CPRM

PROJETO ARARAQUARA

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 04-AR-02-SP

Elaborado por: CÍCERO AZZI DE OLIVEIRA

SUREG-SP JULHO/85

I96

CPRM — DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1832
N.º de Volumes: 1 V: S
PHL-010250

CPRM

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, através do Contrato nº 041/PR/84, assinado em 01/06/84, foi autorizada pelo DAEE-São Paulo, a construir um poço tubular profundo no perímetro urbano da cidade de Araraquara, Estado de São Paulo.

Este poço faz parte do Programa de Perfuração de poços profundos, Convênio Departamento de Águas e Energia Elétrica - Secretaria de Obras e do Meio Ambiente, Plano de Atendimento ao Interior do Governo do Estado de São Paulo.

CPRM

SUMÁRIO

1 - GENERALIDADES

1.1 - Histórico do Poço

1.2 - Objetivo

1.3 - Localização do Poço

2 - GEOLOGIA

3 - CONSTRUÇÃO DO POÇO

3.1 - Perfuração e Alargamento

3.2 - Perfilagem

3.3 - Completação

4 - DESENVOLVIMENTO E TESTES

5 - OPERAÇÃO ESPECÍFICA

5.1 - Pescaria

6 - RESUMO DE TEMPOS

7 - ANEXOS

7.1 - Planta de Localização

7.2 - Perfil de Construção

7.3 - Gráfico de Penetração

7.4 - Perfis Elétricos

7.5 - Descrição das amostras de calha

7.6 - Teste de Produção

CPRM

1 - GENERALIDADES

1.1 - Histórico do Poço

O Contrato nº 041/PR/84 (107/84-DAEE) foi assinado no dia 1º de junho de 1984 entre o Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo e a CPRM, englobando a perfuração de 06 (seis) poços profundos e experimentais nos Municípios de Araçatuba, Araraquara, Barretos, Matão, Jaú e Pirangi, todos municípios do Estado de São Paulo.

1.2 - Objetivo

Captação de água do Aquífero Botucatu, com a finalidade de suprir o déficit atual no abastecimento público da cidade.

1.3 - Localização do Poço

O poço 04-AR-02-SP localiza-se no Jardim São Paulo, perímetro urbano da cidade de Araraquara, próximo ao Córrego do Pinheirinho.

2 - GEOLOGIA

Na região ocorrem principalmente o Arenito Botucatu, os derrames basálticos da Formação Serra Geral e o Arenito Bauru, recobertos por solos arenosos, "Terra Roxa" e solos areno-argilosos, respectivamente.

A estratigrafia local revelada pela perfuração do poço 04-AR-02-SP é a seguinte:

FORMAÇÃO	PROFUNDIDADE (m)
Serra Geral	0 - 142
Botucatu	142 - 252
Pirambóia	252 - 381*

* Profundidade Final

A Formação Serra Geral apresenta basaltos de coloração cinza médio a escuro, as vezes acastanhado, com estruturas maciça e vesicular/amigdaloidal intercaladas. Na superfície até a profundidade de 32 metros o basalto está totalmente decomposto em um solo argiloso avermelhado característico desta rocha. A taxa de penetração variou de 20 min./m nos trechos mais moles a 6 h/m nos trechos mais duros.

A Formação Botucatu é composta por arenitos de granulometria fina a média, bem selecionados, quartzosos, pouco argilosos e friáveis sobrepostos aos arenitos finos a médios, friáveis; siltitos argilosos, lamitos e arenitos argilosos raramente com intercalações areno-conglomeráricas da Formação Pirambóia.

Nestas formações arenosas a taxa de penetração média foi de 7 minutos/metro perfurado.

3 - CONSTRUÇÃO DO POÇO

3.1 - Perfuração e Alargamento

O Projeto Araraquara, poço 04-AR-02-SP, foi executado com sonda T50-B de fabricação Rumena, sobre estrutura metálica e base de concreto ficando a mesa rotativa 3 metros acima da superfície.

A perfuração iniciou-se no dia 08/03/85 às 16:00 horas, perfurando-se o "Buraco do Rato", cerca de 9,40m em 50 minutos, para instalação da Bainha do Kelly. Em seguida perfurou-se um furo guia de Ø 12 1/4", atingindo o basalto semi-alterado aos 31,00m de profundidade.

Este trecho foi alargado em Ø 26" até 31,90m e revestido com tubo de aço preto de Ø 18 5/8" ID, cimentando-se o anular até a boca. A partir daí, prosseguiu-se com o furo guia cortando o basalto até a profundidade de 142,00m, penetrando no arenito Botucatu e avançando até 174,00m para confirmação do mesmo.

Confirmado o arenito, alargou-se o furo para Ø 17 1/2" de 31,90m a 150,00m, aproximadamente 8,00m dentro do arenito Botucatu.

O fluído de perfuração utilizado, bentonita + água, foi então trocado inteiramente por polysafe, e deu-se sequência ao furo guia até a profundidade final de 381,00 metros. Em seguida o furo foi repassado em Ø 17 1/2" de 31,90m a 150,00m e alargado no mesmo diâmetro até 373,00 metros.

A sequência das operações executadas na construção do poço foi a seguinte:

Perfuração	Ø 12 1/4"	de	0,00 a 31,00m
Alargamento	Ø 26"	de	0,00 a 31,90m
Revestimento	Ø 18 5/8"	de	0,00 a 31,90m
Perfuração	Ø 12 1/4"	de	31,90 a 174,00m
Alargamento	Ø 17 1/2"	de	31,90 a 150,00m
Perfuração	Ø 12 1/4"	de	174,00 a 381,00m
Repasse	Ø 17 1/2"	de	31,90 a 150,00m
Alargamento	Ø 17 1/2"	de	150,00 a 373,00m

As atividades de perfuração e alargamento terminadas em 19/04/85 foram executadas em 42 dias, incluídos tempos gastos em operações normais de sondagem tais como reparos mecânicos, preparação e recondicionamento de lama, manutenção, perfilagem, limpeza, etc..., apresentando a perfomance abaixo discriminada:

ATIVIDADE	DIAS	MÉDIAS
Perfuração	21	18,14m/dia
Alargamento	18	20,72m/dia
Descida do revestimento de boca, cimentação e pega do cimento.	3	--
TOTAL	42	9,07m/dia

CPRM

3.2 - Perfilagem

Para efeito de comparação e conforme solicitação da fiscalização (DAEE) foram realizadas duas etapas de perfilagem. Uma com fluído de perfuração polysafe + água e outra polysafe + água + NaCl na concentração de 2 g/l (≅ 2.000 ppm NaCl).

