

PROJETO PITANGUEIRAS II

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 04-PI-02-SP.

196

CPRM - DIDOTE	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º 1876-S	
N.º de Volumes: 1	V:
PHL-010186	



PROJETO PITANGUEIRAS II

RELATÓRIO FINAL DO POÇO

04-PI-02-SP

Elaborado por.: Antonio Amaral Gurgel P.da Silva

S U R E G - S P

Set./1986

APRESENTAÇÃO

Através do Contrato nº 114/PR/85 (DAEE-506/85), de 19/12/85, a CPRM/SUREG-SP, ficou incumbida da execução de um poço tubular profundo, na cidade de Pitangueiras-SP, de interesse da Prefeitura Municipal, projetado e fiscalizado pelo DAEE.

Durante a execução dos trabalhos a perfuração no basalto atingiu uma fratura de grandes dimensões que, no bombeamento realizado, proporcionou 40m³/h de água. Após entendimento entre a CPRM, DAEE e Prefeitura Municipal, optou-se pelo aproveitamento do primeiro poço, e a realização de um segundo, de acordo com o projeto original, cujos dados são apresentados neste relatório.

S U M Á R I O

- 1 - INTRODUÇÃO
- 2 - GEOLOGIA
- 3 - DADOS CONSTRUTIVOS DO POÇO
 - 3.1 - Projeto original e poço construído
 - 3.2 - Construção do Ante-Poço
 - 3.3 - Perfuração da Câmara de Bombeamento
 - 3.4 - Perfuração do Poço de Acesso
 - 3.5 - Perfuração do Arenito
 - 3.6 - Perfilagem
 - 3.7 - Completação
 - 3.8 - Desenvolvimento e Testes de Produção
- 4 - RESUMO DOS TEMPOS DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS
- 5 - ANEXOS
 - 5.1 - Mapa de Localização
 - 5.2 - Perfil Construtivo do Poço

1 - INTRODUÇÃO

A construção do poço tubular profundo para captação de água subterrânea, de interesse da Prefeitura Municipal de Pitangueiras, teve o seguinte desenvolvimento:

a - Desenvolvimento das Etapas do Projeto

Início do Projeto: 17/04/86
Final do Projeto : 17/06/86
D.T.M. : 17 a 21/04/86
Ante-Poço : 22 a 25/04/86
Câmara de Bombeamento: 26/04 a 10/05/86
Poço de Acesso : 11 a 21/05/86
Arenito : 22 a 25 e 27 a 29/05/86
Perfilagem : 26/05/86
Completação : 30/05 a 06/06/86
Desenvolvimento e Testes : 07 a 17/06/86

b - Equipamentos utilizados

Sonda T-50 : c.c. 8599
Bomba Gardner-Denver : FQ-FXQ - c.c. 8172
Altura da mesa rotativa: 3,50 metros

c - Localização

Coordenadas: N - 7.673.800m
E - 789.100m
Cota aproximada - 510m

2 - GEOLOGIA

A região de Pitangueiras assenta-se sobre as rochas basálticas do Grupo São Bento que, na cota do poço, mostram uma espessura de 492,00 metros, sendo os primeiros 25,00 metros constituídos por solo e rocha bem alterada. Subjacentes, ocorrem os arenitos Botucatu e Pirambóia.

3 - DADOS CONSTRUTIVOS DO POÇO

3.1 - Projeto Original e Poço Executado

PROJETO

Metragem	Perfuração	Alargamento	Revestimento/ Filtros	Litologia
0,00-20,00	17 1/2"	24"	18"	Solo
20,00-130,00	17 1/2"	-	12"	Basalto
130,00-330,00	17 1/2"	-	8"	Basalto
330,00-480,00	17 1/2"	-	8"	Botucatu/ Piramboia

EXECUÇÃO

0,00-23,00	17 1/2"	26"	18"	Solo
23,00-160,00	17 1/2"	-	13 3/8"	Basalto
160,00-492,00	12 1/4"	-	8 5/8"	Basalto
492,00-672,00	12 1/4"	17 1/2"	8 5/8"	Botucatu/ Piramboia
672,00-692,00	12 1/4"	-	Aterrado	Botucatu/ Piramboia

3.2 - Construção do Ante-Poço

A perfuração do solo foi até a profundidade de 22,60m em diâmetro de 17 1/2", penetrando no basalto até a profundidade de 26,00 metros. O alargamento para 26" foi processado até 23,00 metros, sendo então o poço revestido com tubos de 20" OD. A seguir executou-se uma cimentação no anular do revestimento e poço até a superfície, consumindo 85 sacos de cimento para uma pasta de 14lbs/gl.

3.3 - Perfuração da Câmara de Bombeamento

O poço estava em 17 1/2" até 26,00m, profundidade a que foi descida uma coluna de revestimento provisório de 10 3/4" a fim de se diminuir o anular do poço e facilitar a perfuração com martelo e "bit" de 10". O martelo perfurou até 72,25m, após o que este trecho foi alargado para 17 1/2", prosseguindo-se a perfuração, neste diâmetro, até a profundidade final da Câmara de Bombeamento (160,00m).

