


RELATÓRIO FINAL DO POÇO

1PS-03-PI

MUNICÍPIO DE PICOS

PHL
008721
2006

 CPRM	SUREMI SEDOTE
I-96	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	358-5
N.º de Volumes:	1 v. -
OSTENSIVO	

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

RELATÓRIO DO POÇO LPS-03-PI

MUNICÍPIO DE PICOS

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

Em prosseguimento ao Projeto Sondagem para Água Subterrânea no Piauí, realizou-se a perfuração de mais um poço tubular - LPS-03-PI - nas vizinhanças da cidade de Picos. Localiza-se este no populoso bairro do Junco, distante cerca de 5Km a E do centro da cidade (Vide Planta de Localização) e cerca de 30,00m de um chafariz público dotado de caixa d'água elevada e alimentado por um poço tubular parcialmente revestido e com profundidade de 280,00m (segundo informações da Prefeitura local). As coordenadas geográficas do furo são: 7°05'29" de Latitude Sul e 41°27'73" de Longitude W. Gr.

A situação hidrogeológica do poço LPS-03-PI é das mais promissoras, uma vez que se acha mais afastado da zona central de Picos, onde se processa uma exploração intensiva e desajustada do aquífero Serra Grande que localmente já chega a mostrar sinais visíveis de super-exploração o que aliás deveria receber maior atenção das autoridades competentes.

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 clássica, 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 MARANHÃO NA ÁREA DO PROJETO E SEUS ASPECTOS HIDROGEOLOGICOS

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 encaixantes 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 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	CARBONIFERO	POTI	Arenito fino-médio, subanguloso, argiloso, ocasionalmente grosseiro; - siltito cinza, micáceo, carbonoso. Folhelhos preto, micáceo, carbonoso nas partes inferiores.	Boa permeabilidade 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.

2.2 - Geologia Local

A cidade de Picos situa-se geologicamente na faixa de afloramentos da Formação Pimenteiras.

Em superfície, esta formação exhibe uma sequência rítmica, representada por bancos de folhelho e siltito, e encerrando alternadamente bancos de arenito fino a médio, siltoso e ferruginoso. A coloração é variegada, predominando os tons avermelhados, arroxeados, e amarelados. Esta disposição simples, entretanto, apresenta grandes variações laterais de fácies, evidenciando as irregularidades que reinaram no tempo da deposição dos sedimentos.

A formação pode ser observada através de excelentes exposições nas cercanias da cidade, notadamente de Picos para W, ao longo dos cortes na estrada para Oeiras. A cerca de 4Km nessa direção, já se observa o aparecimento de bancos de arenito cinza-claro ou róseo, médio, pouco argiloso, compacto, repousando na capa da sequência arenosa-argilosa de Pimenteiras. Trata-se dos arenitos da Formação Cabeças que sob efeito do intemperismo, deram origem a um aspecto geomorfológico caracterizado pela formação de picos e pilares, às vezes com grandes altitudes e que fazem lembrar os "arenitos de Vila Velha" no Paraná.

No furo lPS-03-PI, a Formação Pimenteiras apresentou uma sequência de folhelhos, siltitos e, ocasionalmente, arenito que se estendeu até os 78,00m de profundidade. As colorações avermelhadas e arroxeadas dos sedimentos até essa profundidade, constituíram uma nota marcante para o seu acompanhamento, através das amostras de calha. Aos 78,00m, observou-se uma mudança de folhelho vermelho (75,00/78,00m) para uma sequência mais arenosa, em parte mal classificada, argilosa, cores mais claras - cinza ou rósea - mas encerrando ainda características de ambiente marinho redutor, refletidas pela presença de grãos com até 2mm de diâmetro de pirita. Essa seção arenosa-argilosa, está compreendida entre

78,00/96,00m e constitui a passagem para os arenitos médios e grosseiros, mal classificados, arcossianós, pouco caulínicos, cinzentos ou esbranquiçados e com elevado grau de diagênese, pertencentes à Formação Serra Grande, bem individualizados no intervalo 96,00/210,00m.

