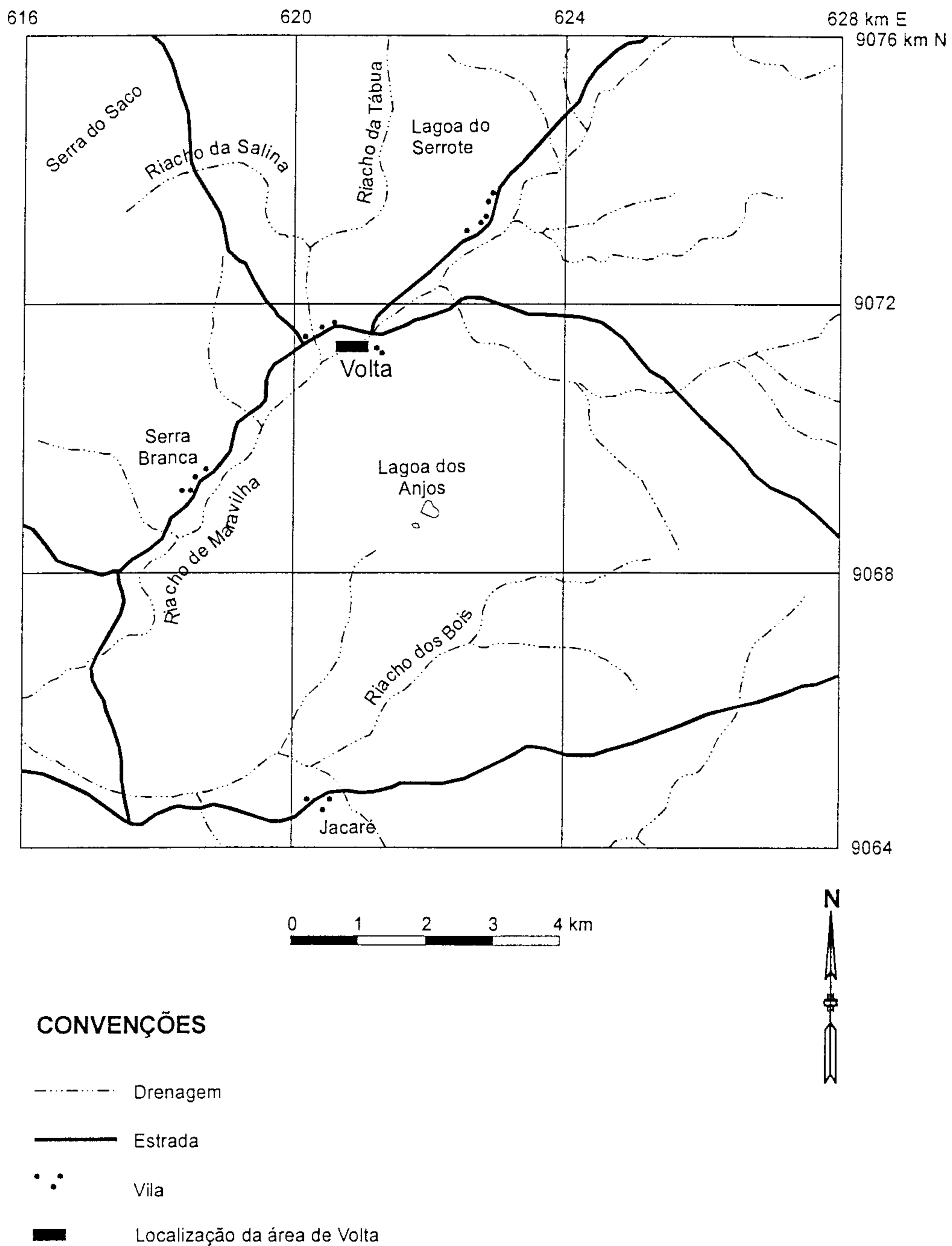
Após os estudos realizados em Riacho da Cruz conclui-se, como uma análise preliminar, que não há necessidade de se efetuar uma locação para a perfuração de um poço tubular nesta localidade. A alternativa mais racional seria o aproveitamento do poço já existente na área em tela, perfurado pela EMATER e que, atualmente, é utilizado para a captação de água dos sedimentos das coberturas elúvio-colúviais. Para isto, seria necessário a realização de um teste de bombeamento no poço para determinação das características hidrodinâmicas do aquífero Tacaratu. Se os resultados forem favoráveis, pode-se instalar uma bomba submersa proporcionando assim, a sua exploração com vazões superiores às obtidas com o uso de catavento.

## 7 - Área de Volta

### 7.1 Localização

A área rural de Volta localiza-se a Sudeste da cidade de Betânia, bacia hidrográfica do riacho da Maravilha, da sub-bacia hidrográfica do riacho do Navio do

sistema Pajeú. O acesso é possível através da estrada de terra Betânia - Ibimirim, em trecho de 28km partindo-se de Betânia até atingir a comunidade rural de Volta, localizada através das coordenadas de 9.071,3km N e 621,3km E (Figura 7).



