


Amexo do Memo 124/RE/73  
de 12-01-73  
OJF

RELATÓRIO FINAL DO POÇO

1JR-01-PI

MUNICÍPIO DE JERUMENHA

PHL  
008309  
2006

	J.96	SUREMI
CPRM		SEDOE
ARQUIVO TÉCNICO		
Relatório n.º	282-5	
N.º de Volumes:	1	V.:
OSTENSIVO		

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

RELATÓRIO DO POÇO 1JR-01-PI

MUNICÍPIO DE JERUMENHA

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. PERFURAÇÃO
5. ACABAMENTO E DESENVOLVIMENTO
6. ENSAIO DE BOMBEAMENTO
7. COMENTÁRIOS GERAIS
8. DADOS GERAIS

### ANEXOS :

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

PERFIL LITOLÓGICO E DADOS DE CONSTRUÇÃO

TABELA DE BOMBEAMENTO

TABELA DE RECUPERAÇÃO E REBAIXAMENTO RESIDUAL

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório, apresenta os dados do poço 1JR-01-PI, executado pela C.P.R.M., cuja finalidade é complementar o sistema de abastecimento d'água da cidade de Jerumenha, segundo convênio firmado entre D.N.P.M. - AGESPISA.

Atualmente a população de 1.663 habitantes dessa cidade abastece de água através de dois chafarizes públicos, cujas águas originam-se de poços profundos equipados com grupos elevatórios, bem como, de cacimbas escavadas às margens de um riacho próximo à cidade.

Encontra-se a cidade de Jerumenha na Micro-Região de Floriano, delimitada pelas seguintes coordenadas geográficas :  $7^{\circ}04'00''$  lat sul e  $43^{\circ}30'21''$  long W Gr.

## 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, repousando 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 a NE-SW, com um ligeiro mergulho para W, formando uma estrutura homoclinal, cuja espessura pode atingir centenas de metros. Ao longo do extremo leste da bacia, a sua apresentação basal (Formação Serra Grande), repousa discordantemente sobre o substrato cristalino metamorfozido 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 Mes

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

ERA	PERÍODO	FORMAÇÃO	LITOLOGIA	ASPECTOS HIDROGEOLOGICOS
MESOZOICA	JURASSICO	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.
	TRIASSICO	SAMBAÍBA	Arenito róseo-vermelho, granulação fina, seixos ocasionais, arcóxico, 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-PALEOZOICA	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
	CARBONIFERO Sup / Inf	PIAUÍ Sup / Inf	Na parte superior predomina uma sequência de folhelhos e argilitos de cor variegada c/intercalações de dolomito.  Na parte inferior predominam bancos espessos de arenito fino a médio, pouco argiloso, róseo-avermelhado, subarredondado.	A situação hidrogeológica desta porção assemelha-se à Formação Pedra de Fogo, sobreposta.  Vazões rezoáveis 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.

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 das 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.	Excelentes 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 particulares, uma vez que não foi alcançado pelas sondagens realizadas.

ner e Wooldridge - 1964) e os aspectos hidrogeológicos observados no decorrer da atual programação.

## 2.2 - Geologia Local

As rochas que ocorrem superficialmente na área da cidade de Jerumenha, caracterizam uma das formações constituintes da Bacia do Maranhão, denominada Poti, arenitos subangulosos, argilosos, ocasionalmente grosseiros; siltitos cinzas, micáceos, intercalados com folhelhos pretos, micáceos.

No furo em epígrafe, a sequência acima descrita, apresentou-se com arenitos finos a médios em sua maioria, intercalados com alguns bancos de granulação grosseira, matriz argilosa ou siltosa de cor cinza-clara, às vezes amarela-parda.

Um único banco de folhelho, foi encontrado, no intervalo compreendido entre 51,00 e 54,00m, tendo cor verde-azulada, uma fração arenosa grosseira quartzosa e muito compacto.

