1920-S

CPRM

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 6UR-15-RS

Para : Benjamin Segabinazzi

Local : Três Bocas, Itapitocaí,
Uruguaiana, RS

196

CPRM — DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1920 - S
N.º de Volumes: 1 V: —
PHL - 010363

JULHO/1987

SUREG-PA

CPRM

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 6UR-15-RS

Geól. IRINEU CAPELETTI

Geól. ROQUE MAURO ECKERT

Responsável Técnico:

Geól. ROQUE MAURO ECKERT

Supervisão:

Geól. CLADIS ANTONIO PRESOTTO

CPRM

SUMÁRIO

pág.

1. INTRODUÇÃO..... 1

2. SÍNTESE LITOLÓGICA..... 1

3. METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO..... 2

4. HIDROGEOLOGIA..... 3

5. QUALIDADE DA ÁGUA..... 4

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... 5

ANEXOS

I - Relatório de Teste de Bombeamento

II - Resultado da Análise Química da Água

III - Perfil Descritivo de Poço Tubular

1. INTRODUÇÃO

O poço 6UR-15-RS foi construído pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM no local denominado Três Bocas, Itapitocaí, município de Uruguaiana, RS, em terras de propriedade do Sr. Benjamin Segabinazzi, com a finalidade de irrigação de lavouras.

O contrato de prestação de serviço de nº 088/PR/86 foi celebrado no dia 30.10.86 e os trabalhos foram iniciados em 08.01.87 e concluídos em 17.05.87.

No decorrer dos trabalhos, por impossibilidade operacional, não foi possível concluir o poço até a profundidade final projetada de 300 m e que por isso foi completado até os 235 m.

Além da construção do poço, foram realizados os perfis elétricos de raios-gama, potencial espontâneo, cáliper e resistência e os testes de vazão, bem como feita a análise química da água para fins de irrigação.

Compõem este relatório os Anexos I - Relatório de Teste de Bombeamento, II - Resultado da Análise Química da Água e III - Perfil Descritivo de Poço Tubular.

2. SÍNTESE LITOLÓGICA

As litologias atravessadas tiveram amostragem contínua de calha a intervalos de 3 m e foram descritas macro e mesoscopicamente. A compatibilização das descrições com a análise dos perfis geofísicos e os tempos de perfuração permitiu a definição das características de cada litologia, como pode ser observado no Anexo III.

Estratigrafia

Formação	Profundidade	Cota	Espessura
Serra Geral	0 m	85 m	256 m
Botucatu	256 m	- 171 m	24 m (parcial)

Formação Serra Geral

Esta formação apresenta sete derrames bem definidos pelos perfis geofísicos.

As litologias são basaltos de coloração que varia de cinza escuro a avermelhado, de granulação fina, apresentando muitas zonas amigdalóides e vesiculares, compactos e com intervalos muito alterados. Entre 30 e 36 m de profundidade ocorrem intercalações de arenito fino, avermelhado e silicificado.

O intervalo entre 218 e 235 m é de arenito intertrapeano, róseo, médio a fino, bem classificado, friável e pouco argiloso. Esta espessura (17 m) de intertrape é inédita entre todos os poços / construídos na região, tanto pela CPRM como por outras empresas.

Formação Botucatu

A espessura parcial atravessada desta formação (24 m) / consiste em arenitos róseos, de granulometria fina a média, friáveis, bem classificados e com rara matriz argilosa.

3. METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO

Inicialmente foi aberto o antepoço, em diâmetro de / 14.3/4" até a profunidade de 6 m, mediante o uso da broca tricônica , atravessando solo e rocha basáltica alterada. Este antepoço foi revestido com tubos calandrados confeccionados com chapa de 3 mm de espessura e diâmetro de 13" e o espaço anular foi cimentado.