3. ASPECTOS HIDROGEOLOGICOS

Pela análise dos sedimentos atravessados no furo LPS-03-PI, podem-se distinguir dois sistemas aquíferos em subsuperfície:

a) Aquífero Pimenteiras - que compreende o intervalo 0,00/96,00m, contendo água sujeita à ligeira pressão artesianas através dos seus níveis de arenito, intercalados ou "confinados" pelos bancos de siltito e folhelho impermeáveis. Nessa formação, o nível piezométrico foi alcançado aos 33,00m. No intervalo 33,00/37,50m veio este localizar-se aos 9,50m e daí em diante a subida tornou-se mais lenta, de modo que no intervalo 37,50/75,00m elevou-se mais 2,00m passando a situar-se aos 7,50m.

Isoladamente esse aquífero não apresenta grande capacidade produtiva, sendo de se esperar que a sua alimentação seja feita através de filtração vertical, a partir do aquífero Serra Grande que localmente acha-se confinado pela sequência de Pimenteiras.

b) Aquífero Serra Grande - constituído por espessos bancos de arenitos grosseiros, pouco argilosos, grãos subangulosos, arcossianos e com boa permeabilidade. Contém grande quantidade de água, localmente sujeita a confinamento pelo pacote sedimentar de Pimenteiras e quase sempre oferece vazões excelentes para pequenos abatimentos. Trata-se do mais importante aquífero da Bacia do Maranhão, notadamente quando confinado. Nessa região de Picos, grande número

de poços exploram suas águas e vários deles situados ao longo do vale do Rio Guaribas, apresentam jorros livres que variam desde $0,225\text{m}^3/\text{h}$ até um máximo de $42,0\text{m}^3/\text{h}$.

A zona de recarga do aquífero está situada a cerca de 15km a E de Picos, apresenta um ótimo coeficiente de infiltração o que se reflete no aspecto geomorfológico das áreas de afloramento dessa formação onde domina uma topografia destituída de formas desniveladas. Os vales são em geral muito amplos e com encostas ligeiramente inclinadas, cessando rapidamente o escoamento das águas pluviais através das suas calhas e efetivando o caráter de recarga não rejeitada por parte dos terrenos subjacentes. Poços nessas zonas de recarga, entretanto, não apresentam quase sempre boas vazões, em vista do que as águas infiltradas nessas faixas, influenciadas pelo ligeiro mergulho para W e pela boa transmissividade dos arenitos, deslocando-se para W, acumulando - se sob as zonas confinadas, tal como é o caso da subsuperfície da zona central de Picos.

Desde 1958 quando foi perfurado o primeiro poço que atingiu essa formação, vem-se observando um certo declínio na posição dos níveis d'água de modo que vários deles pararam de jorrar, além de reduções nas vazões inicialmente observadas. Estudos realizados pelo Departamento de Hidrologia da SUDENE em 1967 chegaram à conclusão de que reina em Picos um regime de super-exploração do aquífero Serra Grande, uma vez que não existe qualquer controle para uma racionalização e aproveitamento dos recursos hídricos dessa região. A situação entretanto persiste e novos poços particulares são adicionados aos existentes, que por medida de economia em geral não são revestidos. Esse esquema de serviço não só reduz a vida útil do poço, como, localmente, ocasiona uma perda de pressão das águas confinadas no aquí

fero Serra Grande, para os níveis superiores do aquífero Pimenteiras, com pressão inferior.

4. PERFURAÇÃO

Na perfuração do LPS-03-PI foi utilizada uma sonda Cyclone com capacidade para atingir 350,00m de profundidade.

O furo foi realizado com o diâmetro de 25,40cm tendo em vista instalar posteriormente um revestimento galvanizado de $\varnothing = 15,24$ cm além do anel de cascalho (pré-filtro).

Face ao excelente grau de compactação dos sedimentos atravessados, não se registraram quaisquer problemas de desmoronamentos, durante os trabalhos de perfuração.

Quando o furo já atingia a profundidade de 14,50m de profundidade, os trabalhos estiveram suspensos por 5 dias, enquanto o D.N.P.M. solucionava um problema que havia sido levantado pela Prefeitura de Picos quanto à localização da obra. Ultrapassada essa fase, os trabalhos transcorreram sem maiores inconvenientes, tendo-se ao fim, de 26 dias de operação, atingido a profundidade de 210,00m, após atravessar uma seção de arenitos com cerca de 114,00m de espessura e que sem dúvida, poderá satisfazer às necessidades d'água do local.

