


RELATÓRIO FINAL DO POÇO
1SJ-01-PI
MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO PEIXE

PHL
008283
2006

 CPRM	SUREMI SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	196 269 - 5
N.º de Volumes:	1 V: -
OSTENSIVO	

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

RELATÓRIO DO POÇO 1SJ-01-PI

M U N I C I P I O DE SÃO JOSÉ DO PEIXE

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

Situada às margens do Rio Piauí e enquadrada na Micro-Região de Floriano, a cidade de São José do Peixe corresponde às seguintes coordenadas geográficas: " 7°29'18" latitude sul e 42°33'38" longitude W. Gren.

A cidade conta com uma população urbana de 600 habitantes que se abastece d'água a partir de dois chafarizes públicos alimentados por poços profundos, parcialmente revestidos e equipados com grupos elevatórios e caixas d'água elevadas.

Dentro do Projeto Sondagem para Água Subterrânea no Piauí, relativo ao convênio firmado entre o D.N.P.M./AGESPISA, foi prevista a execução de um poço tubular na área dessa cidade, visando reforçar o sistema atual, dentro do plano de expansão da AGESPISA que doravante passará a exercer o controle sobre o abastecimento local.

O relatório ora apresentado, constitui uma síntese dos principais aspectos observados com a construção do referido poço.

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

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 em caixantes nas zonas de contato; influência nas direções locais dos fluxos d'água.
	TRIÁSSICO	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-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 PIAUÍ 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 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.

NEO-PALEOZOICA

EQ-PALEOZOICA.

CARBONIFERO	Sup	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.
	Médio	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.
	Inf.	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 pços 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.
			EMBASAMENTO CRISTALINO	Sem comentários particular, uma vez que não foi alcançado pelas sondagens realizadas.

2.2 - Geologia Local

No vale do Rio Piauí, à altura da cidade de São José do Peixe, aflora uma sequência argilosa constituída principalmente por espessos pacotes de folhelho cinza-claro a escuro, pertencente à Formação Longá. Os folhelhos encerram muitas vezes bancos mais estreitos de arenito médio e grosseiro, cinza ou esbranquiçado, grãos subangulosos, micáceos, mais ou menos duros, além de outros bancos sempre estreitos de siltito arenoso bege ou acinzentado.

A região apresenta-se sob a forma de uma peneplanície onde se erguem diversos morrotes de aspecto colinoso e com encostas sob a forma de patamares, resultado da erosão diferencial sobre os bancos alternados de folhelho (mais espessos), arenito e siltito.

Os folhelhos são bem laminados, micáceos, exibem marcas de vermes, ripple-marcks; incluem concreções ferruginosas e pequenos nódulos piritosos. Acham-se fortemente diaclasados o que faculta o aparecimento de verdadeiras lages de formato poligonal, muito apreciadas para o cerco de propriedades rurais.

Tanto os bancos de arenito cinza micáceo, como os de siltito, apresentam espessura variando de alguns centímetros (lâminas e lentes) até 4m, com grande variação lateral de fácies.

A partir das amostras de calha do furo LSJ-01-PI, pode-se constatar a seguinte distribuição litológica:

1. De 0,00 a 137,00m foi interceptado um espesso pacote de folhelhos cor cinza-clara ou escura, encerrando intercalações ocasionais de arenitos ou siltitos de cor cinza ou bege, micro-micáceos, com boa coerência.

2. O intervalo 137,00/206,00m constitui-se de uma alternância entre folhelho arenoso e bancos estreitos

de arenitos finos a médios, argilosos, micro-micáceos e muito duros. Na porção mais inferior do intervalo, ou seja, (183,00/204,00m), ocorreu uma camada de siltito argiloso, encerrando intercalações de arenito fino a médio, vermelho ou róseo, de coerência média.

3. A partir dos 204,00m inicia-se uma sequência caracterizada sobretudo por arenitos finos a médios, ocasionalmente grosseiros, grãos subangulosos a subarredondados, micro-micáceos, matriz argilosa pouco abundante, cores em geral avermelhadas, evidenciando a ocorrência de fenômenos de oxidação nos sedimentos.

