

RELATÓRIO FINAL DO POÇO
1-OR-02-PI
MUNICÍPIO DE OEIRAS - PI

PHL
008631
2006

	SUREMI
CPRM	SEDOTE
	<i>I. 26</i>
	ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º	<i>345-5</i>
N.º de Volumes:	<i>1</i> v.: <i>-</i>
	OSTENSIVO

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 10R-02-PI

MUNICÍPIO DE OEIRAS-PI

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

AGÊNCIA RECIFE - 1972

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 DO POÇO

ANEXOS :

- DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
- PERFIL LITOLÓGICO E DADOS DE CONSTRUÇÃO
- TABELA DE BOMBEAMENTO
- TABELA DE RECUPERAÇÃO E REBAIXAMENTO RESIDUAL

I N T R O D U Ç Ã O

A perfuração do poço 10R-02-PI, conjuntamente com a do 10R-01-PI, tem como finalidade reforçar o sistema de abastecimento d'água da cidade de Oeiras. Tal trabalho faz parte da programação do Projeto Água Subterrânea no Piauí.

A cidade está na Micro-Região dos Baixões Agrícolas Piauienses, contando atualmente com uma população urbana de 10.000 habitantes. O atual abastecimento vem sendo feito através de um sistema de poços precariamente construídos e equipados, que não mais satisfazem às necesidades 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 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 e 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 Gran-

QUADRO DA ESTRATIGRAFIA DA BACIA DO MARANHÃO NA ÁREA DO PROJETO E SEUS ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

ERA	PERÍODO	FORMAÇÃO	LITOLOGIA	ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS
MESOZOICA	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-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 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	PIAUÍ	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 Sarajiva 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 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.
	SILURLANO	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.

de), repousa discordantemente sobre o substrato cristalino metamorfizado e de relevo ondulado.

O quadro em anexo, 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

As rochas que afloram na área da cidade de Oeiras, pertencem à Formação Cabeças, caracterizada por uma sequência de arenitos finos, médios até grossos, de coloração cinza a branca, com intercalações bem marcantes de siltitos e folhelhos de coloração avermelhada, fazendo-se presentes notadamente na sua seção inferior.

Nas cercanias da cidade, os bancos de arenitos intercalados, formam geralmente paredões abruptos com ótimas exposições de modelos de estratificação cruzada fluvial, além de um pronunciado diaclasamento vertical.

Os bancos de arenito, siltito, argilito e folhelho estão em posição sub-horizontal e quase sempre são de espessuras reduzidas.

Os sedimentos pertencentes a esta formação, atravessados pela sondagem, constituem-se de uma sequência de siltitos róseos, micro-micáceos com fai

xas apresentando um pequeno conteúdo arenoso. Intercalados nesta sequência, ocorrem níveis de argilitos roxos com faixas caulínicas.

A perfuração progrediu até a profundidade de 121,00 metros, quando o conteúdo argiloso estava tornando-se mais pronunciado.

Pela predominância siltosa verificada, 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, mostra-se livre, constituído por uma sequência de siltitos róseos, às vezes arenosos, com intercalações bem marcantes de argilito roxo. Esta seção, pelas suas características apresentadas, deve corresponder à porção média a inferior da formação.

Devido ao comportamento siltoso, o aquífero é pouco produtivo, fornecendo uma vazão específica de $0,76\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$.

4 - PERFURAÇÃO

Para perfuração foi utilizada uma sonda à per

cussão, de marca Speed Star 71, com capacidade de atingir 400m de profundidade.

O diâmetro foi 10" até a profundidade final (121,00m), uma vez que nenhum problema especial foi encontrado durante a perfuração, ocorrendo somente uma prisão, à profundidade de 7,00m, sendo solucionada após algumas horas de trabalho.

Com base na perfuração do 10R-01-PI, o poço foi encerrado à profundidade de 121,00 metros, uma vez que não mais compensaria o seu prosseguimento.

5 - ACABAMENTO E DESENVOLVIMENTO

O poço foi totalmente revestido, através de 121,00 metros de canos galvanizados, sendo 44,50 metros telados e 76,50 metros cegos (Ver distribuição no perfil).