Apenas uma equipe de sondagem esteve em operação nessa obra, alcançando um avanço médio diário de 8,00m, trabalhando num regime de 10:00h/dia.

Durante a perfuração foi realizada amostragem a cada 3,00m ou mesmo nas ocasiões em que houve variação do sedimento.

As amostras coletadas foram analisadas quanto a sua natureza e granulometria, a partir do que e em

relacionamento com as características hidrogeológicas, foi esquematizada a distribuição das seções a serem teladas.

5. ACABAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Com o fim de garantir a estrutura do poço, foram usados 210,00 metros de revestimento galvanizado com diâmetro de 15,24cm, sendo 134,00m de canos cegos e 76,00m telados. Foram utilizadas telas com aberturas iguais a 1mm, ficando dispostas nas seções mais produtoras.

Para formação do anel cilíndrico ao redor das telas, o poço foi empedregulhado com seixos de composição quartzosa, previamente selecionados e lavados, oriundos da Formação Serra Grande.

Após o empedregulhamento, o poço foi caçambado durante 8:00 horas com a finalidade de proporcionar uma pré-acomodação dos sedimentos ao redor das telas.

Para garantir uma maior eficiência, o poço foi desenvolvido pelos processos de pistonagem e ar comprimido.

Para o processo de pistonagem utilizou-se um êmbolo provido de válvulas, o qual trabalhou 10m/20m abaixo do nível estático.

Após períodos sucessivos de surgimento com intervalos estabelecidos, foram realizados caçambamentos com o fim de retirar os materiais finos que penetraram no interior das telas. O tempo requerido para o trabalho foi de 6:00 horas, quando não mais se notava o carreamento dos materiais finos.

Para promover a completa limpeza, realizou-se um desenvolvimento pelo método de ar comprimido, utilizando-se um compressor com capacidade de $2,97\text{m}^3/\text{min}$ de ar e pressão de trabalho de $7,03\text{kg}/\text{cm}^2$. A operação durou nove

horas, trabalhando ora ininterruptamente, ora lançando tanques de ar, até não ser notada nenhuma movimentação das partículas finas, indicando uma perfeita estabilização dos sedimentos ao redor das telas.

6. ENSAIO DE BOMBEAMENTO

Com a finalidade de aquilatar a capacidade do poço e definir suas características, foi realizado um teste de bombeamento por um período de 24:00 horas. O método empregado foi o "air lift" sendo utilizado o compressor supracitado. A tubulação de descarga foi o próprio revestimento de 15,24cm e os canos injetores de 1,90cm colocados à profundidade de 66,00m.

As medições da quantidade d'água bombeada eram realizadas, enquanto eram levadas a efeito as correspondentes mensurações dos níveis d'água. O método empregado para medir a capacidade do poço, foi o volumétrico, utilizando-se um recipiente de 0,2m³.

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

7. COMENTÁRIOS GERAIS

Pela análise dos resultados obtidos com a perfuração do poço LPS-03-PI, concluem-se os seguintes fatos:

1. A vazão específica do LPS-03-PI comprova a boa produtividade do Aquífero Serra Grande.

2. O deslocamento do poço para leste, em relação aos outros dois perfurados pela C.P.R.M., comprova o inseri

do nos relatórios dos furos LPS-01-PI e LPS-02-PI.

3. Recomenda-se mais uma vez, um cuidado especial com o atual regime de super-exploração reinante na parte central da cidade de Picos, fazendo-se premente um disciplinamento competente de modo que evite em tempo um desenvolvimento catastrófico.

4. Como o poço não vai ser utilizado imediatamente, recomenda-se que ao serem montados os equipamentos de captação seja realizado um breve bombeamento.

8. DADOS GERAIS

Poço: LPS-03-PI

Início: 11/09/72

Conclusão: 17/10/72

Local: Picos (Bairro do Junco)

Interessado: D.N.P.M.

Locação: D.N.P.M.

