



**PROGRAMA GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO
TERRITORIAL - GATE**

PHL
014363
2007

**DIAGNÓSTICO GEOECONÔMICO
MARANGUAPE - CE**

Execução

Marcelo de Freitas Medeiros ✓
José Ferreira de Souza ✓
Clodionor Carvalho de Araújo ✓
Francisco Tarcísio Braga de Andrade ✓

EQUIPE TÉCNICA

<i>Programa GATE - Coordenação Nacional</i>	Helion França Moreira ✓
<i>Programa GATE - Supervisão de Projetos</i>	Clodionor Carvalho de Araújo ✓
<i>Editoração Eletrônica</i>	José Alberto Ribeiro ✓
<i>Desenho Digital</i>	Ana Carmen Cavalcante ✓
<i>Digitação</i>	Maria Ednir de Vasconcelos ✓

**SÉRIE RECURSOS MINERAIS
VOLUME 6**

**Fortaleza
Agosto/1995**

APRESENTAÇÃO

A geração de empregos tem sido a principal meta dos gestores dos organismos públicos para a melhoria do padrão de vida da população. Este procedimento tem contribuído sobremaneira para acelerar o desenvolvimento regional dos municípios, resultando na implantação de novos investimentos sociais e industriais que visam, de imediato, a fixação do homem do campo ao seu ambiente familiar de trabalho, evitando o êxodo rural para os grandes centros urbanos.

Dentro deste contexto a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, como empresa pública e prestadora de serviços, vem colaborar nesse processo de desenvolvimento, com a Prefeitura Municipal de Maranguape, diagnosticando e indicando as potencialidades minerais existentes em seu município, como uma forma de contribuir e viabilizar investimentos de recursos financeiros em prospecção e pesquisa mineral, bem como o aproveitamento econômico dos seus bens minerais, para o desenvolvimento de projetos industriais mineiros na região.

SUMÁRIO

I - INTRODUÇÃO	1
II - FISIOGRAFIA	3
2.1 - Clima.....	3
2.2 - Vegetação.....	3
2.3 - Solo.....	3
2.4 - Hidrografia.....	3
2.5 - Geologia.....	4
III- ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	7
3.1 - Atividade Agrícola.....	7
3.2 - Atividade Pecuária.....	7
3.3 - Atividade Mineral.....	7
3.3.1 - Água Mineral (nº 01).....	8
3.3.2 - Amianto (nº 02).....	11
3.3.3 - Areia.....	11
3.3.3.1 - Depósito rio São Gonçalo/BR-020 (nº 03).....	11
3.3.3.2 - Depósito de Valença (nº 04).....	12
3.3.4 - Argila.....	12
3.3.4.1 - Depósito de Valença (nº 05).....	12
3.3.4.2 - Depósito de Gereraú (nº 06).....	12
3.3.4.3 - Depósito de Buracão (nº 07).....	12
3.3.4.4 - Depósito de Itapebussu (nº 08).....	13
3.3.5 - Calcário Metamórfico.....	13
3.3.5.1 - Depósito do sítio São José (nº 09).....	13
3.3.5.2 - Depósito da fazenda Formosa (nº 10).....	13
3.3.5.3 - Depósito do açude Bom Jardim (nº 11).....	13
3.3.5.4 - Ocorrência de Monte Negro (nº 12).....	15
3.3.6 - Diorito (nº 17).....	15
3.3.7- Fonólitos (rochas vulcânicas).....	15
3.3.7.1 - Depósito do serrote Japarara (nº 13).....	15
3.3.7.2 - Ocorrência do açude Ypioca (nº 14).....	16
3.3.8 - Granitóides/Migmatitos.....	16
3.3.8.1 - Ocorrência do sítio Evaldo (nº 15).....	16
3.3.8.2 - Ocorrência de Cacimbão (nº 16).....	16
3.3.9 - Outras Mineralizações.....	17
IV- RECURSOS HÍDRICOS	19
4.1 - Superficiais.....	19
4.2 - Subterrâneos.....	21
V - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	23
5.1 - Conclusões.....	23
5.2 - Recomendações.....	23
VI- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	25
ANEXO I - CADASTRO DE POÇOS TUBULARES DO MUNIC. DE MARANGUAPE	

I - INTRODUÇÃO

O município de Maranguape está situado na região norte-oriental do Estado do Ceará, onde ocupa uma área de 672 km², e sua sede encontra-se a 20 km de Fortaleza, estando definida pelas coordenadas geográficas 03°53'24" S e 38°41'10" WGr.

Para fins de política administrativa este município está enquadrado na micror-

região geográfica de Fortaleza e na Área de Desenvolvimento Regional Especial (CEARÁ, 1993).

Por se tratar de uma área estratégica para o planejamento e desenvolvimento do principal pólo consumidor do Estado - Fortaleza, esta área foi incluída na Região Metropolitana de Fortaleza.

2.1 - *Clima*

O município é favorecido por variações térmicas localizadas, ocasionadas pelas mudanças do relevo, resultando em climas subúmidos (regiões serranas) e subúmidos secos, com médias pluviométricas anuais variando entre 1.100 e 1.350 mm, sendo o período de janeiro a junho o mais chuvoso. Em Maranguape registrou-se o índice pluviométrico anual de 1.344 mm (CEARÁ, 1989).

As temperaturas estão situadas entre as mais amenas do sertão semi-árido, geralmente em torno de 22 a 27 °C, esta última registrada na cidade de Maranguape.

2.2 - *Vegetação*

A fisionomia da vegetação é diferenciada nas serras e nos baixios, como uma consequência das mudanças climáticas.

Os cimos das serras mais altas até suas encostas são ocupados por tipos da floresta subperenifolia tropical plúvio-nebular (matas úmidas), com árvores de até 30 metros, como aroeira, jatobá, murici etc. Nas encostas mais baixas dessas serras e nos serrotes está presente a floresta subcaducifolia tropical pluvial (matas secas), sendo aroeira, mulungu, angico-vermelho etc, os tipos mais freqüentes.

No domínio semi-árido (região aplainada) predomina a caatinga arbórea densa, com árvores altas, ocasionais, de até 20 metros, tais como: angico-vermelho e aroeira; e a caatinga arbustiva, onde o solo é mais ressequido e degradado.

2.3 - *Solo*

O município é representado por dois tipos de solos: brunizem avermelhados e bruno não-cálcico.

Os solos brunizem avermelhados são moderadamente profundos, drenados, argilosos, moderadamente ácidos a levemente alcalinos e bastante suscetíveis à erosão. São solos de alta fertilidade natural e estão expostos nas encostas e sopés das serras (CEARÁ, 1989).

Os solos bruno não-cálcicos são medianamente profundos e com textura arenosa ou areno-argilosa, sendo pouco drenados, e, também, moderadamente ácidos e praticamente neutros. São dominantes nos solos residuais, geralmente nas áreas onde o relevo é mais aplainado.

2.4 - *Hidrografia*

A região é rica em açudes mas, apesar disso, a rede hidrográfica do município é incipiente, sendo formada por

vários córregos que integram as bacias dos rios São Gonçalo e Papaia, sendo o último afluente do rio Pacoti.

O regime hidrológico destes cursos fluviais é afetado pela irregularidade das chuvas, tornando-os de caráter intermitente, com escoamento sazonal conseqüente das épocas invernosas.

O volume de água armazenada nos pequenos açudes, cujo número é superior a sessenta, ainda é insuficiente para atender à demanda; e, muito menos, impossibilita uma irrigação permanente.

2.5 - Geologia

Os primeiros trabalhos retratando a história geológica da região remontam ao início deste século, com CRANDALL, 1910; MORAES, 1924; e tantos outros.

Mas, foi a partir da década de 60 que surgiram os trabalhos mais comprometidos com a área, realizados por MORAES (1963), ALMEIDA (1969), SUDENE (1971), SANTOS et al. (1972) e BRITO NEVES (1975), que revelam de forma concisa aspectos localizados da geologia e estrutura da região.

Em 1976 BRAGA e seus colaboradores realizaram o primeiro mapeamento geológico, na escala 1:250.000, envolvendo diretamente toda a área do município de Maranguape, quando foram estudados mais diretamente os problemas geológicos, estruturais e geoeconômicos desta região. Estes estudos foram corroborados pelo Projeto RADAMBRASIL (BRASIL, 1981).

Devido sua importância dentro da Região Metropolitana de Fortaleza, esta área ainda foi alvo de estudos geológicos mais detalhados, desta feita na escala 1:100.000 (BRANDÃO, 1994), além do cadastramento mineral (MEDEIROS, 1994).

Seu arcabouço geológico (figura 1) está assim representado:

1 - Associação de gnaisses e migmatitos contendo lentes de metacalcários e quartzitos, ocupando cerca de 53% da área municipal, constituindo o embasamento geológico desta região;

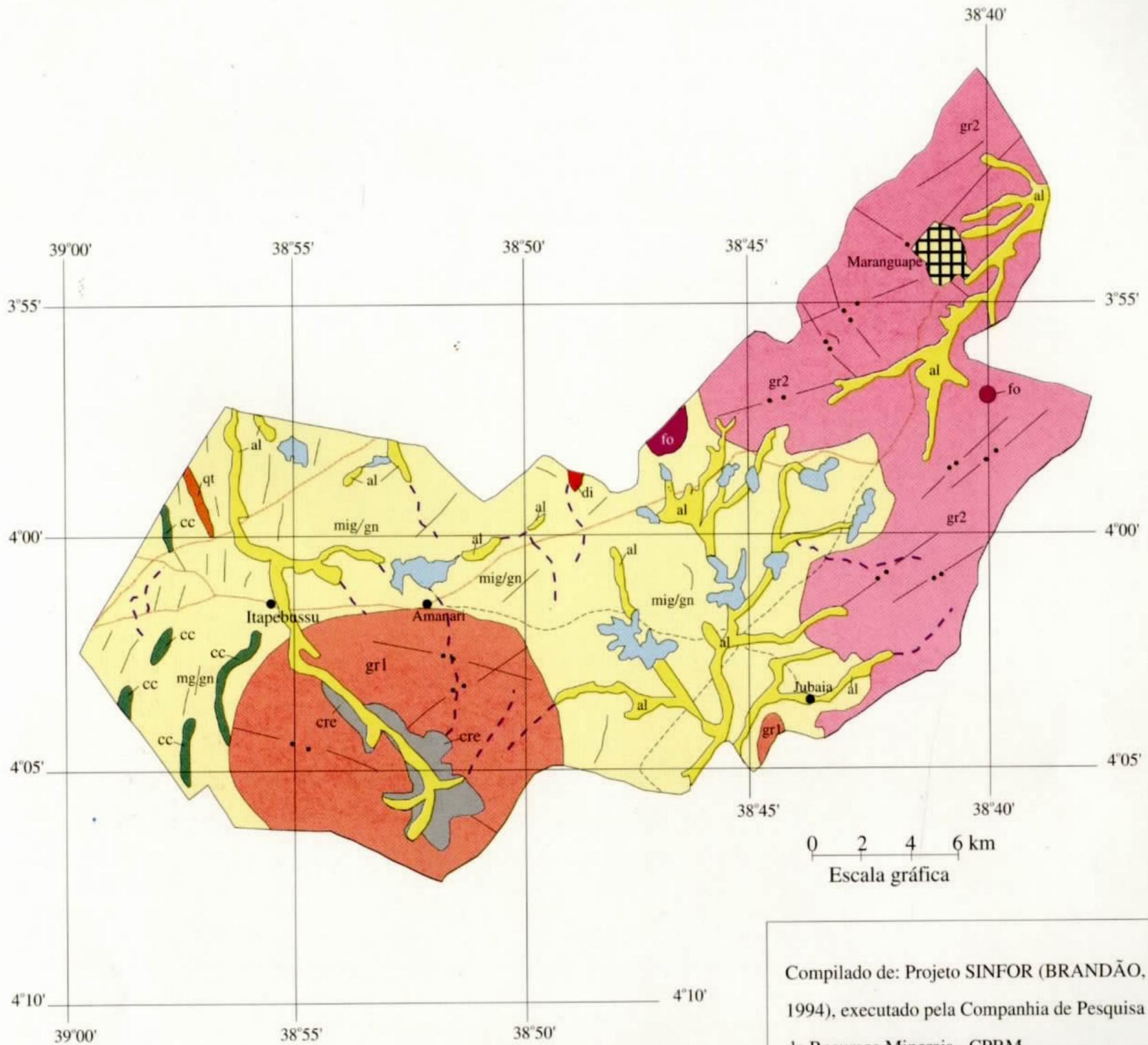
2 - Rochas plutônicas granitóides, constituídas de granitos isotrópicos (gr_1) e ortognaisses/migmatitos (gr_2), representados em cerca de 45% da área, além de um pequeno corpo de diorito (di);

3 - Rochas vulcânicas alcalinas (fonólitos - fo), formando um corpo ovalado (*necks*), de expressão topográfica considerável, e outros menores em forma de soleira/dique (não representados no mapa);

4 - Coberturas residuais constituídas de areias silto-argilosas com eventuais níveis cascalhosos. Esta unidade ocorre próximo às margens do rio São Gonçalo, na área de domínio do granito (gr_1) de Itapebussu;

5 - Aluviões representados por cascalhos, areias e argilas, presentes nos leitos e terraços dos cursos fluviais.

