


RELATÓRIO FINAL DO POÇO
IMV-02-PI
MUNICÍPIO DE MIGUEL ALVES

PHL
008352
2006

	SUREMI
CPRM	SEDOTE
	ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º	29445
N.º de Volumes:	1 v.: -
OSTENSIVO	

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

RELATÓRIO DO POÇO INV-02-PI

MUNICÍPIO DE MIGUEL ALVES

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

AGÊNCIA RECIFE

S U M Á R I O

1. INTRODUÇÃO
2. GEOLOGIA
 - 2.1 - Geologia Regional
 - 2.2 - Geologia Local
3. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS
4. PENETRAÇÃO
5. ACABAMENTO E DESENVOLVIMENTO
6. ENSAIO DE BOMBAMENTO
7. COMENTÁRIOS GERAIS
8. DADOS GERAIS

ANEXOS:

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

PERFIL LITOLÓGICO E DADOS DE CONSTRUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A cidade de Miguel Alves, situa-se na Micro-Região de Teresina, ficando delimitada pelas coordenadas geográficas de $4^{\circ}10'00''$ de latitude sul e $42^{\circ}56'00''$ de longitude W Gr., e conta com 2.297 habitantes sendo que grande maioria faz uso atualmente das águas do Rio Parnaíba para o seu consumo, captada diretamente pelos mesmos. Uma outra parcela usa água de cacimbões. Há três poços tubulares cujas águas não são utilizadas devido a sua alta salinização recentemente através do convênio D.N.P.M./AGESPISA, perfurou a C.P.R.M., na sede do município um outro poço tubular (LMV-01-PI) que de modo análogo aos três já existentes, também forneceu água salinizada.

A despeito de todas as considerações expostas no relatório do poço LMV-01-PI, foi a C.P.R.M. solicitada a executar outra perfuração na sede deste município, a qual constitui motivo de elaboração do presente relatório.

2. GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

As rochas que ocorrem na área do Projeto, são pertencentes à Bacia Sedimentar do Maranhão. É sobretudo uma bacia paleozóica, embora apareçam retalhos sob a forma de testemunhos tabuliformes, pertencentes à era mesozóica, tais como as Formações Pastos Bons, Motuca e Sambaíba, repouso discordantemente sobre a sequência paleozóica.

Toda a borda oriental da bacia, caracterizada pela zona de afloramentos das formações paleozóicas, é cortada por intrusões diabásicas, em forma de diques e sills que ocasionaram modificações tectônicas muito localizadas. O tectonismo da bacia, foi tipicamente epirogenético, do que decorreram dobramentos suaves, além de um pronunciado fraturamento das camadas incompetentes.

A natureza litológica das formações que constituem a sequência paleozóica, é predominantemente clástica, embora não deixem de ocorrer sedimentos de origem química, tais como anidrita, calcários, etc. As camadas afloram segundo uma direção geral N-S e NE-SW, com um ligeiro mergulho para W, formando uma estrutura monoclinial, cuja espessura pode atingir centenas de metros. Ao longo do extremo leste da bacia, a sua representação basal (Formação Serra Grande), repousa discordantemente sobre o substrato cristalino metamorfizado e de relevo ondulado.

O quadro a seguir, é uma tentativa de comparação entre a natureza litológica das formações aflorantes na área do Projeto (com base na coluna estratigráfica de Meyer e Wielandridge - 1964) e os aspectos hidrogeológicos observadas no decorrer da atual programação.