A seguir perfurou-se em diâmetro de 10", valendo-se de compressor e martelo roto-percussor, até a profundidade de 94 m, atravessando rochas basálticas e uma passagem de arenito intertrápico silicificado aos 30 m de profundidade. Posteriormente esta espessura de

basalto (94 m) foi alargada com rapidex para o diâmetro final de 12.1/4" (câmara de bombeamento). Daí até a profundidade de 280 m seguiu a perfuração do poço-piloto com broca 6.3/4", atravessando basaltos e arenitos. A operação posterior de alargamento para 9.7/8" foi interrompida aos 243 m de profundidade por ruptura da composição de hastes. Permaneceram embaixo duas hastes com a broca - comprimento / 13 m - que, mesmo após as mais sofisticadas tentativas de resgate, não puderam ser recuperadas. Estas hastes ficaram encostadas na parede, em área alargada pelo solapamento das paredes do arenito intertrápico / friável, no intervalo de 218 a 235 m. O fluído de perfuração utilizado foi a base de bentonita.

A etapa seguinte foi a da perfilagem elétrica nos métodos Raios-Gama, Potencial Espontâneo, Resistência e Cáliper.

Dada a impossibilidade de concluir-se o poço até a profundidade final projetada, foi acordado com o contratante completá-lo até os 235 m, aproveitando toda a espessura do arenito intertrápico (17 m).

No "liner" de completação foram empregados 92,61 m de tubos de aço DIN 2440 de 8", 105,19 m de tubos de aço DIN 2440 de 6" e 37,20 m de filtros duplamente galvanizados, sem emendas, de 6" e 0,75 mm de abertura filtrante, conforme disposição constante no Anexo III deste relatório.

O espaço anular entre o revestimento (tubos e filtros) e as paredes do poço foi preenchido, em toda sua extensão, por pré-filtro tipo Pérola de 1 a 2 mm.

Finalmente foi concretada a laje sanitária na boca do poço.

4. HIDROGEOLOGIA

Os testes de vazão e desenvolvimento foram realizados / por meio de compressor Le Roy 760 pcm, 125 psi.

Os valores dos testes efetuados referem-se somente ao arenito intertrápico e contribuição de um intervalo de basalto com fraturas. As características hidrogeológicas deste arenito são as de um aqüífero confinado.

A capacidade específica de 0,75 $m^3/h/m$, obtida pelos ensaios de bombeamento, é um valor baixo para a região, podendo, no entanto, ser considerada um valor mínimo para o poço, já que o teste de bombeamento foi efetuado com injeção vertical descendente de ar, consequentemente dificultando o contra-fluxo de água da formação para o poço através dos filtros.

O nível estático de 18 m de profundidade é um valor baixo da região, favorável em termos de bombeamento.

Tendo em vista os resultados dos testes e as características construtivas do poço, aliadas às que levem em conta o fator custo-benefício, a recomendação técnica é que se faça a instalação de bomba com diâmetro máximo de 8", a profundidade em torno de 92 m, utilizando canos de descarga de 4" a 5", para extrair até 70 m^3/h.

5. QUALIDADE DA ÁGUA

A avaliação da qualidade da água para irrigação baseia-se na classificação do U.S. Salinity Laboratory, que considera como parâmetros a condutividade elétrica a 25°C e a proporção de adsorção de sódio (PAS).

Transformando-se os valores dos íons eletropositivos / fornecidos pela análise química da água em miliequivalentes, obtem-se o seguinte:

íons	mg/l	meq/l	% de eletropositivos
Ca^{++}	2,4	0,12	3,65
Mg^{++}	6,4	0,53	16,11
K^{+}	2,6	0,11	3,34
Na^{+}	99,0	2,53	76,90
TOTAL	110,4	3,29	100,00

Utilizando-se a fórmula de definição do PAS, obtem-se o seguinte valor:

$$PAS = \frac{Na}{\sqrt{\frac{1}{2}(Ca + Mg)}} \quad \text{(valores em meq/l)}$$

$$PAS = \frac{2,53}{\sqrt{\frac{1}{2}(0,12 + 0,53)}} = 4,44$$

Este valor do PAS e o da condutividade elétrica - 510 mmho/cm - definem que a água do poço 9UR-15-RS pertence a classe $C_2 - S_1$ da classificação do U. S. Salinity Laboratory. Ou seja, água de salinidade média, fracamente sódica, podendo ser utilizada para irrigar a maioria das culturas e solos, desde que haja moderada lixiviação dos mesmos. Ainda, a água deste poço e alcalina (pH 8,7), bicarbonatada e magnésio-sódica.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O poço só pôde ser completado até a profundidade de 235 m, por entraves operacionais, com o aproveitamento da água produzida por um arenito intertrápico de 17 m de espessura e mais a con -

tribuição de água proveniente de fratura de basalto.