MAPA GEOLÓGICO DO MUNICÍPIO
DE MARANGUAPE - CE



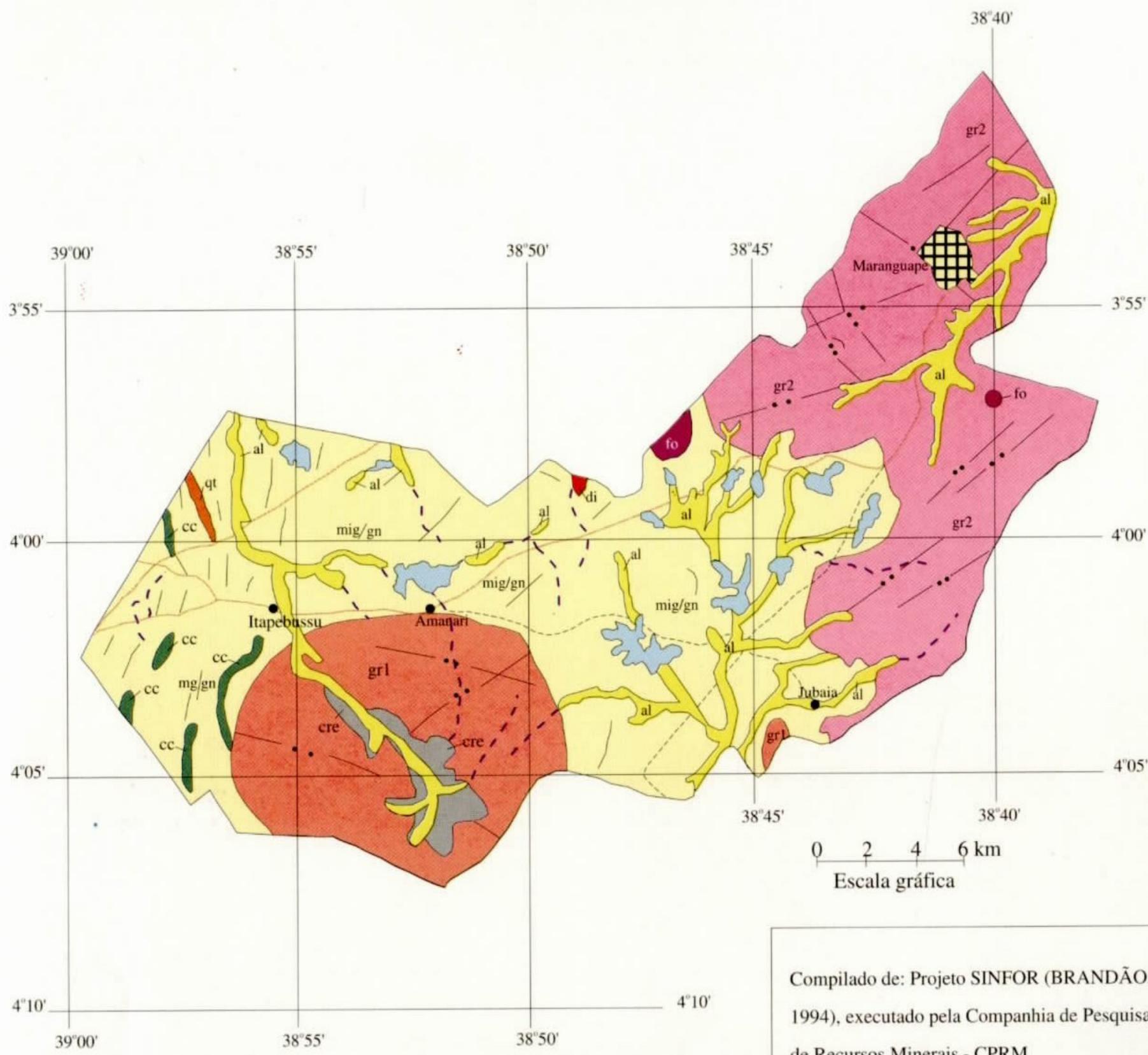
Compilado de: Projeto SINFOR (BRANDÃO, 1994), executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM.

LEGENDA

- | | |
|--|--------------------------|
| al Aluviões (areias, argilas e cascalhos) | --- Falha e fratura |
| cre Cobertura residual (areias silto-argilosas com eventuais níveis de cascalho) | — Alinhamento estrutural |
| vu Rocha vulcânica alcalina (fonólitos - fo) | — Estrada asfaltada |
| gr Granitóides: granito isotrópico (gr1) e ortogneisse/migmatito (gr2) | - - - Estrada carroçável |
| mig/gn Gnaisses/migmatito, incluindo lentes de quartzito (qt), calcário (cc) e diorito (di), onde indicados. | - - - Curso fluvial |
| | • Vila |
| | ⊞ Cidade |
| | ☁ Açude |

- Figura 1 -

MAPA GEOLÓGICO DO MUNICÍPIO
DE MARANGUAPE - CE



Compilado de: Projeto SINFOR (BRANDÃO, 1994), executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM.

LEGENDA

- | | |
|---|--------------------------|
| al Aluviões (areias, argilas e cascalhos) | --- Falha e fratura |
| cre Cobertura residual (areias silto-argilosas com eventuais níveis de cascalho) | — Alinhamento estrutural |
| vu Rocha vulcânica alcalina (fonólitos - fo) | — Estrada asfaltada |
| gr Granitóides: granito isotrópico (gr1) e ortogneisse/migmatito (gr2) | --- Estrada carroçável |
| mig/gn Gnaisse/migmatito, incluindo lentes de quartzito (qt), calcário (cc) e diorito (di), onde indicados. | - - - Curso fluvial |
| | • Vila |
| | ☐ Cidade |
| | ☒ Açude |

- Figura 1 -

3.1 - Atividade Agrícola

A agricultura do município de Maranguape está voltada basicamente para atender ao mercado consumidor de Fortaleza, principalmente na linha de produtos hortigranjeiros. Notadamente, destacam-se as culturas de banana, abacate, batata-doce, manga e cítricos em geral.

Ainda merecem destaques os cultivos de algodões arbóreo e herbáceo e da cana-de-açúcar, utilizada na fabricação da aguardente Ypióca. Os demais produtos regionais representados pelas culturas cíclicas (milho, feijão, mandioca etc.) são cultivados em caráter de subsistência.

Segundo dados do IPLANCE (CEARÁ, 1989) o extrativismo vegetal, com o cultivo de babaçu, carnaúba e produção de carvão, também ainda é de fundamental importância para a economia do município.

3.2 - Atividades Pecuárias

A criação de bovinos e ovinos é extensiva e se apresenta como uma das principais atividades econômicas do município, destinada ao abate e suprimento alimentar das vilas e sobretudo de Fortaleza.

A criação de eqüinos é também significativa e se destina ao transporte, ou ainda, como instrumento de tração.

Vale salientar ainda, que o município de Maranguape é o maior criador e produtor de aves (frango) e ovos (galinha) no Estado do Ceará.

3.3 - Atividade Mineral

A produção mineral do município é pequena, pois a atividade resume-se basicamente a poucos mineradores de brita e ceramistas, onde é feita através de métodos rudimentares e artesanais, com baixa produtividade.

Apesar da proximidade da cidade de Fortaleza e de possuir uma boa infraestrutura em termos de sistemas viários estadual e federal, os bens minerais não vêm sendo explotados como deviam, por falta de informações básicas, tais como: política de baixos preços praticada pelos compradores, sucessivos planos econômicos e, principalmente, falta de recursos financeiros para o setor.

A promoção do desenvolvimento econômico do município passa pela exploração de recursos minerais, cabendo à administração municipal estabelecer metas e objetivos, buscar apoio dos órgãos técnicos, alavancando a criação de associações e cooperativas, e atrair empresas de fora.

Do ponto de vista legal na área do município, somente 11 títulos encontram-se onerados com requerimento de pedido de pesquisa mineral e/ou portaria de lavra junto ao DNPM, sendo oito para granito, um para calcário, um para água mineral e um para mármore (figura 2 e tabela I).

Os estudos geológicos realizados pela CPRM (MORAES & CAMPOS, 1973; BRAGA et al., 1977; CAVAL-

CANTE & MEDEIROS, 1983; BRANDÃO, op. cit.), DNPM (ROBERTO, 1992), CEMINAS e empresas privadas, na região, constataram uma gama expressiva de ocorrências e depósitos minerais industriais, como granito, calcário, argilas e água mineral, que após minucioso estudo de detalhe poderão tornar-se num futuro próximo, jazidas e minas - figura 3.

TABELA Nº 1

Título em vigor de Pesquisa Mineral no Município de Maranguape

Nº	PROTOCOLO	REQUERENTE	LOCAL	SUBSTÂNCIA
01	DNPM 811 383/75	EMP. MIN. BRITAMA	Km 14 - CE-004	Granito
02	DNPM 800 044/84	Boa Vista Fontes Água Mineral	Sítio Boa Vista	Água Mineral
03	DNPM 800 033/92	Anchieta de Guarany F. Bezerra	Pau Serrado	Granito
04	DNPM 800 450/93	Francisco Duarte de Sabóia	Jubaia	Granito
05	DNPM 800 492/93	CIGRAMA	Tanques	Granito
06	DNPM 800 493/93	CIGRAMA	Tanques	Granito
07	DNPM 800 533/93	Francisco Duarte de Sabóia	Bom Princípio	Mármore
08	DNPM 800 229/94	Abdias Veras Neto	Mugumbeira	Granito
09	DNPM 800 253/94	Francisco José Nunes Freitas	Serrote da Cachoeira	Granito
10	DNPM 800 480/94	Roberto Scipião Simões	Faz. São José	Calcário
11	DNPM 800 103/95	Valdsen da Silva Alves Pereira	Boqueirão	Granito

Fonte: DNPM - Serviço de Mineração do Ceará, Julho/1995.

3.3.1 - Água Mineral (nº 01)

A única fonte de água mineral do município está localizada no sítio Boa Vista, situado 2 km a SW de Maranguape.

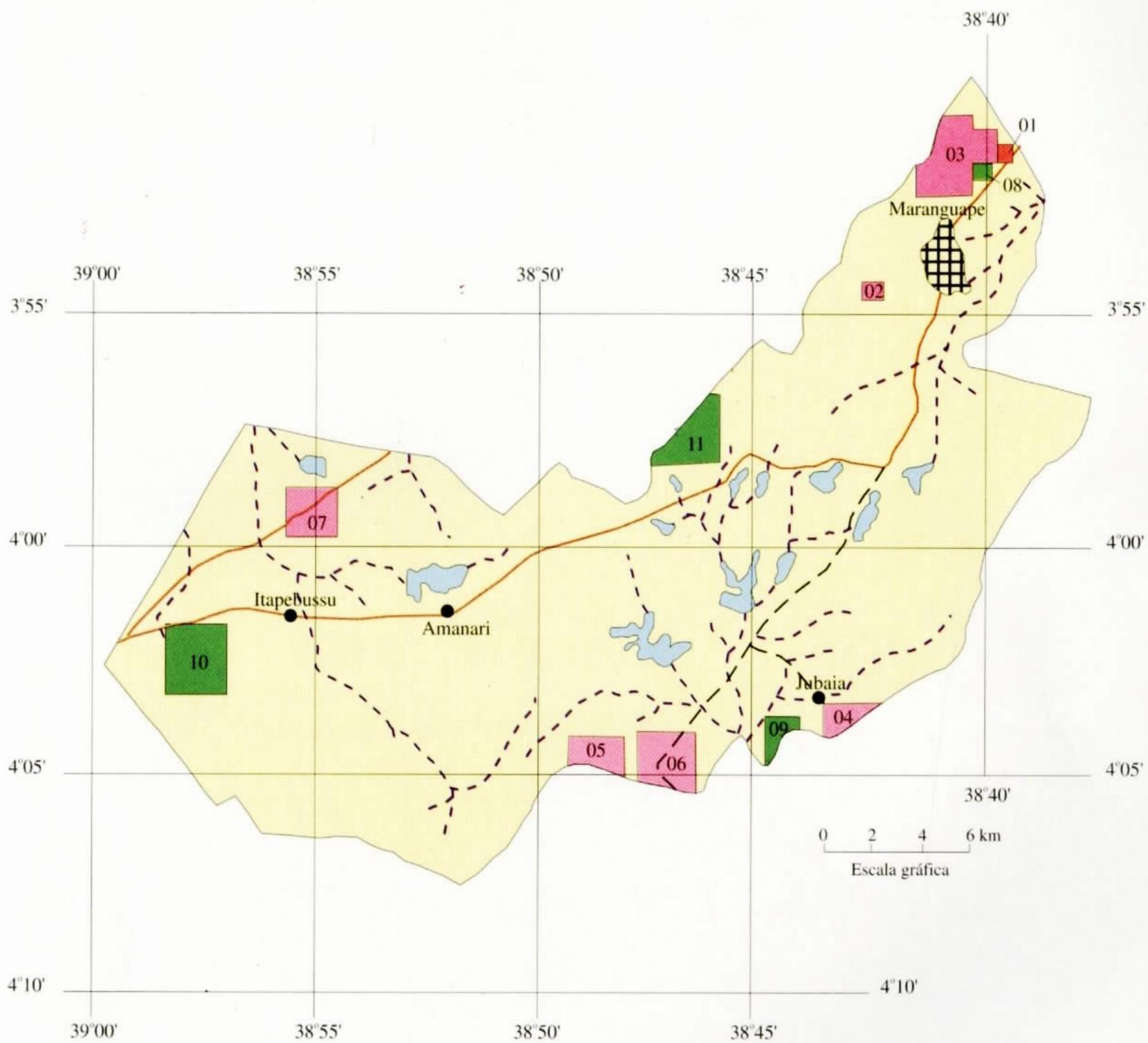
Trata-se, de fato, de água extraída de fraturas do granito da serra de Maranguape, cujo teor de salinidade e composi-