QUADRO DA ESTRATIGRAFIA DA BACIA DO MARANHÃO NA ÁREA DO PROJETO E SEUS ASPECTOS HIDROGEOLOGICOS

ERA	PERÍODO	FORMAÇÃO	LITOLOGIA	ASPECTOS HIDROGEOLOGICOS
MESOZÓICA	JURÁSSICO	CORDA	Arenito claro, granulação fina-grosseira, subangular-arredondados, ferruginosos.	Suas limitadas faixas de ocorrências, não permitem avaliações hidrogeológicas particulares.
		BASALTO	Soleiras e diques de <u>diabásio</u> instruídos nas formações abaixo.	Permeabilidade de fratura incipiente; redução de permeabilidade das formações encaixantes nas zonas de contato; influência nas direções locais dos fluxos d'água.
	TRIÁSSICO	SAMBAÍBA	Arenito róseo-vermelho, granulação fina, seixos ocasionais, arcóscico, argiloso.	Suas limitadas faixas de ocorrência, não permitem avaliações hidrogeológicas particulares.
		PASTOS BONS	Siltito e folhelho de coloração variegada. Camadas estreitas de arenito argiloso.	Suas limitadas faixas de ocorrência, não permitem avaliações hidrogeológicas particulares.
NEO-PALEOZÓICA	PERMIANO	MOTUCA	Arenitos finos, siltitos e folhelhos avermelhados c/intercalações de anidrita.	As possibilidades aquíferas ficam reduzidas às faixas arenosas, em geral fornecendo pequenas vazões.
		PEDRA DE FOGO	Predominam bancos espessos de folhelho e siltito, com intercalações de chert eolítico, siltito e evaporitos, coloração variegada.	Fraca permeabilidade dos seus sedimentos e presença de águas, com certo grau de salinidade, reduzem as possibilidades dos mesmos.
	CARBONÍFERO	Sup Inf	<p>Na parte superior predomina uma sequência de folhelhos e argilitos de cor variegada c/intercalações de dolomito.</p> <p>Na parte inferior predominam bancos espessos de arenito fino a médio, pouco argiloso, róseo-avermelhado, subarredondado.</p>	<p>A situação hidrogeológica desta porção assemelha-se à Formação Pedra de Fogo, sobreposta.</p> <p>Vazões razoáveis e água de boa qualidade foram observadas nessa porção NOTA: Um banco de arenito claro, descontínuo, pode ser encontrado na capa da formação. Denomina-se arenito Saraiva e apresenta boas condições como aquífero.</p>

NEO-PALEOZOICA	CARBONÍFERO	POTI	Arenito fino-médio, subanguloso, argiloso, ocasionalmente grosseiro; - siltito cinza, micáceo, carbonoso. Folhelhos preto, micáceo, carbonoso nas partes inferiores.	Boa remeabilidade nas faixas arenosas, intenso diaclasamento; situa-se entre os mais importantes aquíferos da bacia.
		LONGÁ	Folhelho cinza-escuro, físsil, micáceo. Siltito-cinza, micáceo, finamente laminado, silicificado.	Fraca permeabilidade, desempenha importante papel em zonas onde confina os arenitos da parte superior da Formação Cabeças.
		CABEÇAS	Predominam arenitos médios a finos, ocasionalmente grosseiros, argilosos. Siltito laminado e folhelho micáceo de coloração vermelha e roxa.	Os níveis arenosos, notadamente os da porção superior, apresentaram condições hidrogeológicas excelentes, sendo mais limitados os resultados da faixas onde a alternância arenito/folhelho/siltito foi observada.
		PIMENTEIRAS	Consiste numa alternância entre bancos, às vezes espessos, de arenito fino, argiloso, subangular, cinza-vermelho; folhelho cinza-escuro/vermelho, micáceo e finas lâminas de siltito. A porção inferior é mais arenosa, cinza-clara, com finas lâminas de silte e folhelho.	Este regime de deposição cíclica, chega a oferecer em certas áreas, um caráter confinante para as águas contidas nos níveis arenosos intercalados nos bancos de folhelho impermeável. As vazões de poços nessa formação, não foram muito significativas e as suas águas podem ser um pouco ferruginosas.
	SILURIANO	SERRA GRANDE	Arenito mal selecionado, subangular, branco, caulínico, conglomerático; siltito e folhelho cinza-escuro, micáceo na passagem para Pimenteiras.	Excelente condições hidrogeológicas nas faixas confinadas pela Formação Pimenteiras, o que não se observa nas zonas de recarga onde funciona com aquífero livre.
EQ-PALEOZOICA.		EMBASAMENTO CRISTALINO		Sem comentários particular, uma vez que não foi alcançado pelas sondagens realizadas.

2.2 - Geologia Local

As rochas que ocorrem na sede do município de Miguel Alves e em suas periferias, são pertencentes a uma das formações que constituem o pacote sedimentar da Bacia de Maripão, denominada de Formação Picuí.

No contexto regional constitui-se esta formação de bancos de folhelhos e argilitos de cor variada com intercalações de dolomito em sua parte superior e bancos espessos de arenito fino a médio, pouco argiloso, ríspido-avermelhado, subhorizontalizado.