Dos 237,00 aos 270,00m, os arenitos tornam-se mais grosseiros, menos argilosos, grãos subangulosos a subarredondados, ainda micro-micáceos e avermelhados, porém mais claros.

Correlacionando os dados obtidos a partir das amostras do furo, com as evidências da geologia de superfície, observou-se que:

a) O intervalo 0,00/137,00m, corresponde aos folhelhos da Formação Longá.

b) O intervalo 137,00/204,00m constitui a faixa de contato gradacional entre esta formação e os arenitos superiores da Formação Cabeças que se iniciam no furo a partir dos 204,00m e vão-se tornando cada vez mais limpos e com tendência a formar um único corpo arenoso.

3. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

Constituída quase que exclusivamente de folhelhos com intercalações pouco expressivas de arenito e siltito, a Formação Longá não apresentou condições de funcionar como um bom aquífero.

A água nessa formação foi interceptada'

a partir dos 35,00m, possivelmente fornecida por uma intercalação mais arenosa presente nos folhelhos. Prosseguindo a perfuração, ao cabo dos 42,00m, o nível estático situara-se aos 19,00m.

Quando o furo estava com 87,00m de profundidade (ainda atravessando os folhelhos) foi realizado um teste preliminar de vazão, com a própria caçamba de limpeza. Após 1:30h de teste, partindo do nível estático de 19,00m a água desapareceu completamente do poço, recuperando esse nível cerca de 4 dias depois, quando a sondagem encontrava-se aos 115,00m de profundidade.

No intervalo 123,00/156,00m, o nível estático baixou 1,00m, indo situar-se aos 20,00m. Nesta situação permaneceu até 204,00m, após o que penetrando na sequência mais arenosa pertencente à Formação Cabeças o nível passou a situar-se outra vez aos 19,00m.

Vale salientar que desde a sua descoberta aos 35,00m, o nível estático do furo LSJ-01-PI baixava cerca de 7 ou 8m/dia, durante a perfuração. A partir dos 156,00/165,00m (banco de arenito fino) o nível passou a baixar apenas 2m/dia, indicando que essa seção arenosa cedeu água ao furo.

Aos 260,00m o nível passou a subir lentamente, vindo situar-se aos 18,00m no término do furo aos 270,00 metros.

De acordo com essa sucessão de fatos conclui-se que a faixa 156,00/204,00m que faz parte da zona de transição entre as Formações Longá e Cabeças apresentava condições hidrogeológicas muito superiores às da Formação Longá e devendo tal como a seção dos arenitos de Cabeças 204,00/270,00m receber telas em sua maior extensão possível. Com esse raciocínio, fêz-se a distribuição das telas, conforme consta nos dados de construção do poço LSJ-01-PI, anexos.

4. PERFURAÇÃO

O furo 1SJ-01-PI, foi executado com uma sonda Cyclone, capaz de alcançar uma profundidade de 350,00 metros.

Além de situar-se numa região de difícil acesso, em plena zona de afloramentos da Formação Longá no vale do Médio Piauí, as operações de perfuração desenvolveram-se por cerca de 60 dias, vencendo dificuldades de ordem técnicas e sobretudo mecânica, com a sonda Cyclone, cuja acumulação dos defeitos apresentados tomaram cerca de 18 dias para reparos.

Durante a perfuração do trecho de folhelhos da Formação Longá e ainda na faixa do contato para os arenitos da Formação Cabeças, verificaram-se diversos aprisionamentos das ferramentas de perfuração. Alguns mais graves, ocasionaram a quebra de cabos das mesmas, tornando-se necessário realizarem-se pescarias, em todas as ocasiões bem sucedidas. Estes aprisionamentos, por si só não alteraram o ritmo dos trabalhos, mas, por outro lado, passaram a solicitar esforços excessivos do equipamento de perfuração, ocasionando-lhe constantes paralisações.

Com uma profundidade total de 270,00m, o furo 1SJ-01-PI foi aberto com o diâmetro de 30,48cm de 0,00 a 42,00m, reduzindo-se para 25,40cm no intervalo compreendido entre 42,00 e 270,00m, diâmetros estes suficientes para receberem um revestimento galvanizado de 15,24cm de diâmetro, contornado por um enchimento artificial de cascalho (gravel pack).

