

1933-5



RELATÓRIO FINAL DO POÇO 9UR-14-RS

Para : Marcos Raul de Carvalho
Almeida

Local : Granja Capivari, 2º Dis
trito, Uruguaiana, RS.

196

C P R M - D I D O T E	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	1933
N.º de Volumes:	1 V: -
PHL-010383	

SUREG. PA

1987

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 9UR-14-RS

Geól. IRINEU CAPELETTI

Geól. ROQUE MAURO ECKERT

Responsável Técnico:

Geól. ROQUE MAURO ECKERT

Supervisão:

Geól. CLADIS ANTONIO PRESOTTO

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 9UR-14-RS foi construído pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM na Granja Capivari de propriedade do Sr. Marcos Raul de Carvalho Almeida, situada no 2º Distrito de Uruguaiana, RS, com a finalidade de irrigação de lavouras.

O contrato de prestação de serviço de nº 027/PR/86 foi celebrado no dia 19.05.86 e os trabalhos foram iniciados em 10.11.86 e concluídos em 21.12.86.

Além da construção do poço, foram realizados os perfis elétricos de Raios Gama, Potencial Espontâneo, Resistência e Cáliper e os testes de vazão, bem como foi 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 em 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

<u>Formação</u>	<u>Profundidade</u>	<u>Cota</u>	<u>Espessura</u>
Serra Geral	0 m	130 m	81 m
Botucatu	81 m	49 m	54 m
Rosário do Sul	135 m	- 5 m	65 m (parcial)

Formação Serra Geral

Esta formação apresenta dois derrames bem definidos pelos perfis geofísicos e separados por arenitos intertrapeanos silicificados no intervalo de 24 a 30 m de profundidade.

As rochas vulcânicas dos dois derrames são basaltos de coloração cinza, homogêneos, moderadamente a pouco alterado no derrame superior (0 a 24 m) e compacto e maciço no derrame basal (30 a 81 m). Nos últimos três metros basais ocorre intercalação com arenito silicificado.

Formação Botucatu

As litologias desta formação são arenitos finos a médios, de coloração rosada, bem classificados, quartzosos, apresentando bom arredondamento e esfericidade, com pouca matriz argilosa e não muito friáveis.

Formação Rosário do Sul

O pacote sedimentar atravessado desta formação esta / constituído por arenitos finos a médios com intercalações de intervalos sílticos e argilosos, de coloração avermelhada no conjunto.

3. METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO

Inicialmente foi aberto o antepoço, em diâmetro de / 14.3/4" até a profundidade de 6,30 m, mediante o uso de broca tricônica, atravessando solo basáltico e rocha alterada. Este antepoço foi revestido com tubos calandrados confeccionados com chapa de 3 mm de espessura em diâmetro de 13" e o espaço anular foi cimentado.



3.

A seguir perfurou-se em diâmetro de 8.1/2", valendo-se de compressor e martelo roto-percussor, até a profundidade de 81 m, atravessando rochas basálticas e uma passagem de arenito intertrápico silicificado. Daí até a profundidade final de 200m seguiu a perfuração piloto com broca de 6.1/4", atravessando rochas sedimentares das Formações Botucatu e Rosário do Sul.

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

Na sequência o poço foi alargado para 9.7/8" e 12.1/4" na sua totalidade, sendo este último o seu diâmetro final.

O fluido de perfuração utilizado foi a base de bentonita para o basalto e a base do polímero biodegradável "polysafe" para as rochas sedimentares sotopostas.

No "liner" de completação foram empregados 127,34 m de tubos de aço DIN 2440 de 8", 6 m de tubos de aço DIN 2440 de 6" e 62,99 m de filtros duplamente galvanizados sem emenda de 6" e 0,75mm 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 granulometria de 1 a 2 mm.

Finalmente foi concretada 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.

As características hidrogeológicas da Formação Botucatu na região são as de um aquífero confinado homogêneo. A boa classificação dos arenitos, aliada a boa esfericidade e arredondamento dos

4.

grãos, incidem positivamente no percentual de vazios e conseqüentemente na transmissividade da formação. Esta transmissividade, no entanto, está um pouco prejudicada pelo fato dos arenitos não se apresentarem muito friáveis, provavelmente devido a uma incipiente cimentação.