Na primeira etapa de perfilagem do poço com equipamento WIDCO a sonda Gama/SP/RTC apresentou problemas nas curvas SP e RTC, sendo corrido apenas o perfil RTV-16"-64" e SP. Em seguida resolveu-se passar a segunda etapa condicionando-se o fluído por aproximadamente 5 horas na concentração de sal acima.

Foram corridos os seguintes perfis, cujas cópias estão em anexo:

EQUIPAMENTO	PERFIL	ESCALA	FLUÍDO
WIDCO X	RTV-16",RTV-64", SP	1:100	Polysafe + H_2O
	RTV-16",RTV-64", SP	1:500	
	RTV-16",RTV-64", SP	1:500	Polysafe + H_2O + NaCl
MOUNT SOPRIS 5000	GAMA, RTC, SP	1:100	
	RTV-16",RTV-64", SP	1:500	

3.3 - Completação

Início - 20/04/85 às 22:30 horas

Término - 24/04/85 às 12:30 horas

Analisados e interpretados os perfis elétricos do poço, a coluna de produção foi montada de acordo com o projeto original (Câmara de Bombeamento revestida + revestimento de produção). O trecho de 369,00 a 381,00m foi preenchido com brita.

Os revestimentos e filtros ficaram assim posicionados, em relação a mesa, após a instalação:

DE	a	
361,40	356,60	Tubo liso 8 5/8" com ponteira (4,80m)
356,60	350,62	Filtro 8" (5,98m)
350,62	344,43	Tubo liso 8 5/8" (6,19m)
344,43	338,48	Filtro 8" (5,95m)
338,48	332,25	Tubo liso 8 5/8" (6,23m)
332,25	314,38	Filtro 8" (17,87m)
314,38	308,17	Tubo liso 8 5/8" (6,21m)
308,17	302,22	Filtro 8" (5,95m)
302,22	295,97	Tubo liso 8 5/8" (6,25m)
295,97	284,05	Filtro 8" (11,92m)
284,05	277,86	Tubo liso 8 5/8" (6,19m)
277,86	265,96	Filtro 8" (11,90m)
265,96	247,26	Tubo liso 8 5/8" (18,70m)
247,26	229,41	Filtro 8" (17,85m)
229,41	223,21	Tubo liso 8 5/8" (6,20m)
223,21	205,33	Filtro 8" (17,88m)
205,33	199,18	Tubo liso 8 5/8" (6,15m)
199,18	187,21	Filtro 8" (11,97m)
187,21	186,21	Tubo liso 8 5/8" (1,00m)
186,21	0,00	Tubo liso 12 3/4" (186,21m)

Tubos lisos

Ø 8 5/8" OD x 8 5/8" ID de aço preto = 67,92 metros
Ø 12 3/4" OD x 12" ID de aço preto = 186,21 metros

Filtros

Ø 8", espiralado, perfil em "V", reforçado e abertura 0,75mm = 107,27 metros

TOTAL = 361,40 metros

A intervalos de 20 metros foram colocados alternadamente em espiral, na extensão de 1 metro, 5 centralizadores tipo "Alça", com altura de 1 1/2".

A coluna de produção deveria, originalmente, ficar ancorada com a ponteira em 367,00m de profundidade, mas a mesma topou em 361,40m, ficando portanto 5,60m acima da posição prevista.

Na injeção do pré-filtro consumiu-se um total de 66.765 kg (1.161 sacos de 50kg = 249 sacos de 35 kg) de areia selecionada tipo pérola e granulometria variando de 1 a 2 mm. O pré-filtro foi injetado, inicialmente, com circulação reversa, mas após a colocação de 5.600 kg começou a ocorrer vazamento de fluído junto a base da sonda, optando-se então pela injeção do restante por contra fluxo. Terminada a injeção de pré-filtro circulou-se com água para retirada da lama e limpeza inicial do poço.

4 - DESENVOLVIMENTO E TESTES

O desenvolvimento e testes de vazão iniciados em 28/04/85 às 10:45 horas não puderam ser concluídos devido a quebra da bomba (HAUPT, 130 HP, 6 Estágios) instalada, após 11 horas de funcionamento.

A instalação de nova bomba só foi possível no dia 02/06/85, dando-se início ao desenvolvimento no dia 03/06/85 às 15:00 horas.

Equipamento instalado - Bomba Submersa marca HAUPT Ø 9", 180 HP, profundidade do crivo a 153,00 metros.

Medição de vazão - Orifício calibrado: tubo Ø 6" - Orifício Ø 5"

$Q = 185,8608\sqrt{h}\ m^3/h$

Desenvolvimento - Realizou-se vários testes de bombeamento/recuperação intercalados com ensaios escalonados como mostra o quadro abaixo:

DIA	INÍCIO (h)	DURAÇÃO (h)	ENSAIOS
03/06	15:00	3:00	Bombeamento
	20:00	10:00	Bombeamento/Recuperação Alternados de 2 em 2 horas
04/06	7:30	2:00	Bombeamento
	13:00	5:00	Escalonado com 5 etapas
05/06	7:40	2:34	Bombeamento
	13:40	5:00	Escalonado com 5 etapas
06/06	7:30	0:30	Bombeamento
	15:00	4:00	Bombeamento

O tempo de bombeamento para desenvolvimento do poço totalizou 39 horas (incluídos as 11 horas da 1ª bomba).

TESTE DE PRODUÇÃO

a) Rebaixamento (31 horas)

Início 07/06/85 às 7:00 horas

Término - 08/06/85 às 14:00 horas

NE = 109,21m

Q máxima = 174,35 m^3/h

ND = 146,23m

S = 37,02m

S/Q = 0,2123 $m/m^3/h$

Q/S = 4,710 $m^3/h/m$

b) Teste Escalonado - Duração de 1 hora cada

Tempo de recuperação - 17 horas

1ª etapa

NE = 109,21m

CPRM

Q = 142,76 m^3/h
ND = 134,84m
S = 25,63m
S/Q = 0,1795 $m/m^3/h$
Q/S = 5,570 $m^3/h/m$

2ª etapa

NE = 109,21m
Q = 149,27 m^3/h
ND = 137,17m
S = 27,96m
S/Q = 0,1873 $m/m^3/h$
Q/S = 5,339 $m^3/h/m$

3ª etapa

NE = 109,21m
Q = 159,88 m^3/h
ND = 139,70m
S = 30,49m
S/Q = 0,1907 $m/m^3/h$
Q/S = 5,244 $m^3/h/m$

4ª etapa

NE = 109,21m
Q = 168,30 m^3/h
ND = 141,95m
S = 32,74m
S/Q = 0,1945 $m/m^3/h$
Q/S = 5,141 $m^3/h/m$

5ª etapa

NE = 109,21m
Q = 174,35 m^3/h

ND	=	143,57m
S	=	34,36m
S/Q	=	0,1971 $m/m^3/h$
Q/S	=	5,074 $m^3/h/m$

6ª etapa

NE	=	109,21m
Q	=	176,81 m^3/h
ND	=	144,70m
S	=	35,49m
S/Q	=	0,2007 $m/m^3/h$
Q/S	=	4,982 $m^3/h/m$

5 - OPERAÇÃO ESPECÍFICA

5.1 - Pescaria

A quebra da bomba HAUPT, Ø 9", 130 HP e 6 estágios, instalada para executar o desenvolvimento e testes de vazão, ocorreu no dia 28/04/85 às 21:45 horas.

