


Anexo Memo 1752/RE/72 - 20/09/72

RELATÓRIO DO POÇO

IDL-01-PI

MUNICÍPIO DE DERMEVAL LOBÃO - PI

PHL
008325
2006

	SUREMI SEDOTE
CPRM	I-96
	ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º	290 - 5
N.º de Volumes:	1 v. - 5
OSTENSIVO	

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

RELATÓRIO DO POÇO IDL-01-PI
MUNICÍPIO DE DERMEVAL LOBÃO - PI
CONVÊNIO DNPM/CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

AGENCIA RECIFE

S U M Á R I O

- 1 - INTRODUÇÃO
- 2 - GEOLOGIA
 - 2.1 - Geologia Geral
 - 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

Com a finalidade de introduzir um sistema de abastetecimento satisfatório de água na cidade de Dermeval Lobão, foram solicitadas pela AGESPISA as perfurações de dois (2) poços tubulares, naquela localidade.

Possui o quadro urbano do município cerca de 2.887 habitantes, os quais requerem uma vazão diária de 347m^3 ou $32\text{m}^3/\text{h}$.

Com base nestes dados, necessário seria que cada poço fornecesse uma vazão de $16\text{m}^3/\text{h}$, o que foi amplamente ultrapassado, visto que o 1DL-01-PI apresentou uma vazão horária de $18,9\text{m}^3$ e o 1DL-02-PI, por sua vez, forneceu $24,0\text{m}^3$, perfazendo um total de $42,9\text{m}^3/\text{h}$.

Atualmente a cidade é abastecida através de cacimões e chafarizes cujas águas originam-se de poços precariamente construídos e de vida imprevisível, daí a necessidade de outros poços construídos dentro da técnica, devido ao fim a que se destinam.

2. GEOLOGIA

2.1 - Geologia Geral

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 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 metamorfizado e de relevo ondulado.

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, ferruginoso.	Suas limitadas faixas de ocorrência, não permitiram avaliações hidrogeológicas particulares.
		BASALTO	Soleiras e diques de <u>diabásio</u> intruídos 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.
	TRIASSICO	Sup SAMBAIBA	Arenito róseo/vermelho, granulação fina, seixos ocasionais, arcóxico, argiloso.	Suas limitadas faixas de ocorrência, não permitiram avaliações hidrogeológicas particulares.
		Inf PASTOS BONS	Siltito e folhelho de coloração variegada. Camadas estreitas de arenito argiloso.	Suas limitadas faixas de ocorrência, não permitiram 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 eclítico, silexite 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 PIAUI	Na parte superior predomina uma sequência de folhelhos e argilitos de cor variegada c/intercalações de dolomito.	A situação hidrogeológica desta porção assemelha-se à da Formação Pedra de Fogo, sobreposta.
		Inf	Na parte inferior predominam bancos espessos de arenito fino a médio, pouco argiloso, róseo-avermelhado, subarredondado.	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 Saraiiva e apresenta boas condições como aquífero.

GEO-PALEOZOICA 90-PA LEOZOTI CA.	CARBONIFERO	Inf	POTI	Arenito fino/médio, subanguloso, argiloso, ocasionalmente grosseiro; Siltito cinza, micáceo, carbonoso. Folhelho preto, micáceo, carbonoso nas partes inferiores.	Boa permeabilidade nas faixas arenosas, intenso diaclasamento; situa-se entre os mais importantes aquíferos da bacia.
		Sup	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.
	DEVONIANO	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 das 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 poços nessa formação, não foram muito significativas e as suas águas podem ser um pouco ferruginosas.
		Sup	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 como aquífero livre.
	SILURIANO			EMBASAMENTO CRISTALINO (granitos, gnaisses, xistos)	Sem comentário particular, uma vez que não foi alcançado pelas sondagens realizadas.

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.

2.2 - Geologia Local

A cidade de Demerval Lobão está situada no prolongamento da BR-316, a 24km da capital do Estado do Piauí em direção à cidade de Valença. Afloram localmente na área, duas formações do pacote sedimentar da Bacia do Maranhão, que são respectivamente, a Formação Pedra de Fogo, em grande maioria e a Formação Piauí, em cortes da área.

A Formação Pedra de Fogo é constituída localmente de siltitos e silxitos correspondentes a sua seção basal e encontra-se sotoposta à Formação Piauí. Esta por sua vez, foi observada, localmente, durante a perfuração a partir dos 6,00 metros de profundidade, quando então caracterizou-se por seus sedimentos intercalados, constituídos de arenitos finos a médios, siltitos e folhelho. (ver descrição litológica em anexo).

3. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

Dentro destes aspectos, a Formação Pedra de Fogo , praticamente não oferece nenhuma contribuição ao poço, quer'

seja por sua qualidade como fornecedora de água, quer seja por sua espessura pequena na área de Demerval Lobão.

Merece referência, portanto, a Formação Piauí que compreende o único fornecedor de água neste poço.

Apesar de não ser um bom aquífero e inclusive apresentar salinidade, localmente ultrapassou o esperado, fornecendo uma vazão específica de $1,81\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$, equivalente a uma vazão bombeada de $18,9\text{m}^3/\text{h}$ e apresentando água de ótimo sabor.

Encontra-se este poço numa área confinada, fato este verificado durante a perfuração, quando ao atingir a profundidade de 44,00 metros, o nível da água que era de 24,00 metros, elevou-se para 12,00 metros permanecendo até o final.

Vale salientar que a água até então existente tinha como única significação a ajuda na perfuração.

Distante 208m do 1DL-01-PI, encontra-se o poço 1DL-02-PI que não sofreu alteração em seu nível durante todos os trabalhos de desenvolvimento e bombeamento do primeiro.

4. PERFURAÇÃO

A perfuração do 1DL-01-PI, foi realizada com uma máquina marca Speed Star 71 com capacidade de atingir 400,00 metros de profundidade.

O trabalho efetivo de perfuração foi feito em doze dias, o que deu uma média diária de 9,50 metros, plenamente satisfatória.

Ao alcançar a profundidade de 114,00 metros , foi encerrada a perfuração, por considerar-se suficiente para o fim a que se destina. Esta foi iniciada com um diâmetro nominal de 12" até os 20,00 metros, quando então foi reduzida para 10" permanecendo até o seu final.

Durante toda a perfuração não apresentou problema algum de desmoronamento, pescaria ou prisão. Com a finalidade de evitar a queda de material da boca do poço, foram colocados 3,60 metros de cano de boca com 12".

Ao atingir-se os 20,00 metros, surgiu uma pequena entrada d'água, cuja finalidade foi apenas de ser útil à perfuração. A partir dos 44,00 metros, entretanto, é que se fez sentir o aquífero.

5. ACABAMENTO E DESENVOLVIMENTO

O intervalo compreendido entre 114,00 e 101,00 metros, foi soterrado em virtude de não apresentar nenhuma característica como armazenador. Este soterramento foi feito com material arenoso e em seguida cimentado para evitar afundamento da coluna de revestimento que ocupou todo o espaço considerado útil da perfuração.

Possui o revestimento um diâmetro nominal de 6" e constitui-se de canos galvanizados e telas (ver desenho anexo) colocados de maneira a atender as condições hidrogeológicas do poço.

Processada a descida do revestimento, foi preenchido o espaço anular compreendido entre os diâmetros de perfuração e revestimento com cascalhos pré-selecionados, com exceção dos primeiros dez metros preenchidos com material impermeável, garantindo-se assim, a impenetrabilidade de águas contaminadas no poço.

Após estas operações, utilizando-se um compressor de marca Atlas Copco, injetou-se ar a fim de fazer-se a acomodação do cascalho em torno do revestimento e retirar-se todo o material em suspensão, o que foi conseguido com 8 horas de trabalho. Aguardou-se, então, a recuperação do poço ao seu nível estático.

6. ENSAIO DE BOMBEAMENTO

Com o mesmo compressor utilizado no desenvolvimento, ou seja, um Atlas Copco tipo PR-600 com pressão de trabalho 8 kg/cm^2 com descarga de ar efetiva de $3 \text{ m}^3/\text{min}$, foi feito o ensaio de bombeamento. O mesmo realizou-se com um injetor à profundidade de 52,00 metros e uma tubulação de 3" de diâmetro que serviu como descarga, durante 24 horas ininterruptas.

As vazões foram medidas utilizando-se um recipiente de $0,2 \text{ m}^3$ na descarga e medindo-se o tempo gasto para encher o mesmo.

Desta maneira, alcançaram-se as vazões apresentadas em tabelas anexas, cujo resultado final forneceu a vazão de $18,9 \text{ m}^3$, equivalente a uma vazão específica de $1,81 \text{ m}^3/\text{h/m}$.

Durante todo o andamento deste ensaio, foi utilizado o poço 1DL-02-PI como ponto de observação, constatando-se não haver interferência entre os dois.