**Figura 7** - Mapa de Localização da Área de Volta  
Base Cartográfica: SB.24.X-A-III

## 7.2 Geologia e Hidrogeologia

Os terrenos da área de Volta são constituídos de rochas do Complexo Sertânia representadas por gnaisses e xistos parcialmente migmatizados e que podem apresentar intercalações de quartzitos, calcários e calcissilicáticas (**Figura 8**). Estes litótipos apresentam-se medianamente fraturados (**Figura 9**). Este cenário estrutu-

ral está associado na área de Volta a uma declividade baixa dos terrenos, com ocorrência de coberturas aluvionares do riacho Maravilha que apresentam profundidade de 5 metros em trecho de drenagem de 4ª ordem, o que lhes assegura condições de favorabilidade à recarga de suas fraturas (aquíferos) traduzindo-se em pré-requisitos significativos para a locação de um poço nesta área.



**Figura 8 - Mapa Geológico da Região de Volta**

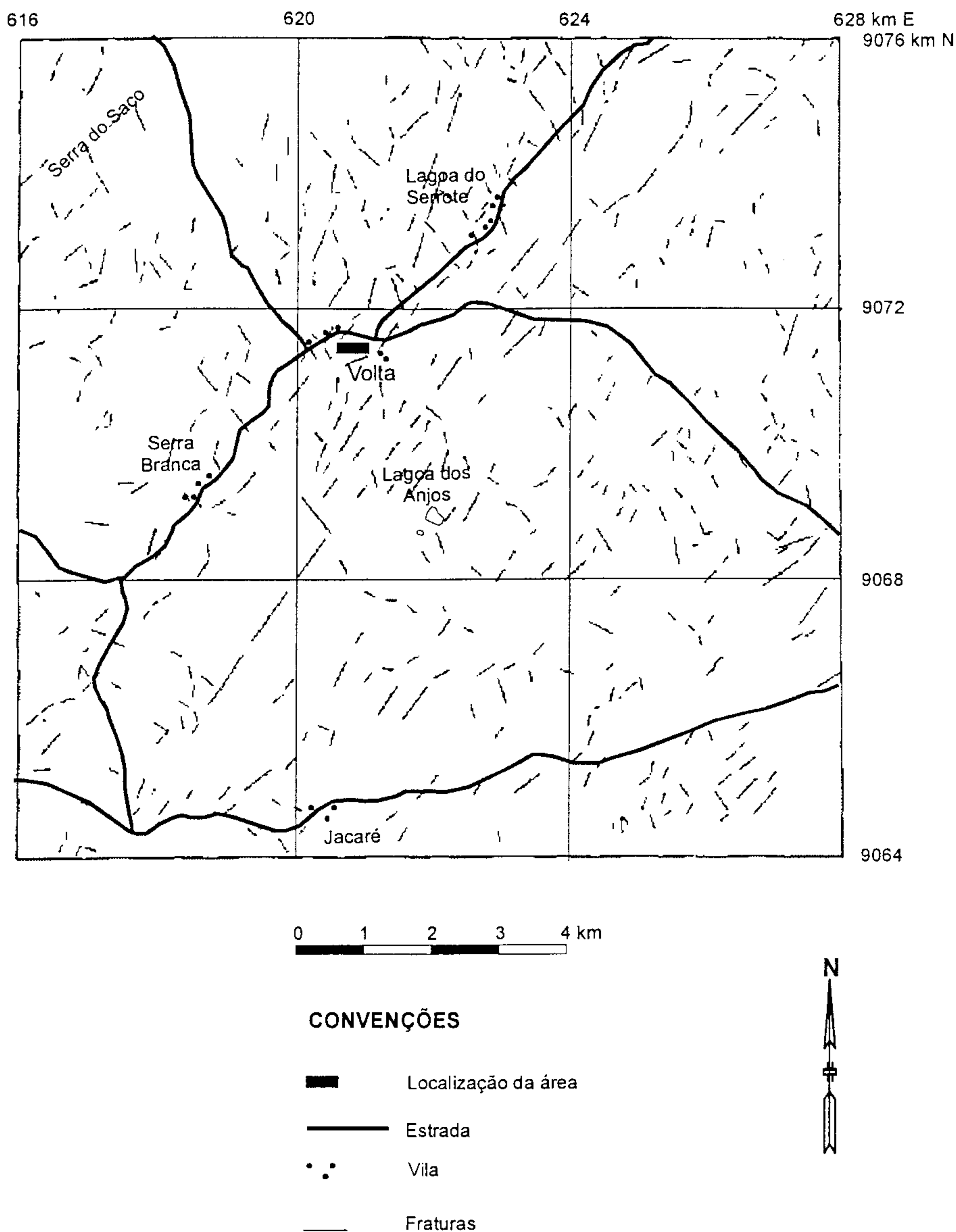


Figura 9 - Mapa de Fraturas da Região de Volta

### 7.3 Locação do Poço

A locação do poço a ser perfurado na localidade de Volta está materializada no campo através de um piquete encravado no terreno do Sr. Pedro Francisco de Lima. O poço deverá ter uma profundidade máxima de 50 metros e sua locação foi

efetuada tendo como suporte técnico os critérios estruturais (mapas de fraturas e identificação de fraturas *in loco*), feições morfológicas, existência de coberturas sedimentares permeáveis e número de ordem de drenagem dos cursos d'água que ocorrem na área rural em tela.