Em princípio pensou-se que fosse algum problema de instalação elétrica na caixa de compensação, mas a mesma estava em ordem.

O próximo passo foi a retirada da bomba e a constatação que a mesma estava rompida ao meio, logo abaixo do carretel, ficando a porção correspondente ao motor dentro do poço.

O peixe com Ø 9" e 1,57m de comprimento ficou alojado na redução 12 3/4" x 8 5/8" a 186,21m de profundidade e com o topo do mesmo em 184,6 metros.

No dia 30/04 às 15 horas, na terceira tentativa, o peixe foi sacado do poço através de um pescador constituído de um tubo Ø 10 3/4" com garras internas, que trouxe o peixe encamisado e sustentado pela pressão das garras.

CPRM

6 - RESUMO DE TEMPOS

ATIVIDADES	HORAS
D T M	192:00
Perfuração	394:20
Alargamento	207:15
Manobrando	39:40
Circulando	30:20
Preparando e recondicionando lama	40:15
Cimentando	7:00
Aguardando pega	30:00
Cortando cimento	2:00
Limpeza de tanques	15:30
Perfilando	12:40
Repassando	42:05
Preparando revestimento	28:00
Descendo revestimento	47:00
Preparando injeção pré-filtro	13:20
Injetando pré-filtro	28:10
Instalando bomba	92:00
Bombeando	76:00
Sacando bomba	5:00
Pescaria	24:00
Reparando bomba de lama	70:50
Reparando swivel	81:30
Reparando corrente do molinete	3:00
Reparando motor arranque sonda	6:30
Aguardando energia elétrica	3:00
Reparando instalação elétrica da bomba	14:30

CPRM

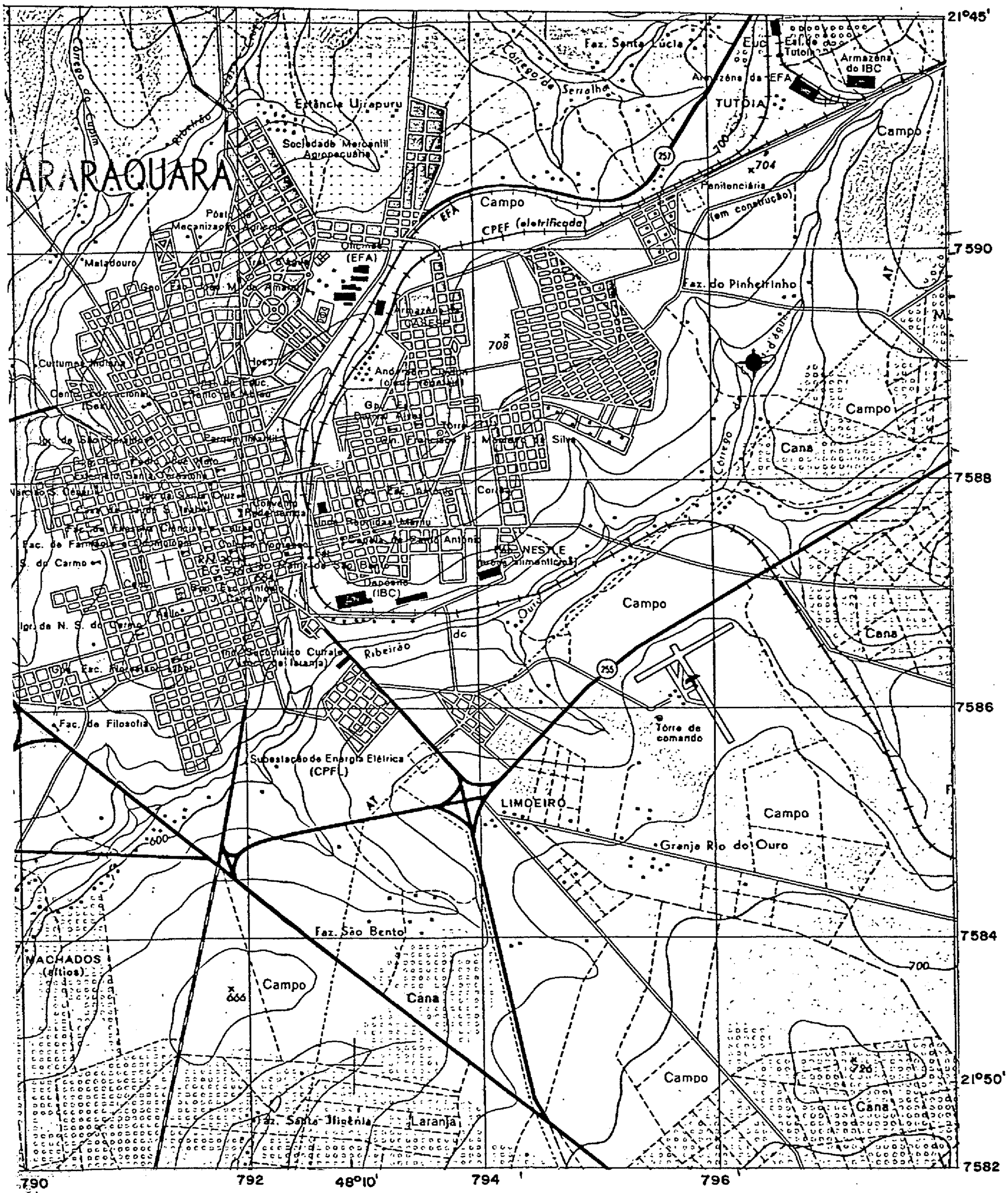
7 - ANEXOS

CPRM

ANEXO 7.1 - Planta de Localização

CPRM

MAPA DE LOCALIZAÇÃO


21°45'
ARARAQUARA
Faz. Santa Lúcia
Estância Ujirapuru
Sociedade Mercantil Agropecuária
Campo
EFA
CPEF (eletrificada)
Penitenciária (em construção)
Armazéns do IBC
Armazéns da EFA
TUTÓIA
Campo
Maladouro
Faz. do Pinheirinho
Campo
Cana
Campo
Cana
Campo
Cana
LIMOEIRO
Granja Rio do Ouro
Torre de comando
Subestação de Energia Elétrica (CPFL)
Fac. de Filosofia
Fac. de Farmácia e Odontologia
Fac. de Ciências e Letras
Fac. de Direito
Fac. de Arquitetura
Fac. de Engenharia
Fac. de Ciências Econômicas
Fac. de Odontologia
Fac. de Farmácia
Fac. de Medicina Veterinária
Fac. de Nutrição
Fac. de Educação Física
Fac. de Ciências Médicas
Fac. de Ciências Agrárias
Fac. de Ciências Farmacêuticas
Fac. de Ciências Biológicas
Fac. de Ciências Econômicas
Fac. de Ciências Contábeis
Fac. de Ciências Sociais
Fac. de Ciências Políticas
Fac. de Ciências Jurídicas
Fac. de Ciências Administrativ