7. COMENTÁRIOS GERAIS

Os resultados alcançados foram bem significativos com este poço, visto que, como projeto foram pedidos dois poços e somente com este se conseguiu mais da metade do solicitado, ou seja, uma vazão de $16\text{m}^3/\text{h}$.

Localmente a água subterrânea satisfará todas as necessidades solicitadas para o sistema de abastecimento, bastando para isso um controle no funcionamento dos poços.

Sugere-se para isto que funcionem os poços em regime de $2/3$ e $1/3$, afim de que teoricamente sempre se tenha oportunidade de mudar equipamentos que se desgastem, sem prejuízo do funcionamento de todo o sistema.

Opina-se também que, futuramente ao se reforçar o sistema com outros poços tubulares, sejam estes perfurados na zona sul da cidade e nunca numa distância inferior a 500 metros dos atuais.

8. DADOS GERAIS

Poço - 1DL-01-PI

Início - 23/12/71

Conclusão - 22/01/72

Local - Demerval Lobão

Interessado - D.N.P.M.

Locação - D.N.P.M.

Responsável Técnico - Humberto Rabelo

Sondador - Antonio Celestino de Souza

Profundidade Perfurada - 114,00 m

Profundidade Revestida - 101,00 m

Diâmetros de Perfuração	0,00 m - 20,00 m = 12"
	20,00 m - 114,00 m = 10"

Diâmetro de Revestimento - 6"

a) Cego	0,00 m - 26,00 m
	42,00 m - 86,00 m
	90,00 m - 96,00 m
	100,00 m - 101,00 m

b) Telado	26,00 m - 42,00 m
	86,00 m - 90,00 m
	96,00 m - 100,00 m

Nível Estático - 13,50 m

Nível Dinâmico - 23,90 m

Rebaixamento - 10,40 m

Vazão Bombeada - 18,9 m³/h

Vazão Específica - 1,81 m³/h/m

Tempo de Duração do Teste - 24h

Altura da Boca do Poço - 0,50

Cota do Poço - 110,00 m

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA DO POÇO 1DL-01-PI

- De 0,00m a 3,00m - Siltito rosa-claro, muito argiloso, con-
tendo concreções caulínicas e fragmen-
tos de silexitos, boa compactação.
- 3,00m a 6,00m - Nível de silexito cinza-esverdeado com
alto grau de compactação.
- 6,00m a 12,00m - Arenito fino a médio, matriz siltosa,
ligeiramente caulínica, cor anarela-par-
da, compactação média.
- 12,00m a 15,00m - Siltito rosa-claro, muito argiloso, en-
cerrando concreções de caulim.
- 15,00m a 33,00m - Arenito fino a médio, matriz siltosa,
ligeiramente caulínica, cor amarela-par-
da, compactação média.
- 33,00m a 42,00m - Arenito amarelo-pardo, um pouco mais ar-
giloso que o do intervalo anterior.
- 42,00m a 72,00m - Alternância entre níveis de folhelho
vermelho e lilás com níveis de siltito
argiloso, vermelho-amarronzado, ocasio-
nalmente caulínico, compacto.
- 72,00m a 75,00m - Folhelho de coloração chocolate, muito
compacto.
- 75,00m a 78,00m - Arenito fino a médio, cor bege, matriz
siltosa pouca significativa.
- 78,00m a 90,00m - Siltito rosa-claro, com características
do siltito descrito no intervalo 12/15m.
- 90,00m a 114,00m - Argilito vermelho-tijolo.

I - TABELA DE BOMBEAMENTO

DATA	TEMPO t(min)	NE (m)	ND (m)	VAZÃO (m ³ /h)	OBS:
26/01/72	0	13,50	-	-	Profundidade do Injetor = 52,00m
	1		21,25	20,5	
	2		22,15	19,0	
	4		22,28	19,0	
	8		22,34	19,0	
	15		22,49	19,0	
	30		22,89	19,0	
	60		23,11	19,0	
	120		23,28	19,0	
	240		23,50	19,0	
	480		23,61	19,0	
	960		23,75	19,0	
1440		23,90	19,0		

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)	$\frac{t}{t'}$
1442	2	20,48	6,98	721,00
1444	4	18,88	5,38	361,00
1448	8	18,08	4,58	181,00
1455	15	16,87	3,37	97,00
1470	30	16,53	3,03	49,00
1500	60	16,50	3,00	25,00
1560	120	16,43	2,93	13,00
1680	240	16,09	2,59	7,00
1920	480	15,87	2,37	4,00
2400	960	13,87	0,37	2,50
2880	1440	13,50	0,00	2,00

