

Anexo do Memo 1899/RE/72
de 11/10/72


af

RELATORIO FINAL DO POÇO

1VL-01-PI

MUNICÍPIO DE VALENÇA

PHL
00 85 09
2006

	SUREMI
CPRM	SEDOTE
I-90	ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º	321-5
N.º de Volumes:	1 v. -
OSTENSIVO	

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

RELATÓRIO DO POÇO 1-VL-01-PI

MUNICÍPIO DE VALENÇA

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

TABELA DE BOMBEAMENTO

TABELA DE RECUPERAÇÃO E REBAIXAMENTO RESIDUAL

1. INTRODUÇÃO

Fazendo parte da programação do Projeto Água Subterrânea no Piauí, realizou-se a perfuração do poço tubular LVL-01-PI, que tem como finalidade reforçar o sistema de abastecimento d'água da cidade de Valença do Piauí. É a cidade mais importante da porção oriental do Estado, contando atualmente com uma população de 5.640 habitantes. O atual abastecimento é realizado através de chafarizes alimentados por poços profundos cujas vazões apresentadas não mais satisfazem às necessidades locais.

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 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.

QUADRO DA ESTRATIGRAFIA DA BACIA DO MATANHÃO 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> intrusivos 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 SAMBAIÁBA	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, siltite e evaporitos, coloração variegada.	Fraca permeabilidade dos seus sedimentos e presença de águas, com certo grau de salinidade, reduzem as possibilidades dos mesmos.
NEO-PALEOZOICA	CARBONIFERO	PIAUI	Sup 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 Saraiva e apresenta boas condições como aquífero.

NEO-PALEOZOICO	CARBONIFERO	Inf	POTI	Arenito fino/médio, subangular, argiloso, ocasionalmente grosseiro; Siltito cinza, micáceo, carbonoso. Folhelho preto, micáceo, carbonoso nas partes inferiores.	Bom permeabilidade nas faixas arenosas, intenso diaclasamento; situa-se entre as mais importantes aquíferos da bacia.
		Sup	LONGA	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.
	SILURIANO	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, e que não se observa nas zonas de recarga onde funciona como aquífero livre.
	EC-PÁLEOZOICO			EMBASAMENTO CRISTALINO (granitos, gnaisses, xistos)	Sem comentário particular, uma vez que não foi alcançado pelas sondagens realizadas.

2.2 - Geologia Local

A cidade de Valença do Piauí assenta-se sobre terrenos pertencentes à Formação Cabeças, caracterizada por uma sequência de arenitos finos, médios até grosseiros, de coloração cinza a branca. Bem marcadas são as intercalações de siltitos e folhelhos cinzas ou avermelhados, fazendo-se presentes principalmente na sua seção inferior.

Nas cercanias da cidade, os bancos de arenitos intercalados, formam geralmente paredões abruptos apresentando ótimos modelos de estratificação cruzada, mostrando um forte diaclasamento vertical, sendo extremamente rara em arenitos de outras formações, é quase característica chave dos arenitos da Formação Cabeças.

Os sedimentos pertencentes a esta formação, atravessados pela sondagem, constituem-se de uma sequência de siltitos e argilitos com seções de arenitos finos a médios, de coloração cinza a arroxeadada.

Devido à predominância de siltitos e argilitos, a seção atravessada deve corresponder à porção média-inferior da Formação Cabeças.

3. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

O aquífero explorado na área é o Cabeças. No contexto regional constitui um excelente aquífero e geralmente apresenta condições artesianas, notadamente a seção arenosa superior, sotoposta ao pacote confinante da Formação Longá.

Localmente o aquífero apresenta um comportamento livre, constituído por uma sequência de siltitos e ar

gilitos com algumas seções arenosas, correspondendo à seção média a inferior do aquífero, a qual apresenta condições menos favoráveis para o acúmulo d'água em relação à seção superior que geralmente apresenta boas características hidrogeológicas.