ção química estão dentro dos padrões aceitos para consumo humano; sendo classificada pelo laboratório como água mineral fluoretada, conforme descrição apresentada pela CPRM ao DNPM no Relatório de Pesquisa Aprovado (D.O.U. 17.09.90), a seguir:

a - Composição Química Provável (em mg/litro)

Bicarbonato de Bário -- 0,09

ÁREAS REQUERIDAS PARA PESQUISA MINERAL

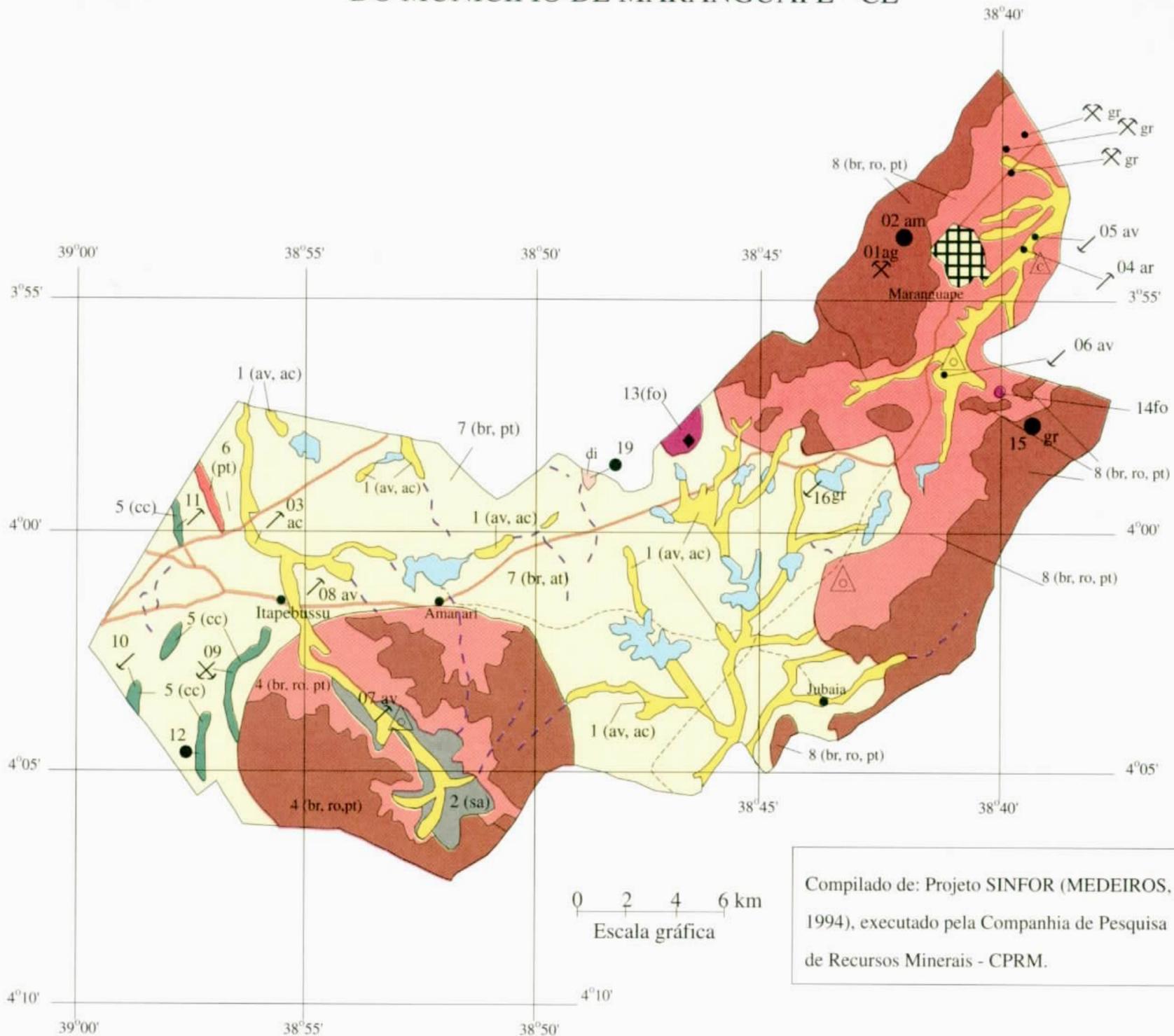


LEGENDA

- - - Curso fluvial
- - Estrada carroçável
- Estrada asfaltada
- ☪ Açude
- ☒ Cidade
- Vila
- - Área com requerimento de pesquisa (08 e 09 - granito; 10 - calcário; 11 - vulcânica)
- Área com alvará de pesquisa (02 - água mineral; 03 a 06 - granito; 07 - calcário)
- Área com concessão de lavra (01 - granito)

- Figura 2 -

**MAPA DOS RECURSOS MINERAIS
DO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE - CE**



Compilado de: Projeto SINFOR (MEDEIROS, 1994), executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM.

LEGENDA

- | | | |
|---|---|--|
| <p>1 - Áreas potenciais</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Argila e areia 2 Saibro 3 Rocha vulcânica 4 Granito isotrópico 5 Calcário (metamórfico) 6 Quartzito 7 Gnaisses/migmatitos 8 Granito/migmatito homogêneo | <p>3 - Atividade minerária</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Mina em atividade ⊗ Mina paralisada ↗ Garimpo em atividade ✓ Garimpo paralisado | <p>5 - Convenções cartográficas</p> <ul style="list-style-type: none"> --- Estrada carroçável — Estrada asfaltada - - - Curso fluvial ☁ Açude ● Vila ⊕ Cidade |
| <p>2 - Substâncias minerais cadastradas</p> <ul style="list-style-type: none"> ac - areia para construção cc - calcário ag - água mineral fo - fonólito am - amianto gr - granito av - argila para cerâmica pt - pedra de talhe vermelha ro - rocha ornamental br - brita sa - saibro | <p>4 - Indicações prospectivas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Indício/ocorrência ◆ Depósito △ Cerâmica △ Olaria ■ Terrenos com expressões topográficas favoráveis à exploração do material. | |

- Figura 3 -

Bicarbonato de Estrôncio -	0,21
Bicarbonato de Cálcio --	15,45
Bicarbonato de Magnésio -	9,63
Bicarbonato de Potássio --	4,10
Bicarbonato de Sódio --	88,40
Nitrato de Sódio --	2,74
Cloreto de Sódio --	7,46
Fluoreto de Sódio --	0,60

b - Características Físico-Químicas

pH a 25 °C -----	5,9
Temperatura da água na fonte	26 °C
Condutividade elétrica a 25 °C	1,40x10 ⁻⁴ mhos/cm
Resíduo de evaporação a 18 °C	157,00 mg/l
Classificação: Água mineral fluoreta- da, hipotermal na Fonte.	

Os dados oficiais registram uma vazão de 3.798 litros/dia (ROBERTO, 1992) mas, certamente, este valor oscila em função das recargas acontecidas no inverno.

3.3.2 - Amianto (nº 02)

As mineralizações de amianto encontradas no Ceará estão associadas a rochas anfibolitizadas e/ou serpentinizadas e a rochas carbonatadas ricas em magnésio.

Porém essas rochas são escassas dentro do município de Maranguape, sendo localizada apenas uma mineralização filoniana (serpentinizada), a qual está situada 2,5 km a WNW da cidade Maranguape, em domínio de rochas graníticas.

O amianto tem cor branca a cinza-esverdeada e se apresenta em agregados

colunares do tipo “slip-fiber”, com fibras de crisotila associadas a actinolita/tremolita. A presença do manto regolítico impossibilitou um estudo mais detalhado das relações e características do minério (BRAGA et al., op. cit.).

A ocorrência é pequena e desprovida de interesse econômico, em cujo local encontra-se uma escavação abandonada e em processo de soterramento.

3.3.3 - Areia

A areia é um bem mineral escasso no município e geralmente está sujeita às enchentes sazonais dos cursos fluviais, sendo apenas encontrada nas aluviões do rio São Gonçalo e riacho Tangureira. Os demais cursos fluviais existentes são inexpressivos e portanto não geram depósitos atrativos.

A areia consumida na edificação de Maranguape é, praticamente, toda ela procedente das aluviões dos municípios vizinhos.

3.3.3.1 - Depósito rio São Gonçalo/BR-020 (nº 03)

Situado na calha do rio São Gonçalo, próximo ao cruzamento com a BR-020, é constituído de areias grossas, impuras, de cor branca a amarelada, com intercalações de níveis cascalhosos e argilosos.

Estudos fotogeológicos identificaram uma camada com cerca de 100 metros de comprimento e largura variável de 5 a 30 metros. Não há registro sobre a espessura desta camada mas, geralmente,

nesta região, os depósitos podem alcançar até 3 metros.

O depósito vem sendo lavrado clandestinamente para abastecer os povoados vizinhos, onde é utilizado como material de construção.

3.3.3.2 - Depósito de Valença (nº 04)

Está situado nas aluviões do riacho Tangureira, 500 metros a montante do seu cruzamento com a estrada que liga Maranguape a Monguba, distando 3,5 km daquela cidade.

É constituído de areia grossa, mal classificada e de cor branca, apresentando eventuais intercalações de níveis cascalhosos.

Trata-se de um depósito de duração efêmera, sujeito à recarga do riacho nas épocas invernosas. O mesmo está sendo lavrado clandestinamente para abastecer a construção civil em Maranguape.

3.3.4 - Argila

A argila constitui, também, um outro recurso natural escasso no município de Maranguape. Os poucos depósitos existentes são pequenos e constituem-se de argilas magras (silto-arenosas), apenas utilizadas por pequenas olarias. Não há registro sobre produção e comercialização.

3.3.4.1 - Depósito de Valença (nº 05)

Está situado nas aluviões do riacho Tangureira, logo a montante do seu cruzamento com a estrada que liga Maranguape a Monguba, distando 3,5 km daquela cidade.

O depósito é constituído de argila siltosa de cor creme, contendo palhetas de mica, e é encontrada ao longo do terraço e em pequenas áreas de inundação do riacho.

Esta argila vem sendo extraída clandestinamente para a fabricação de tijolo maciço e telha, estando a lavra paralisada.

No local da exploração são encontrados galpão e fornos abandonados.

3.3.4.2 - Depósito de Gereraú (nº 06)

Está situado na localidade de Gereraú, 6 km ao sul da cidade de Maranguape, no leito do riacho Tangureira.

Trata-se de um material argilo-siltoso de cor cinza-clara, constituindo uma camada delgada com espessura variável até 0,60 cm. O estudo de fotointerpretação assinala a existência de uma lente contínua ao longo do riacho, medindo 10 a 30 metros de largura e comprimento superior a 100 metros.

No local constata-se algumas escavações abandonadas e cobertas por capim, de onde foi extraído material para fabricação manual de tijolo maciço e telha.

3.3.4.3 - Depósito de Buracão (nº 07)

Situado na localidade Buracão, 6 km a SE de Itapebussu, na calha do rio São Gonçalo.

