


Anexo do Memo 1918/RE/72  
de 13/10/72

OSY

RELATÓRIO FINAL DO POÇO  
IDL-02-PI  
MUNICÍPIO DEMERVAL LOBÃO

PHL  
008327  
2006

	J. 96	SUREMI SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO		
Relatório n.º	291 - S	
N.º de Volumes:	1	V: -
OASINISO		

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

RELATÓRIO DO POÇO 1DL-02-PI

MUNICÍPIO DEMERVAL LOBÃO

CONVÊNIO DNPM/CPRM

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
- TABELAS DE BOMBEAMENTO E REBAIXAMENTO RESIDUAL

## 1. INTRODUÇÃO

Demerval Lobão, antigamente denominada de Morrinhos, possui atualmente uma população urbana de 2.887 habitantes, a qual, segundo estudos visando implantação do sistema de abastecimento d'água feito pela AGESPISA, requer  $347\text{m}^3/\text{dia}$ .

Para isto foi solicitada a CPRM, a perfuração de dois poços na sede do município dos quais o LDL-02-PI foi o segundo a ser perfurado.

Esta é a primeira vez que se faz neste município uma tentativa de fornecimento de água em grande escala à população, em virtude de atualmente existirem apenas chafarizes captando água de poços precariamente construídos.

A realização deste segundo poço foi sobremaneira tranquila, pois, com os dados já obtidos do LDL-01-PI, certamente se conseguiria bons resultados, como de fato aconteceu.

## 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 metamorfozificado e de relevo ondulado.

QUADRO DA ESTRATIGRAFIA LITOLÓGICA DO ALENTEJO NA ÁREA DO PROJETO E SEUS ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

ERA	PERÍODO	FORMAÇÃO	LITOLÓGICA	ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS	
MESOZOICA	JURÁSSICO	CORDA	Arenito claro, granulação fina- média, arredondado, argiloso.	Suas limitadas faixas de ocorrências, não permitem avaliações hidrogeológicas particulares.	
		WASSAÍTO	Soleiras e diques de <u>diabásio</u> intrudidos 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.	
	CRETÁCIO	SALGUEIRA	Arenito róseo-vermelho, granulação fina, seixos ocasionais, 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 e/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	PIAUI	Na parte superior predomina uma sequência de folhelhos e argilitos de cor variegada e/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 base da formação. Denomina-se arenito serpentina 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 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.
EO-PALEOZOICA.	-	-	EMBASAMENTO CRISTALINO	Sem comentários 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 a-florantes na área do Projeto (com base na coluna es - tratigráfica de Mesner e Wooldridge - 1964 -) e os aspectos hidrogeológicos observados no decorrer da atu - al programação.

## 2.2 - Geologia Local

Demerval Lobão, encontra-se numa área a - presentando duas formações distintas do pacote sedi - mentar da Bacia do Maranhão, que são a Formação Pedra de Fogo e a Formação Piauí, sendo que a primeira pre - domina em toda a extensão da área, e a segunda apare - ce em cortes de estradas.

A Formação Pedra de Fogo, datada do Permiano Inferior, encontra-se representada na área pela sua secção basal com pequena espessura, constituída ' de argilitos e siltitos arroxeados a avermelhados com intercalações de lentes de silex.

No IDL-02-PI, foi verificada esta forma - ção, até a profundidade de 2 metros.

Capeada pela Formação Pedra de Fogo encontramos a Formação Piauí datada, devido à fauna fossil do calcário Mocambo, do Carbonífero Superior. É cons - tituída de arenitos finos a médios de cor rosa a aver - melhada, bem selecionados, com grãos arredondados a subarredondados, que compõem sua secção basal. Silti - tos argilosos, caulínicos de cores fortes variando entre vermelho a arroxeadado e argilitos fazem parte de sua porção inferior.



Durante a perfuração foi caracterizada esta Formação desde os 2,00 metros até a profundidade final alcançada.

### 3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

Hidrogeologicamente, nesta área, apenas a Formação Piauí é fornecedora de água, tendo em vista a pequena espessura da Formação Pedra de Fogo.