Responsável Técnico: Humberto Rabelo

Sondador: João Francisco da Silva

Profundidade Perfurada: 210,00m

Profundidade Revestida: 210,00m

Diâmetro de Perfuração: 25,40cm

Diâmetro de Revestimento: 15,24cm

a) Cego

0,00m	-	61,00m
73,00m	-	79,00m
87,00m	-	111,00m
127,00m	-	139,00m
147,00m	-	159,00m
167,00m	-	179,00m
191,00m	-	197,00m
209,00m	-	210,00m

b) Telado

61,00m	-	73,00m
79,00m	-	87,00m
111,00m	-	127,00m
139,00m	-	147,00m
159,00m	-	167,00m
179,00m	-	191,00m
197,00m	-	209,00m

Nível Estático: 9,20m

Nível Dinâmico: 21,36m

Rebaixamento: 12,16m

Vazão: 90,0m³/h

Vazão Específica: 7,4m³/h/m

Tempo de Duração do Teste: 24:00h

Altura da Boca do Poço: 1,10m

Cota do Poço: 213,00m

I - TABELA DE BOMBEAMENTO

DATA	TEMPO t(min)	NE (m)	ND (m)	VAZÃO (m ³ /h)	OBS.
21/12/72	0	9,20	-	-	Profundidade do injeter = 60,00m
	1		18,94	180,0	
	2		19,25	120,0	
	3		19,29	102,8	
	4		19,31	102,8	
	5		19,50	102,8	
	10		19,63	90,0	
	20		19,85	90,0	
	40		20,12	90,0	
	60		20,26	90,0	
	120		20,41	90,0	
	180		20,67	90,0	
	240		20,78	90,0	
	300		20,87	90,0	
	360		21,04	90,0	
	420		21,18	90,0	
	480		21,29	90,0	
	540		21,36	90,0	
	600		21,36	90,0	
	660		21,36	90,0	
	720		21,36	90,0	
	780		21,36	90,0	
	840		21,36	90,0	
900	21,36	90,0			
960	21,36	90,0			
1020	21,36	90,0			
1080	21,36	90,0			
1140	21,36	90,00			
1200	21,36	90,0			
1260	21,36	90,0			
1320	21,36	90,0			
1380	21,36	90,0			
1440	21,36	90,0			

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	11,19	1,99	1441,00
1442	2	10,87	1,67	721,00
1443	3	10,72	1,52	481,00
1444	4	10,59	1,39	361,00
1445	5	10,50	1,30	289,00
1450	10	10,14	0,94	145,00
1460	20	9,90	0,70	73,00
1480	40	9,77	0,57	37,00
1500	60	9,70	0,50	25,00
1560	120	9,60	0,40	13,00
1620	180	9,48	0,28	9,00
1680	240	9,41	0,21	7,00
1740	300	9,34	0,14	5,80
1800	360	9,31	0,11	5,00
1860	420	9,27	0,07	4,42
1920	480	9,24	0,04	4,00
1980	540	9,20	0,00	3,67
2040	600	9,20	0,00	3,40
2100	660	9,20	0,00	3,18
2160	720	9,20	0,00	3,00
2220	780	9,20	0,00	2,85
2280	840	9,20	0,00	2,71
2340	900	9,20	0,00	2,60
2400	960	9,20	0,00	2,50
2460	1020	9,20	0,00	2,41
2520	1080	9,20	0,00	2,33
2580	1140	9,20	0,00	2,26
2640	1200	9,20	0,00	2,20
2700	1260	9,20	0,00	2,14
2760	1320	9,20	0,00	2,09
2820	1380	9,20	0,00	2,04
2880	1440	9,20	0,00	2,00