MME

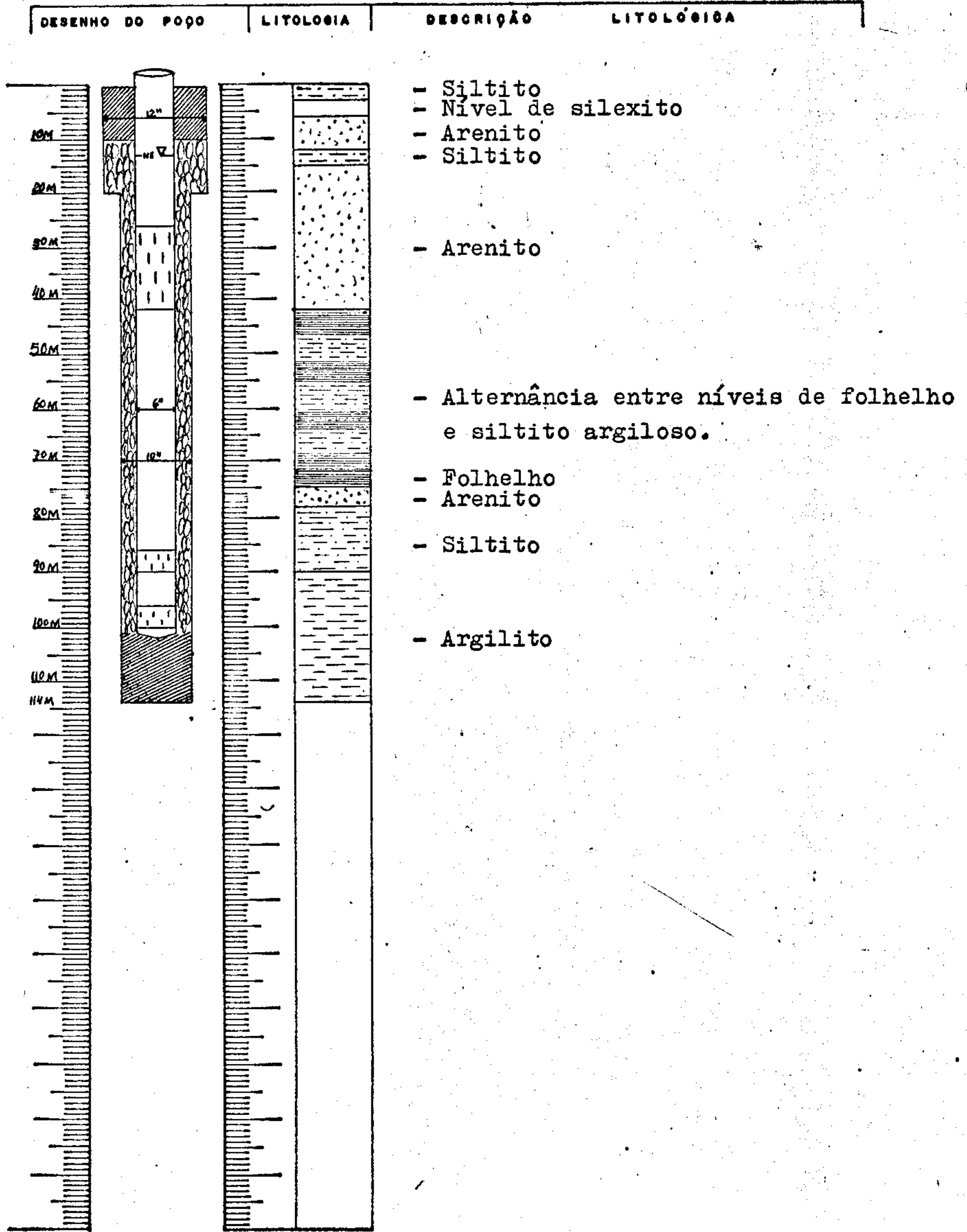
MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL
DA PRODUÇÃO MINERAL
4º Distrito - Nordeste