Ao ser atingida a profundidade de 63,00m os sedimentos apresentaram uma variação em sua sequência, com predominância de folhelhos cinza-escuros, compactos com intercalações de arenitos finos, matriz argilosa, cor cinza, boa compactação, identificadas como Formação Longá, que estendeu-se até à profundidade de 200,15m quando foi atingido o diabásio.

## 3. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

Pela análise dos sedimentos atravessados na per



furação do LJR-01-PI, constatou-se a presença de dois aquíferos. Trata-se do Poti e do Longá.

O aquífero Poti é constituído por arenitos finos a médios intercalados com poucos bancos de granulação grosseira, matriz argilosa ou siltosa de cor cinza-claro às vezes amarelo-pardo.

No contexto regional possui boa permeabilidade nas faixas arenosas, intenso diaclasamento e situa-se entre os mais importantes aquíferos da Bacia do Maranhão; localmente a permeabilidade é boa, entretanto o diaclasamento inexistente compromete um pouco sua qualidade de bom produtor.

O aquífero Longá, dentro das poucas qualidades que lhe são peculiares, apresenta fraca permeabilidade, não há diaclasamento, suas águas apresentaram um péssimo odor e por estes motivos, foi quase totalmente obstruído.

#### 4. PERFURAÇÃO

Foi esta realizada pelo método à percussão, com uma máquina de marca Speed Star - 71, com capacidade de 400,00 metros de profundidade, operando em dois turnos diários de 10:00 horas. Iniciou-se no dia 11/03/72 e concluiu-se no dia 04/04/72, correspondendo a uma média diária de 8,69m, considerada boa devido ao material atravessado. Durante todo o seu desenrolar foi levada a efeito com um diâmetro nominal de 25,40cm (10") devido a consistência dos materiais atravessados, utilizando-se apenas 3,20m de revestimento primário, cuja finalidade foi sustar desmoramentos superficiais.

Ao ser atingida a profundidade de 200,00m alcan

çou-se o diabásio, continuando-se a perfuração somente por mais 15cm, para bem caracterizar o fato e dado como concluído o poço 1JR-01-PI.

Durante os trabalhos de aprofundamento do poço, foram coletadas amostras a cada 3,00 metros, tendo em vista estudos posteriores e descrição do perfil litológico.

## 5. ACABAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Ao ser o poço, dado por encerrado, após atingir o diabásio na profundidade de 200,15m e tendo em vista que no acompanhamento do aprofundamento do mesmo constatou-se um péssimo odor na água proveniente do aquífero Longá, optou-se por sua obstrução a partir dos 12,00m, o que foi feito com materiais de dura consistência e em seguida uma cimentação, cuja finalidade é evitar a penetração do revestimento definitivo no material que obstrui o aquífero.

O espaço livre considerado útil, corresponde ao intervalo 0,00m a 121,00m foi então totalmente revestido com canos galvanizados de 15,24cm (6"), sendo 81,00m de canos cegos e 40,00m de telas com aberturas de 1mm, as quais ficaram dispostas de acordo com os horizontes mais promissores.

A parte inferior do revestimento foi fechada em forma de ponteira, a fim de evitar penetração de material pelo fundo do poço e a parte superior acrescentada de 0,90m de cano galvanizado cego, constituindo a altura da boca do poço.

O espaço anular compreendido entre os diâmetros de perfuração e do revestimento, foi preenchido com pedregulhos de composição quartzosa, oriundos de exposições da

Formação Serra Grande em Jaicós, até a profundidade de 15,00m. O restante do espaço compreendido entre 0,00m e 15,00m, foi preenchido com material impermeável, garantindo-se uma perfeita impermeabilidade às águas superficiais.

Durante o empedregulhamento do espaço anular, era o poço caçambado intermitentemente com a finalidade de acomodar o mesmo em redor do revestimento. Logo após iniciou-se o desenvolvimento pelo método "air lift", o qual teve uma duração de 24:00 horas, encerrando-se quando já não eram vistas partículas finas em suspensão. Esta operação teve como finalidade promover uma lixiviação das partículas mais finas, tanto do anel de cascalho, como do aquífero na região circunvizinha às telas, o que por conseguinte facilitará posteriormente a passagem d'água. Por outro lado, esta operação realizada de modo mais enérgico do que um simples bombeamento, afasta a possibilidade de futuras obstruções na faixa das telas, prolongando portanto a vida útil do poço.