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA DO POÇO LPS-03-PI

- 0,00 a 6,00m - Folhelho arenoso, micáceo, avermelhado.
- 6,00 a 9,00m - Siltito micáceo, róseo, compacto.
- 9,00 a 33,00m - Folhelho cinza-claro, micáceo, boa coerência.
- 33,00 a 36,00m - Siltito cinza, finamente laminado, micro-micáceo, compacto.
- 36,00 a 45,00m - Siltito c/fração de areia média, grãos subangulosos, micáceo, muito duro, cor cinza-clara.
- 45,00 a 54,00m - Folhelho vermelho, compacto.
- 54,00 a 75,00m - Arenito médio-fino, argiloso, micáceo, avermelhado (54,00/60,00m) mais claro (60,00/75,00m) muito duro.
- 75,00 a 78,00m - Folhelho vermelho e cinza, muito duro.
- 78,00 a 90,00m - Arenito mal classificado, pouco argiloso, grãos bem arredondados, contém grãos de pirita, boa coerência, cinza-claro.
- 90,00 a 96,00m - Arenito muito argiloso, róseo, forte coerência.
- 96,00 a 99,00m - Arenito grosseiro, muito argiloso, micro-micáceo, cor cinza-esverdeada.
- 99,00 a 111,00m - Arenito médio a grosseiro, pouco argiloso, grãos subangulosos, forte coerência, cor cinza.
- 111,00 a 171,00m - Arenito mal classificado, arcossiano, grãos subangulosos, cor cinza, forte coerência.
- 171,00 a 175,00m - Banco de siltito cinza-claro, muito duro.
- 175,00 a 210,00m - Arenito mal classificado, grãos subangulosos, brilhantes, pouco caulínico, arcossiano, piritoso, cor clara, forte coerência.

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



COMPANHIA DE RECURSOS MINERAIS
 Agência Recife

CONVÊNIO IPM/CPRM
 PROJETO: ÁGUA SUBTERRÂNEA NO PIAUÍ

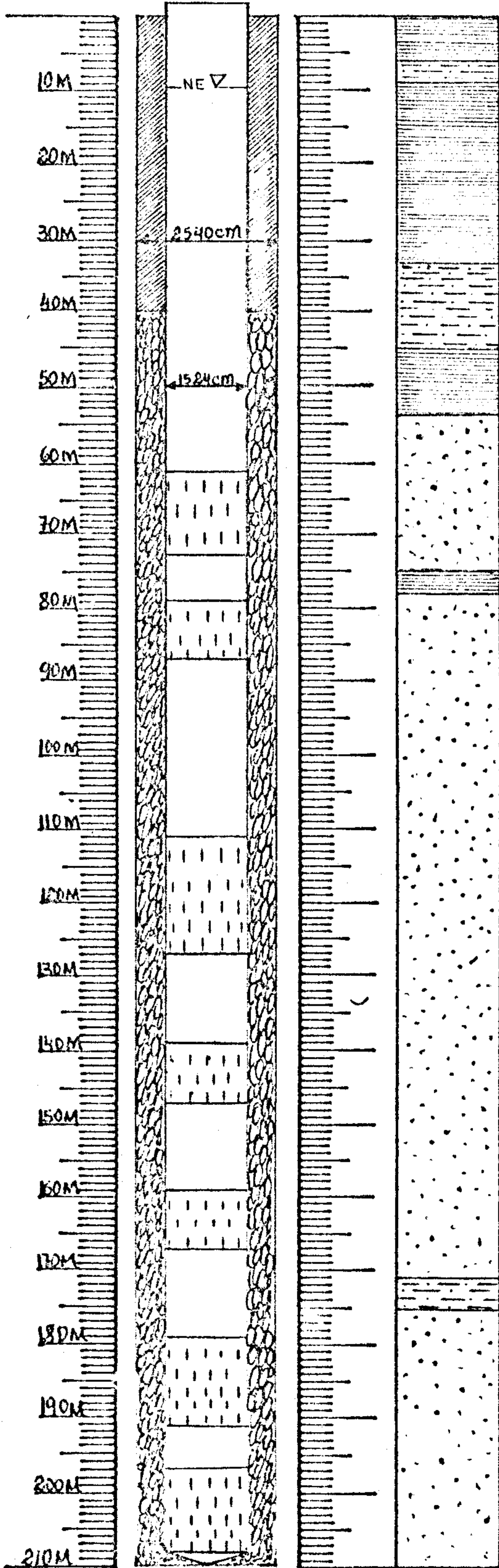
POÇO: LPS-03-PI
 LOCAL: P I C O S
 MUNICÍPIO: P I C O S ESTADO: PIAUÍ
 INTERESSADO: D.N.P.M.
 NÍVEL ESTÁTICO: 9,20m DINÂMICO: 21,36m
 VAZÃO: 90,0m³/h
 RESPONSÁVEL TÉCNICO: HUMBERTO RABELO