É constituído de uma camada de argila siltosa e micácea, de cor cinza-escura, ocupando uma área de aproximadamente 100 metros de comprimento (fotointerpretada) por 10 a 30 metros de largura. Nas escavações (barreiros) resultantes da exploração do material observa-se que a espessura da camada argilosa varia de 20 a 60 centímetros.

A pequena olaria existente utiliza este material para produção manual de tijolo maciço e telha, consumidos pela comunidade local.

3.3.4.4 - Depósito de Itapebussu (nº 08)

Está localizado na fazenda Sto. Antônio, vizinho à vila de Itapebussu, em terraços e áreas inundáveis do rio São Gonçalo.

Constitui-se de camadas de argila de cor creme a cinza-escura, interestratificadas, com intercalações de siltes ou areias cascalhosas. A área ocupada (fotointerpretada) pelo depósito é superior a 5.000 m² e a espessura da camada oscila entre 20 e 80 cm.

Este material tem sido lavrado clandestinamente para produção de tijolo e telha, consumidos pela comunidade da vila. No local são encontrados um forno e um galpão em atividade.

3.3.5 - Calcário metamórfico

Esta rocha ocorre formando lentes budinadas, cujas espessuras variam desde centímetros até dezenas de metros, e o comprimento pode atingir quilômetros. Via de regra, o calcário é impuro, dolomítico, e com aspecto maciço ou bandado. Geralmente é explotado de forma rudimentar, utilizando-se marretas e picaretas para o desmonte, e fornos à lenha para a calcificação e fabricação da cal.

A grande maioria dos depósitos localizados nas áreas planas estão inundados, carecendo de bombeamento. Por outro lado, aqueles localizados na serra do Boqueirão, à SSW de Itapebussu, são, aparentemente, de boa qualidade e podem ser lavrados para rocha ornamental (mármore) e corretivo agrícola, além de já terem sido testados eficientemente para produção de “cal virgem”.

A seguir serão descritos sucintamente os principais depósitos trabalhados. Vale salientar que para o mensuramento das reservas foi considerada a profundidade de 5 metros como limite economicamente explotável.

3.3.5.1 - Depósito do sítio São José (nº 09)

Situado em terras do Pe. Heitor Vieira Cavalcante, localiza-se 3 km ao sul de Itapebussu.

O calcário é de cor branca, maciço, foliado nas bordas, e tem granulometria média, além de apresentar vênulas de quartzo e palhetas de mica disseminadas. Estudos preliminares identificaram uma lente com espessura maior que 5 metros e comprimento superior a 2.000 metros (fotointerpretado), sendo interceptada pela estrada que liga Itapebussu ao distrito

de Antônio Marques, na fazenda Santa Maria.

Vem sendo lavrado desde 1973, para fabricação de "cal virgem", cujo desmonte é feito manualmente utilizando-se marretas e picaretas.

A análise química de uma amostra do minério (BRAGA et al., 1977) revelou os seguintes resultados:

Ca O - 30,3%

Mg O - 20,3%

R.I. - 0,6% (Obs.: Não foram definidos os valores de P.F. e R_2O_3)

Estas características químicas o qualificam como um calcário dolomítico, podendo ser utilizado na indústria da construção civil, como cal hidratada e para correção de solos, bem como em agregado asfáltico e pedra de revestimento e ornamentação.

Pesquisas realizadas nesta lente calcária diagnosticaram uma reserva medida de 4.620.000 t e reserva inferida de 6.720.000 t (ROBERTO, 1992) de minério bruto.

3.3.5.2 - Depósito da fazenda Formosa (nº 10)

Este depósito pertence ao Sr. Manoel Mesquita Mota, e está localizado 8 km a SW da vila Itapebussu, cujo acesso é feito por estrada carroçável, partindo-se de Lagoa do Juvenal para sul até o serrote Pedra Cal.

O calcário é maciço e pouco laminado nas bordas, tem granulação fina e apresenta-se contaminado por palhetas de mica (biotita) e delgadas lentes de anfibólio.

A lente tem uma espessura média de 2 metros e seu comprimento é superior a 1.500 metros (fotointerpretado), estando parte da mesma fora do limite municipal. No local é vista uma pedreira abandonada para extração rudimentar do minério bruto e produção de cal.

O acesso difícil, motivado pelo forte relevo, certamente foi o principal fator de abandono.

A reserva geológica aparente sugere um volume superior a 39.000 t de minério bruto.

Não há registro sobre qualquer tipo de análise laboratorial do minério. Contudo, sua tonalidade e características texturais revelam boas perspectivas para sua utilização como rocha ornamental e pedra de talhe, cuja localização do depósito, em relevo acidentado, propicia a exploração a céu aberto, possibilitando a instalação de um "tear". Outrossim, esta rocha ainda poderá ser utilizada como corretivo agrícola em solos de baixa qualidade.

3.3.5.3 - Depósito do açude Bom Jardim (nº 11)

Encontra-se em terras de Felicidade Pereira Freitas, na localidade de Cedro, situada 5 km a NW de Itapebussu (BRAGA et al., op. cit.).

O calcário é de cor branca, tem granulometria média e forma bancos maciços interestratificados de até 60 cm de espessura, os quais constituem uma lente com espessura total de 20 metros. Seu comprimento (fotointerpretado) ultrapassa os 1.500 metros, estendendo-se para NW, fora do limite municipal.

A sua reserva geológica aparente sugere um volume superior a 390.000 t de minério bruto.

No local visitado existe uma lavra rudimentar paralisada, com vários buracos inundados e parcialmente soterrados, de onde foi extraída a pedra para calcinação e fabricação de cal.

Não há estudos tecnológicos e análises químicas do minério, mas textura sacaroidal e aparente pureza sugerem sua aplicação como corretivo agrícola e insumo básico para a indústria da construção civil, podendo também ser utilizado como pedra ornamental.

3.3.5.4 - Ocorrência de Monte Negro (nº 12)

A lente de metacalcário (mármore) está situada na serra do Boqueirão, mais precisamente na localidade de Monte Negro, distando 7 km a SSW de Itapebussu.

A rocha calcária tem cor branca, textura sacaroidal e granulometria fina a média. Forma bancos maciços, com espessura variável entre 0,6 e 1 metro, e interstratificados, cuja lente mede cerca de 100 metros de espessura e comprimento superior a 1.500 metros.

No local visitado o calcário ocorre em três pontos diferentes suscitando a possibilidade de existir mais de uma lente. A área é bastante acidentada e coberta por espessa cobertura vegetal, necessitando de estudos mais detalhados para uma melhor avaliação econômica do mesmo.

3.3.6 - Diorito (nº 17)

O corpo diorítico está situado a SW de Maranguape, na fazenda São Luís, distando cerca de 15 km em linha reta.

Trata-se de um corpo ovalado, com o diâmetro maior (NE-SW) em torno de 500 m (fotointerpretado) e expressão topográfica aproximada de 20 metros de altura.

A rocha tem granulometria fina a média, é maciça e cisalhada nas bordas, e de cor cinza-escura com tonalidade esverdeada. Estas características petrográficas tornam plausível o seu emprego como rocha ornamental, além de sua utilidade na construção civil.

3.3.7 - Fonólitos (rochas vulcânicas)

Estas rochas estão presentes na extremidade sul da serra de Maranguape, cuja expressão topográfica mais importante é o serrote Japarara, além de outros corpos menores encontrados na fazenda São Luís e açude Ypióca, em forma de diques e soleiras.

As rochas vulcânicas ainda não foram testadas para fins industriais, mas podem ser utilizadas para fabricação de brita e pedra de calçamento. Em outros municípios têm sido empregadas na fabricação de cimento e como pedras ornamentais.

3.3.7.1 - Depósito do serrote Japarara (nº 13)

O serrote Japarara é encontrado a SW da cidade Maranguape, distando 12 km por linha reta. Este corpo tem uma

seção horizontal elipsoidal com eixo maior de 2 km, alongado segundo a direção NNE-SSW e com feição topográfica cônica, alcançando 40 m de altitude (BRAGA et al., 1977).

O serrote acha-se coberto por densa vegetação e tem suas encostas cobertas por grande quantidade de blocos e ocasionais matacões.

A rocha é bastante dura, localmente fraturada, e de cor cinza-clara a escura. Tem granulometria predominantemente fina e localmente grosseira, com presença de fenocristais de feldspato. Devido a estas características, estas rochas podem ser utilizadas na indústria da construção civil e de rochas ornamentais.

3.3.7.2 - Ocorrência do açude Ypióca (nº 14)

Este depósito está situado vizinho ao açude Ypióca (margem oeste), ao sul de Maranguape, distando 7,5 km desta cidade, por via carroçável.

Trata-se de um dique (E-W) de rocha vulcânica (fonólito) encaixado em granito, tem granulação fina, cor cinza, e é bastante quebradiça. A espessura do dique é de aproximadamente 20 metros, e seu comprimento é superior a 100 metros (fotointerpretado), sendo cortado pela carroçável que dá acesso ao local.

3.3.8 - Granitóides/Migmatitos

Estas rochas estão presentes em cerca de 45% da área do município e neste domínio, aproximadamente, 50% do mesmo apresenta terrenos com expressões topográficas favoráveis à exploração do

material, tais como, as serras de Maranguape, Aratanha e Pocin.

São rochas maciças de cor variando entre cinza e rósea e texturas as mais variadas, e foliadas nas bordas dos corpos sendo utilizadas comumente na produção de brita, pedra tosca e pedra de talhe (paralelepípedos e lajotões). Alguns núcleos localizados apresentam granulometria, textura e tonalidade que propiciam o seu uso como pedra ornamental.

3.3.8.1 - Ocorrência do sítio Evaldo (nº 15)

Está situada na encosta ocidental da serra da Aratanha, na localidade Iracema, 9 km a SSE de Maranguape, na terra do sítio Evaldo, pertencente a Paulo Pereira da Silva.

A rocha granítica apresenta-se maciça, isotrópica (com orientação incipiente), cor rósea (feldspato), mesclada de cinza pelos cristais de biotita e com granulometria média a grossa.

Trata-se de uma ocorrência de grande expressão, ocupando a vertente ocidental da serra da Aratanha, mas que ainda não foi devidamente estudada.

Os estudos preliminares, calcados nas suas características macroscópicas, sugerem sua aplicação como rocha ornamental, além de seu aproveitamento na construção civil.

3.3.8.2 - Ocorrência de Cacimbão (nº 16)

Está situada na localidade Cacimbão, em terras de José André Fernandes,

11 km a SSW de Maranguape, estando vizinha à fazenda Passagem Franca.

A rocha granítica é isotrópica, tem cor cinza e granulometria média, sendo constituída de quartzo, feldspato branco e muita biotita.

O corpo rochoso tem uma expressão topográfica subcircular com o diâmetro maior medindo cerca de 300 metros (fotointerpretado) e altura de 50 metros.

No local é visto um paredão vertical (frente de lavra) de onde foi extraída pedra para fabrico de brita e lajotões, estando no momento, abandonada.

3.3.9 - Outras Mineralizações

As condições geológicas também são propícias para a formação de depósitos de rutilo, mormente na porção oeste do município, onde cristais de rutilo, de até 5 cm de diâmetro, têm sido catados por garimpeiros, aleatoriamente, na encosta ocidental da serra do Boqueirão.

Informações extra-oficiais também relatam a existência de garimpos abandonados de mica (malacacheta) ao sul da lagoa do Juvenal.