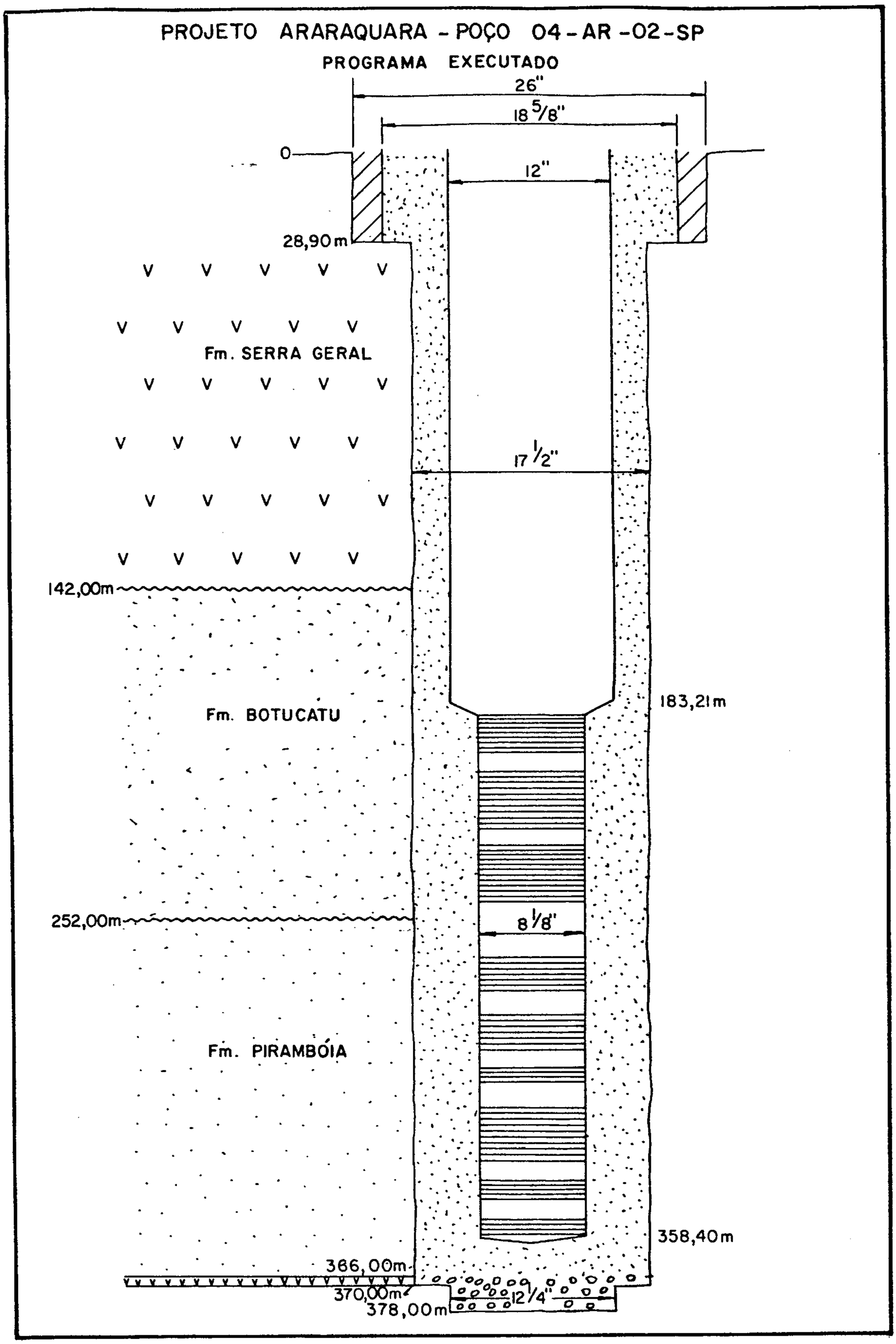
CPRM

ANEXO 7.2 - Perfil de Construção

CPRM

PROJETO ARARAQUARA - POÇO 04-AR-02-SP

PROGRAMA EXECUTADO

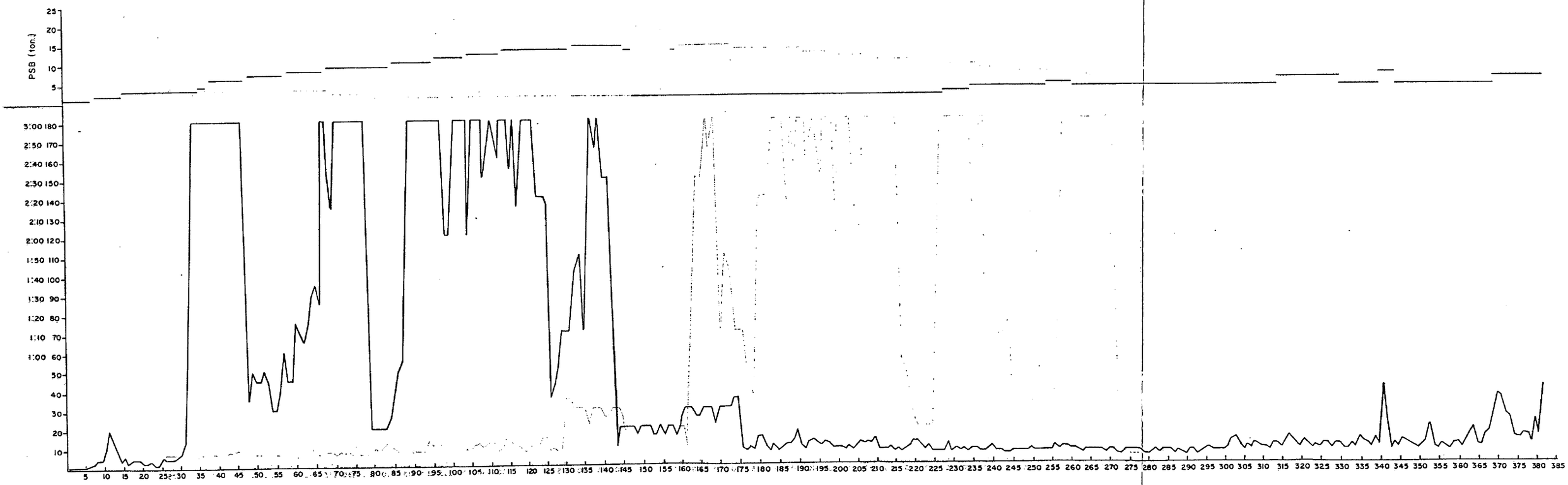


CPRM

ANEXO 7.3 - Gráfico de Penetração

GRÁFICO DE PENETRAÇÃO

BROCA Ø 12 1/4"



CPRM

ANEXO 7.4 - Perfis Elétricos

C.P.R.M

PERFIL

RESISTIVIDADE 16"-64" e SP — LAMA SALGADA

COMPANHIA C.P.R.M.