No furo ora descrito, a seqüência atravessada constituía-se de bancos de argilitos marrons intercalados com siltitos argilosos, calcíferos, até ser alcançado um banco de argilo vermelho à profundidade de 48,00m, atravessado até à profundidade de 52,00m e encerrando a perfuração, tendo por base fatos relatados no relatório de furo LMV-01-II.

3. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

A seção atravessada até à profundidade de 52,00m, determinou apenas um aquífero. Trata-se de Picuí.

O aquífero Picuí regionalmente apresenta quando corresponde à porção superior da formação, áreas permeabilizadas e presença de águas com salinidade; quando corresponde à parte inferior, vazões razoáveis e água de boa qualidade são observadas.

Localmente o aquífero apresentou em sua matriz constituinte, bancos de argilitos avermelhados com manchas calcárias, compactos, intercalados com siltitos de cores vermelhas, às vezes marrons, com cimentação calcárea.

Com os dados obtidos de três ou quatro poços com os resultados do LMV-01-II, suspendeu-se a perfuração

aos 52,00m, numa nova tentativa para captar-se água potável, tendo em vista que este poço encontra-se mais afastado da cidade, nas proximidades da margem do rio. Os resultados, entretanto, como poderão ser vistos adiante, foram de acordo com o previsto, foram negativos.

4. PERFURAÇÃO

A perfuração do 1MV-02-PI, foi realizada pelo método à percussão com uma máquina marca Cyclone, tipo 42, de capacidade para atingir 350,00m, trabalhando em um turno diário de 10:00 horas, com três operadores. No seu desenrolar, até à profundidade de 11,00m, foi levada a efeito com um diâmetro nominal de 30,48cm (12"), a partir desta profundidade reduziu-se para 25,40cm persistindo até o final, considerado suficiente para a introdução de um revestimento que permita o uso de uma bomba adequada, bem como fornecer um espaço anular satisfatório para formação de um perfeito anel cilíndrico.

Os desmoronamentos superficiais apresentados foram logo eliminados com a utilização de 6,50m de revestimento primário de 30,48cm (12").

Aos 48,00m atingiu-se uma argila bastante avermelhada, e aos 52,00m, tendo-se por base as condições apresentadas pelo 1MV-01-PI, foi dada por encerrada a perfuração.

Durante todo o aprofundamento do poço foram coletadas amostras de 3,00 em 3,00 metros, para estudos posteriores e descrição do perfil litológico.

5. ACABAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Concluída a perfuração, a primeira providência tomada foi um teste de bombeamento com bomba pistão.

Este foi realizado no poço com paredes abertas, com duração de 17:00 horas, findas as quais não foi constatado teor salino. Promoveu-se então uma limpeza no poço através de caçambamentos e em seguida uma obstrução dos últimos 4,00 metros constituídos de argila. Iniciou-se logo após a descida do revestimento constituído de 24,00 metros de canos galvanizados cegos e 24,00 metros de telas com aberturas de 1mm, perfazendo um total de 48,00 metros.

O espaço anular compreendido entre os diâmetros de perfuração e do revestimento, foi preenchido com pedregulhos pré-selecionados, originários de exposições da Formação Serra Grande em Jaicós, constituindo o pré-filtro artificial, com exceção do espaço compreendido entre 0,00m e 15,00m, preenchido com material impermeável, atendendo-se assim a normas da Organização Mundial de Saúde.

Terminadas estas operações, iniciou-se o desenvolvimento do LMV-02-PI com um compressor Atlas Copco de $3\text{m}^3/\text{min}$ de ar e pressão de trabalho igual a 7atm, cuja finalidade era a acomodação definitiva dos pedregulhos em redor do revestimento de 15,24cm (6"). Entretanto com apenas 45 minutos após o início do desenvolvimento, todos os problemas previstos relacionados à dissolução do cimento calcífero, se fizeram presentes, tornando a água imprésta-vel para o consumo humano, suspendendo-se assim o desenvolvimento.

6. ENSAIO DE BOMBEAMENTO

Considerando-se o alto teor de sais nas águas subterrâneas do poço LMV-02-PI, depois do desenvolvimento, foram estas, dadas como imprésta-veis para o consumo humano.

Apenas como informação, vale esclarecer que se obteve durante o teste de vazão com bomba pistão, uma

vação de $10m^3/h$ para um nível dinâmico de 24,00m, correspondendo a uma vazão específica de $0,54m^3/h/m$.