4.1 - Superficiais

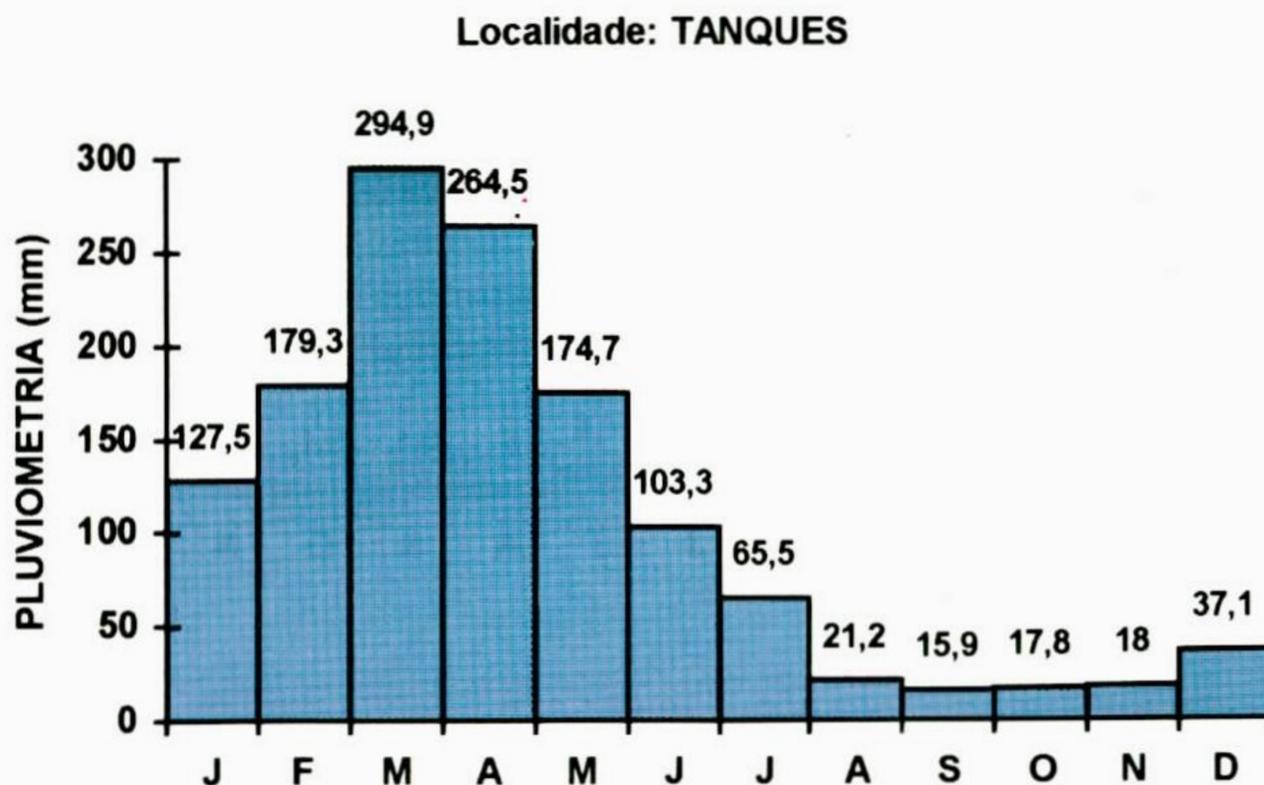
No município identificou-se duas bacias hidrográficas consideradas importantes para os recursos superficiais da região: Maranguape, com área de drenagem de 223,8 km², e Baú, com área de 241,6 km².

Com uma oferta superficial de 60,77 10⁶ m³/ano para o rio Maranguape, por exemplo, são bacias do ponto de vista superficial pouco exploradas. Estudar a possibilidade da construção de açudes nessas bacias a fim de permitir a irrigação concentrada nas aluviões, pois assumiria grande importância para as populações que nelas residem.

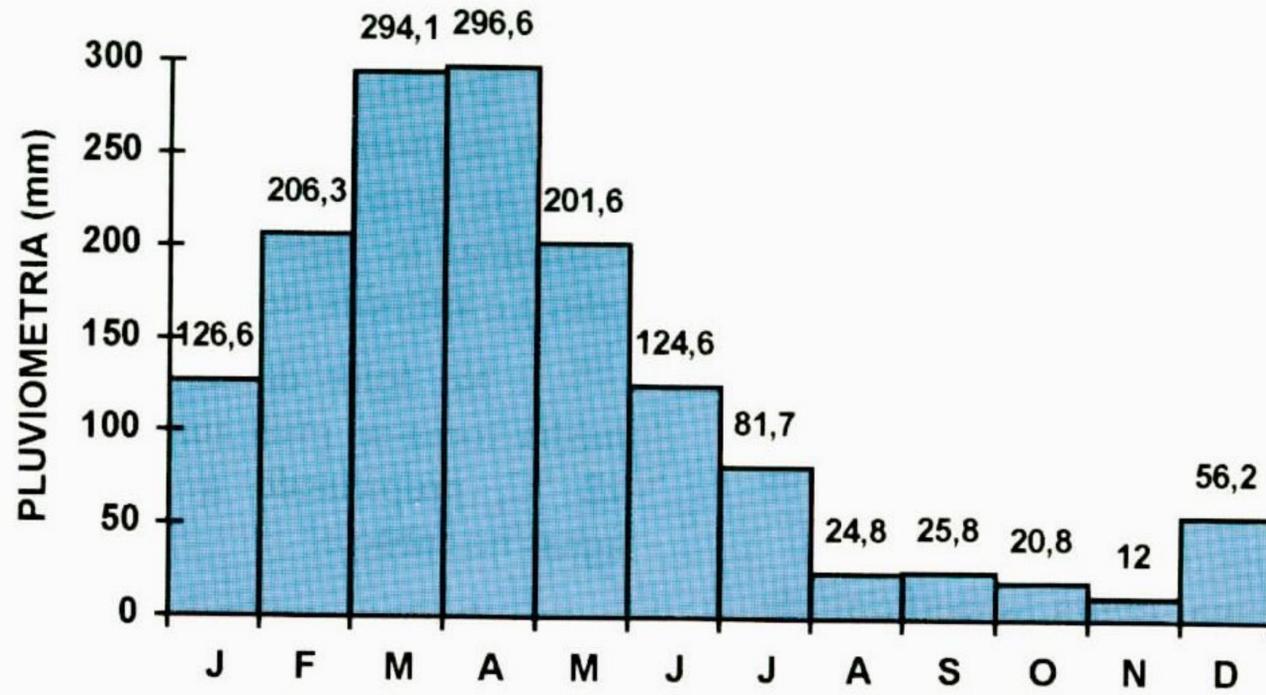
De um modo geral o clima de toda a área é razoavelmente homogêneo, estando as variações climáticas diretamente associadas ao regime pluviométrico e ao relevo e altitudes elevadas.

No ápice da serra a temperatura média torna-se mais amena e decai para 22 °C, propiciando a preservação das águas no subsolo.

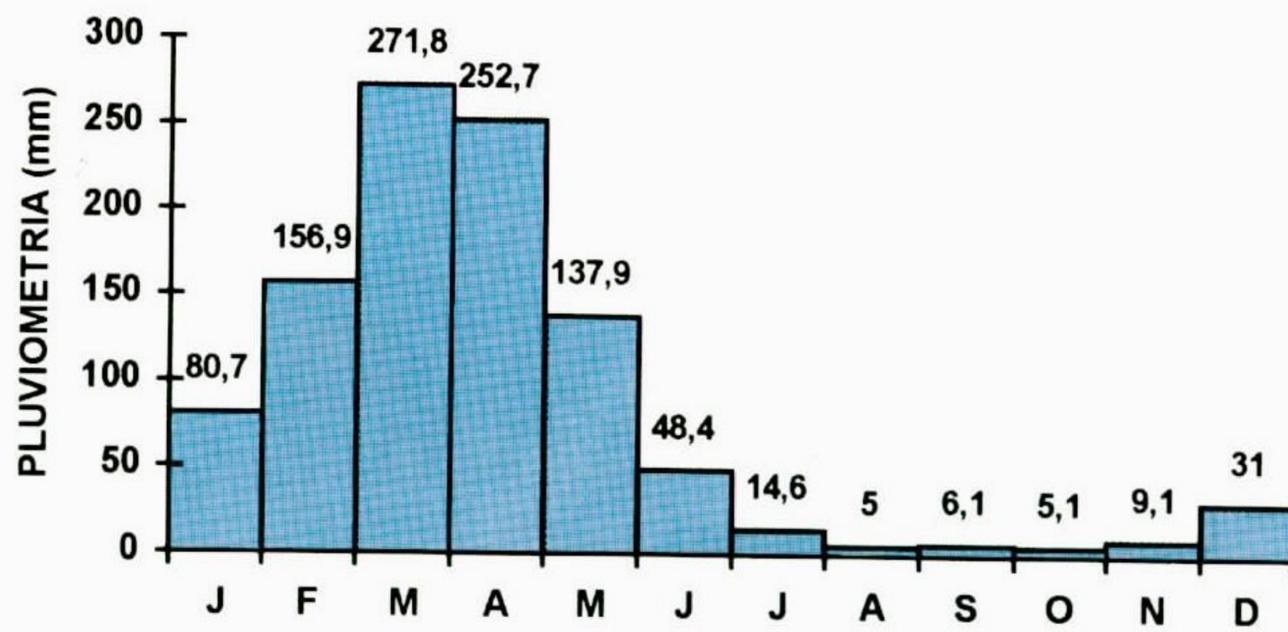
A pluviometria, conforme mostram os gráficos de histogramas abaixo, de estações distribuídas espacialmente na área do município, revela que os períodos chuvosos concentram-se nos meses de fevereiro a maio, com índice médio mensal para o período de 231,5 mm.