Considerando-se apenas os dias em que a sonda esteve em operação efetiva, observou-se um avanço médio diário de 8,00m.

Vale salientar a não ocorrência de desmoronamentos anormais durante a perfuração. Toda a exten-

são das paredes dos folhelhos, tal como as dos arenitos, a presentaram boa estabilidade, não requerendo a inserção de revestimento de cravação.

5. ACABAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Para a operação de revestimento do furo LSJ-01-PI, foi deslocada uma sonda Speed Star - 71, a julgar-se pelo sério risco e senão, a impossibilidade de utilizar a própria Cyclone que havia executado a perfuração, sob condições de trabalho já analisadas.

Com uma extensão total de 270,00m e pesando cerca de 5 toneladas, foi descido o revestimento inteiramente soldado (em vez de enroscado) e com costelas de segurança, numa operação que durou 3 dias.

Foram utilizadas 21 telas de 4,00m, do tipo Permetal, distribuídas segundo as seções que apresentaram melhores perspectivas hidrogeológicas, na época da perfuração.

O espaço anelar entre o revestimento e as paredes do furo, foi preenchido com cascalho mecanicamente graduado ($1 \leq \phi \leq 3\text{mm}$), tendo em vista as aberturas de 1mm das telas empregadas.

A colocação do cascalho, entre outras finalidades, visa sobretudo aumentar o perímetro de permeabilidade em torno das faixas teladas, estabilizando os materiais da formação, após a etapa de desenvolvimento. Nessa etapa, além do forte baldeamento efetuado enquanto fora inserido o cascalho, foi empregado ar comprimido, desenvolvendo-se o poço, pelo método de "air lift" com o auxílio de um compressor Atlas Copco com capacidade de $2,97\text{m}^3/\text{min}$ de ar e pressão de trabalho de $7,03\text{kg}/\text{cm}^2$ com duas linhas de injeção com $\phi = 1,90\text{cm}$, colocadas a diferentes profundidades e diante das diversas faixas teladas, fêz-se uma espécie de

lavagem invertida, lançando tanques de ar, intermitentemente.

Este processo prolongou-se durante todo o tempo em que ainda se observava matéria fina em suspensão nas amostras d'água, postas à observação visual.

O cascalho que fora colocado inicialmente de 100,00 a 270,00m, acusou um abaixamento de mais ou menos 3,00m. Posteriormente adicionou-se cascalho ao intervalo 40,00/103,00m e completou-se o intervalo 0,00/40,00m com material impermeável.

Após a recuperação do estágio de desenvolvimento, o nível voltou aos 18,00m em cerca de 1:00h. Transcorridas mais 17:00h, o nível havia ascendido 1,70m, colocando-se portanto aos 16,30 metros.

6. ENSAIO DE BOMBEAMENTO

Para determinar as características do poço, sob regime de bombeamento, foi realizado um teste que teve a duração de 24:00h e a partir do qual pode-se estabelecer a vazão horária, o rebaixamento e a capacidade específica.

Como equipamento de teste, foi empregado o mesmo compressor Atlas Copco, com características citadas no capítulo anterior, desta feita com uma única linha de ar, situando-se o injetor a 54,00m ou seja, admitindo-se uma submergência de 45%.

Com base no referido teste, foram elaboradas as tabelas de bombeamento e recuperação, anexas, onde se poderá acompanhar o comportamento do nível dinâmico a sua estabilização e a vazão correspondente.

7. COMENTÁRIOS GERAIS

1. Com a vazão obtida de $25,0\text{m}^3/\text{h}$, poder-se-á resolver satisfatoriamente o abastecimento d'água da população urbana de São José do Peixe. Para tanto basta rá que seja instalada uma moto-bomba com capacidade para ex trair a vazão acima citada, operando apenas 4:00 horas/dia.

2. A Formação Longá, constitui o substrato geológico, sobre o qual está situada a cidade. Com uma espessura atravessada de 137,00m de folhelho cinza, oca sionalmente arenoso ou siltoso, essa formação, pela sua na tureza impermeável, não é apta ao armazenamento ou escoamen to de água subterrânea.