## 6. ENSAIO DE BOMBEAMENTO

Durante 24:00 horas ininterruptas, foi bombeado o poço LJR-01-PI, o qual forneceu uma vazão específica de  $0,22\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$ . Para a realização do ensaio, foi utilizado um compressor de marca Atlas Copco com capacidade de  $3\text{m}^3/\text{min}$  de ar e pressão de trabalho igual a 7atm, injetando ar a uma profundidade de 66,00 metros, através de uma tubulação de 1,905cm (3/4"). Como descarga serviu uma outra tubulação de 10,16cm (4") colocada a uma profundidade de 72,00m.

As medidas dos diversos níveis da água foram feitas através de um medidor alétrico, introduzido numa

outra tubulação de 1,27cm (1/2"), a uma profundidade de 75,00m, enquanto que ao mesmo tempo eram medidas as vazões, pelo método volumétrico, utilizando-se para tanto um recipiente de 0,2m<sup>3</sup> ( ver detalhes nas tabelas anexas).

## 7. COMENTÁRIOS GERAIS

Com a execução do poço LJR-01-PI, foram constatados os seguintes fatos :

1. Praticamente apenas um aquífero é o responsável pela vazão obtida de 9,0m<sup>3</sup>/h. Trata-se do aquífero constituído pela sequência de arenitos finos a médios, intercalados com poucos bancos de granulação grosseira, matriz argilosa ou siltosa de cores cinzas, às vezes amarelo pardo.

2. A inexistência de fendilamentos localmente, diminui a capacidade produtiva do aquífero, que no contexto regional, apresentou-se como um dos melhores da Bacia do Maranhão.

3. Sugere-se a construção de um segundo poço como medida preventiva para o sistema de abastecimento a ser instalado.

4. Sugere-se ainda que, quando da instalação dos equipamentos de captação d'água, seja realizado antes um pequeno bombeamento, tendo em vista o tempo que ficará o LJR-01-PI paralisado.

5. O mais importante, entretanto, é a relação verificada entre vazão bombeada, nível dinâmico e localização das telas. Observa-se portanto que para a vazão bombeada de 9,0m<sup>3</sup>/h o nível dinâmico 44,45m estabilizou-se numa seção de telas dispostas entre as profundidades de 35,00 e 63,00 metros. Como um bombeamento direto sobre as telas não é recomendável, devido à constante lixiviação dos sedimentos das formações bem como do empedregulhamento. o

que acarretaria sucção de sedimentos e conseqüente desgase para o conjunto elevatório, recomendam-se duas alternativas para o poço 1JR-01-PI, que são :

a) Colocação do injetor do conjunto elevatório a ser instalado, numa profundidade de 65,00 metros, podendo serem retirados  $9,0\text{m}^3/\text{h}$  ou  $11,5\text{m}^3/\text{h}$ .

Qualquer das soluções apresentadas, só poderá ser escolhida pela AGESPISA, baseada em estudos de viabilidade econômica do sistema de abastecimento.

## 8. DADOS GERAIS

Poço : 1JR-01-PI

Início : 11/03/72

Conclusão : 08/04/72

Local - Jerumenha

Interessado : D.N.P.M.

Locação : D.N.P.M.

Responsável Técnico : Humberto Rabelo

Sondadores : José Soares e Francisco Assis Nogueira

Profundidade Perfurada : 200,15m

Profundidade Revestida : 121,00m

Diâmetro de Perfuração : 25,40cm (10")