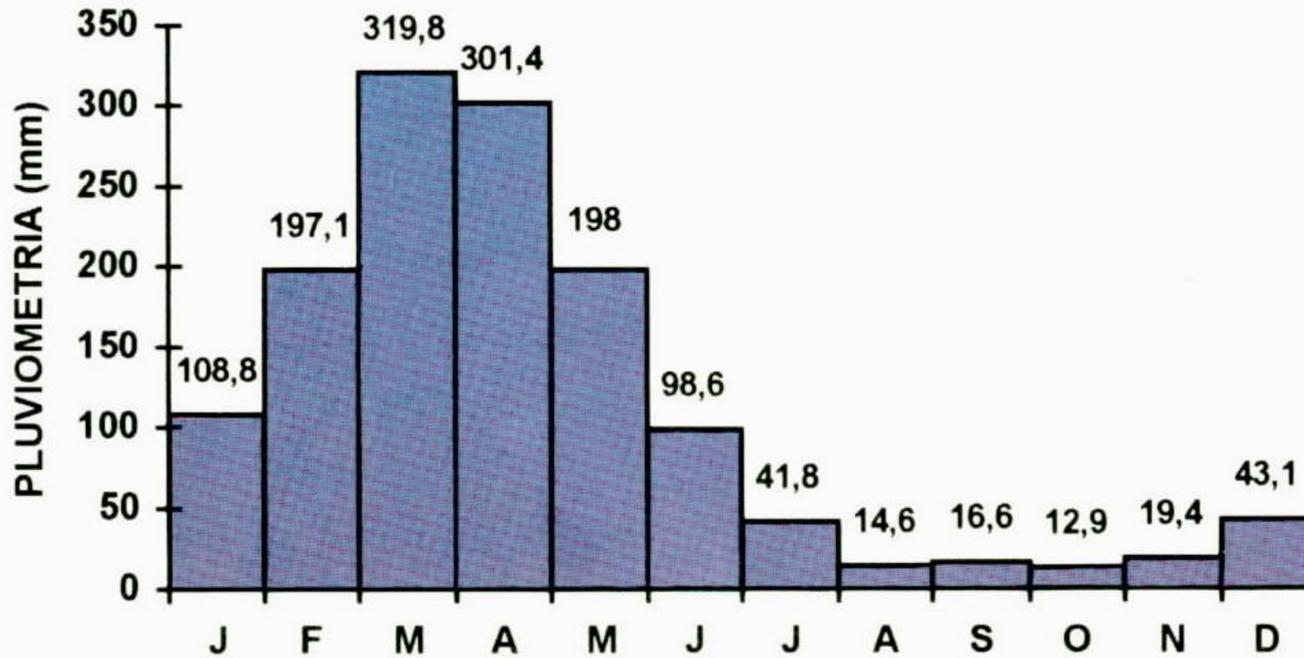
Localidade: TUBAIA



Localidade: COLOMINJUBA



Localidade: MARANGUAPE



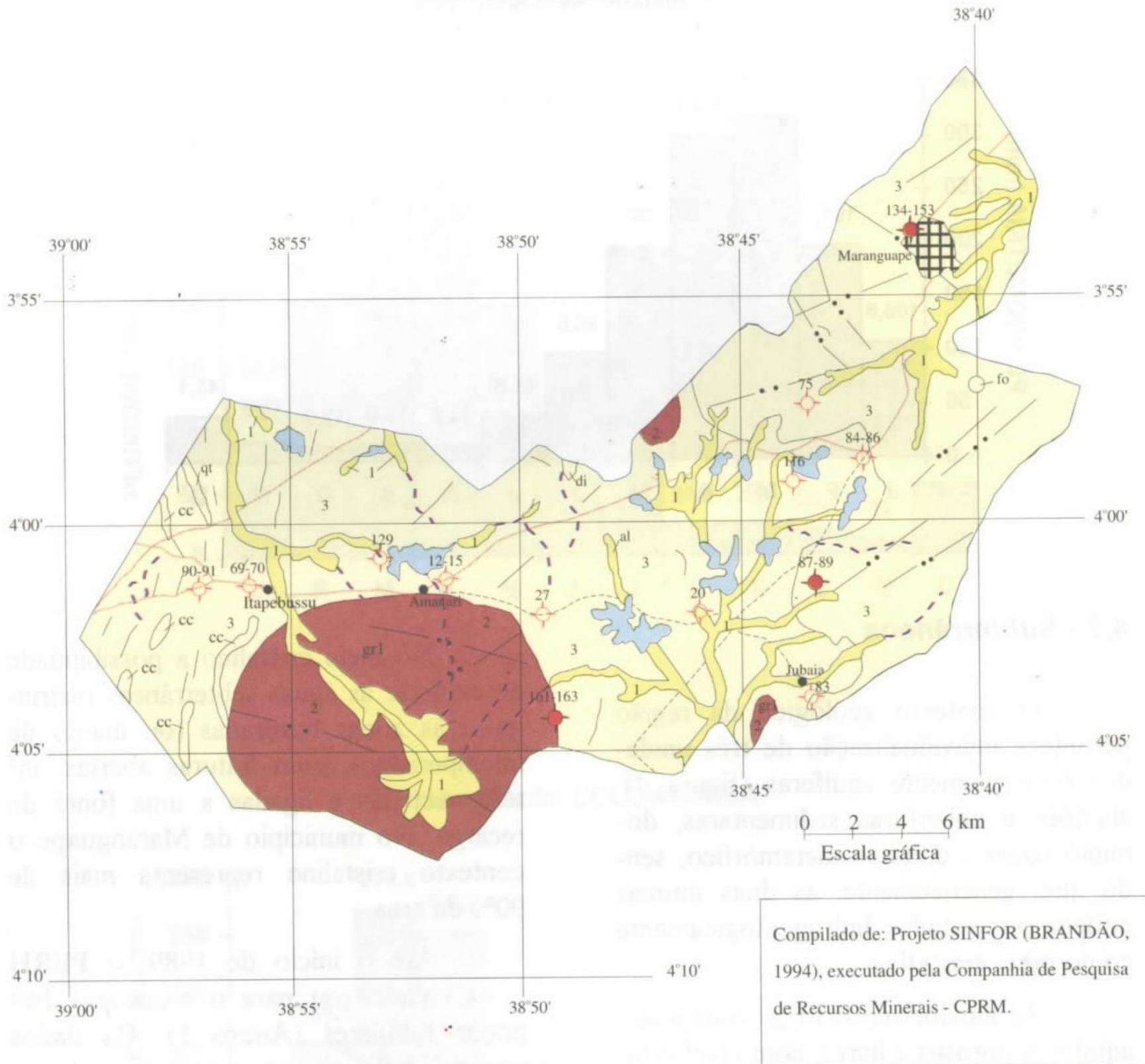
4.2 - Subterrâneos

O contexto geológico da região permite a individualização de três unidades potencialmente aquíferas (figura 4): aluviões e coberturas sedimentares, domínio ígneo e domínio metamórfico, sendo que, genericamente, as duas últimas podem ser tratadas hidrogeologicamente como **meio cristalino**.

As aluviões/coberturas constituem aquíferos porosos e livres, com nível estático subaflorante e vazões que oscilam em função da composição granulométrica presente; porém, são sempre explorados por poços tubulares rasos, amazonas com ponteiros radiais, cacimbões e barragens subterrâneas.

No meio cristalino a possibilidade de explorar as águas subterrâneas restringe-se às zonas fraturadas (ou manto de intemperismo), com fraturas abertas, interconectadas e ligadas a uma fonte de recarga. No município de Maranguape o contexto cristalino representa mais de 90% da área.

Até o início de 1989, o PERH (1992) cadastrou para o município 169 poços tubulares (Anexo 1). Os dados médios refletem os seguintes valores: profundidade = 61 m, oscilando de 8 a 171 m; vazão = 2.500 l/h, alcançando até 14.400 l/h; nível estático = 7 m; nível dinâmico = 39 m.



LEGENDA

- AQÜÍFEROS POROSOS**
- 1** Aluviões e coberturas (areias, argilas e cascalhos)
- AQÜÍFEROS FRATURADOS**
- 2** Domínio ígneo (predomínio de granitos)
- 3** Domínio metamórfico (predomínio de migmatitos, gnaisses e quartzitos)
- 27 Poço tubular
- 153 Poço tubular com análise química

- Falha e fratura
- Alinhamento estrutural
- Estrada asfaltada
- Estrada carroçável
- Curso fluvial
- Vila
- ☐ Cidade
- ☪ Açude

V - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 - Conclusões

O município de Maranguape tem cerca de 60% de sua área constituída por rochas graníticas e granitóides e em 10% do seu território as rochas calcárias são abundantes e aflorantes cuja possança propicia lavra a céu aberto.

Apesar desse potencial mineral e de sua localização estratégica em relação a Fortaleza, a produção mineral do município é considerada insignificante.

Há carência de incentivos dos setores públicos e privados para alavancar e incrementar a exploração mineral, bem como estudos tecnológicos visando uma aplicação mais nobre destas matérias-primas. No caso do calcário, por exemplo, pode ser pesquisado para corretivo agrícola, indústria de tintas, ração animal, filber, produção de vidro, indústria de construção civil etc.

Os estudos geológicos realizados até o presente foram insuficientes para promover o cadastramento mineral em todo o município. As ocorrências de rutilo e mica, ainda no anonimato, são evidências desse fato.

Todas as frentes de lavras de rocha calcária estão paralisadas, cerca de 95%

delas estão abandonadas, tendo em vista as dificuldades de localização e acesso e a falta de recursos/investimentos na área.

5.2 - Recomendações

Dentre as medidas mais emergenciais para dinamizar o setor mineral do município, destacam-se as seguintes:

1 - Desenvolver o mapeamento geológico regional (escala 1:50.000) e de detalhe (escala 1:10.000) para selecionar as áreas promissoras, envolvendo granitos, calcários (mármore) e rutilo, visando bloquear reservas minerais economicamente viáveis, para implantação de novos pólos industriais;

2 - Propiciar a abertura de linhas de crédito para financiamento de projetos destinados aos pequenos e médios empresários militantes na região, ligados ao setor mineral;

3 - Promover palestras (*workshop*) como forma de difusão e intercâmbio comerciais;

4 - Divulgar entre os setores empresariais da indústria privada o real

potencial do município e capitalizar recursos para desenvolver pesquisas geológicas de detalhe;

5 - Em face da existência de inúmeras ocorrências de calcário e de suas potencialidades, sugerimos o seguinte:

a - Mapeamento geológico de detalhe (escala 1:25.000) na quadrícula

delimitada pelas coordenadas: 03°57'-04°05'S e 38°55'-39°00'WGr;

b - Ensaio tecnológicos visando a sua utilização como rocha ornamental (mármore); e,

c - Análises químicas completas de todos os calcários, para definição de sua aplicação industrial.

VI - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ALMEIDA, F. F. M., de - Diferenciação tectônica da Plataforma Brasileira. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 23^o, Salvador, 1969. Anais do ... Salvador, Soc. Bras. Geol., 1969. P.25-46.
- BRAGA, A. de P. G.; PASSOS, C. A. B.; SOUZA, E. M. de; FRANÇA, J. B. de; MEDEIROS, M. de F. - Projeto Fortaleza. Relatório Final. DNPM, Recife, 1977. vol. I e II.
- BRANDÃO, R. de L. - Projeto SINFOR Mapa Geológico da região Metropolitana de Fortaleza - Escala 1:100.000; CPRM-MME, Fortaleza, 1994. (Inédito).
- BRASIL. Inventário Hidrogeológico Básico do Nordeste, folha 9 Jaguaribe NO. Recife, SUDENE, 1971. 178p., il.
- BRASIL. Projeto RADAMBRASIL, folhas SB. 24/25 Jaguaribe/Natal, geologia. Rio de Janeiro, MME, 1981. 744 p., il.
- BRITO NEVES, Benjamin B. de - Regionalização geotectônica do Pré-Cambriano Nordestino. Tese de Doutorado. São Paulo, USP, 1975. 108 p., il.
- CAVALCANTE, J. C. & MEDEIROS, M. de F. - Mapa Geológico do Estado do Ceará. Escala 1:500.000. DNPM/CPRM. Fortaleza, 1983.
- CEARÁ. Atlas do Ceará. Fortaleza, SEPLAN/IPLANCE, 1989. 57 p. Il.
- CEARÁ. Anuário Estatístico do Ceará. Fortaleza, SEPLAN/IPLANCE, 1993. 1344 p., il.
- MEDEIROS, M. de F. - Projeto SINFOR Mapa do Potencial Mineral para Não-Metálicos da Região Metropolitana de Fortaleza - escala 1:100.000; CPRM-MME, Fortaleza, 1994.
- MORAES, Luciano J. de et al. - Reconhecimento fotogeológico da região Nordeste do Brasil, folha Jaguaribe (SB. 24-J). Rio de Janeiro, DNPM/DFPM, 1963. Mapa fotogeológico com nota explicativa - escala 1:250.000.
- MORAES, J. F. S. de & CAMPOS, M. de - Projeto Levantamento dos Recursos Minerais do Estado do Ceará - Programa Minerais Industriais. Relatório Final. Governo do Estado do Ceará/CPRM, Recife, 1973, vol. I e II.
- OLIVEIRA, J. C. de & MEDEIROS, M. de F. - Projeto Diatomito/Argila. Relatório Final. Governo do Estado do Ceará (SOSP)/CPRM, 1975; vol. I e II.
- ROBERTO, F. A. da C. - Mapa do Potencial da Região Metropolitana de Fortaleza. SEMIN-CE/10^o. DS/DNPM, 1992.
- SANTOS, Edilton J. dos et al. - Mapa Geológico Preliminar do estado do Ceará. Escala 1:500.000. Recife, CPRM, 1972.

A N E X O S

ANEXO 1 - CADASTRO DE POÇOS TUBULARES DO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE-CE

Nº	Fonte	Localidade	Orgão Executor	Data Perfuração	Profundidade do poço (m)	Nível Estático NE (m)	Nível Dinâmico ND (m)	Rebaixamento (m)	Vazão Q (m³/h)	Análise Química sim/não
001	MAN0054	ACONCHEGO (SÍTIO)	DNOCS	21/05/76	80,00	4,0	50,00	46,0	0,4	NÃO
002	MAN0050	AÉCIO DE BORBA	DNOCS	30/12/74	53,00	8,5	40,00	32,5	1,0	NÃO
003	MAN0151	ÁGUA BRAVA	SOEC	27/01/83	78,00	-	-	-	-	NÃO
004	MAN0152	ALBANOR (SÍTIO)	SOEC	10/03/83	78,00	-	-	-	-	NÃO
005	MAN0153	ALBANOR	SOEC	22/03/83	78,00	-	-	-	-	NÃO
006	MAN0070	ALIRIO VIANA	DNOCS	06/07/82	50,00	4,0	35,00	31,0	3,0	NÃO
007	MAN0094	ALTO ALEGRE	DNOCS	12/11/84	60,00	6,0	36,00	30,0	4,8	NÃO
008	MAN0090	ALTO DO AMANARI	DNOCS	19/10/84	54,00	13,0	43,5	30,5	0,0	NÃO
009	MAN0102	ALTO DOS BILIA	DNOCS	04/09/85	60,00	4,0	39,00	35,0	1,6	NÃO
010	MAN0087	ALTOS PUB	DNOCS	22/02/84	84,00	11,5	65,00	53,5	5,0	NÃO
011	MAN0166	ALUÍSIO XIMENES (SÍTIO)	CONESP	12/10/81	52,00	5,1	24,60	19,5	5,1	SIM
012	MAN0121	AMANARI	J. JANER	09/07/65	40,00	3,6	15,00	11,4	2,2	NÃO
013	MAN0123	AMANARI	J. JANER	04/02/66	60,00	12,0	45,00	33,0	1,2	NÃO
014	MAN0180	AMANARI (POV.)	SONDAF	11/02/84	80,00	-	-	-	-	NÃO
015	MAN0150	AMANARI (PRESÍDIO)	SOEC	15/12/82	78,00	10,1	65,00	55,1	0,6	NÃO
016	MAN0179	ARUANDA	CPRM	13/02/85	52,00	-	-	-	-	NÃO
017	MAN0147	BARROS (SÍTIO)	SOEC	16/01/82	60,00	11,0	37,50	36,5	1,7	NÃO
018	MAN0021	BAUNEÁRIO (SÍTIO)	DNOCS	29/04/65	50,00	8,6	34,50	25,9	1,3	NÃO
019	MAN0055	BELLE E" POQUE	DNOCS	14/01/77	121,00	15,0	68,00	53,0	1,0	NÃO
020	MAN0119	BOA VISTA	J. JANER	07/05/65	50,50	2,0	21,00	19,0	1,0	NÃO
021	MAN0164	BOM SAMARITANO	CONESP	09/10/81	70,00	6,1	46,80	40,7	0,8	SIM
022	MAN0033	BONANZA	DNOCS	14/09/66	52,00	7,0	40,00	33,0	1,5	NÃO
023	MAN0040	BOTICÁRIO	DNOCS	06/02/71	60,00	7,0	40,00	33,0	1,5	NÃO
024	MAN0002	BOTIJA	DNOCS	18/03/33	26,00	-	-	-	-	NÃO
025	MAN0003	BOTIJA	DNOCS	20/06/33	8,00	-	-	-	-	NÃO
026	MAN0162	CAJUEIRA (POV.)	SOHIDRA	12/11/88	78,00	8,30	45,70	37,4	3,3	NÃO
027	MAN0082	CAJUEIRO	DNOCS	16/08/83	69,00	4,0	32,00	28,0	2,6	NÃO
028	MAN0110	CANADA (FAZ.)	DNOCS	01/06/87	42,00	-	-	-	-	NÃO
029	MAN0046	CANADA I	DNOCS	20/12/73	67,50	5,5	45,00	39,5	1,5	NÃO