FURO 04-AR-02-SP

MUNICIPIO ARARAQUARA ESTADO SÃO PAULO

DISTRITO ARARAQUARA SETOR

CAMPO PINHEIRINHO PROJETO DAEE

DADOS DO FURO

LOCALIZAÇÃO

Coordenadas

ALTITUDE

Cota 643

M. R. 3,0

DADOS DO EQUIPAMENTO

Marca WIDCO

Modêlo X Nº 515

Nº do Padrão — Valor —

Nº da Sonda 515

Comprimento 220 cm Diâm 5,0 cm

Fator K (Ar) —

Tempo Morto — u seg

	RTV-16"	RTV-64"	RTV-SP
Data	14/04/85	14/04/85	14/04/85
Origem Medida	S U P E R F Í C I E		
Primeira Leitura	381,00	380,40	380,80
Última Leitura	32,00	31,40	31,80
Mistagem Perfilada	349,00	349,00	349,00
Profundidade do Furo	--	381,00	--
Profundidade Alcançada	381,00	380,40	380,80
Prof. do Revestimento	--	32,00	--
Diâmetro do Revestimento	--	18 5/8" OD	
Diâmetro da Broca		32 - 150	17 1/2"
Diâmetro da Broca		150 - P.F.	12 1/4"
Nível da Água	--	--	--
Tempo de Operação	--	04:00 HS	
Observador DAEE	FLAVIO - CESMAR - REINALDO		
Observador C.P.R.M.	MARCO AURELIO		
Operador	GILBERTO C. DOMINGOS		

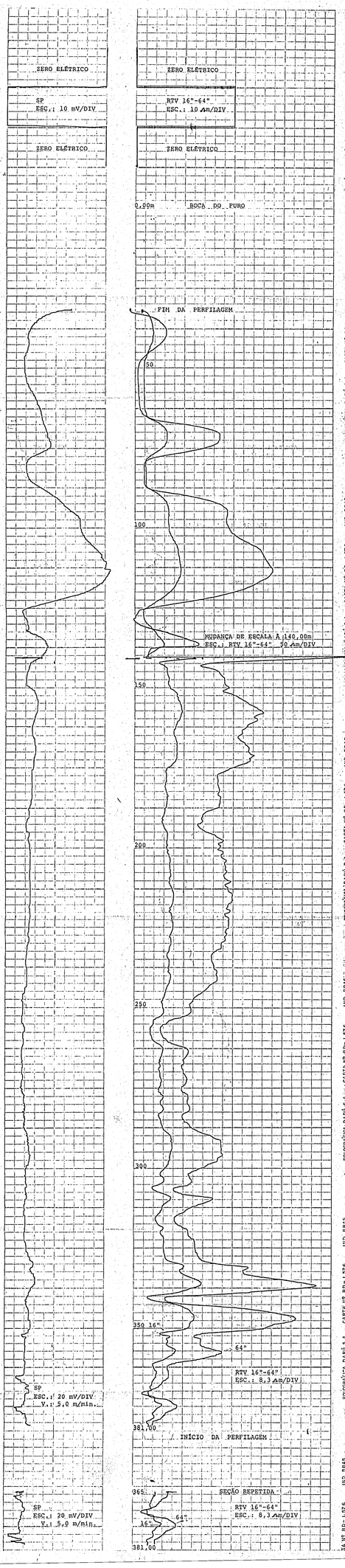
LAMA	CORRIDA Nº 1		CORRIDA Nº 2	
Natureza	POLYSAFE		—	
Densidade	8,6 lb/gal		—	
Viscosidade	53 a 26°C	KM	a	cP
Resistividade Lama	2,0 a 26°C	KM	a	cP
Resistiv. MODOGOCO	2,2 a 26°C	KM	a	cP
pH Filtrado	8,0			
Temp. de Circul.				
Temp. do Fundo				

Escalas de Sensibilidade	DE	ATÉ	T.C. ou % FZ	Velocidade de Registro
—		m		m/min
—		m		m/min
—		m		m/min
—		m		m/min
—		m		m/min

ESCALA DE PROFUNDIDADE 1:500

OUTROS PERFIS —

OBSERVAÇÕES: Lama salgada com ≅ 2.000 ppm de NaCl
Filtrado : 7,8 cc/30 min.
Reboco : 2



FOTOGRAFICA DAHÚ S.A. CARTA Nº RD-1.576 IND. BRAS.

C P R M

PERFIL

RESISTIVIDADE 16"-64" e SP

COMPANHIA C.P.R.M.

FURO 04-AR-02-SP

MUNICIPIO ARARAQUARA ESTADO SÃO PAULO

DISTRITO ARARAQUARA SETOR

CAMPO PINHEIRINHO PROJETO DAEE

DADOS DO FURO

LOCALIZAÇÃO

Coordenadas

ALTITUDE

Cota 643

M. R. 3,0

DADOS DO EQUIPAMENTO

Marca WIDCO

Modelo X N.º 515

N.º do Padrão -- Valor --

N.º da Sonda RESIST.