Diâmetro de Revestimento : 15,24cm (6")

a) Cego	0,00m - 35,00m
	63,00m - 92,00m
	96,00m - 112,00m
	120,00m - 121,00m

b) Telado

35,00m - 63,00m
92,00m - 96,00m
112,00m - 120,00m

Nível Estático : 3,53m

Nível Dinâmico : 44,45m

Rebaixamento : 40,92m

Vazão Específica :  $0,22\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$

Tempo de Duração do Teste : 24:00h

Altura da Boca do Poço : 0,90m

Cota do Poço : 144,00m

#### DESCRIÇÃO LITOLÓGICA DO POÇO 1JR-01-PI

- 0,00 a 15,00m - Arenito de granulação fina a média, matriz argilosa pouco significativa, cor cinza-clara até esbranquiçada, bem compactado.
- 15,00 a 18,00m - Arenito médio a grosseiro, argiloso, matriz ligeiramente siltosa, cor amarelo pardo.
- 18,00 a 21,00m - Argila esverdeada, ligeiramente arenosa.
- 21,00 a 24,00m - Arenito médio a grosseiro, argiloso, matriz ligeiramente siltosa, cor amarelo pardo.
- 24,00 a 33,00m - Arenito médio a grosseiro, cor cinza claro, pouco argiloso.

- 33,00 a 39,00m - Arenito de granulação média, matriz siltosa cor amarelo-pardo.
- 39,00 a 51,00m - Arenito de granulação média, pouco argiloso, cor cinza-claro, compacto.
- 51,00 a 54,00m - Folhelho verde-azulado, contendo uma fração arenosa grosseira quartzosa, muito compacto.
- 54,00 a 60,00m - Arenito de granulação média, matriz pouco argilosa, cor cinza.
- 60,00 a 63,00m - Arenito fino a médio, matriz siltosa, cor amarelo-claro.
- 63,00 a 84,00m - Folhelho cinza-escuro, compacto.
- 84,00 a 87,00m - Folhelho verde-azulado, compacto.
- 87,00 a 90,00m - Folhelho cinza-escuro.
- 90,00 a 96,00m - Arenito fino, matriz argilosa cinza, boa compactação.
- 96,00 a 105,00m - Folhelho cinza, compacto.
- 105,00 a 120,00m - Arenito fino, matriz argilosa significativa, boa compactação.
- 120,00 a 135,00m - Folhelho cinza-esverdeado.
- 135,00 a 147,00m - Arenito fino associado a uma matriz síltico-argilosa cinza.
- 147,00 a 200,00m - Folhelho cinza-escuro, muito duro.
- 200,00 a 200,15m - Diabásio.

I - TABLA DE SOBREALLENTO

DATA	TIEMPO t (min)	HE (m)	HD (m)	VASCO (m <sup>3</sup> /h)	CLS
30-00-70	0	3,53	-	-	Profundidad de inyección = 66,00m.
	1		18,16	24,00	
	2		43,08	19,48	
	3		43,22	16,74	
	4		43,64	16,38	
	5		43,73	15,01	
	10		43,73	12,86	
	20		43,73	11,80	
	40		43,73	10,74	
	60		43,73	10,43	
	120		43,73	10,00	
	180		43,73	9,60	
	240		43,73	9,47	
	300		43,93	9,47	
	360		44,12	9,35	
	420		44,12	9,25	
	480		44,30	9,00	
	540		44,30	9,00	
	600		44,30	9,00	
	660		44,30	9,00	
	720		44,45	9,00	
	780		44,45	9,00	
	840		44,45	9,00	
	900		44,45	9,00	
	960		44,45	9,00	
	1020		44,45	9,00	
	1080		44,45	9,00	
	1140		44,45	9,00	
	1200		44,45	9,00	
	1260		44,45	9,00	
	1320		44,45	9,00	
	1380		44,45	9,00	
	1440		44,45	9,00	