FONTE: Plano Estadual dos Estudos Hídricos - SRH

ANEXO 1 - CADASTRO DE POÇOS TUBULARES DO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE-CE

Nº	Fonte	Localidade	Orgão Executor	Data Perfuração	Profundidade do poço (m)	Nível Estático NE (m)	Nível Dinâmico ND (m)	Rebaixamento (m)	Vazão Q (m³/h)	Análise Química sim/não
030	MAN0107	CANADA II	DNOCS	20/02/87	33,00	2,8	9,5	6,7	5,5	NÃO
031	MAN0108	CANADA III	DNOCS	24/02/87	51,00	4,5	21,0	15,5	4,8	SIM
032	MAN0109	CANADA IV	DNOCS	26/02/87	57,00	6,0	34,0	28,0	2,6	SIM
033	MAN0043	CARLOS MENDES	DNOCS	22/11/72	49,00	8,3	17,0	9,3	3,2	SIM
034	MAN0112	CATOLÉ (SÍTIO)	DNOCS		60,00	7,0	47,0	40,0	0,5	SIM
035	MAN0096	CLODOVEU	DNOCS	16/01/85	60,00	10,0	26,0	16,0	3,0	NÃO
036	MAN0081	COELHO SILVA	DNOCS	09/08/83	84,00	-	-	-	-	NÃO
037	MAN0101	COITÉ	DNOCS	03/09/85	55,00	2,0	41,0	39,0	0,2	NÃO
038	MAN0127	COITÉ (SÍTIO)	COCESP	21/10/68	70,00	-	-	-	-	NÃO
039	MAN0001	COLUMINJUBA	DNOCS	25/06/15	14,00	5,0	10,0	5,00	3,0	NÃO
040	MAN0022	CORREIA MOTA	DNOCS	21/07/65	30,00	6,0	16,0	10,0	2,5	NÃO
041	MAN0060	CORUJA	DNOCS	04/06/79	171,00	9,0	65,0	56,0	2,0	NÃO
042	MAN0068	CRISÓSTOMO	DNOCS	22/06/82	60,00	12,0	46,0	34,0	1,6	NÃO
043	MAN0053	DAMASCENO	DNOCS	24/02/76	80,00	2,0	65,0	63,0	1,2	SIM
044	MAN0105	DEL RIO	DNOCS	24/07/86	60,00	5,0	38,0	33,0	3,0	NÃO
045	MAN0006	ELZA (FAZ.)	DNOCS	24/05/35	29,40	3,8	13,5	9,7	12,0	NÃO
046	MAN0134	ESPERANÇA	COCESA	05/11/70	50,00	2,9	39,0	26,1	0,4	NÃO
047	MAN0155	FAB. COLONIAL	SOEC	06/05/83	70,00	-	-	-	-	NÃO
048	MAN0156	FAB. COLONIAL	SOEC	04/07/83	60,00	2,5	33,7	31,2	1,9	NÃO
049	MAN0024	FARIAS SALES I	DNOCS	08/09/65	-	-	-	-	-	NÃO
050	MAN0028	FARIAS SALES II	DNOCS	25/01/66	29,50	7,0	26,0	19,0	1,5	SIM
051	MAN0037	FOLÂNDIA	DNOCS	15/05/67	43,00	2,0	12,0	10,0	5,0	NÃO
052	MAN0174	FONTENELE I	CONESP	03/12/81	70,00	-	-	-	-	NÃO
053	MAN0163	FONTENELE II	CONESP		70,00	-	-	-	-	NÃO
054	MAN0143	FONTENELE (SÍTIO)	SOEC	25/04/81	72,00	5,5	52,0	46,5	0,3	NÃO
055	MAN0056	FORMOSO	DNOCS	18/01/79	112,00	13,0	60,0	47,0	0,8	NÃO
056	MAN0124	GEREAU (SÍTIO)	COCESP	14/12/67	40,00	4,5	20,0	15,5	6,6	NÃO
057	MAN0125	GEREAU (SÍTIO)	COCESP	11/01/68	50,00	3,5	32,0	28,5	5,8	NÃO
058	MAN0091	GR. ESC. MARIA EUGÊNIA	DNOCS	24/10/84	55,00	2,0	34,0	32,0	1,0	NÃO

FONTE: Plano Estadual dos Estudos Hídricos - SRH

ANEXO 1 - CADASTRO DE POÇOS TUBULARES DO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE-CE

Nº	Fonte	Localidade	Orgão Executor	Data Perfuração	Profundidade do poço (m)	Nível Estático NE (m)	Nível Dinâmico ND (m)	Rebaixamento (m)	Vazão Q (m³/h)	Análise Química sim/não
059	MAN0129	GRANJA ESTRELA	COCESP	23/09/69	50,00	3,8	32,0	28,2	0,5	NÃO
060	MAN0073	GRANJA MELO LTDA	DNOCS	21/08/82	60,00	10,0	32,0	22,0	1,6	NÃO
061	MAN0032	GRANJA RAMOS II	DNOCS	22/06/66	50,00	3,5	35,0	31,5	3,0	NÃO
062	MAN0076	GRANJA S. RAIMUNDO	DNOCS	04/01/83	60,00	10,0	31,0	21,0	4,0	NÃO
063	MAN0016	GRANJA SANTA FÉ	DNOCS	29/03/62	37,00	2,7	31,0	28,3	1,5	NÃO
064	MAN0146	GRANJA SANTA ANA	SOEC	24/08/81	55,00	8,7	40,0	31,3	2,0	NÃO
065	MAN0142	GRANJA TITICACA	SOEC	20/01/81	58,50	14,1	45,0	30,9	1,3	NÃO
066	MAN0067	GRANT. TRÊS CORAÇÕES	DNOCS	20/04/82	60,00	10,0	37,0	27,0	1,2	NÃO
067	MAN0039	HOLANDA	DNOCS	22/05/69	36,00	8,0	19,0	11,0	4,0	SIM
068	MAN0009	HORIZONTE	DNOCS	12/07/36	34,00	28,0	32,0	4,0	12,0	NÃO
069	MAN0092	ITAPEBUSSU	DNOCS	25/10/84	54,00	7,0	41,5	34,5	0,6	NÃO
070	MAN0122	ITAPEBUSSU	J. JANER	28/01/66	60,00	6,3	28,0	22,3	4,0	NÃO
071	MAN0072	IVANIRA	DNOCS	22/07/82	108,00	4,0	79,0	75,0	0,4	NÃO
072	MAN0172	JACANAU	CONESP	23/11/81	60,00	14,0	26,0	12,0	7,9	SIM
073	MAN0178	JACANAU MARANGUAPE	PHD	19/09/88	60,00	6,0	45,0	39,0	0,4	NÃO
074	MAN0011	JANGUES	DNOCS	16/06/51	56,50	-	-	-	-	NÃO
075	MAN0154	JARDIM	SOEC	25/03/83	78,00	-	-	-	-	NÃO
076	MAN0064	JARDIM BANDEIRANTE	DNOCS	18/02/82	52,00	23,6	60,0	36,4	5,5	NÃO
077	MAN0086	JARDIM PARAISO		01/02/84	60,00	10,0	26,0	26,0	5,1	NÃO
078	MAN0044	JARY	DNOCS	26/09/73	80,00	7,0	60,0	53,0	3,2	NÃO
079	MAN0079	JOÃO COELHO II	DNOCS	25/02/83	117,00	5,0	90,0	85,0	0,8	NÃO
080	MAN0058	JOAZITO (SÍTIO)	DNOCS	27/04/79	55,00	6,0	30,0	24,0	1,4	NÃO
081	MAN0113	JORAGRI	DNOCS	04/02/88	-	-	-	-	-	NÃO
082	MAN0078	JOSÉ DIMAR	DNOCS	17/02/83	40,00	-	-	-	-	NÃO
083	MAN0097	JUBAIA	DNOCS	08/08/85	60,00	1,7	45,0	43,3	0,7	NÃO
084	MAN0023	LADEIRA GRANDE	DNOCS	10/08/65	50,00	4,8	44,5	39,7	0,8	SIM
085	MAN0118	LADEIRA GRANDE	J. JANER	23/03/65	31,00	7,0	23,0	16,0	2,4	NÃO
086	MAN0171	LADEIRA GRANDE	CONESP	22/11/81	70,00	3,7	45,3	41,6	0,1	NÃO
087	MAN0099	LAGES	DNOCS	22/08/85	66,00	0,2	45,5	45,3	0,9	NÃO

FONTE: Plano Estadual dos Estudos Hídricos - SRH

ANEXO 1 - CADASTRO DE POÇOS TUBULARES DO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE-CE

Nº	Fonte	Localidade	Orgão Executor	Data Perfuração	Profundidade do poço (m)	Nível Estático NE (m)	Nível Dinâmico ND (m)	Rebaixamento (m)	Vazão Q (m³/h)	Análise Química sim/não
088	MAN0169	LAGES (POV.)	CONESP		70,00	3,5	43,4	39,9	0,4	SIM
089	MAN0170	LAGES (POV.)	CONESP	20/11/81	70,00	3,4	43,3	39,9	0,3	NÃO
090	MAN0104	LAGOA DO JUVENAL	DNOCS	21/11/85	61,00	7,0	36,0	29,0	2,2	NÃO
091	MAN0093	LAGOA DO JUVENAL	DNOCS	26/10/84	54,00	11,0	25,5	14,5	2,7	NÃO
092	MAN0063	LÍDIA	DNOCS	23/01/81	45,40	9,6	29,0	29,4	1,0	NÃO
093	MAN0075	LUANACE	DNOCS	10/12/82	48,00	4,0	25,0	21,0	3,4	NÃO
094	MAN0084	LUCIANO FROTA	DNOCS	07/11/83	75,00	-	-	-	-	NÃO
095	MAN0132	LUIZ CARLOS	COCESA	24/04/70	50,00	6,4	26,0	30,4	3,3	NÃO
096	MAN0061	LUIZ CASTELO	DNOCS	27/11/79	82,00	7,0	40,0	33,0	2,0	NÃO
097	MAN0052	LUIZ HOLANDA	DNOCS	06/02/75	60,50	5,0	35,0	30,0	2,0	NÃO
098	MAN0019	MANGABEIRA	DNOCS	06/08/64	59,00	5,2	54,0	49,2	1,1	NÃO
099	MAN0065	MARUPIARA	DNOCS	02/03/82	66,00	11,0	27,3	26,3	4,8	NÃO
100	MAN0085	MARUPIARA II	DNOCS	11/11/83	66,00	9,0	38,0	29,0	2,1	NÃO
101	MAN0121	MASSAPÉ	J. JANER	08/09/65	51,00	11,0	44,0	33,0	1,2	NÃO
102	MAN0057	MEMÓRIA	DNOCS	13/03/79	54,00	6,0	13,0	7,0	3,0	NÃO
103	MAN0029	MONTE REI I	DNOCS	14/02/66	-	-	-	-	-	NÃO
104	MAN0031	MONTE REI II	DNOCS	28/03/66	65,00	4,5	40,0	39,5	2,5	NÃO
105	MAN0034	MUCAMBE	DNOCS	04/11/66	31,50	7,5	22,0	14,5	1,2	NÃO
106	MAN0128	MUNDO NOVO	COCESP	07/05/69	65,00	10,0	61,0	51,0	0,2	NÃO
107	MAN0077	NÃO ME DEIXE	DNOCS	17/01/83	114,00	17,5	60,0	42,5	3,0	NÃO
108	MAN0182	NATUREZA	GEOPOÇOS	01/11/85	60,00	-	-	-	-	NÃO
109	MAN0020	NAZARETH (FAZ.)	DNOCS	07/12/64	50,00	18,0	44,0	26,0	1,0	SIM
110	MAN0158	NAZARÉ (FAZ.)	SOEC	03/10/83	60,00	3,0	18,0	15,0	13,2	NÃO
111	MAN0080	NELAR	DNOCS	11/03/83	60,00	5,0	30,0	25,0	6,0	NÃO
112	MAN0133	NINHO DA CORUJA	COCESA	21/05/70	50,00	5,4	33,4	28,0	4,0	NÃO
113	MAN0071	OSEAS	DNOCS	19/07/82	56,00	10,0	51,0	41,0	0,7	NÃO
114	MAN0010	PALMEIRA	DNOCS	14/08/36	22,50	4,2	20,0	15,8	1,2	NÃO
115	MAN0159	PARAÍSO	SOEC	16/03/85	80,00	-	-	-	-	NÃO
116	MAN0181	PASSAGEM FRANCA	GEOPOÇOS	29/10/85	50,00	4,0	32,0	28,0	4,3	NÃO