7. COMENTÁRIOS GERAIS

Da perfuração e conclusão deste poço conclui-se os seguintes fatos:

1. Duas hipóteses são levantadas a respeito da salinidade das águas na cidade de Miguel Alves, que são:

a) O aquífero Boti contém água salgada e através dos poços profundos com paredes abertas, localizados na área da cidade, contaminam constantemente o aquífero Piauí, este posto.

b) A grande quantidade de cimento calcífero observada nas amostras de calha, está sendo dissolvida pelas águas subterrâneas e contaminando constantemente o aquífero.

2. Duas alternativas são levantadas para a tentativa de captação de água potável, que são:

1a) Construir-se os três poços profundos existentes na cidade, fazendo-se em seguida um bombeamento alternativo, cuja finalidade seria a captação de toda a água contaminada e em seguida obter-se água potável.

2a) Perfurar um poço bem profundo, a fim de alcançar a Formação Cabeças, cimentando-se todas as formações sobrepostas.

3. A fim de se ter uma custo econômico neste poço, tentou-se retirar o revestimento definitivo, conseguindo-se extrair 24,00m de canos galvanizados e uma tala de 4,00m.

vazão de $10\text{m}^3/\text{h}$ para um nível dinâmico de 24,00m, correspondendo a uma vazão específica de $0,54\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$.

7. COMENTÁRIOS GERAIS

Da perfuração e conclusão deste poço concluem-se os seguintes fatos:

1. Duas hipóteses são levantadas a respeito da salinidade das águas na cidade de Miguel Alves, que são:

a) O aquífero Poti contém água salgada e através dos poços profundos com paredes abertas, localizados na área da cidade, contaminam constantemente o aquífero Piauí, sobreposto.

b) A grande quantidade de cimento calcífero observado nas amostras de calha, está sendo dissolvida pelas águas subterrâneas e contaminando constantemente o aquífero.

2. Duas alternativas são levantadas para a tentativa de captação de água potável, que são:

1a) Obstruíram-se os três poços profundos existentes na cidade, fazendo-se em seguida um bombeamento extensivo, cuja finalidade seria a captação de toda a água contaminada e em seguida obter-se água potável.

2a) Perfurar um poço bem profundo, a fim de alcançar a Formação Cabeças, cimentando-se todas as formações sobrepostas.

3. A fim de se ter uma certa economicidade neste poço, tentou-se retirar o revestimento definitivo, conseguindo-se extrair 24,00m de canos galvanizados e uma cala de 4,00m.

4. Espera-se que novas tentativas não sejam realizadas, considerando-se os fatos expostos no relatório de peça LMV-01-PI e neste, a fim de que sejam alcançados os êxitos a que se propõe o convênio.

5. Sugere-se como outra maneira para o abastecimento d'água da cidade, o tratamento das águas do Rio Parnaíba que corre próximo.

3. DADOS GERAIS

Fogo: LMV-02-PI

Início: 27/09/72

Conclusão: 15/10/72

Local: Miguel Alves

Interessado: D.N.P.M.

Responsável Técnico: Humberto Rabelo

Senador: Alfredo Severino da Silva

Profundidade Perfurada: 52,00m

Profundidade Revestida: 48,00m

Diâmetros de Perfuração: $\left[\begin{array}{l} 12'' - 0,00m - 11,00m \\ 10'' - 11,00m - 52,00m \end{array} \right.$

Diâmetro de Revestimento: 15,24 (6")

a) Cego $\left[\begin{array}{l} 0,00m - 23,00m \\ 47,00m - 48,00m \end{array} \right.$

b) Telado $\left[23,00m - 47,00m \right.$

Nível Estático: 2,15m

Nível Dinâmico: 24,00m

Rebaixamento: 21,85m

Vazão: 10,0m³/h

Vazão Específica: 0,54m³/h/m

Tempo de Duração do Teste: 17:45h

Altura da Boca do Fogo: 1,00

Cota do Fogo: 35,00m

OBS: - Foram retirados os 24,00m de canos cegos e uma tela de 4,00m, perdendo-se as restantes.