Em vista de os sedimentos, a partir de 40,00m apresentarem uma boa compactação, não se fez necessário o uso de revestimento, ficando a seção inferior com parede aberta, eliminando assim as perdas verificadas tanto nas telas como no anel cilíndrico de cascalhos.

Devido a seção explorada ser constituída quase que exclusivamente por sedimentos silticos-argilosos, o aquífero mostrou-se pouco produtivo, apresentando uma vazão específica de $1,30\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$.

4. PERFURAÇÃO

Para a perfuração utilizou-se uma sonda à percussão de marca Cyclone com capacidade para atingir 350,00 metros.

O trabalho foi executado com diâmetro de 10" até à profundidade de 42,00m, sendo necessário revestir o furo até esta profundidade, a fim de sustar os problemas de desmoronamentos. A partir de 42,00m a perfuração foi realizada em 8", atingindo a profundidade de 122,00m, quando foi encerrada. Os problemas ocorridos durante a mesma, ficaram resumidos aos desmoronamentos da faixa compreendida entre 0,00 - 42,00m, uma vez que a seção inferior apresentou uma boa compactação, constituindo uma parede bastante consistente.

5. ACABAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Concluída a perfuração, o poço foi revestido parcialmente com 42,00m de canos galvanizados de 8", ficando cravados aos 42,00m, sendo utilizada uma sapata para garantir uma melhor fixação. A parte inferior do poço ficou com parede livre, haja visto a boa compactação dos sedimentos, não se fazendo necessário o uso de revestimento. Tal situação além de tornar a construção mais econômica proporcionou certas vantagens hidrogeológicas conforme foram mencionadas anteriormente.

Após a cravação da tubulação de 8", o revestimento de perfuração foi sacado através de macacos hidráulicos com capacidade de 100 toneladas.

O espaço anular compreendido entre a parede do furo e o revestimento, foi preenchido com materiais impermeáveis, evitando assim uma possível poluição do lençol explorado.

Pelo visto, o desenvolvimento consistiu apenas numa limpeza do poço, sendo processada durante 15:00 horas, quando se verificou a completa limpidez das amostras d'água.

6. ENSAIO DE BOMBEAMENTO

Para a realização do teste de bombeamento foram tomadas todas as precauções necessárias, com a finalidade de obter-se dados capazes de fornecer as características exatas do poço bombeado, entretanto, não foi possível cessar o bombeamento dos poços existentes nas proximidades, responsáveis por todo o suprimento d'água da cidade. Em virtude de tal fato, foram observadas certas incoerências durante o bombeamento em relação às vazões observadas e seus ní-

veis correspondentes. Este efeito comprova que o aquífero acha-se super-explorado, requerendo uma certa sistemática na utilização dos poços existentes.

O bombeamento foi realizado durante 24:00h utilizando-se um compressor com capacidade de fornecer $365 \text{ ft}^3/\text{min}$, a uma pressão de trabalho de 100 lbs/pol^2 .

Para as mensurações verticais do nível d'água foi utilizado um medidor elétrico de grande precisão. Tais operações eram realizadas enquanto levavam-se a efeito as medidas da quantidade d'água bombeada naqueles níveis. O método empregado foi o volumétrico, servindo-se de um recipiente de $0,2\text{m}^3$.

O poço forneceu uma vazão de $17,0\text{m}^3/\text{h}$ para um nível dinâmico de $35,10\text{m}$, sendo a vazão específica de $1,30\text{m}^3/\text{h/m}$.

Para melhores esclarecimentos estão apresentadas em anexo, as tabelas de bombeamento e recuperação.

7. COMENTÁRIOS GERAIS

a)- Em virtude de o aquífero Cabeças estar representado pela sua seção média a inferior, constituída quase que exclusivamente por sedimentos ricos em conteúdo síltico-argiloso, apresentou uma fraca produtividade, fornecendo uma vazão específica de $1,30\text{m}^3/\text{h/m}$.

b)- A vazão de $17,0\text{m}^3$, mesmo não sendo uma taxa elevada, representa uma boa contribuição para a ampliação do sistema de abastecimento d'água, uma vez que está prevista a execução de outro poço.

c)- É aconselhável que por ocasião da montagem dos equipamentos de captação, seja realizado um breve bombeamento.