FONTE: Plano Estadual dos Estudos Hídricos - SRH

ANEXO 1 - CADASTRO DE POÇOS TUBULARES DO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE-CE

Nº	Fonte	Localidade	Orgão Executor	Data Perfuração	Profundidade do poço (m)	Nível Estático NE (m)	Nível Dinâmico ND (m)	Rebaixamento (m)	Vazão Q (m³/h)	Análise Química sim/não
117	MAN0048	PIRACURUCA	DNOCS	14/05/74	52,00	4,2	22,0	18,2	3,0	SIM
118	MAN0018	PIRAPORA	DNOCS	09/04/64	100,00	1,6	29,6	28,0	1,5	NÃO
119	MAN0131	PONDEROSA	COCESA	27/12/69	50,00	11,8	30,9	19,1	2,6	NÃO
120	MAN0138	POUSO ALEGRE (FAZ.)	SOEC	10/11/80	59,60	5,7	38,0	32,3	1,6	NÃO
121	MAN0095	RAIMUNDO DO CRAVO	DNOCS	02/01/85	90,00	5,5	57,0	51,5	1,0	NÃO
122	MAN0066	RANCHO DOS ALVES	DNOCS	05/03/82	60,00	6,0	37,0	31,0	2,0	NÃO
123	MAN0083	RANCHO DOS ALVES I	DNOCS	16/09/83	90,00	6,0	62,0	56,0	0,6	NÃO
124	MAN0145	RANCHO MARLI DEL	SOEC	03/08/81	60,00	-	-	-	-	NÃO
125	MAN0035	RANCHO PATO SELVAGEM	DNOCS	05/12/66	38,00	3,8	14,0	10,5	5,0	NÃO
126	MAN0069	REC. MENINO JESUS	DNOCS	28/06/82	42,0	10,0	14,0	4,0	10,0	NÃO
127	MAN0038	RECANTO	DNOCS	08/08/68		3,8	65,0	61,2	1,8	NÃO
128	MAN0111	ROMCY V	DNOCS	05/08/87	40,00	17,0	19,0	2,0	4,5	NÃO
129	MAN0089	S. JOÃO DO AMANARI	DNOCS	17/10/84	52,00	6,0	47,0	41,0	0,1	NÃO
130	MAN0062	SANTA CECÍLIA	DNOCS	15/02/80	70,00	3,0	40,0	37,0	2,0	SIM
131	MAN0149	SANTO ANTÔNIO (SÍTIO)	SOEC	26/10/82	60,00	7,7	41,8	34,1	0,5	NÃO
132	MAN0030	SÃO MATEUS	DNOCS	04/03/66	46,00	10,0	36,0	26,0	2,0	NÃO
133	MAN0106	SARAH (SÍTIO)	DNOCS	28/01/87	70,00	6,0	55,0	49,0	1,1	NÃO
134	MAN0161	SEDE-ÁGUA VERDE COJ.HAB	SOHIDRA	08/11/88	51,00	1,4	39,5	38,1	0,9	NÃO
135	MAN0004	SEDE AV. JOÃO PESSOA	DNOCS	08/01/34	13,00	-	-	-	-	NÃO
136	MAN0173	SEDE-BAIRRO BOA VISTA	CONESP	24/11/81	70,00	-	-	-	-	NÃO
137	MAN0141	SEDE-CAMPO DE FUTEBOL	SOEC	02/01/81	79,00	8,5	66,0	57,5	0,7	NÃO
138	MAN0139	SEDE-CENT.SOCIAL URBANO	SOEC	18/11/80	61,60	3,3	22,9	19,6	14,4	NÃO
139	MAN0114	SEDE - CREC. COMUNITÁRIA	DNOCS	05/09/88	46,00	4,0	22,0	18,0	3,0	SIM
140	MAN0013	SEDE - ED. EUNICE WEAVER	DNOCS	24/04/52	83,00	7,5	65,0	57,5	0,4	SIM
141	MAN0136	SEDE - ED. EUNICE WEAVER	SOEC	02/02/77	65,00	1,2	48,0	46,8	2,2	NÃO
142	MAN0177	SEDE-ESC.IG LUÍS GIRÃO	PHD	20/08/88	50,00	3,0	13,0	10,0	3,7	NÃO
143	MAN0005	SEDE FAB. MARANGUAPE	DNOCS	25/06/34	99,50	5,6	94,2	88,6	1,5	NÃO
144	MAN0007	SEDE FAB. MARANGUAPE	DNOCS	23/10/35	39,90	5,0	33,0	28,0	0,8	NÃO
145	MAN0015	SEDE - FLOR. MARANGUAPE	DNOCS	11/08/57	100,00	20,0	96,0	76,0	0,9	NÃO

FONTE: Plano Estadual dos Estudos Hídricos - SRH

ANEXO 1 - CADASTRO DE POÇOS TUBULARES DO MUNICÍPIO DE MARANGUAPE-CE

Nº	Fonte	Localidade	Orgão Executor	Data Perfuração	Profundidade do poço (m)	Nível Estático NE (m)	Nível Dinâmico ND (m)	Rebaixamento (m)	Vazão Q (m³/h)	Análise Química sim/não
146	MAN0137	SEDE - HOSP. A. SARASTE	SOEC	31/10/80	80,60	2,6	73,0	70,4	0,2	NÃO
147	MAN0160	SEDE-HOSP. R.MARANGUAPE	SOEC	09/10/86	78,00	10,6	66,2	55,6	0,5	NÃO
148	MAN0140	SEDE - INST. DOS POBRES	SOEC	20/11/80	80,00	-	-	-	-	NÃO
149	MAN0144	SEDE - INST. DOS POBRES	SOEC	16/06/81	44,00	1,7	32,0	30,3	2,2	NÃO
150	MAN0135	SEDE - MAT.PROF. O.OLIVEIR	SOEC	03/12/74	60,00	0,4	50,5	50,1	0,2	NÃO
151	MAN0103	SEDE - MATA DOURO VELHO	DNOCS	05/09/06	60,00	5,0	48,0	43,0	0,3	NÃO
152	MAN0042	SEDE - RUA ELIZABETE	DNOCS	06/06/72	36,00	10,0	18,0	8,0	2,0	NÃO
153	MAN0168	SEDE-SEC. FAZENDA	CONESP	15/11/81	70,00	11,9	45,0	33,1	0,8	SIM
154	MAN0074	SILVA THE	DNOCS	11/11/82	56,00	10,0	17,0	7,0	12,0	NÃO
155	MAN0126	SILVÂNIA SÍTIO	COCESP	27/09/68	50,00	7,5	39,1	21,6	1,2	NÃO
156	MAN0148	SANTA ANA (SÍTIO)	SOEC	05/02/82	80,00	12,5	51,3	38,8	0,6	NÃO
157	MAN0036	SANTA LUZIA	DNOCS	20/02/66	41,00	3,6	30,0	26,4	1,2	NÃO
158	MAN0167	SANTO ANTÔNIO	CONESP	13/10/81	70,00	4,6	43,7	39,1	0,2	SIM
159	MAN0049	TAMATAIA	DNOCS	26/07/74	50,00	4,0	30,0	26,0	2,0	NÃO
160	MAN0100	TANGUEIRA	DNOCS	29/08/85	72,00	-	-	-	-	NÃO
161	MAN0165	TANQUE	CONESP	10/10/81	70,00	5,6	23,2	17,6	0,4	NÃO
162	MAN0175	TANQUE	ESP	.	70,00	5,6	23,3	17,7	0,4	NÃO
163	MAN0176	TANQUE	CONESP		64,00	7,0	54,0	47,0	2,1	SIM
164	MAN0117	UMARIZEIRA	J. JANER	17/02/65	52,50	-	-	-	-	NÃO
165	MAN0130	UMARIZINHO	COCESP	17/12/69	45,00	6,9	19,6	12,7	5,3	NÃO
166	MAN0008	VILA JOSÉ MARIA	DNOCS	28/04/36	52,00	4,4	8,0	3,6	1,0	NÃO
167	MAN0014	VITÓRIA (FAZ.)	DNOCS	16/11/56	93,00	14,5	70,00	55,5	1,3	NÃO
168	MAN0025	WASHINGTON LUÍS	DNOCS	08/11/65	-	-	-	-	-	NÃO
169	MAN0026	WASHINGTON LUÍS	DNOCS	10/12/65	35,00	1,9	19,0	17,1	2,7	NÃO

FONTE: Plano Estadual dos Estudos Hídricos - SRH

Endereços da CPRM

Sede

SGAN - 603 - Módulo "I" - 1º Andar
CEP: 70830.030- Brasília - DF
Telefones: (061)312-5121
(061) 223-1059 (PABX)
Telex: 611355 - Fax: (061) 225-3985

Escritório Rio

Av. Pasteur, 404 - Urca
CEP: 22290-240 - Rio de Janeiro - RJ
Telefones: (021) 295-5337
(021) 295-0032 (PABX)
Telex: 2122685 - 2132525
Fax: (021) 542-3647

Diretoria De Geologia e Recursos Hídricos

Telefones: (021) 295-6647 - (021) 295-6797
Fax: (021) 542-3647

Departamento de Geologia

Telefone: (021) 295-4992
Fax: (021) 295-6347

Centro de Documentação Técnica

Telefone: (021) 295-5897
Fax: (021) 295-6347

Superintendência Regional de Belém

Av. Dr. Freitas, 3645 - Marco
CEP: 66095-110 - Belém - PA
Telefones: (091) 226-0016
(091) 226-6066 (PABX)
Telex: 911149 - Fax: (091) 226-0016

Superintendência Regional de Belo Horizonte

Av. Brasil, 1731 - Funcionários
CEP: 30140-000 - Belo Horizonte - MG
Telefones: (031)261-3037
(031) 261-5977 (PABX)
Telex: 311011 - Fax: (031) 261-5585

Superintendência Regional de Goiânia

Rua 148, 485 - Setor Marista
CEP: 74170-110 - Goiânia - GO
Telefones: (062) 281-1709
(062) 281-1522 (PABX)
Telex: 622157 - Fax: (062) 281-1709

Superintendência Regional de Manaus

Av. Carvalho Leal, 1017 - Cachoeirinha
CEP: 69065-000 - Manaus - AM

Telefones: (092)622-4387
(092) 622-4723 (PABX)
Telex: 922265 - Fax: (092) 622-2977

Superintendência Regional de Porto Alegre

Rua Banco Da Província, 105 - Santa Tereza
CEP: 90840-030 - Porto Alegre - RS
Telefones: (051) 233-4643
(051) 233-7311 (PABX)
Telex: 511062 - Fax: (051) 233-7772

Superintendência Regional de Recife

Av. Beira Rio, 45 - Madalena
CEP: 50610-100 - Recife - PE
Telefones: (081)228-2988
(081) 227-0277 (PABX)
Telex: 811368 - Fax: (081) 228-2142

Superintendência Regional de Salvador

6ª Avenida Do Centro Administrativo da Bahia
Estrada da Sussuarana, 2862
CEP: 41213-000 - Salvador - BA
Telefones: (071)371-2835
(071) 230-9977 (PABX)
Telex: 711182 - Fax: (071) 371-4005

Superintendência Regional de São Paulo

Rua Domingos de Moraes, 2463 - Vila Mariana
CEP: 04035-000 - São Paulo - SP
Telefones: (011)575-2094
(011) 549-1133 (PABX)
Telex: 1123758 - Fax: (011) 549-1565

Residência de Fortaleza

Av. Santos Dumont, 7700 - Papicu
CEP: 60150-163 - Fortaleza - CE
Telefones: (085) 265-1726
(085) 265-1288 (PABX)
Fax: (085) 265-2212

Residência de Porto Velho

Av. Lauro Sodré, 2561 - Tanques
CEP: 78904-300 - Porto Velho - RO
Telefones: (069) 223-3544 (PABX)
Telex: 0692124 - Fax: (069) 221-5435

Residência de Teresina

Rua Goiás, 312 - Sul
CEP: 64001-570 - Teresina - PI
Telefones: (086)222-6963
(086) 222-4153 (PABX)
Telex: 862141 - Fax: (086) 222-6651