Diferentemente ao 1DL-01-PI, distante apenas 208m deste, as águas subterrâneas estão sujeitas a uma pressão menor, pois ao atingir-se a profundidade de 15,00m, alcançou-se um aquífero indo o nível estático para 10,00 metros, permanecendo aí até o final da perfuração.

Isto deve-se a uma variação de fácies, muitas vezes observada nos trabalhos inclusive em distâncias menores, que influenciam localmente, a porosidade e a permeabilidade condicionou assim o aquífero. Assim sendo, este poço apresentou-se com um melhor produtor que o 1DL-01-PI, obtendo-se para o mesmo uma vazão de  $24,0\text{m}^3/\text{h}$ , por demais suficiente para o desejado.

A exploração deste aquífero atualmente não tem quase nenhuma solicitação, em virtude das condições precárias de retirada d'água, através de cacimões e poços de chafarizes, além do aspecto de planície da área não apresentar escoamento.

#### 4 - PERFURAÇÃO

Foi esta realizada em apenas sete (7) dias, utilizando-se para isto uma máquina Speed Star 71 de capacidade para 400 metros, e duas turmas de operadores com uma média de 20 horas de trabalho diário.

A produção diária em média tida como ótima foi de 17,20 metros, em que pese ao fato de termos executado duas pescarias, aliás com sucesso, como também parado para consertos mecânicos.

A perfuração iniciou-se com um diâmetro de 12", até a profundidade de 30 metros, reduzindo-se em seguida para 10", até a profundidade de 120,00 metros, quando foi encerrada por acharmos tecnicamente suficiente.

Quanto ao revestimento de perfuração apenas foram utilizados 2,20 metros de tubos com diâmetro de 12".

#### 5 - ACABAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Depois de alcançada a profundidade de 120,00 metros, constatou-se que o intervalo compreendido entre 100 e 120,00 metros apresentava péssimas características hidrogeológicas, e que o aprofundamento do poço só seria lógico se fosse necessário alcançar um novo aquífero em maior profundidade.

Como não havia esta necessidade devido ao equipamento empregado e ao custo dos serviços, e tendo como base os resultados do 1DL-01-PI, optou-se pela

obstrução do intervalo acima citado, o que foi feito a través de material de forte consistência, e em seguida uma cimentação de aproximadamente 4,00 metros com a finalidade de não haver afundamento da coluna de revestimento do poço, composta das telas e canos galvanizados.

Esta foi assentada de maneira a atender as condições hidrogeológicas do poço colocando-se as telas para abastecimento do aquífero.

A coluna possui um diâmetro nominal de 6", em todo o espaço útil (0,00 a 100,00 metros) constituído de 75,90 metros de canos galvanizados cegos e 24,10 metros de telas, além de 0,50 metros de canos galvanizados cegos acima do solo.

Depois de assentado todo revestimento o espaço anular compreendido entre os diâmetros da furação e o revestimento, preenchido com cascalhos selecionados constituindo assim o pré-filtro.

O espaço entre 0,00 e 12,00 metros foi preenchido com material impermeável, evitando-se a possível penetração de águas da superfície.

Concluídos estes trabalhos, iniciou-se a injeção de ar comprimido no poço, em profundidades diferentes, e intervalos regulares, com a finalidade de acomodar-se todo o pré-filtro em torno do revestimento. Este trabalho teve a duração de 6:00 horas e obteve-se os resultados desejados.

## 6 - ENSAIO DE BOMBEAMENTO

Este foi realizado com um compressor Atlas Copco PR-500 de  $8\text{kg/cm}^2$  em pressão de serviço e regulado para  $3,2\text{m}^3/\text{minuto}$  de descarga efetiva, a partir do dia 26/01/72, ininterruptamente durante 24:00 horas.

As vazões encontradas nas tabelas anexas, foram medidas pelo método direto através de um recipiente de  $0,2\text{m}^3$ .

A partir da 16ª hora, o nível dinâmico estabilizou-se com a vazão de  $24,0\text{m}^3/\text{h}$  contudo prosseguiu-se o bombeamento até às 24:00 horas.

Durante todo este período utilizou-se o poço 1DL-01-PI, como observação, e não foi sentida nenhuma diferença de nível do mesmo.