DESENHO DO POÇO

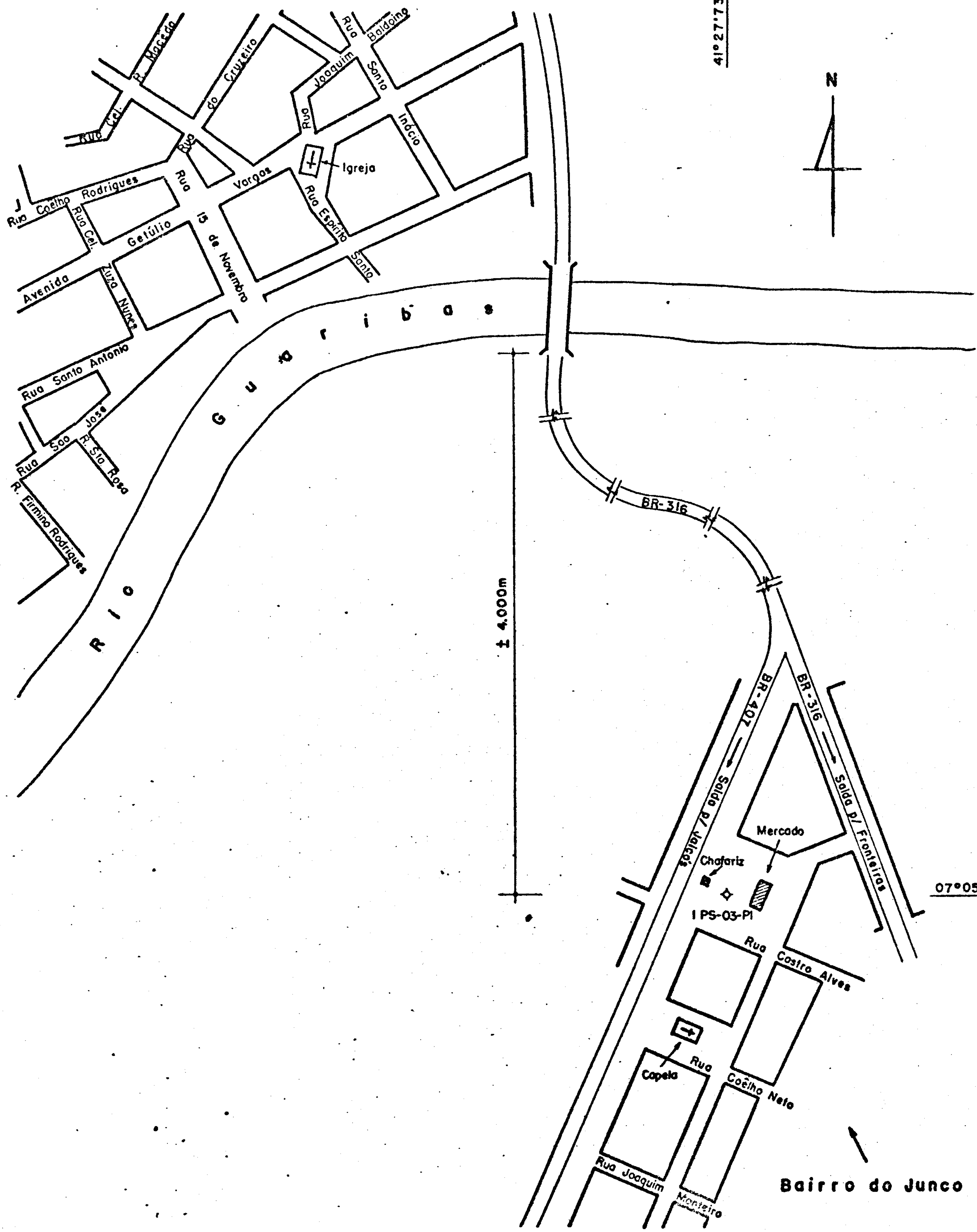
LITOLOGIA

DESCRIÇÃO

LITOLÓGICA



- Folhelho
- Siltite
- Folhelho
- Siltite
- Folhelho
- Arenite
- Folhelho
- Arenite
- Siltite
- Arenite



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

PLANO DE LOCALIZAÇÃO

POÇO : 1 PS-03-PI

CIDADE : Picos

ESTADO : Piauí

DATA : 02/12/77 ESCALA : 1/5.000