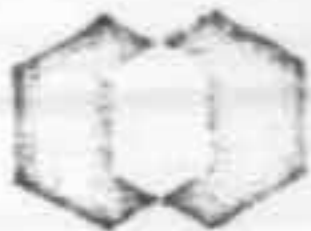
II - TABELA DE RECUPERAÇÃO E REBAIXAMENTO RESIDUAL

Tempo desde que iniciou o bombeamento. t (min)	Tempo após bombeamento. t' (min)	Nível da água. (m)	Rebaixamento Residual (m)	$\frac{t}{t'}$
1441	1	40,40	36,87	1441,00
1442	2	36,60	33,07	721,00
1443	3	34,40	30,87	481,00
1444	4	32,64	29,11	361,00
1445	5	30,12	26,59	289,00
1450	10	27,16	23,63	145,00
1460	20	23,16	19,63	73,00
1480	40	19,76	16,23	37,00
1500	60	16,77	13,24	25,00
1560	120	15,42	11,89	13,00
1620	180	13,37	9,84	9,00
1680	240	12,30	8,77	7,00
1740	300	11,62	8,09	5,80
1800	360	11,06	7,53	5,00
1860	420	10,80	7,27	4,42
1920	480	10,03	6,50	4,00
1980	540	9,85	6,32	3,67
2040	600	9,68	6,15	3,40
2100	660	9,51	5,98	3,18
2160	720	9,36	5,83	3,00
2220	780	9,22	5,69	2,85
2280	840	9,15	5,62	2,71
2340	900	9,10	5,57	2,60
2400	960	9,03	5,50	2,50
2460	1020	8,99	4,46	2,41
2520	1080	8,92	4,39	2,33
2580	1140	8,86	4,33	2,26
2640	1200	8,80	4,27	2,20
2700	1260	8,76	4,23	2,14
2760	1320	8,66	5,13	2,09
2820	1380	8,60	5,07	2,04
2880	1440	8,51	4,98	2,00
2940	1500	8,43	4,90	1,96
3000	1560	8,32	4,79	1,92
3060	1620	8,23	4,70	1,89

Tempo desde que iniciou o bombeamento. t (min)	Tempo após bombeamento. t' (min)	Nível da água. (m)	Rebentamento Residual (m)	$\frac{t}{t'}$
3120	1680	8,07	4,54	1,86
3180	1740	8,00	4,47	1,83
3240	1800	7,92	4,29	1,80
3300	1860	7,73	4,20	1,77
3360	1920	7,62	4,09	1,75
3420	1980	7,54	4,01	1,73
3480	2040	7,42	3,89	1,71
3540	2100	6,33	2,70	1,69
3600	2160	6,20	2,67	1,67
3660	2220	6,10	2,57	1,65
3720	2280	6,02	2,49	1,63
3780	2340	5,93	2,40	1,62
3840	2400	5,85	2,32	1,60
3900	2460	5,70	2,17	1,59
3960	2520	5,60	2,07	1,57
4020	2580	5,51	1,98	1,56
4080	2640	5,41	1,88	1,55
4140	2700	5,32	1,79	1,53
4200	2760	5,22	1,69	1,52
4260	2820	5,13	1,60	1,51
4320	2880	5,05	1,52	1,50
4380	2940	4,92	1,39	1,49
4440	3000	4,85	1,32	1,48
4500	3120	4,78	1,25	1,46
4680	3240	4,70	1,17	1,44
4800	3360	4,61	1,08	1,43
4920	3480	4,54	1,01	1,41
5040	3600	4,40	0,87	1,40
5160	3720	4,30	0,77	1,39
5280	3840	4,24	0,71	1,38
5400	3960	4,14	0,61	1,36
5520	4080	4,03	0,50	1,35
5640	4200	3,95	0,42	1,34

Tempo desde que iniciou o bombeamento. $t$ (min)	Tempo após bombeamento. $t'$ (min)	Nível da água. (m)	Rebaixamento Residual. (m)	$\frac{t}{t'}$
5760	4320	3,89	0,36	1,33
5880	4440	3,80	0,27	1,32
6000	4560	3,73	0,20	1,31
6120	4680	3,68	0,15	1,30
6240	4800	3,61	0,08	1,30
6360	4920	3,58	0,05	1,29
6480	5040	3,56	0,03	1,28
6600	5160	3,55	0,02	1,27
6720	5280	3,54	0,01	1,27
6840	5400	3,53	0,00	1,26
6960	5520	3,53	0,00	1,26
7080	5640	3,53	0,00	1,25