8. DADOS GERAIS

Poço: 1-VL-01-PI

Início: 15/10/71

Conclusão: 16/11/71

Local: Valença

Interessado: D.N.P.M.

Locação: D.N.P.M.

Responsável Técnico: Humberto Rabelo

Sondador: João Francisco da Silva

Profundidade Perfurada: 122,00m

Profundidade Revestida: 42,00m

Diâmetros de Perfuração: $\left[\begin{array}{l} 00,00\text{m} - 42,00\text{m} = 10'' \\ 42,00\text{m} - 122,00\text{m} = 8'' \end{array} \right.$

Diâmetro de Revestimento - 8" (Cego)

Nível Estático: 22,00m

Nível Dinâmico: 35,10m

Rebaixamento: 13,10m

Vazão Bombeada: 17,0m³/h

Vazão Específica: 1,30m³/h/m

Tempo de Duração do Teste: 24:00 h

Altura da Boca do Poço: 0,70m

Cota do Poço: 319,00m

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA DO POÇO 1-VL-01-PI

- De 0 a 6m - Arenito fino, síltico-argiloso, marrom, encerrando uma fração grosseira mal selecionada, laterítica.
- 6 a 21m - Arenito similar ao anterior, coloração rósea, contendo seixos subarredondados de canga com até 10mm de diâmetro.
- 21 a 24m - Argilito amarelo e roxo, compacto, ligeiramente arenoso.
- 24 a 27m - Argilito cinza-arroxeadado, pouco compacto.
- 27 a 33m - Arenito muito fino, siltoso, rosa-claro, pouco compacto.
- 33 a 36m - Argilito de coloração variegada, compacto.
- 36 a 42m - Siltito amarelo, contendo ligeira fração de areia fina a média, compacto.
- 42 a 51m - Siltito rosa-avermelhado, compacto.
- 51 a 72m - Siltito rosa-claro, micro-micáceo, compacto.
- 72 a 84m - Argilito cinza-arroxeadado, muito caulínico, compacto.
- 84 a 87m - Arenito fino a médio, quartzoso, grãos subangulares, pouco argiloso, cor bege.
- 87 a 96m - Siltito rosa-claro, micro-micáceo, compactação média.
- 96 a 122m - Siltito muito argiloso, micáceo, contendo ocasionalmente uma fração de areia grossa, mal selecionada, quartzosa, grãos subangulosos. A cor é marrom-chocolate e a compactação forte.

I - TABELA DE BOMBEAMENTO

DATA	TEMPO t(min)	NE (m)	ND (m)	VAZÃO (m ³ /h)	OBS:
26/11/71	0	22,00	-	-	As medidas do NE e ND, es- tão relaciona- das à boca do poço, ou seja 0,70m acima do solo.
	1		28,90	18,0	
	2		32,00	17,0	
	4		34,00	16,3	
	8		34,70	16,3	
	15		34,70	15,9	
	30		34,80	15,9	
	60		34,80	15,9	
	120		35,00	15,9	
	240		35,00	15,9	
	480		35,50	15,9	
	720		35,50	15,9	
	960		35,50	15,9	
	1200		35,10	17,0	
1440	35,10	17,0			

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)	$\frac{t}{t'}$
1441	1	25,10	3,10	1441,00
1442	2	24,86	2,86	721,00
1444	4	24,14	2,14	361,00
1448	8	23,39	1,39	181,00
1455	15	23,35	1,35	97,00
1470	30	23,27	1,27	49,00
1500	60	23,17	1,17	25,00
1560	120	23,06	1,06	13,00
1680	240	22,88	0,88	7,00
1920	480	22,00	0,00	4,00
2400	960	22,00	0,00	2,50
2640	1200	22,00	0,00	2,20
2880	1440	22,00	0,00	2,00



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: 1VL-01-PI

LOCAL VALENÇA

MUNICÍPIO VALENÇA

ESTADO PIAUÍ

INTERESSADO D.N.P.M.