A capacidade específica do poço, de 0,75 $m^3/h/m$, é baixa em termos regionais. Ressalva-se, no entanto, que este valor relaciona-se tão somente ao arenito intertrápico e contribuição do basalto.

O nível estático de 18 m é um valor baixo para a região, favorável portanto para o bombeamento.

A água extraída do poço é de boa qualidade para fins de irrigação, podendo ser utilizada em quase todas as culturas e solos que apresentam moderada lixiviação.

A recomendação técnica é que se proceda a instalação / de bomba de 6" a 8" aos 92 m de profundidade, utilizando-se canos de descarga de 4" a 5", para produzir até 70 m^3/h.

CPRM

ANEXO I

- RELATÓRIO DE TESTE DE BOMBEAMENTO -

CPRM

RELATÓRIO DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Poço: 6UR-15-RS
Teste nº 01 Data: 14.05.87
Profundidade Total: 235,00 m
Diâmetro: 8"(rev.)até 92 m, e 6"
Litologia Basalto, Arenito
Elevação: superfície

Município: Uruguaiana, RS
Localidade: Itapitocaí
Interessado: Benjamin Segabinazzi
Tipo da Bomba: Compressor
Profundidade: 130,00 m
Observador: Geól. Roque M. Eckert

CRONOLOGIA DE TESTE

Nível estático: 18,00 m
Capacidade: 42 m^3/h
Amostragem: 02:00 h após início do bombeamento

Início do bombeamento: 14.05.87
Fim do bombeamento: 14.05.87
Rebaixamento: 56,00 m
Capacidade esp. 0,75 $m^3/h/m$

MEDIDAS DE REBAIXAMENTO				VAZÃO m^3/h	TEOR DE AREIA (APROXIMADO)	MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO		
HORA DA LEITURA	INTERVALO DE TEMPO	NÍVEL D'ÁGUA m	REBAIXAMENTO m			HORA DA LEITURA	INTERVALO DE TEMPO	NÍVEL D'ÁGUA m
13:00	-	18.60				18:00	-	74.00
	1'	-					1'	54.10
	2'	75.00					2'	44.90
	3'	76,40					3'	38.20
	5'	76.30					5'	30.00
	7'	75.80					7'	24.80
	10'	74.30	36				10'	22.40
	15'	74.00					15'	21.00
	20'	74.40	37				20'	20.40
	30'	74.10	38		< 100ppm		30'	19.80
	45'	74.20					45'	19.25
14:00	1:00'	74.00	40			19:00	1:00'	19.05
	1:30'	73.90					1:30'	18.70
15:00	2:00'	74.00				20:00	2:00'	18.50
16:00	3:00'	74.00	42		< 20 ppm	21:00	3:00'	18.30
18:00	5:00'	74.00	42		< 20 ppm	23:00	5:00'	18.20
						1:00	7:00'	18.10
						4:00	10:00'	-
						9:00	15:00'	18:00
						14:00	20:00'	18.00

OBS:
1) Desenvolvido 2:00 h antes e 30:00 h após o teste.
2) Injetor AW a 130.00 m, medida AW a 160.00 m.
3) Poço todo revestido, com encascalhamento, 37.20 m filtro 6".
4) De arenito, pacote com 18.00 m de intertrape.

CPRM

ANEXO II

- RESULTADO DA ANÁLISE QUÍMICA DA ÁGUA -

Laboratório de Análises
Químicas Ltda.