Em teste preliminar, feito quando a sondagem encontrava-se aos 87,00m de profundidade, esgotou' totalmente a água do furo que só após 3 dias voltou ao ní vel inicial (19,00m).

3. A faixa de contato entre essa forma ção e os arenitos superiores da Formação Cabeças, revelou-' se mais promissora e portadora d'água de boa qualidade, mu i to embora ao que parece, com uma pressão menor do que as água contidas nos horizontes arenosos da Formação Longá.

4. Os arenitos da Formação Cabeças re- conhecidos a partir dos 204,00m, são os verdadeiros respon- sáveis pelos resultados obtidos. Sua permeabilidade é um pouco limitada pelo conteúdo argiloso sempre presente como matriz dos sedimentos. Por outro lado, os arenitos são em geral finos ou médios, apresentam fraca esfericiãde, grãos subangulosos até subarredondados e fortemente compactados.

5. As águas contidas nesses arenitos , sem dúvida estão sob pressão artesianana (semi-surgente), re- fletindo-se na subida do nível estático - 19,00m (na faixa dos folhelhos Longá) - para os 18,00m na conclusão do furo.

6. Sugere-se a realização de um levantamento da situação dos poços que ora se encontram abastecendo a cidade, visando estabelecer um plano de exploração adequado para as necessidades locais.

7. Caso transcorra um longo período de tempo com o poço ora concluído sem ser aproveitado, é aconselhável bombeá-lo fortemente antes de instalar-se o equipamento definitivo.

8. DADOS GERAIS

Poço: 1SJ-01-PI

Início: 04/07/72

Conclusão: 04/09/72

Local: São José do Peixe

Interessado: D.N.P.M.

Locação: D.N.P.M.

Responsável Técnico: Humberto Rabelo

Sondadores: João Felipe Cunha e José Soares

Profundidade Perfurada: 270,00m

Profundidade Revestida: 270,00m

Diâmetros de Perfuração: 30,48cm - 0,00/42,00m

25,40cm - 42,00/270,00m

Diâmetro de Revestimento: 15,24cm

a) Cego

0,00m - 139,00m
147,00m - 158,00m
166,00m - 184,00m
188,00m - 194,00m
198,00m - 209,00m
269,00m - 270,00m

b) Telado

139,00m - 147,00m
158,00m - 166,00m
184,00m - 188,00m
194,00m - 198,00m
209,00m - 269,00m

Nível Estático: 16,30m

Nível Dinâmico: 29,41m

Rebaixamento: 13,11m

Vazão: 25,0m³/h

Vazão Específica: 1,90m³/h/m

Tempo de Duração do Teste: 24:00h

Altura da Boca do Poço: 1,10m

Cota do Poço: 156,00m

- 0,00 a 9,00m - Arenito fino, matriz síltico-argilosa, forma bancos estreitos bem estratificados; micro-micáceo, cor amarela-pardacenta, boa coerência.
- 9,00 a 137,00m - Folhelho cinza-claro a escuro, encerrando níveis de arenito médio a grosseiro, grãos subangulosos, micáceos ou de siltito arenoso cinza ou bege. Os folhelhos são bem laminados, piritosos e compactos.
- 137,00 a 138,00m - Folhelho contendo elevada fração de areia fina quartzosa, cor castanha.
- 138,00 a 147,00m - Arenito fino a médio, pouco argiloso, grãos subangulosos, micro-micáceos, cor esbranquiçada, muito duro.
- 147,00 a 150,00m - Folhelho arenoso, coloração avermelhada.
- 150,00 a 156,00m - Folhelho cinza, micro-micáceo, laminado, não arenoso, muito duro.
- 156,00 a 165,00m - Arenito muito fino, argiloso, grãos subarredondados, cor rósea, coerência média.
- 165,00 a 180,00m - Folhelho arenoso, cor castanha.
- 180,00 a 183,00m - Folhelho não arenoso, cinza micro-micáceo, laminado, muito duro.
- 183,00 a 204,00m - Siltito argiloso intercalando-se com bancos de arenito fino a médio, cor vermelha ou rósea, coerência média.
- 204,00 a 207,00m - Arenito fino a médio, pouco argiloso, grãos subangulosos a subarredondados, ligeiramente micáceo, cor rósea, forte coerência.
- 207,00 a 237,00m - Arenito fino a médio, ocasionalmente grosseiro, argiloso, micro-micáceo, grãos subarredondados, fraca esfericidade, cor avermelhada, ferruginoso, forte coerência.
- 237,00 a 270,00m - Arenito médio a grosseiro, argiloso, grãos subangulosos a subarredondados, micro-micáceos, ferruginoso, cor vermelha-clara até rósea, média coerência.