3.4 - Perfuração do Poço de Acesso

O projeto original previa o acesso no diâmetro 17 1/2", mas como o poço seria revestido com 8 5/8" neste trecho optou-se, em comum acordo com o DAEE, em se reduzir o diâmetro de perfuração do poço de acesso para 12 1/4". Tal fato foi extremamente providencial, pois a espessura do basalto, prevista pelo projeto em 330,00 metros, acabou sendo de 492,00 metros, mais de 160,00 metros do esperado.

3.5 - Perfuração do Arenito

Attingido o topo do arenito aos 492,00 perfurou-se mais 20,00 metros para confirmação do mesmo e, após a injeção de uma solução de soda com pH 11 para retirada da bentonita impregnada às paredes do poço, foi trocada a lama para Polysafe. A perfuração final foi até 692,00 metros, sendo o intervalo de 493,00 a 672,00 metros alargado para 17, 1/2" com utilização do *underreammer*.

3.6 - Perfilagem

Para se definir o posicionamento dos filtros, foram corridos os perfis Gama, Resistência, Potencial Espontâneo, Resistividade 16" e 64", nas escala 1:100 e 1:500, além do perfil Caliper para checagem dos diâmetros do poço.

3.7 - Completação

A coluna de revestimento, dimensionada a partir da perfilagem, ficou com a seguinte constituição:

0,00 a 160,00m - Tubos de 13 3/8"
160,00 a 380,00m - Tubos de 8 5/8"
380,00 a 392,00m - Filtros de 8" (Índice)
392,00 a 505,00m - Tubos de 8 5/8"
505,00 a 523,00m - Filtros de 8"
523,00 a 529,00m - Tubos de 8 5/8"

529,00 a 547,00m - Filtros de 8"
547,00 a 553,00m - Tubos de 8 5/8"
553,00 a 565,00m - Filtros de 8"
565,00 a 571,00m - Tubos de 8 5/8"
571,00 a 589,00m - Filtros de 8"
589,00 a 601,00m - Tubos de 8 5/8"
601,00 a 613,00m - Filtros de 8"
613,00 a 619,00m - Tubos de 8 5/8"
619,00 a 631,00m - Filtros de 8"
631,00 a 638,00m - Tubos de 6 5/8"
638,00 a 662,00m - Filtros de 6"
662,00 a 668,00m - Tubos de 6" (Satélite)

Ao se dar início à injeção do pré-filtro por circulação reversa verificou-se que, quando pressurizado o poço, o manômetro na boca do poço nada marcava, havendo também um vazamento de lama por fora do tubo condutor, o que motivou abandonar o método, substituindo-o pelo contra-fluxo. O anular foi todo preenchido por pré-filtro, num total de 53,19m³ ou 88,29 toneladas. Foram injetados 722 sacos de pré-filtro (36,10 ton) por contra-fluxo e o restante por gravidade.

3.8 - Desenvolvimento e Teste de Produção

Esta etapa foi executada com uma bomba de eixo prolongado marca ESCO, com bombeador de 8 5/8", posicionado a 130,41m de profundidade, com tubos de adução de 8 5/8", movida por motor de 465Hp de potência a 1.800 RPM.

No desenvolvimento, que teve duração de 19 horas, foram injetados 90 litros de solução de Hipoclorito de Sódio a 10%.

Foi utilizado o método do orifício calibrado, diâmetro 8"x6", obtendo-se a vazão através da fórmula:

$$Q = 235,64088 \sqrt{h}$$

O desenvolvimento teve início às 10:55hs do dia 10/06/86 e encerrou-se às 13:00 horas do dia seguinte, com vazão máxima de $307\text{m}^3/\text{h}$ e nível máximo de 117,86m.

O teste de rebaixamento durou 20:00 horas e mostrou os seguintes parâmetros:

NE = 29,04m
 ND = 106,59m
 S = 77,55m
 Q = $279,80\text{m}^3/\text{h}$
 Q/s = $3,608\text{m}^3/\text{h}/\text{m}$

A seguir foi realizado um teste escalonado com 4 etapas de 1 hora cada, que mostrou os seguintes dados:

NE = 29,04m
 T = 40°C

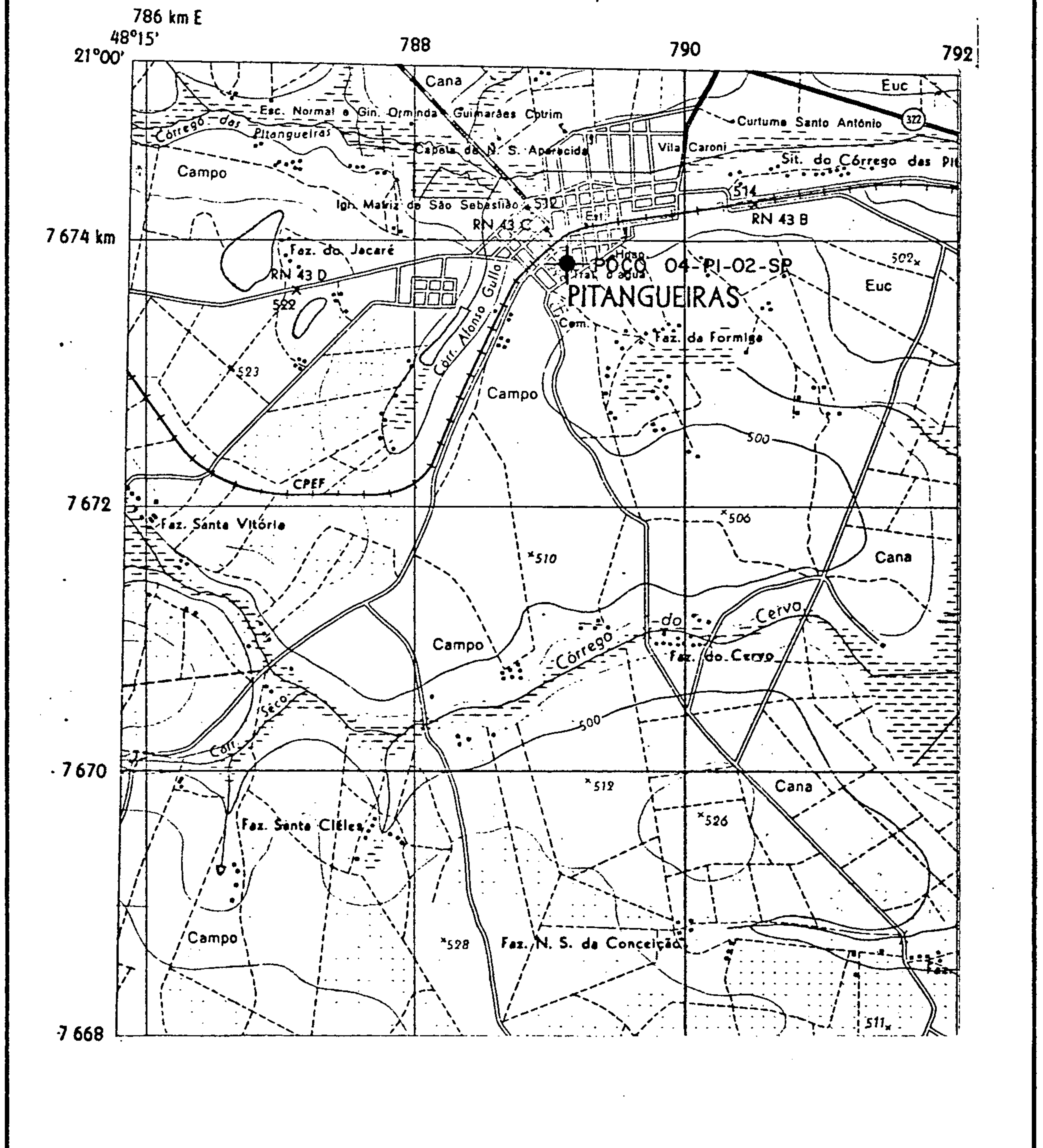
	Q	ND	S	Q/s	s/Q
1. ^a	189,98	78,40	49,36	3,848	0,259
2. ^a	229,67	89,33	60,29	3,809	0,262
3. ^a	269,70	100,71	71,67	3,763	0,265
4. ^a	319,63	115,48	86,44	3,697	0,270

4 - RESUMO DOS TEMPOS DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

<u>Tempo Produtivo</u>	<u>Horas</u>	
Perfuração do solo 17 1/2"	8:00	
Alargamento do solo 26"	2:00	
Perfuração basalto 10" - martelo	26:00	
Alargamento basalto 10" x 17 1/2"	109:00	
Perfuração basalto em 17 1/2"	79:00	
Perfuração basalto e arenito em 12 1/4"	203:00	
Alargamento 12 1/4" x 17 1/2"	25:45	
Revestimento tubo de boca	0:30	
Cimentando tubo de boca	6:10	
Revestindo poço	25:30	
Injetando pré-filtro	36:00	
Desenvolvimento + testes	43:00	
TOTAL	563:55	- 38%
<u>Tempo não Produtivo</u>		
D.T.M.	144:00	
Perfurando buraco do rato	1:00	
Manobrando	89:30	
Preparando/recondicionando lama	66:20	
Repassando	9:10	
Pescando "Bit" do martelo	5:00	
Circulando/conexão	63:15	
Limpendo tanques	29:40	
Perfilando	15:00	
Preparando coluna de revestimento	39:00	
Descendo/retirando bomba de teste	57:00	
TOTAL	518:55	- 35%
<u>Tempo Perdido</u>		
Reparando	177:20	
Aguardando pega do cimento	33:20	
Aguardando revestimento	8:00	
Aguardando material	136:30	
Parado	50:00	
TOTAL	405:10	- 27%
TOTAL GERAL	1.488:00	= 62 dias=100%

5.1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



5.2 - PERFIL CONSTRUTIVO DO POÇO

ANEXO 5.2 - PERFIL CONSTRUTIVO DO POÇO