## 7 - COMENTÁRIOS GERAIS

Este poço juntamente com o 1DL-01-PI, ultrapassou em  $10,9\text{m}^3/\text{h}$  da vazão exigida pela AGESPISA, satisfazendo assim por demais, o projeto da mesma.

Suprirá portanto, desta maneira e por longo tempo a implantação do sistema, que no momento instalam.

Como sugestão, recomenda-se apenas o uso destes poços em regime de funcionamento, numa relação de  $2/3$  para  $1/3$ , salvaguardando-se assim, um colapso futuro, com o desgaste por igual do equipamento de captação.

Por fim, sugere-se também que se futuramente outros poços vierem a ser perfurados nesta área, que o sejam na zona sul da cidade e nunca numa distância inferior a 500 metros dos atuais.

8 - DADOS GERAIS

Poço - 1DL-C2-PI

Início - 09/01/72

Conclusão - 15/01/72

Local - Demerval Lobão

Interessado - D.N.P.M.

Locação - D.N.P.M.

Responsável Técnico - Humberto Rabelo

Sondadores - Antônio Celestino de Souza e Alfredo Severino

Profundidade Perfurada - 120,00m

Profundidade Revestida - 100,00m

Diâmetros de Perfuração 

0,00m - 30,00m	- 12"
30,00m - 120,00m	- 10"

Diâmetro de Revestimento - 6"

a) Cego 

0,00m - 25,70m
41,70m - 80,40m
84,70m - 95,40m
99,50m - 100,00m

b) Telado 

25,70m - 41,70m
80,40m - 84,40m
95,40m - 99,50m

Nível Estático - 10,00m

Nível Dinâmico - 20,00m

Rebaixamento - 10,00m

Vazão Bombeada - 24,00m<sup>3</sup>/h

Vazão Específica - 2,40m<sup>3</sup>/h/m

Tempo de Duração do Teste - 24 h

Altura da Boca do Poço - 0,50m

Cota do Poço - 109,00m

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA DO POÇO LBL-02-PI

- De . . . 0,00m a 3,00m - Arenito fino, associado a uma ma-  
triz siltosa de cor rosa; presen-  
ça de fragmentos subangulosos de  
quartzo.
- 3,00m a 9,00m - Arenito siltoso, caulínico, cor  
rôses amarelada, compacto.
- 9,00m a 12,00m - Siltito argiloso, caulínico, colo-  
ração arroxeada, compacto.
- 12,00m a 27,00m - Arenito fino a médio, matriz sil-  
tosa, cor amarelada-pardacenta,  
pouco caulínico.
- 27,00m a 30,00m - Arenito fino, passando para argi-  
lito amarelo-arroxeado, compacto.
- 30,00m a 33,00m - Argilito róseo a arroxeado, compac-  
to.
- 33,00m a 39,00m - Arenito fino a médio, caulínico,  
cor amarela-pardacenta.
- 39,00m a 42,00m - Argilito vermelho-arroxeado, com-  
pacto.
- 42,00m a 51,00m - Siltito vermelho a amarronzado,  
muito argiloso.
- 51,00m a 54,00m - Argilito vermelho ocre, com fai-  
xas esbranquiçadas, caulínicas.
- 54,00m a 72,00m - Alternância entre níveis de silti-  
to rosa-avermelhado e argilito  
vermelho ocre.
- 72,00m a 75,00m - Argilito cinza a esverdeado, com-  
pacto.

De 75,00m a 84,00m - Siltito bastante arenoso, coloração rósea a acinzentada.

84,00m a 90,00m - Siltito rosa-claro com forte componente argiloso, cor rósea-avermelhada.

90,00m a 120,00m - Argilito vermelho-tijolo.