A Formação Rosário do Sul apresenta características semelhantes com relação aos intervalos arenosos enquanto que nos intervalos siltico-argilosos apresenta redução brusca na permeabilidade-permissividade.

A capacidade específica de $2,16 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, obtida pelos ensaios de bombeamento, é um valor baixo a médio para a região, podendo ser considerada como um valor mínimo, já que o teste de bombeamento foi efetuado com injeção vertical descendente de ar, conseqüentemente dificultando o, contra-fluxo de água da formação para o poço / através dos filtros.

O nível estático de 64,70 m de profundidade pode ser considerado um valor alto para a região, embora deva-se levar em conta a cota da boca do poço (130 m).

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 absorção de sódio (PAS).

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

íons	mg/l	meq/l	% de eletropositivos
Ca ⁺⁺	12,4	0,62	16,75
Mg ⁺⁺	23,9	2,00	54,05
K ⁺	0,74	0,03	0,81
Na ⁺	23,5	1,05	28,38
TOTAL	60,54	3,70	100,00

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

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

$$\text{PAS} = \frac{1,05}{\sqrt{\frac{1}{2} (0,62 + 2,00)}} = 0,92$$

Este valor do PAS e o da condutividade elétrica - 250 mmho/cm - definem que a água do poço 9UR-14-RS pertence a classe C₁ - S₁ da classificação do U. S. Laboratory Salinity. Ou seja, água de salinidade fraca, fracamente sódica, podendo ser utilizada para irrigar a maioria das culturas e solos, com pouco perigo de risco de salinidade. Ainda, a água deste poço é neutra (pH 7,0), bicarbonatada, magnésio-sódica.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A capacidade específica de 2,16 m³/h/m é um valor baixo a médio para a região. O comportamento hidrogeológico das Formações Botucatu e Rosário do Sul é similar com exceção das passagens /



CPRM

6.

siltico-arenosas da última, onde se observa diminuição na produção de água.

O nível estático de 64,70 m é considerado um valor profundo para a região, embora deva ser considerado que a cota da boca é de 130 m.

A água extraída do poço pertence a classe de melhor qualidade para uso em irrigação de lavouras, podendo ser utilizada praticamente em todos os solos e culturas.

Tendo em vista as características construtivas do poço, adaptadas às condições hidrogeológicas locais e levando em conta o fator custo-benefício, a recomendação técnica é que se proceda a instalação de uma bomba com diâmetro máximo de 8" aos 120 m de profundidade, utilizando canos de descarga de 5", para extrair 150m³/h.

ANEXO I

- RELATÓRIO DE TESTE DE BOMBEAMENTO -



RELATÓRIO DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Poço: 9UR-14-RS Município: Uruguaiana
 Teste nº 01 Data: 20.12.86 Localidade: Granja Capivari
 Profundidade Total: 200,00 m Interessado: Marcos Raul C. de Almeida
 Diâmetro: 8" (revestimento total) Tipo da Bomba: Compressor
 litologia: basalto, arenito Profundidade: 163,00 m (injetor)
 Elevação: superfície Observador: Geól. Roque M. Eckert

CRONOLOGIA DE TESTE

Nível estático: 64,70 m Início do bombeamento: 16:30 h
 Capacidade: 50 m³/h Fim do bombeamento: 23:30 h
 Amostragem: após 6:00 h de bombeamento Rebaixamento: 23,20 m Capacidade esp.: 2,16 m³/h/m