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA DO POÇO LTV-02-FI

- 0,00 a 3,00m - Argilite cor bege com concreções caulínicas.
- 3,00 a 6,00m - Siltite argiloso, coloração marrom-tijolo.
- 6,00 a 9,00m - Siltite argiloso, coloração marrom-esbranquiçada com manchas caulínicas.
- 9,00 a 12,00m - Folhelho cor cinza, com fração siltica esbranquiçada.
- 12,00 a 15,00m - Argilite marrom-tijolo com manchas caulínicas.
- 15,00 a 21,00m - Argilite vermelho-amarelado com manchas caulínicas.
- 21,00 a 24,00m - Siltite muito argiloso, cor marrom.
- 24,00 a 27,00m - Siltite argiloso, marrom-claro.
- 27,00 a 30,00m - Siltite argiloso, coloração marrom-escuro.
- 30,00 a 33,00m - Siltite argiloso, vermelho.
- 33,00 a 48,00m - Siltite argiloso, coloração marrom-tijolo.
- 48,00 a 52,00m - Argila vermelha.

MME

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL
DA PRODUÇÃO MINERAL

4º Distrito - Nordeste



COMPANHIA DE PESQUISA
DE RECURSOS MINERAIS

Agência Recife

CONVÊNIO DNPM/CPRM

PROJETO:

ÁGUA SUBTERRÂNEA NO PIAUÍ

POÇO: INV-02-II

MIGUEL ALVES

LOCAL

MUNICÍPIO MIGUEL ALVES

ESTADO PIAUÍ

INTERESSADO

D. N. P. M.

NÍVEL ESTÁTICO

2,15m

DINÂMICO

24,00m

VAZÃO

10,0m³/h

RESPONSÁVEL TÉCNICO

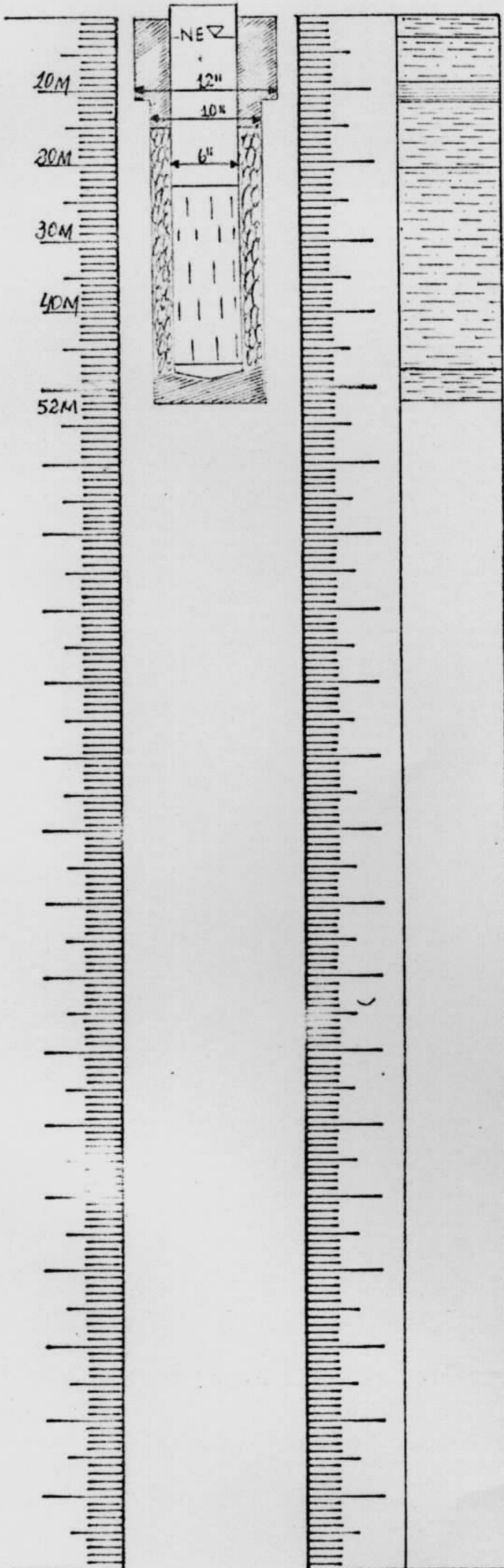
WILBERIO RAPELO

DESENHO DO POÇO

LITOLOGIA

DESCRIÇÃO

LITOLÓGICA



- Argilite
- Siltito
- Folhelho
- Argilite

- Siltito

- Argila vermelha.

OBS: - Foram retirados os 24,00m de canos e gesso e uma tela de 4,00m, perdendo-se os restantes.