I - TABELA DE BOMBEAMENTO

DATA	TEMPO t(min)	NE (m)	ND (m)	VAZÃO (m <sup>3</sup> /h)	OBSERVAÇÃO
26/01/72	0	10,00	-	-	Profundidade do Injetor = 52,00m.
	1		18,50	28,0	
	2		19,40	26,0	
	4		19,40	24,0	
	8		19,50	24,0	
	15		19,50	24,0	
	30		19,55	24,0	
	60		19,59	24,0	
	120		19,59	24,0	
	240		19,60	24,0	
	480		19,80	24,0	
	960		20,00	24,0	
1440		20,00	24,0		

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)	$\frac{t}{t'}$
1141	1	12,00	2,00	1441,00
1442	2	11,87	1,87	721,00
1444	4	11,82	1,82	361,00
1448	8	11,72	1,72	181,00
1455	15	11,52	1,52	97,00
1470	30	11,34	1,34	49,00
1500	60	11,22	1,22	25,00
1560	120	11,07	1,07	13,00
1680	240	10,97	0,97	7,00
1920	480	10,88	0,88	4,00
2400	960	10,26	0,26	2,50
2880	1440	10,00	0,00	2,00

MINISTÉRIO DAS MINÉRIAS 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: 10L-02-11  
 LOCAL: D. VAL DO BOÃO  
 MUNICÍPIO: D. VAL DO BOÃO

ESTADO: PIAUÍ

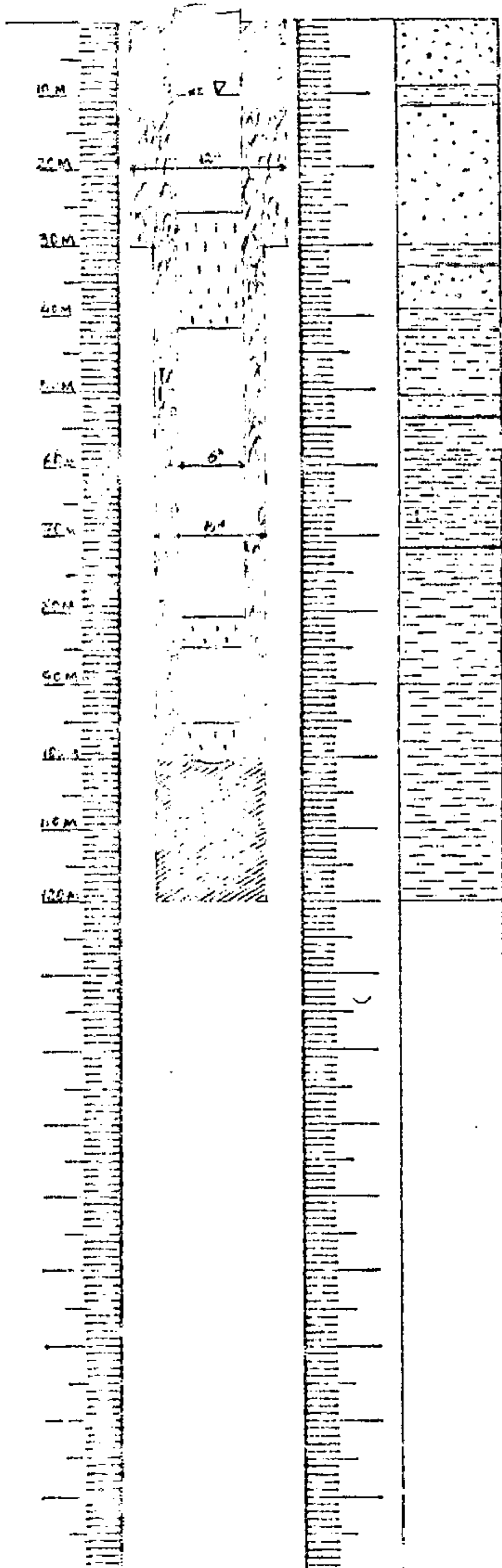
INTERESSADO: D. F. S. S.