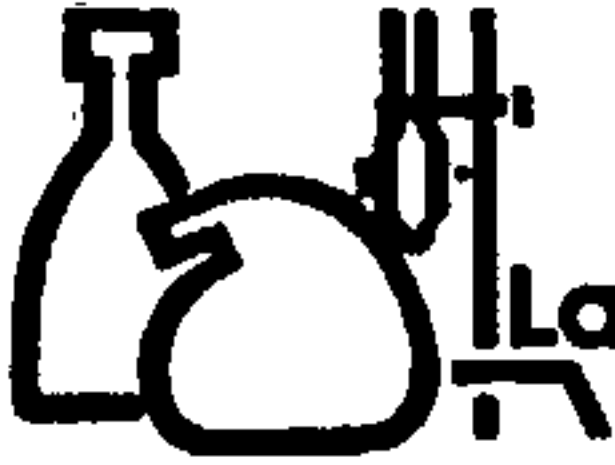
MEDIDAS DE REBAIXAMENTO				VAZÃO m ³ /h	TEOR DE AREIA (APROXIMADO)	MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO		
HORA DA LEITURA	INTERVALO DE TEMPO	NÍVEL D'ÁGUA m	REBAIXAMENTO m			HORA DA LEITURA	INTERVALO DE TEMPO	NÍVEL D'ÁGUA m
16:30	0	64,80			>1000ppm	23:30	0	87,90
	1'	69,50					1'	70,50
	2'	94,00					2'	66,60
	3'	76,00					3'	65,85
	5'	83,30		35	5'		65,50	
	7'	89,40			7'		65,40	
	10'	88,50		40	10'		65,30	
	15'	78,50		32	15'		65,20	
	30'	91,20		45	30'		65,05	
	45'	87,00			45'		65,00	
	1:00'	90,70		47	1:00'		64,97	
	1:30'	86,80		48	1:30'		-	
	2:00'	87,70		50	2:00'		-	
	3:00'	87,90		51	3:00'		-	
	5:00'	87,90		50	5:00'		-	
	23:30	7:00'	87,90		50		7:00'	64,70
					10:00	64,70		
					14:30	15:00'	64,70	

OBSERVAÇÕES:

1. Problemas com aceleração do compressor na 1ª hora de bombeamento.
2. Desenvolvido 2:00 horas antes do teste.

ANEXO II

- RESULTADO DA ANÁLISE QUÍMICA DA ÁGUA -



Inscrição nº 4300/86

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

Tipo de amostra: Água de poço artesiano


Identificação da amostra: 9 UR - 14 - RS

Data de recebimento: 30/12/86

RESULTADO DA ANÁLISE

pH	7,0	
Condutividade	micro-mho/cm	250,0
Sólidos totais	mg/l	248,7
Dureza total	mg/l CaCO ₃	114,0
Alcalinidade total	mg/l CaCO ₃	150,0
Sulfetos	mg/l H ₂ S	zero
Cloretos	mg/l Cl ⁻	4,6
Cálcio	mg/l Ca	12,4
Magnésio	mg/l Mg	23,9
Potássio	mg/l K	0,74
Sódio	mg/l Na	23,5

Porto Alegre, 29 de janeiro de 1987.


Luiz Bignelli
Engº Químico - CRQ-V 05300718

ANEXO III

- PERFIL DESCRITIVO DE POÇO TUBULAR -



PERFIL DESCRITIVO DE POÇO TUBULAR DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

POÇO 9UR-14-RS

ESCALA 1:500
(PROFUNDIDADE)

ANEXO III

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

CLIENTE: Marcos Raul de Carvalho Almeida

FINALIDADE: Irrigação de Lavouras

Perfilagem geofísica - Técnico responsável: Dionaldo Souza

Data: 28.11.86	GAMA	SP	RTC	RTV	CALIPER
Escala de sensibilidade	5 cps/div	20 mv/div	20 ohm/div	-	1:100
Constante de tempo	4 s	-	-	-	-
Velocidade de registro	3 m/min	3 m/min	3 m/min	-	5 m/min
Prof. Inicial/Pr. Final	1,50/199,0m	18 /199,50m	18 /199,50m	-	70 /141,00m
Sonda	Mount Sopris 3000				

Município: Uruguaiana, RS
Localidade: Granja Capivari, 2º Distrito
Coordenadas planas: N: 6.694.000 m
Faixa UTM 22: E: 512.500 m
Cota da boca: 130 m

Chefe do Projeto Geól. Roque M. Eckert
Projeto de Construção: Geól. Irineu Capeletti
Descrição litológica: Geól. Roque M. Eckert
Supervisão: Geól. Cladis A. Presotto
Desenho: De Godoy Vista

Profundidade final: 200,00 m
Diâmetros: perfuração - 12.1/4"
revestimento - 8" e 6"
Sonda F-1250
Início: 10.11.86 Término: 21.12.86

- Solo
- Siltito
- Arenito
- Basalto