I - TABELA DE BOMBEAMENTO

DATA	TEMPO t(min)	NE (m)	ND (m)	VAZÃO (m ³ /h)	OBS:
07/10/72	0	16,30	-	-	Profundidade do Injetor = 54m - ϕ = 1,90cm
	1		26,29	28,80	
	2		25,85	26,68	
	3		27,10	26,68	
	4		27,24	25,70	
	5		27,36	25,70	
	10		27,57	25,70	
	20		27,82	25,70	
	40		27,91	25,25	
	60		28,17	25,25	
	120		28,42	25,25	
	180		28,62	25,25	
	240		28,79	25,00	
	300		28,93	25,00	
	360		29,04	25,00	
	420		29,15	25,00	
	480		29,22	25,00	
	540		29,26	25,00	
	600		29,29	25,00	
	660		29,32	25,00	
	720		29,34	25,00	
	780		29,36	25,00	
	840		29,38	25,00	
	900		29,39	25,00	
960	29,40	25,00			
1020	29,41	25,00			
1080	29,41	25,00			
1140	29,41	25,00			
1200	29,41	25,00			
1260	29,41	25,00			
1320	29,41	25,00			
1380	29,41	25,00			
1440	29,41	25,00			

II - TABELA DE RECUPERAÇÃO E REBAIXAMENTO RESIDUAL

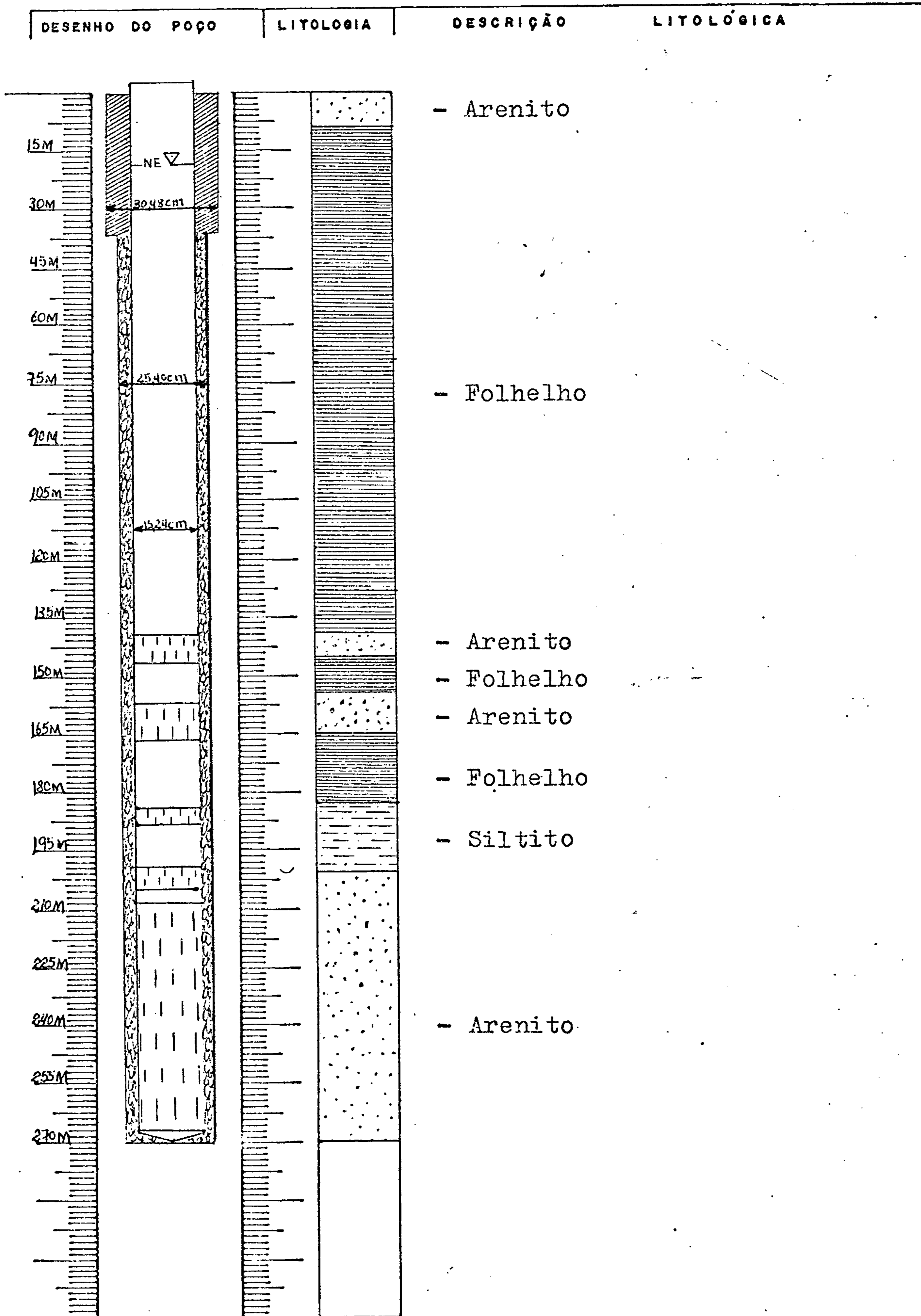