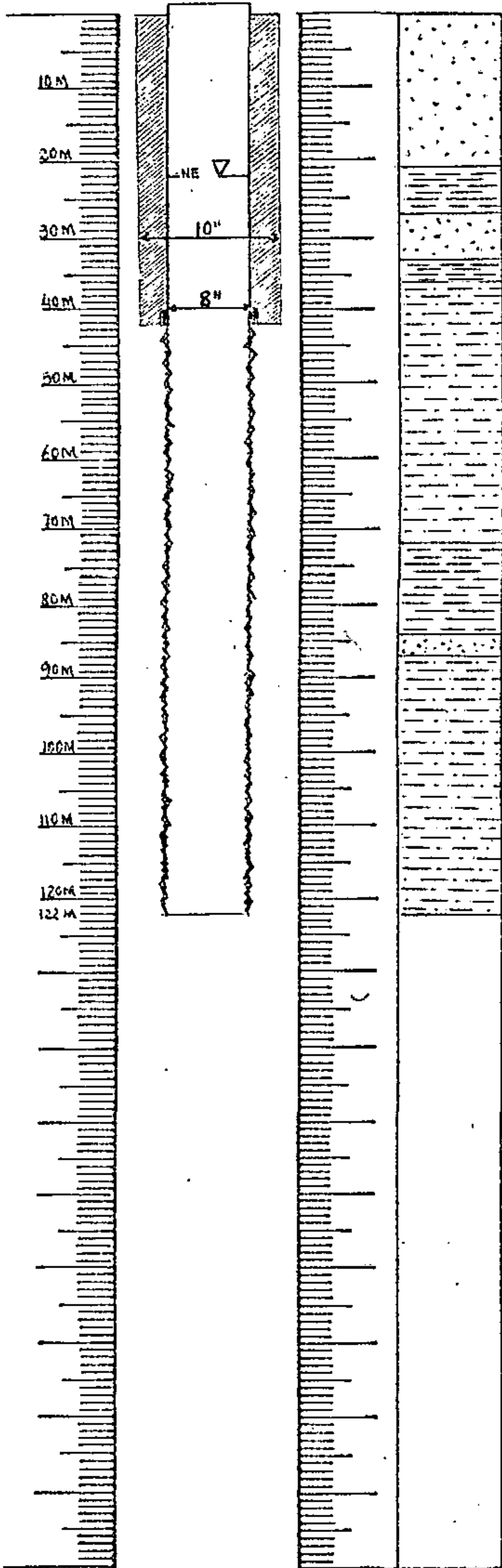
NÍVEL ESTÁTICO 22,00m

DINÂMICO 35,10m

VAZÃO 17,0m³/h

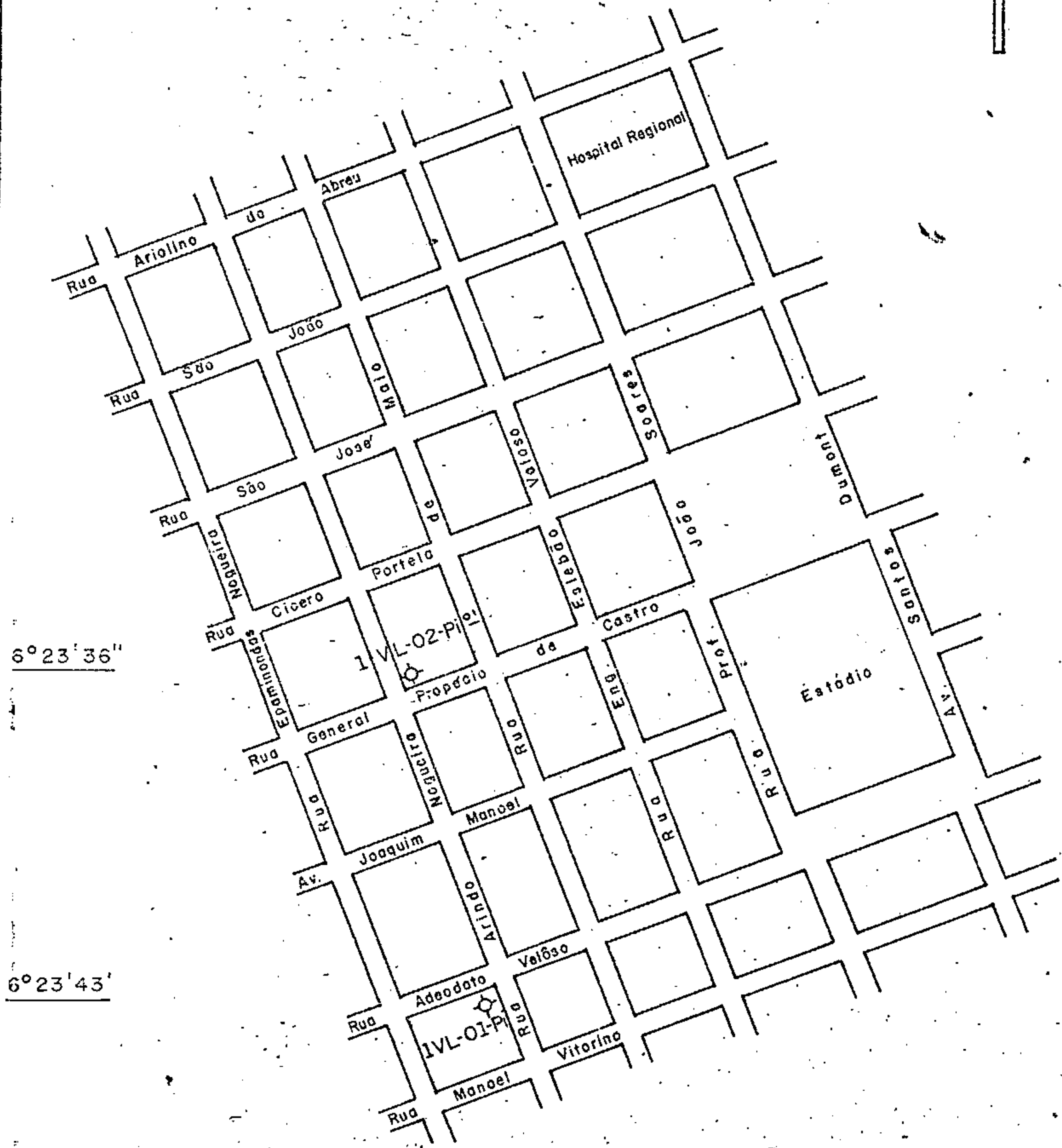
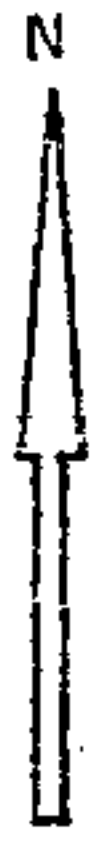
RESPONSÁVEL TÉCNICO HUMBERTO RABELO

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



- Arenito
- Argilito
- Arenito
- Argilito
- Siltito
- Argilito
- Arenito
- Siltito

41°45'07"
41°45'06"



6°23'36"

6°23'43"

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: SONDAÇÕES PARA ÁGUA
SUBTERRÂNEA NO PIAUÍ

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

POÇOS : 1 VL-01-Pi
 1 VL-02-Pi

CIDADE : Valença
ESTADO : Piauí

DATA 08/08/72 ESCALA 1:5.000