NÍVEL ESTÁTICO: 10.00 m DINÂMICO: 20.00 m

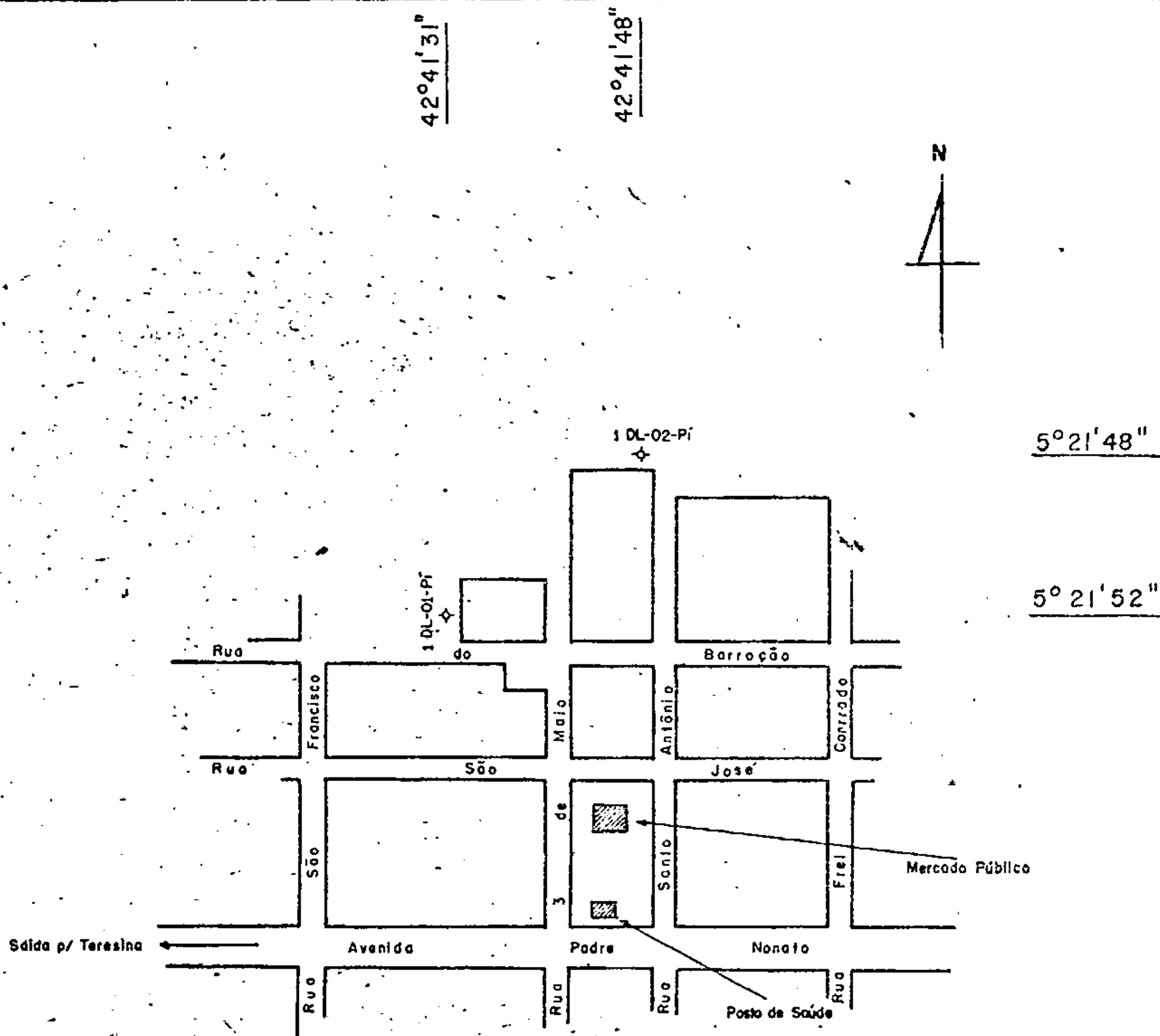
VAZÃO: 24,00 m³/h

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ROBERTO RABELO

DESENHO DO POÇO	LITOLOGIA	DESCRIÇÃO	LITOLÓGICA
-----------------	-----------	-----------	------------



- Arenito
- Siltito
- Arenito
- Argilito
- Arenito
- Argilito
- Siltito
- Argilito
- Alternância entre níveis de siltito e argilito.
- Argilito
- Siltito
- Argilito



**MME**

MINISTÉRIO 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**

POÇOS : 1 DL-01-Pi  
1 DL-02-Pi

CIDADE : Demerval Lobão  
ESTADO : Piauí

DATA 25/07/72 ESCALA 1/4000