Comprimento 220 cm Diâm. 5,0 cm

Fator K (Ar) --

Tempo Morto -- u seg

	RTV-16"	RTV-64"	RTV-SP
Data	13/04/85	13/04/85	13/04/85
Origem Medida	S U P	E R F I C I E	
Primeira Leitura	377,00	376,40	376,80
Última Leitura	32,00	31,40	31,80
Metragem Perfilada	345,00	345,00	345,00
Profundidade do Furo	--	381,00	--
Profundidade Alcançada	377,00	376,40	376,80
Prof. do Revestimento	--	32,00	--
Diâmetro do Revestimento	--	18 1/2"	--
Diâmetro da Broca		32 - 150	19 1/2"
Diâmetro da Broca		150 - PF	11 1/4"
Nível do Fluido	--	--	--
Tempo de Operação	--	04:00 HS	--
Observador DAEE	FLÁVIO - OSMAR - REINALDO		
Observador C P R M	MARCO AURÉLIO		
Operador	GILBERTO GL DOMINGOS		

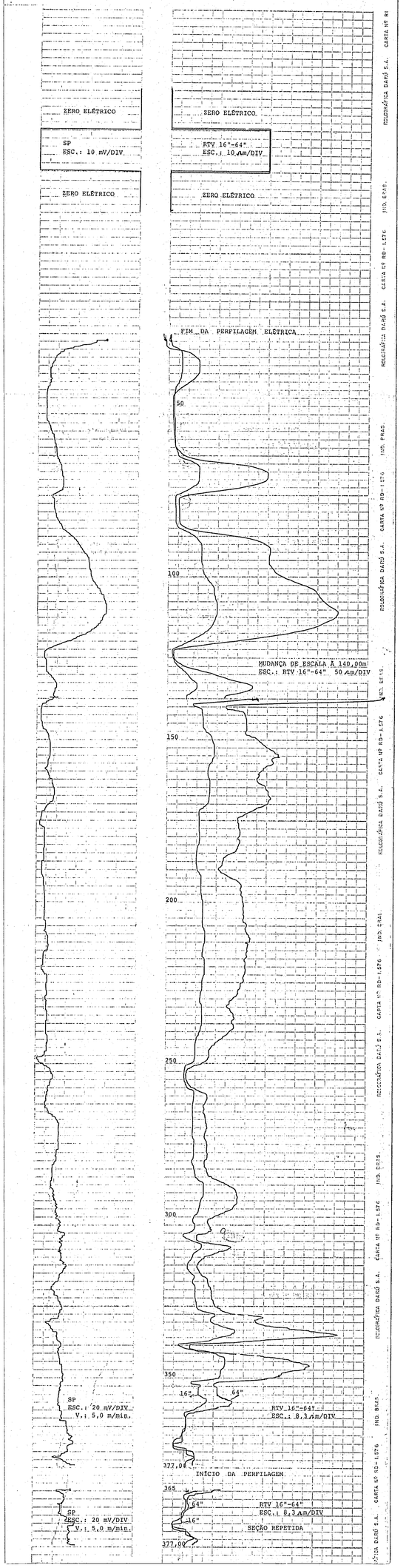
LAMA	CORRIDA N.º 1		CORRIDA N.º 2	
Natureza	POLYSAFE			
Densidade	8,7 lb/gal			
Viscosidade	59	▲26oC KR	▲	oF
Resistividade Lama	2,8	▲26oC KR	▲	oF
Resistiv. MXXXXXX	3,7	▲26oC KR	▲	oF
pH Filtrado	8,0			
Temp. de circul.				
Temp. do Fundo				

Escalas de Sensibilidade	DE	ATÉ	T.C.cu % PE	Velocidade de Registro
—		m		m/min
—		m		m/min
—		m		m/min
—		m		m/min
—		m		m/min

OUTROS PERFIS —

ESCALA DE PROFUNDIDADE

OBSERVAÇÕES: Filtrado : 7,4 cc/30min.
Reboco : 2



C P R M

PERFIL

GAMA RTC/SP

COMPANHIA C.P.R.M.

FURO 04-AR-02-SP

MUNICIPIO ARARAQUARA ESTADO SÃO PAULO

DISTRITO ARARAQUARA SETOR

CAMPO PINHEIRINHO PROJETO DAEE

DADOS DO FURO

LOCALIZAÇÃO

Coordenadas

ALTITUDE

Cota 643

M. R. 3,0

DADOS DO EQUIPAMENTO

Marca MOUNT SOPRIS

Modelo 5000 N.º 09

N.º do Padrão -- Valor --

N.º da Sonda 36

Comprimento 210 cm Diâm. 3,85 cm

Fator K (Ar) 0,45 x 10^{-6}

Tempo Morto < 1 u seg

	GAMA	RTC	SP
Data	14/04/85	14/04/85	14/04/85
	S U P E R F I C I E		
Origem Medida			
Primeira Leitura	380,20	380,80	380,80
Última Leitura	1,30	32,00	32,00
Metragem Perfilada	389,90	348,80	348,80
Profundidade do Furo	--	38,00	--
Profundidade Atingida	380,20	380,80	380,80
Prof. do Revestimento	--	32,00	--
Diâmetro do Revestimento	--	18 5/8"	--
Diâmetro da Broca		17 - 150 13 1/2"	
Diâmetro da Broca		150 - PP 12 1/4"	
Nível do Fluido	--	--	--
Tempo de Operação		05:00 HS	--
Observador DAEE	FLAVIO - OSMAR - BENALDO		
Observador C P R M	MARCO AURÉLIO		
OPERADOR	GILBERTO d. DOMINGOS		

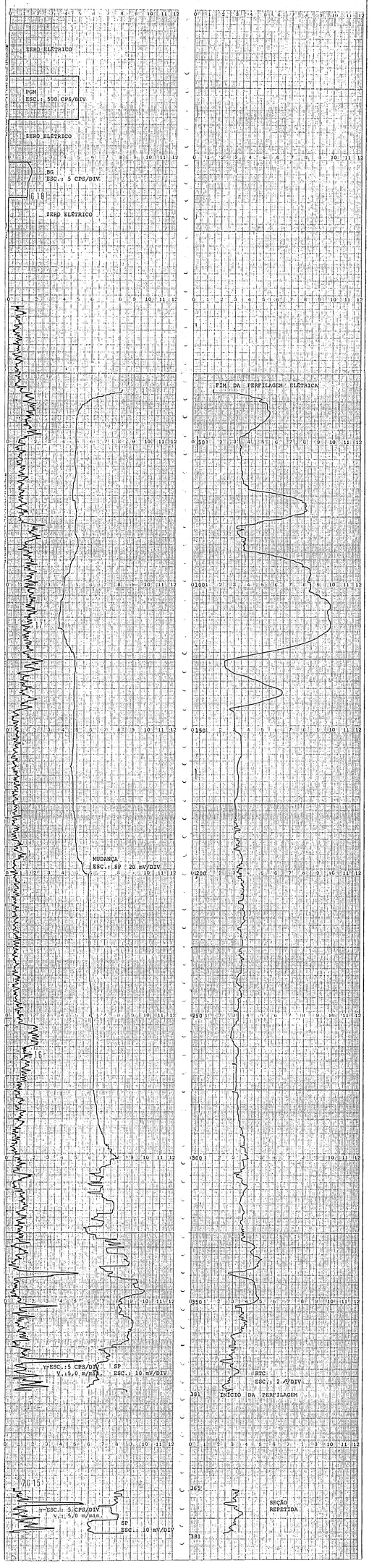
LAMA	CORRIDA Nº 1		CORRIDA Nº 2	
Natureza	POLYSAFE			
Densidade	9,6 lb/gal			
Viscosidade	53 a 26ºC	MFC	a	sP
Resistividade Lama	2,0 a 26ºC	MFC	a	sP
Resistiv. Reboco	2,2 a 26ºC	MFC	a	sP
Filtrado				
pH	9,0			
Temp. de Circul.				
Temp. de Pseudo				