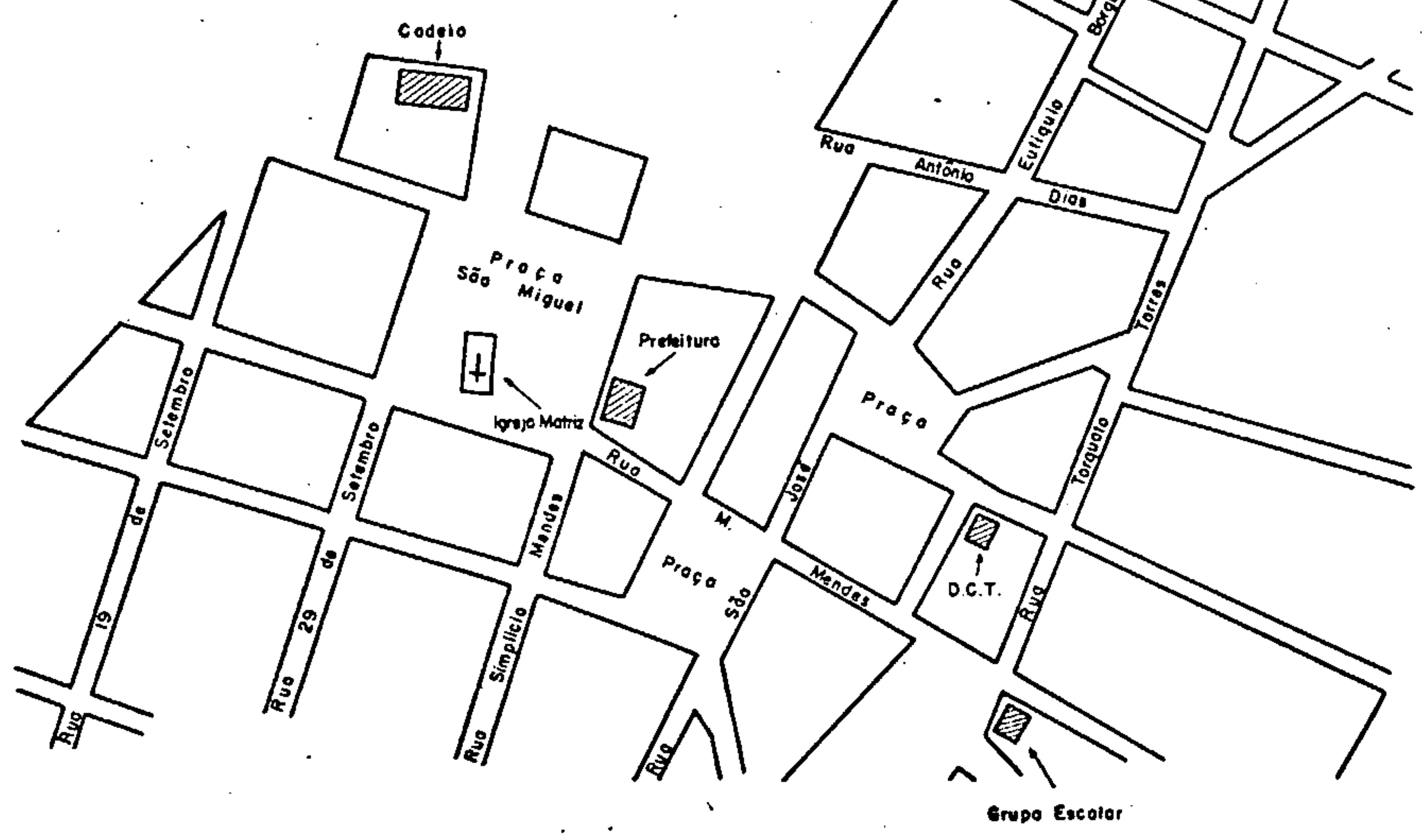


R I O

P A R N A I B A

4° 09' 51"

1 MV-02-PI



MME

MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
4º Distrito Nordeste



COMPANHIA DE PESQUISA
DE RECURSOS MINERAIS
Agência Recife

CONVÊNIO DNPM / CPRM
PROJETO: SONDAJENS PARA ÁGUA
SUBTERRÂNEA NO PIAUÍ

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

POÇO : 1 MV-02-PI

CIDADE : Miguel Alves

ESTADO : Piauí

DATA: 28/10/72... ESCALA: 1/5.000...