O espaço anular compreendido entre o diâmetro de perfuração e o revestimento (10" - 6"), foi preenchido com cascalhos selecionados e lavados, de constituição quartzosa, provenientes da Formação Serra Grande. Para uma pré-estabilização do envoltório de cascalho, o poço foi caçambado intensamente.

Para assegurar a produção e vida útil do poço, foram realizados trabalhos de desenvolvimento pelo método "air lift". A finalidade foi conseguir a maior área de abertura para a passagem d'água e ao mesmo tempo graduar este material juntamente com o do aquífero, de tal modo que este fique estabilizado.

O equipamento constou de um compressor de grande capacidade, trabalhando com uma pressão de 100 lbs/pol². A injeção de ar, deu-se através de coluna de canos galvanizados, com diâmetro de 3/4". A completa estabilização do envoltório do poço só foi alcançada após 21 horas de desenvolvimento, quando não se notou mais qualquer movimentação das partículas finas.

Atendendo as exigências sanitárias, o intervalo 0-22m foi preenchido com material impermeável.

6 - ENSAIO DE BOMBEAMENTO

Para avaliar a capacidade do aquífero, realizou-se um ensaio de bombeamento durante 24 horas, empregando-se o método "air lift". Utilizou-se um compressor Atlas Copco, com capacidade de fornecer uma pressão de 100 lbs/pol²; com tubulação de descarga de 4" e canos injetores de 3/4".

As medidas de vazões foram feitas pelo método direto, sendo utilizado um recipiente de 200 litros.

A estabilização do nível, deu-se após 20 horas de teste, bombeando-se a uma taxa de 12m³/h para um nível dinâmico de 30,00 metros.

Por ocasião do teste de vazão do poço 10R-01-PI, após 24 horas de ensaio, constatou-se um declínio de 0,65m no 010R-02-PI, fato que nos aconselha a não utilização simultânea, dos 2 poços evitando assim, uma super-exploração do aquífero.

7 - COMENTÁRIOS GERAIS

Como foi observado influência entre os poços 10R-01-PI e 10R-02-PI, não é recomendável a utilização de ambos, simultaneamente, devendo ficar um destes, no esquema de emergência, quando se verificar qualquer defeito mecânico nos equipamentos do poço bombeado.

Para captação, recomenda-se a utilização de uma bomba submersa.

8. DADOS GERAIS

Poço : 1OR-01-PI

Início : 08/11/71

Conclusão : 02/12/71

Local : Ceiras

Interessado : D.N.P.M.

Locação : D.N.P.M.

Responsável Técnico : Humberto Rabelo

Sondador : Álvaro Meneses Marinho

Profundidade de Perfuração : 139,00m

Profundidade Revestida : 130,00m

Diâmetro de Perfuração : 10"

Diâmetro de Revestimento : 6"

a) Cego	0,00m - 52,00m
	64,00m - 71,00m
	83,00m - 101,00m
	109,00m - 121,00m
	129,00m - 130,00m

b) Telado	52,00m - 64,00m
	71,00m - 83,00m
	101,00m - 109,00m
	121,00m - 129,00m

Nível Estático : 26,07m

Nível Dinâmico : 39,42m

Rebaixamento : 13,35m

Vazão Bombeada : 16,0m³/h

Vazão Específica : 1,1m³/h/m

Tempo de Duração do Teste : 24h

Altura da Boca do Poço : 0,55m

Cota do Poço : 182,00m

I - TABELA DE BOMBEAMENTO

DATA	TEMPO t(min)	NE (m)	ND (m)	VAZÃO (m ³ /h)	OBS :
16/01/72	0	14,40	14,40	-	Profundidade do Injetor = 52m.
	1		25,51	14,0	
	2		26,33	13,5	
	4		26,67	13,0	
	8		27,05	13,0	
	15		27,36	13,0	
	30		27,80	13,0	
	60		28,21	12,5	
	120		28,64	12,0	
	240		29,01	12,0	
	480		29,40	12,0	
	960		29,80	12,0	
1440	30,00	12,0			

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	22,80	8,40	1441,00
1442	2	20,18	5,78	721,00
1444	4	19,92	5,52	361,00
1448	8	18,47	4,07	181,00
1455	15	17,79	3,39	97,00
1470	30	17,32	2,92	49,00
1500	60	16,70	2,30	25,00
1560	120	16,06	1,66	13,00
1680	240	15,38	0,98	7,00
1920	480	14,91	0,51	4,00
2400	960	14,51	0,11	2,50
2880	1440	14,40	0,00	2,00