Escala de Sensibilidade	DE	ATÉ	T.C. ou % FE	Velocidade de Registro
5 CPS/DIV	380,20	1,30 m	1 SEG	5,0 m/min
—		m		m/min
—		m		m/min
—		m		m/min
—		m		m/min

OUTROS PERFIS --

ESCALA DE PROFUNDIDADE 1:500

OBSERVAÇÕES: Lama salgada com = 2.000 ppm de NaCe.
Filtrado : 7,8 cc/30 min.
Reboco : 2



PERFIL

DESCARGA DE LOS - A 3B

Empresa: C.P.E.N.		Datos de Pozo	Datos de Equipamiento
Pozo: 27-20-03-3B		Coordenadas:	Marca: Kistler
Ubicación: PROVINCIA: Neuquen - DPTO: DEHEZA		Cota:	Modelo: 4005
Contrata: INGENIERIA - SERVICIO		Fecha: 27-03-03	Nro. de Serie: 1001
Operador: Ing. Ricardo Gonzalez - Ing. Jorge Gonzalez		Hora: 12:00	Capacidad Máxima: 5.5
Observaciones: Pozo Productor		Nivel Estático:	Resolución: 0.01
		Nivel Dinámico:	Fecha de Último Calibrado: 27-03-03
		Nivel Bomba:	Operador: Ing. Ricardo Gonzalez

Hora Inicio:	12:00			Hora Fin:	12:00		

PEMEX

ZONA NORTE	CAMPO POLOCHIC
POZO POLOCHIC 1	POZO DE REFERENCIA

COORDENADAS: X.Y.Z.N.A.:

ELEVACIÓN: MESA ROTARIA 20 m.

FECHA: TERMINADO: 1 Junio 1973

REGISTRO: TERMINADO: 1 Junio 1973

EQUIPO: PERFORADORA: Ingersoll Rand

CPRM

ANEXO 7.5 - Descrição das amostras de calha

CPRM

ANEXO 7.5 - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA

0 a 32m - Solo avermelhado, argiloso de alteração de basalto.

32 a 48m - Basalto cinza médio, maciço localmente pouco alterado.

48 a 65m - Basalto cinza escuro, localmente pouco alterado, vesicular/amigdaloidal.

65 a 79m - Basalto cinza escuro médio, localmente pouco alterado, raramente amigdaloidal.

79 a 87m - Basalto acastanhado, alterado, amigdaloidal.

87 a 125m - Basalto cinza escuro, maciço, são.

125 a 130m - Basalto alterado, avermelhado, maciço, localmente amigdaloidal.

130 a 142m - Basalto cinza escuro, maciço, são.

142 a 252m - Arenito avermelhado fino, em parte muito fino, as vezes médio, subarredondado, quartzoso, bem selecionado, pouco argiloso, friável.

252 a 260m - Arenito avermelhado, muito fino, bem selecionado, argiloso.

260 a 284m - Arenito avermelhado, fino, em parte muito fino a médio, localmente grosseiro, subarredondado, quartozoso, regularmente selecionado, medianamente argiloso.

284 a 305m - Arenito avermelhado, médio, em parte muito fino a fino, localmente grosseiro, subarredondado, quartzoso, mal selecionado, pouco argiloso.

305 a 310m - Arenito avermelhado, grosseiro, em parte muito fino a médio, subarredondado, quartzoso, mal selecionado, pouco argiloso, com finas interca

lações de argilito avermelhado.

310 a 328m - Arenito avermelhado, médio, em parte muito fino a fino, localmente grosseiro, mal selecionado, regularmente argiloso.

328 a 339m - Arenito avermelhado, grosseiro, como intervalo 305 a 310m.

339 a 341m - Argilito avermelhado, mole.

341 a 350m - Arenito muito grosso, subangular a subarredondado, hialino/avermelhado, em parte muito fino a grosso, localmente apresentando grânulos, pouco argiloso, mal selecionado.

350 a 351m - Argilito avermelhado, mole.

351 a 367m - Arenito como intervalo 341 a 350m.

367 a 369m - Diabásio cinza escuro.

369 a 371m - Argilito avermelhado, mole.

371 a 381m - Arenito avermelhado/esbranquiçado, muito grosso, em parte muito fino a grosso, mal selecionado, regularmente argiloso, com intercalações de argilito avermelhado, mole.

CPRM

ANEXO 7.6 - Teste de Produção

CPRM

teste de produção

município: ARARAQUARA				local: Vila Xavier - Pinheirinho	
n. poço: SF-22-X-D-VI-4/58	proprietário: DAEE - Prefeitura Municipal				
início: data 07.06.85	hora 07:00	término: data 09.06.85	hora 13:00	duração (h): tb: 37	tr: 17
equipamento de bombeamento: Bomba submersa Haupt (Ø 9"), 180 HP				profundidade (m): 153	
estado do poço	em perfuração ( ) concluído (x)				

método de medição de vazão: Orifício calibrado: Tubo Ø 6" - orifício Ø 5" - $Q = 185,8608 \sqrt{h}$ m^3/h

resumo do teste

n. estático (m)	etapa	Q (m^3/h)	ND (m)	s (m)	s/Q (m/(m^3/h))	Q/s ((m^3/h)/m)	duração (h)	t. areia final
109,21	Q.máxima	174,35	146,23	37,02	0,2123	4,710	31	-
	Esc. 1a.	142,76	134,84	25,63	0,1795	5,570	1	-
	Esc. 2a.	149,27	137,17	27,96	0,1873	5,339	1	-
	Esc. 3a.	159,88	139,70	30,49	0,1907	5,244	1	-
	Esc. 4a.	168,30	141,95	32,74	0,1945	5,141	1	-
	Esc. 5a.	174,35	143,57	34,36	0,1971	5,074	1	-
	Esc. 6a.	176,81	144,70	35,49	0,2007	4,982	1	-