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



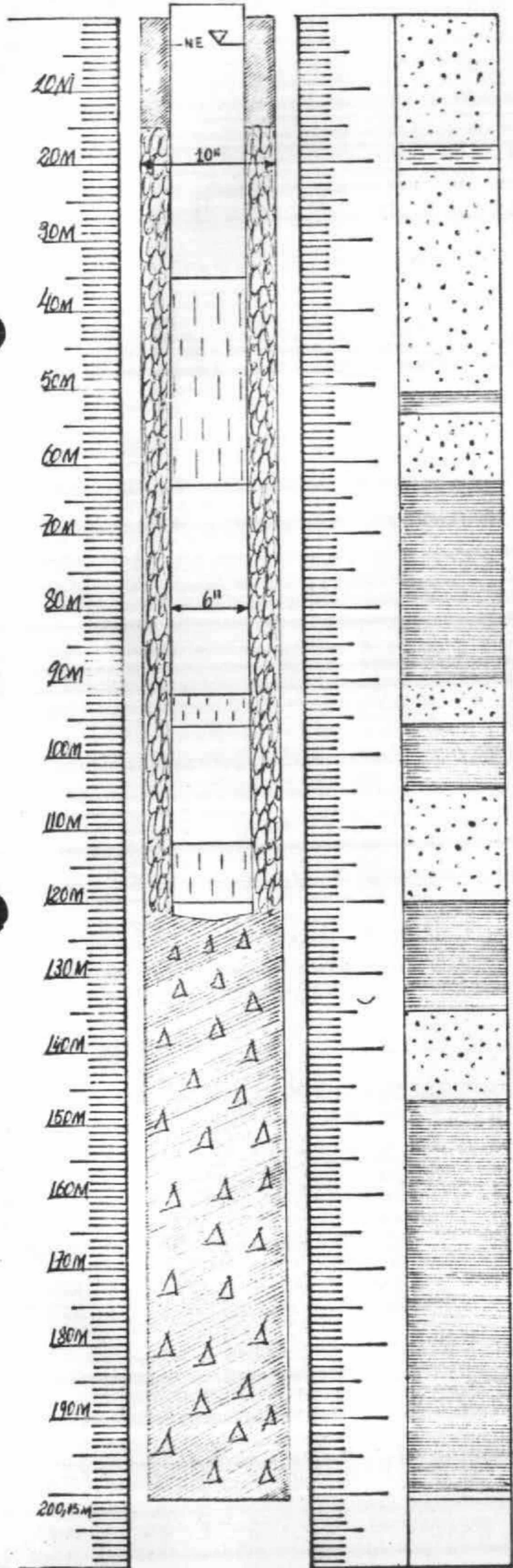
COMPANHIA DE PESQUISA  
 DE RECURSOS MINERAIS  
 Agência Recife