A região onde se localiza Riacho Fundo, constituída de terrenos formados de gnaisses e metagrauvas do Complexo São Caetano, revela-se com uma baixa densidade de fraturas. Localmente, foram identificadas fraturas de direções N15E e N80E de extensões limitadas que acham-se associadas a coberturas aluvionares do Riacho do Navio, em trecho de drenagem de ordem 4<sup>a</sup>, o que lhes assegura condições favoráveis a recarga e meio fissural nesta área, embora possua baixa densidade de fraturas. O poço locado deverá ter profundidade máxima de 50 metros e vazão em torno da média obtida para o município de Betânia (1.525 l/h).

Na área de Riacho da Cruz os terrenos são constituídos de gnaisses do Complexo São Caetano que apresentam uma baixa densidade de fraturas. A ocorrência de coberturas elúvio-coluviais ao Norte, distante 1km de Riacho da Cruz, e, onde já existe um poço tubular perfurado pela EMATER, captando água através de um catavento, permite optar pela alternativa de realizar um novo teste no poço já existente para se determinar as caracterís-

ticas hidrodinâmicas do aquífero Tacaratu para, em seguida, dependendo dos resultados, se partir para a instalação de uma bomba submersa, aproveitando-se da energia elétrica da rede de transmissão da CELPE (implantada recentemente). Caso ocorram problemas durante o teste de bombeamento, configurando problemas de ordem construtiva neste poço, poderá se optar por um novo poço a ser perfurado a 100 metros ao norte do já existente, com idêntica profundidade.

A base física da localidade de Volta é formada por terrenos de rochas gnáissicas e xistosas do Complexo Sertânia. Estes litótipos apresentam-se medianamente fraturados e suas fraturas estão associadas a terrenos de declividade baixa, coberturas aluvionares em trecho de quarta ordem do riacho Maravilha. Este conjunto de atributos associados indica condições favoráveis à perfuração de um poço tubular. O poço a ser perfurado na área de Volta deverá ter profundidade máxima de 50 metros, com expectativa de vazão próxima à média obtida para o município de Betânia (1.525 l/h).

## 9 - Referências Bibliográficas

---

BRASIL Ministério da Agricultura e Reforma Agrária – DNM. Normas Climatológicas, Brasília, 1992.

BRASIL – SUDENE. Dados Pluviométricos Mensais do Nordeste, Pernambuco. Série Pluviometria – 6. Recife, 1990.

FIAM – Fundação de Desenvolvimento Municipal do Interior de Pernambuco. Informações Municipais do Interior de Pernambuco. Recife, 1992.

NIMER, E. – Pluviometria e recursos hídricos de Pernambuco e Paraíba. Rio de Janeiro, IBGE, 1979.

MORAIS, Franklin de. Mapa Climático do Estado de Pernambuco. CPRM, Recife, 1998 (no prelo).

SANTOS, E. J. dos. Ensaio preliminar sobre terrenos e tectônica acrescionária na Província Borborema. In: XXXIX Congresso Brasileiro de Geologia. V.6. pp 47.50. Salvador, 1996.

SANTOS, E. J. dos. Mapa Geológico. Folha Belém do São Francisco. Escala 1:250.000. Recife, CPRM, 1997 (no prelo).

THORNTHWAITE, C.W. & MATHER, J. R. The water balance, Publications in Climatology, 8 (11). Centerton, N. J. 104 p.

---

# 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 Hidrologia e Gestão Territorial

Telefone: (021)295-5804  
Fax: (021)295-5804  
E-Mail: thales@cristal.cprm.gov.br

## Departamento de Hidrologia

Telefone: (021)295-4546  
Fax: (021)295-6347  
E-Mail: peixinho@cristal.cprm.gov.br

## Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento

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

## Divisão de Documentação Técnica

Telefones: (021)295-5997  
Fax: (021)295-5897  
E-Mail: seus@cristal.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: cprmbe@cprmbe.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: cprmgo@zaz.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

Av. Beira Rio, 45 - Madalena - CEP: 50610-100  
Recife - PE  
Telefone: (081)227-0277 (PABX)  
Fax: (081)228-2142  
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  
E-Mail: cprmreste@enter-net.com.br