gráfico s/Q x Q

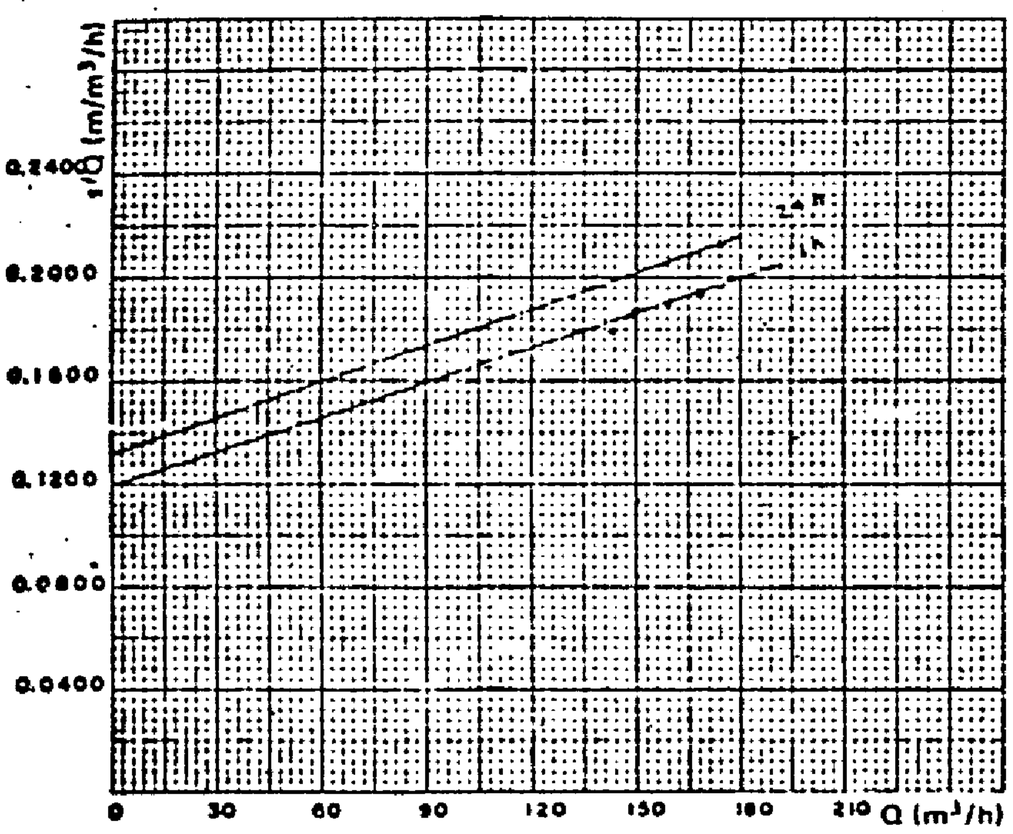
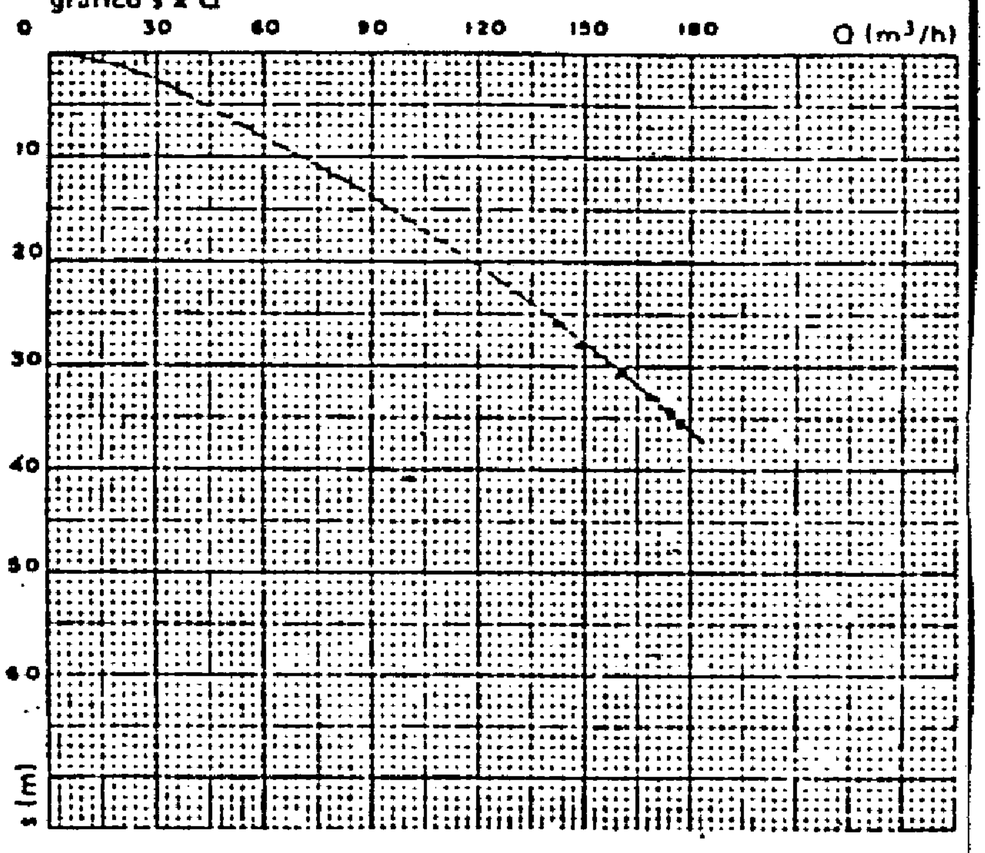


gráfico s x Q



interpretação — perdas de carga: $\alpha = 0,1199$ — $\beta = 4,42 \times 10^{-4}$

Transmissividade: 129,79 m^2/dia — vazão específica Q/s = 4,710 m^3/h/m — rebaixamento específico s/Q = 0,2123 m/m^3/h

tipo de aquífero: livre (X) semi-confinado ( ) confinado ( ) fissurado ( ) multi-camada ( )

observações: Os rebaixamentos seguem as equações abaixo para vazões de no máximo 175 m^3/h.

1. $s = 0,1199\ Q + 4,42 \times 10^{-4}\ Q^2$ (p/ 1h)
2. $s = 0,1350\ Q + 4,42 \times 10^{-4}\ Q^2$ (p/24h)

* Para vazões superiores a 175 m^3/h os rebaixamentos são estimados em razão do comportamento hidráulico do aquífero passar de confinado para livre. Recomendamos a realização de novo teste com equipamento em condições de explorar 250 m^3/h com N.D. a 170m.

condições de exploração - alternativas

Q (m^3/h)	ND (m)	período (h/d)	prof. da bomba (m)	potência (CV)	teor de areia (g/m^3)
175	148	20	160	150	-
* 200	156	20	170	180	-
* 250	sem dados	-	-	-	-

equipamento recomendado: Bomba submersa

execução	interpretação	data
F.P.e Silva/R.J.Passerini	E.Linhares/F.P.Silva/R.Passerini	15.06.85