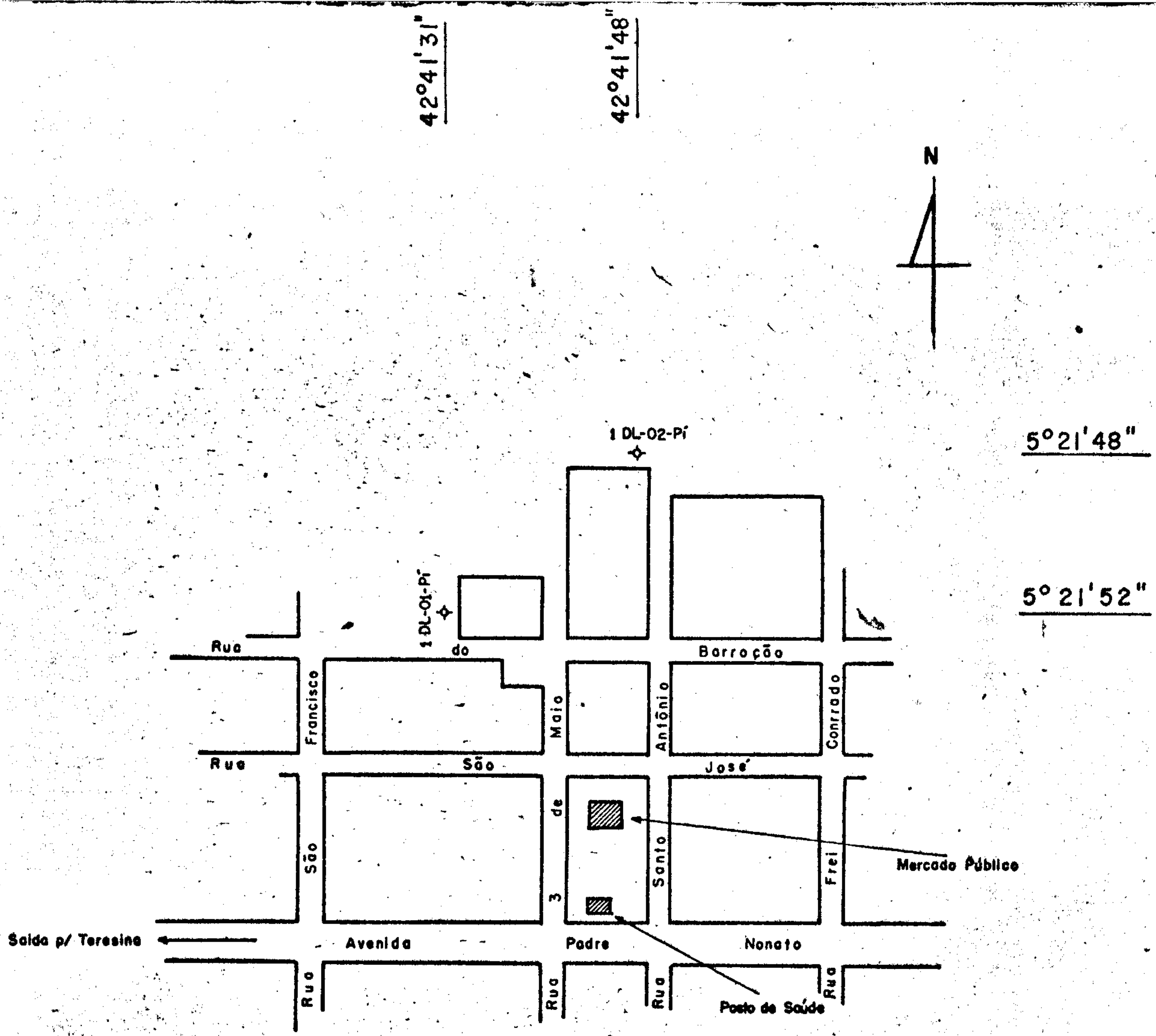


COMPANHIA DE PESQUISA
DE RECURSOS MINERAIS
Agência Recife

CONVÊNIO DNPM/CPRM
PROJETO:
ÁGUA SUBTERRÂNEA NO PIAUÍ

POÇO: 1DL-01-PI
LOCAL: DEMERVAL LOBÃO
MUNICÍPIO: DEMERVAL LOBÃO ESTADO: PIAUÍ
INTERESSADO: D. N. P. M.
NÍVEL ESTÁTICO: 13,50 m DINÂMICO: 23,90m
VAZÃO: 18,9m³/h
RESPONSÁVEL TÉCNICO: HUMBERTO RABELO





MME

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



COMPANHIA DE PESQUISA
 DE RECURSOS MINERAIS
 Agência Recife

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

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

POÇOS : 1 DL-01-Pi
 1 DL-02-Pi

CIDADE : Demerval Lobão,
 ESTADO : Piauí

DATA 25/07/72... ESCALA 1/4000...