Tempo desde que iniciou o bombeamento. t (min)	Tempo após bombeamento. t' (min)	Nível da água. (m)	Rebaixamento Residual (m)	$\frac{t}{t'}$
1441	1	21,45	5,15	1441,00
1442	2	20,37	4,07	721,00
1443	3	19,96	3,66	481,00
1444	4	19,63	3,34	361,00
1445	5	19,53	3,23	289,00
1450	10	19,29	2,99	145,00
1460	20	18,91	2,61	73,00
1480	40	18,54	2,24	37,00
1500	60	18,28	1,98	25,00
1560	120	17,96	1,66	13,00
1620	180	17,67	1,37	9,00
1680	240	17,47	1,17	7,00
1740	300	17,30	1,00	5,80
1800	360	17,20	0,90	5,00
1860	420	17,10	0,80	4,42
1920	480	17,00	0,70	4,00
1980	540	16,90	0,60	3,67
2040	600	16,80	0,50	3,40
2100	660	16,70	0,40	3,18
2160	720	16,60	0,30	3,00
2220	780	16,50	0,20	2,85
2280	840	16,42	0,12	2,71
2340	900	16,36	0,06	2,60
2400	960	16,32	0,02	2,50
2460	1020	16,30	0,00	2,41
2520	1080	16,30	0,00	2,33
2580	1140	16,30	0,00	2,26
2640	1200	16,30	0,00	2,20
2700	1260	16,30	0,00	2,14
2760	1320	16,30	0,00	2,09
2820	1380	16,30	0,00	2,04
2880	1440	16,30	0,00	2,00