Inscrição nº 2425/87

Procedência: CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
PORTO ALEGRE - RS

Tipo de amostra: Água de poço

Identificação da amostra: Poço 6 UR - 15 - RS

Data de recebimento: 19/05/87

RESULTADO DA ANÁLISE

pH		8,7
Condutividade	micro-mho/cm	510,0
Sólidos totais	mg/l	494,2
Dureza total	mg/l $CaCO_3$	28,0
Alcalinidade total	mg/l $CaCO_3$	204,0
Sulfatos	mg/l SO_4^{--}	32,0
Cloretos	mg/l Cl^-	34,0
Cálcio	mg/l Ca	2,4
Magnésio	mg/l Mg	6,4
Potássio	mg/l K	2,6
Sódio	mg/l Na	99,0

Porto Alegre, 27 de julho de 1987.

Luiz Bigaetti
Engº Químico - CRQ-V 05300718

CPRM

ANEXO III

PERFIL DESCRITIVO DE POÇO TUBULAR

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PERFIL DESCRITIVO DE POÇO TUBULAR DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

POÇO 6UR-15-RS — **ESCALA** 1 : 500 (PROFUNDIDADE) — **ANEXO** III

PROJETO POÇOS TUBULARES PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL

CLIENTE: BENJAMIN SEGABINAZZI

FINALIDADE: Irrigação de Lavouras

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: Dionaldo Souza

Data: 10.05.87

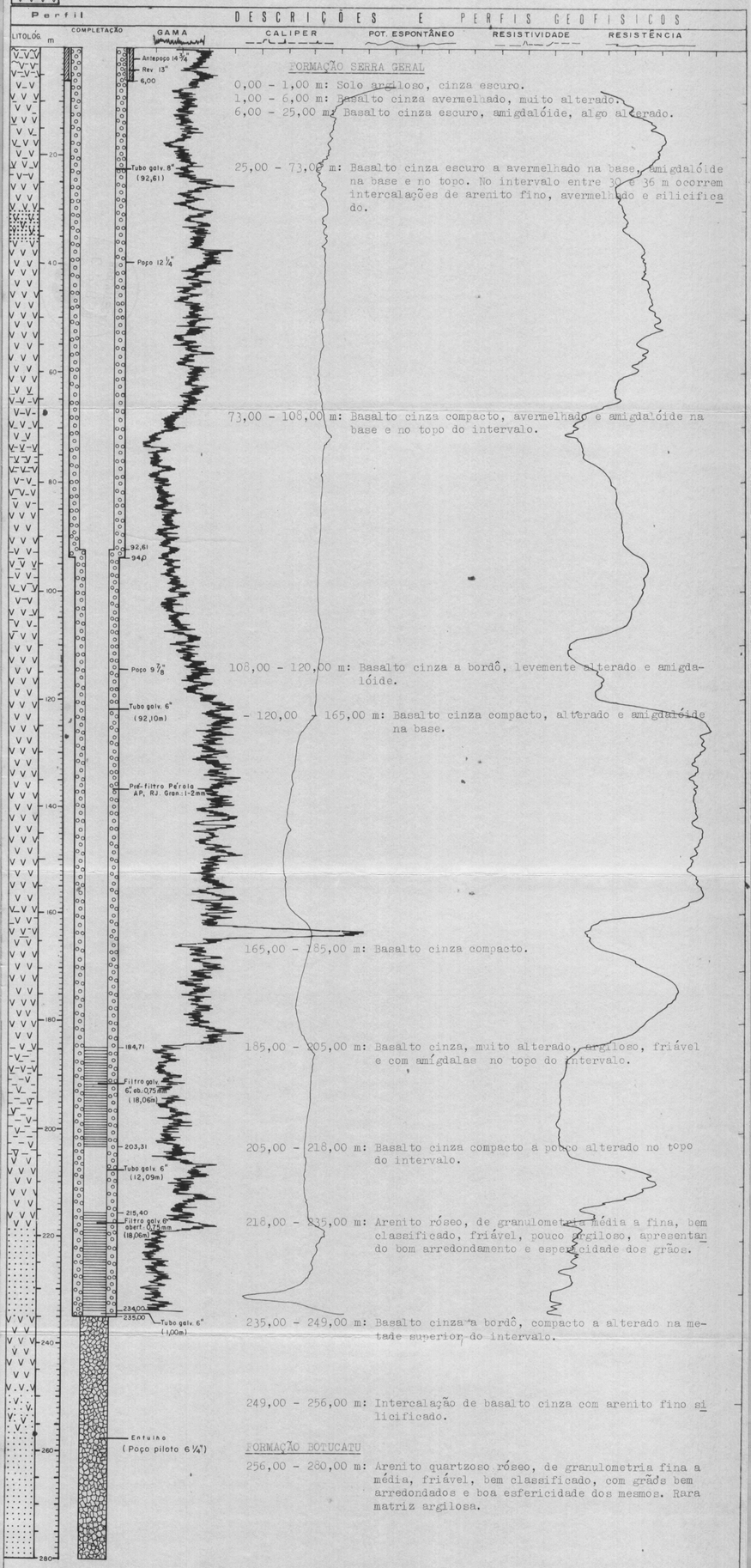
	GAMA	SP	RTC	RTV	CALIPER
Escala de sensibilidade	5 cps/div	20 mV/div	10 ohm/div	-	1:100
Constante de tempo	4 s				
Velocidade de registro	3 m/min	3 m/min	3 m/min	-	3 m/min
Prof. Inicial/Pr. Final	1,50/233,50m	7,/234,m	7,/234,m	-	1,50/233,50m
Sonda	Mount Sopris 3000				