CONVÊNIO DNPM/CPRM

PROJETO:  
 ÁGUA SUBTERRÂNEA NO PIAUÍ

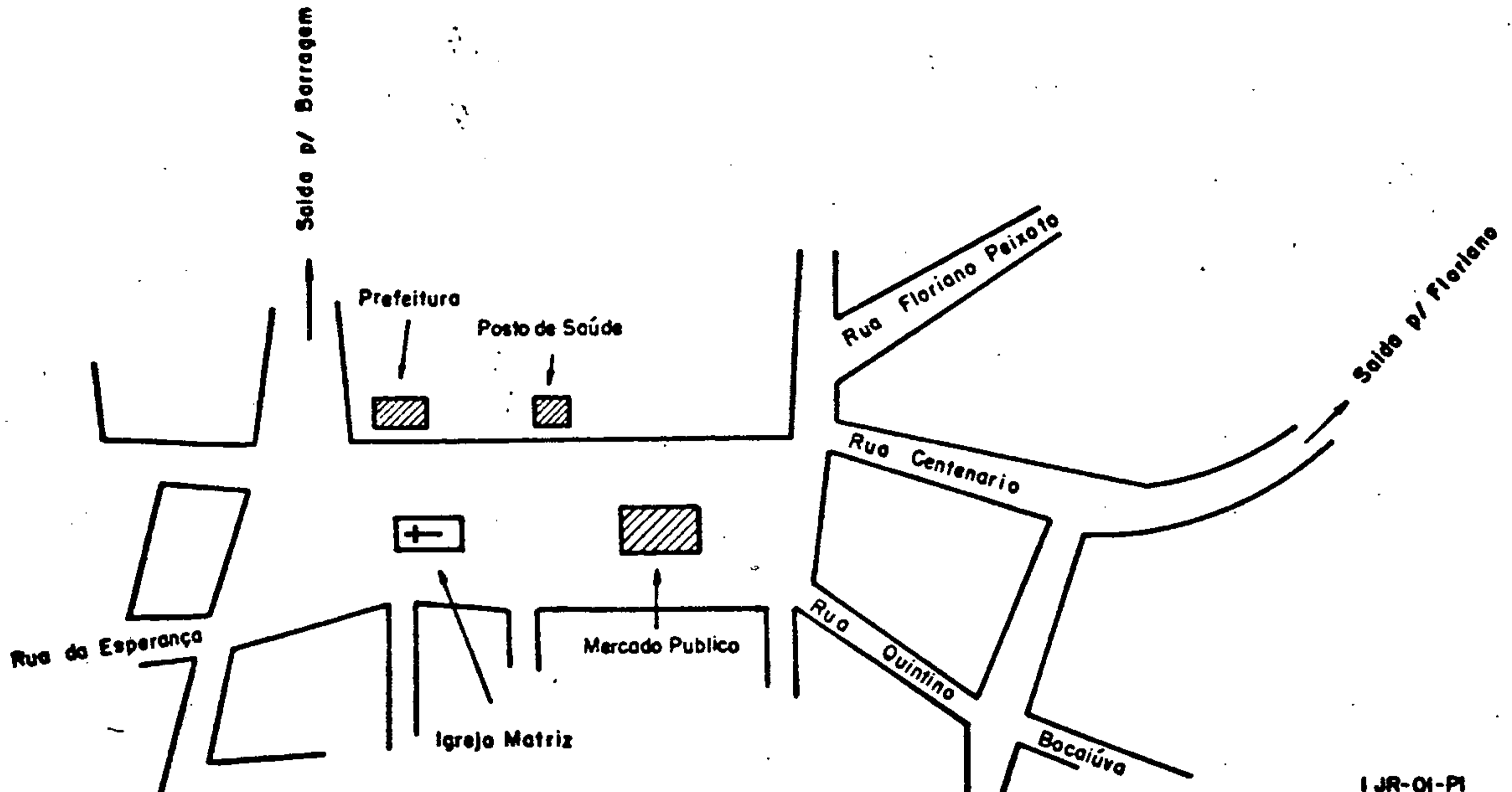
POÇO: PIAUI-1-81  
 LOCAL: PIAUI  
 MUNICÍPIO: PIAUI ESTADO: PIAUI  
 INTERESSADO: D. N. P. M.  
 NÍVEL ESTÁTICO: 2,52 DINÂMICO: 14,45  
 VAZÃO: 0,0m<sup>3</sup>/h  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: ANTONIO RABELO

DESENHO DO POÇO | LITOLOGIA | DESCRIÇÃO | LITOLÓGICA



- Granito
- Argila
- Arenito
- Folhelho
- Arenito
- Folhelho
- Arenito
- Folhelho
- Arenito
- Folhelho
- Arenito
- Folhelho
- Arenito
- Folhelho
- Disbásico

43°30'09"



7° 04' 04"

I JR-01-PI

# MME

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



COMPANHIA DE PESQUISA  
DE RECURSOS MINERAIS  
Agência Recife

PROJETO CONVÊNIO DNPM / CPRM  
ÁGUA SUBTERRÂNEA NO PIAUÍ

## PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

P O Ç O : I JR-01-PI

C I D A D E : Gerumenha  
E S T A D O : Piauí

D A T A 30/08/72... E S C A L A 1/4000...