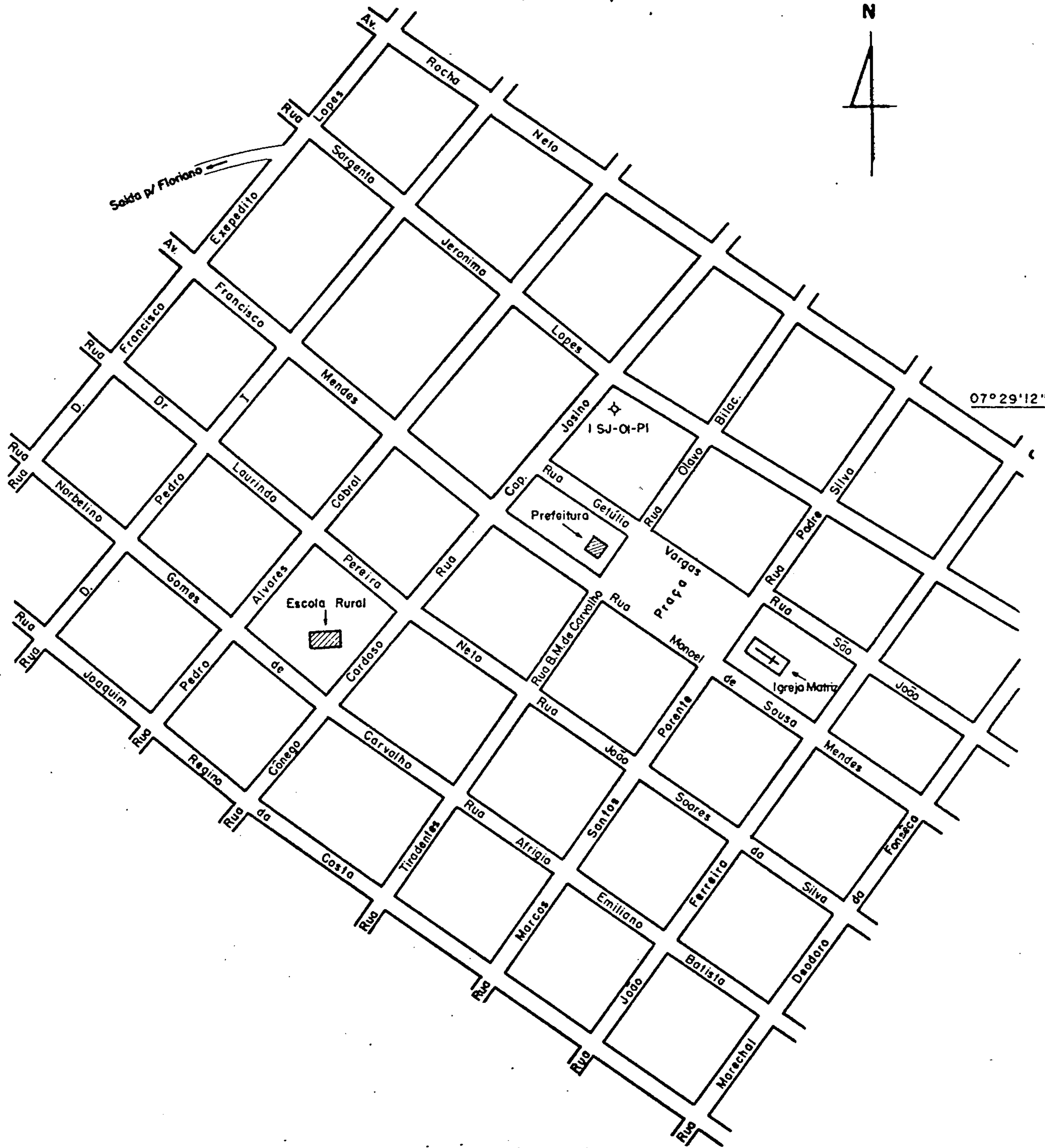


COMPANHIA DE PESQUISA
 DE RECURSOS MINERAIS
 Agência Recife

CONVÊNIO DNPM/CPRM
 PROJETO:
 ÁGUA SUBTERRÂNEA NO PIAUÍ

POÇO: 1SJ-01-PI
 LOCAL: SÃO JOSÉ DO PEIXE
 MUNICÍPIO: SÃO JOSÉ DO PEIXE ESTADO: PIAUÍ
 INTERESSADO: D.N.P.M.
 NÍVEL ESTÁTICO: 16,30m DINÂMICO: 29,41m
 VAZÃO: 25,0m³/h
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: HUMBERTO RABELO





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
SONDAGENS PARA ÁGUA
SUBTERRÂNEA NO PIAUÍ

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

P O Ç O : I SJ-01-PI

C I D A D E : São José do Peixe

E S T A D O : Piauí

D A T A 03/11/72. E S C A L A 1/5.000.