Município: Uruguaiana, RS
Localidade: Três Bocas, Itapitocaí
Coordenadas planas Faixa UTM: N: 6.687.350 m; E: 489050 m
Cota da boca: 85,00 m

Chefe do Projeto: Geól. Roque M. Eckert
Projeto de Construção: Geóls. Irineu Capeletti e Roque Mauro Eckert
Descrição litológica: Geóls. Irineu Capeletti e Roque Mauro Eckert
Supervisão: Cladis Antonio Presotto
Desenho: De Godoy **Visto:**

Profundidade final: 230 m
Diâmetros: perfuração 12.1/4", 9.7/8" e 6.1/4"
revestimento 8" e 6"
Sonda: 6UR-15
Início: 08.01.87 **Término:** 17.05.87

Solo argiloso, basáltico
Arenito duro
Arenito friável
Basalto



FORMAÇÃO SERRA GERAL

0,00 - 1,00 m: Solo argiloso, cinza escuro.

1,00 - 6,00 m: Basalto cinza avermelhado, muito alterado.

6,00 - 25,00 m: Basalto cinza escuro, amigdalóide, algo alterado.

25,00 - 73,00 m: Basalto cinza escuro a avermelhado na base, amigdalóide na base e no topo. No intervalo entre 30 e 36 m ocorrem intercalações de arenito fino, avermelhado e silicificado.

73,00 - 108,00 m: Basalto cinza compacto, avermelhado e amigdalóide na base e no topo do intervalo.

108,00 - 120,00 m: Basalto cinza a bordô, levemente alterado e amigdalóide.

- 120,00 - 165,00 m: Basalto cinza compacto, alterado e amigdalóide na base.

165,00 - 185,00 m: Basalto cinza compacto.

185,00 - 205,00 m: Basalto cinza, muito alterado, argiloso, friável e com amígdalas no topo do intervalo.

205,00 - 218,00 m: Basalto cinza compacto a pouco alterado no topo do intervalo.

218,00 - 235,00 m: Arenito róseo, de granulometria média a fina, bem classificado, friável, pouco argiloso, apresentando bom arredondamento e esfericidade dos grãos.

235,00 - 249,00 m: Basalto cinza a bordô, compacto a alterado na metade superior do intervalo.

249,00 - 256,00 m: Intercalação de basalto cinza com arenito fino silicificado.

FORMAÇÃO BOTUCATU

256,00 - 280,00 m: Arenito quartzoso róseo, de granulometria fina a média, friável, bem classificado, com grãos bem arredondados e boa esfericidade dos mesmos. Rara matriz argilosa.