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA DO POÇO 1OR-02-PI

De 0 a 21m - Siltito arenoso, cor rósea, compacto.
21 a 39m - Argilito roxo com lentes amareladas e
esbranquiçadas, micáceo.
39 a 42m - Siltito rosa, compacto.
42 a 45m - Siltito avermelhado, muito argiloso,
compacto.
45 a 87m - Siltito arenoso, róseo, argiloso, com
pacto.
87 a 90m - Argilito róseo, compacto.
90 a 96m - Siltito arenoso, róseo, compacto.
96 a 99m - Argilito vermelho e roxo, compacto.
99 a 108m - Siltito arenoso, róseo, compacto.
108 a 114m - Argilito vermelho e roxo.
114 a 117m - Siltito areno/argiloso, róseo.
117 a 121m - Argilito roxo e avermelhado.

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: 10R-02-FI
OEIRAS

LOCAL _____
MUNICÍPIO OEIRAS ESTADO PIAUI

INTERESSADO D. N. P. M.

NÍVEL ESTÁTICO 14,40 m DINÂMICO 30,00m

VAZÃO 1.4m³/h

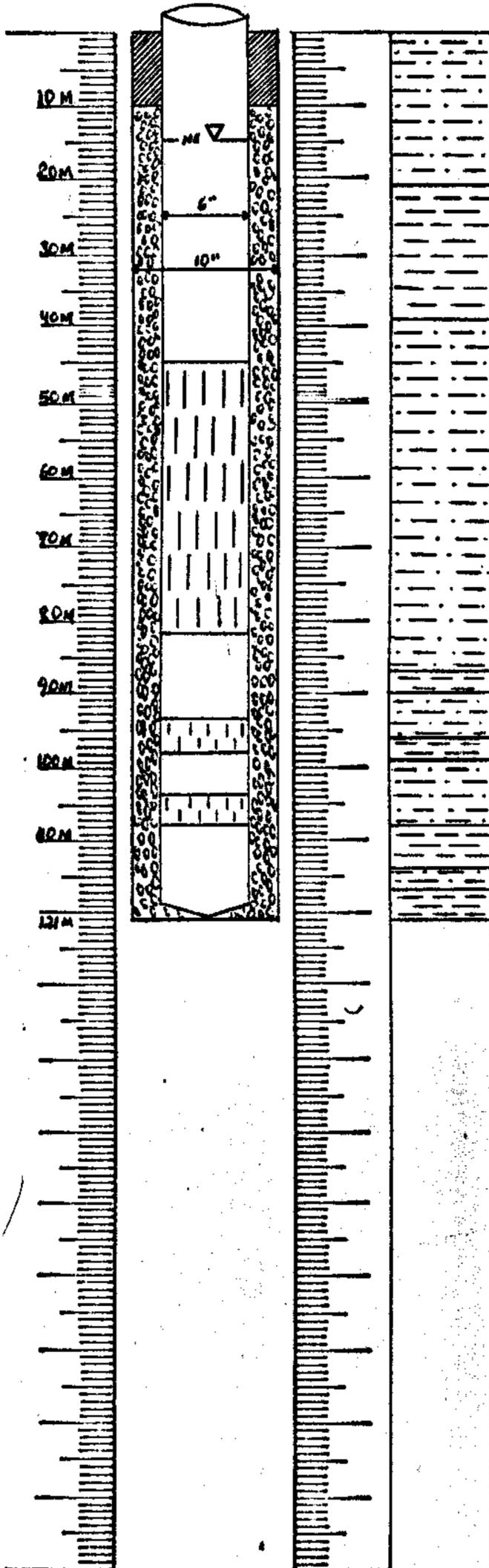
RESPONSÁVEL TÉCNICO HUMBERTO RABELO

DESENHO DO POÇO

LITOLOGIA

DESCRIÇÃO

LITOLÓGICA

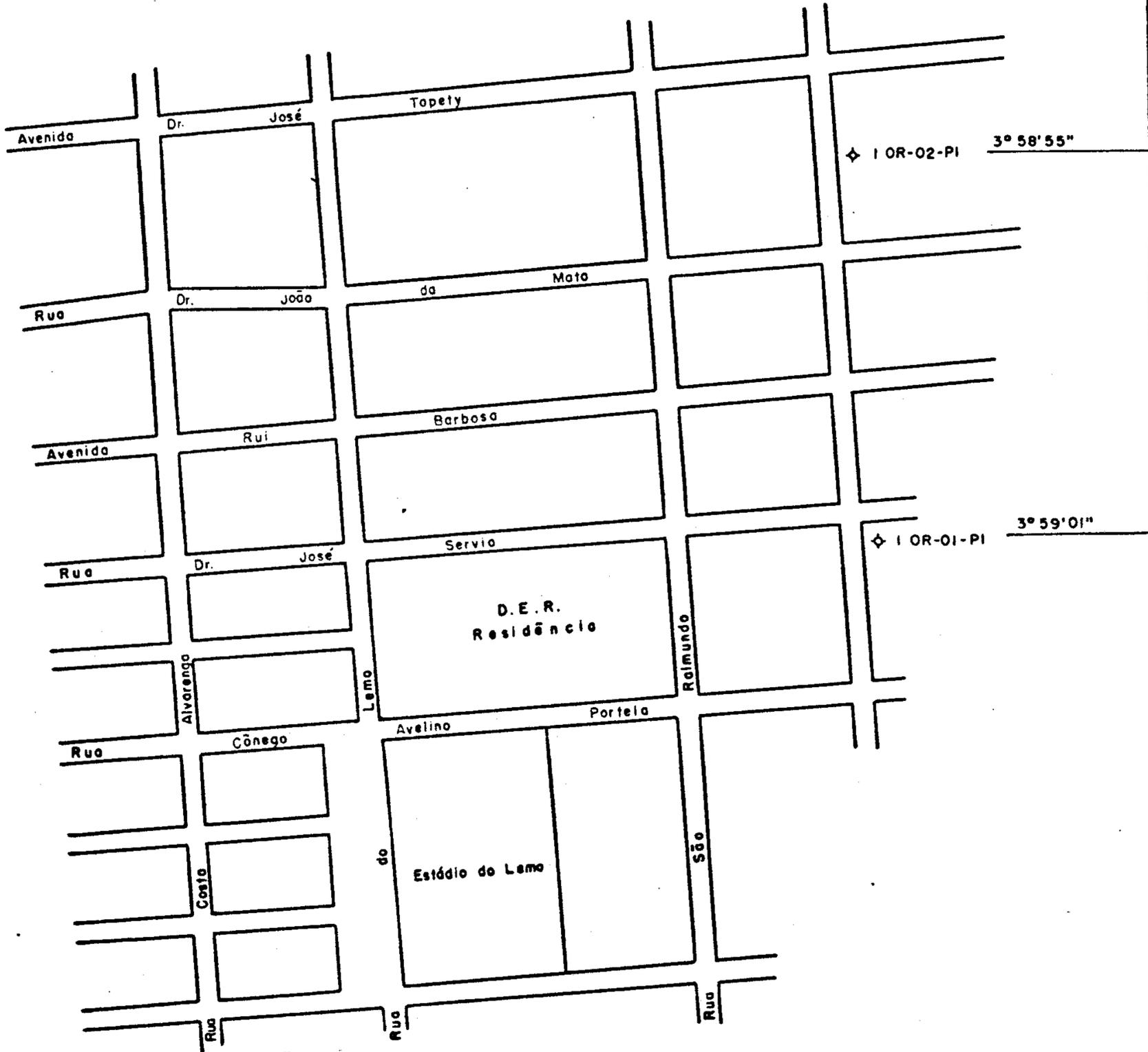


- Siltito
- Argilito
- Siltito
- Argilito
- Siltito
- Argilito
- Siltito
- Argilito

ESCALA: 1/1000

VISTO

42° 37' 14"



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: SONDAJENS PARA ÁGUA
 SUBTERRÂNEA NO PIAUÍ

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

POÇOS : 1 OR-01-PI
 1 OR-02-PI

CIDADE : Oeiras
 ESTADO : Piauí

DATA : 19/10/72.. ESCALA : 1/5.000..