



1951

RELATÓRIO FINAL DE POÇO 8AL-03-RS

Para : Eduardo Fialho Kurtz

Local : Fazenda Triunfo, 5º Distri  
to, Alegrete.

I96

C P R M — D I R E T Ó R I O	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	1951
N.º de Volumes:	1 V: —
PHL - 010414	

OUTUBRO/87

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 8AL-03-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.....	6

## ANEXOS

- I - Relatório de Teste de Bombeamento
- II - Resultado da Análise Química da Água
- III - Perfil Descritivo de Poço Tubular

## 1. INTRODUÇÃO

O poço tubular 8AL-03-RS foi construído pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM na Fazenda Triunfo, de propriedade do Sr. Eduardo Fialho Kurtz, situada no 5º Distrito de Alegrete, RS. A finalidade da obra é a captação de água subterrânea para irrigação de lavouras.

O contrato de prestação de serviço, de nº 081/PR/85, foi celebrado no dia 12.09.85, tendo os trabalhos sido iniciados em 09.09.85 e concluídos em 28.11.85.

Além da construção do poço, foram realizados os perfis elétricos de Raios-Gama, Potencial Espontâneo, Resistência e Cálio-per 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 m e foram descritas macro e mesoscopicamente. A compatibilização das descrições com a análise dos perfis / geofísicos e o tempo 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	105 m	154 m
Botucatu	154 m	- 49 m	71 m

## Formação Serra Geral

Esta formação apresenta três derrames bem definidos pelos perfis geofísicos. As rochas basálticas são de coloração cinza e bordô, de granulação fina, compactas, localmente com presença de amígdalas calcíticas, com intercalações pouco espessas de arenito fino a médio e silicificado em torno dos 120 m de profundidade.

## Formação Botucatu

Os sedimentos desta formação são arenitos finos a médios, avermelhados, quartzosos, muito friáveis, bem classificados, com bom arredondamento e boa esfericidade. O pacote é muito homogêneo e somente em alguns intervalos apresenta matriz argilosa subordinada.

### 3. METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO

O intervalo constituído por solo, fragmentos de rocha e basalto alterado, foi perfurado com brocas tricônicas, em diâmetros escalonados, até o diâmetro final de 14.3/4". Este antepoço estendeu-se até 27,50 m de profundidade, sendo revestido com tubos de 13" confeccionados em chapa de aço de 3 mm e teve o espaço anular cimentado.

No prosseguimento da perfuração, utilizou-se martelo rotopercussor, com "bit" de 8.5/8", mediante uso de compressor Ingersol Rand 750 pcm e 125 psi. Posteriormente, foi feito o alargamento sucessivo para 9.7/8" e 12.1/4", no basalto com brocas tricônicas e rapidx enquanto no arenito somente com brocas tricônicas. Assim, o poço ficou com diâmetro uniforme de 12.1/4" até a profundidade de 225,00m.

Como elementos de refrigeração e limpeza foram empregados ar comprimido para acionamento do martelo, lama bentonítica nos cortes de basalto com brocas tricônicas e o polímero biodegradável / "polysafe" na perfuração do arenito Botucatu.

Concluída a perfuração, foram realizados os perfis geofísicos nos métodos de Raios-Gama, Potencial Espontâneo, Resistência e Cáliper, nas escalas 1:100 e 1:500.

O "liner" de completação, de 6", como pode ser observado no Anexo III, foi fixado entre 127,00 (luva rosca esquerda) e / 225,00 m de profundidade (ponteira de fundo). Os filtros galvanizados de 6", abertura 0,75 mm, ocuparam os intervalos entre 157,20 e 169,00 m e entre 175,60 e 219,00 m de profundidade; os tubos, também de 6", de aço DIN 2440, estenderam-se de 127,20 a 157,20, de / 169,60 a 175,60 e de 219,00 a 225,00 m de profundidade.

O espaço anular entre o revestimento (tubos e filtros) e a parede do poço foi preenchido artificialmente com areia pré-filtro tipo Pérola, de granulometria 1 a 2 mm, entre 130 e 225 m de profundidade e com lacre de cimento no topo.

Finalmente foi concretada laje de cimento na boca do poço.

#### 4. HIDROGEOLOGIA

As características hidrogeológicas da Formação Botucatu, na região, são as de um aquífero homogêneo confinado. A boa classificação dos arenitos, aliada a boa esfericidade e arredondamento dos grãos, incidem positivamente no percentual de vazios e consequentemente na transmissividade da formação.

Os testes de vazão e desenvolvimento foram realizados/por meio de compressor Le Roy 460 pcm, 300 psi. Os principais dados desses testes são os seguintes:

- profundidade do nível estático: 30,00 m
- cota do nível estático: 75,00 m
- profundidade do nível dinâmico: 48,00 m

- vazão de teste:  $90 \text{ m}^3/\text{h}$
- rebaixamento: 18,00 m
- capacidade específica do poço:  $5,00 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$

A capacidade específica do poço, de  $5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ , é um valor médio a alto para a região, devendo ser considerado um valor mínimo, já que o teste 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 30 m de profundidade pode ser considerado um valor médio para a região, tendo-se em conta a cota do poço (105 m).

Tendo em vista os resultados dos testes e as características construtivas do poço, aliadas às que levam em conta os fatores de custo-benefício, recomenda-se que se proceda a instalação de bomba com diâmetro máximo de 10", a profundidade de 120 m, utilizando canos de descarga de 8", o que possibilitará a extração de 300 a  $400 \text{ m}^3/\text{h}$ .

## 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 a  $25^\circ\text{C}$  e a proporção de adsorção de sódio (PAS).

Convertendo-se os valores dos íons eletropositivos / fornecidos pela análise química da água extraída do poço - Anexo II - em miliequivalentes, obtem-se o seguinte:

Íons	mg/l	meq/l	% de eletropositivos
Ca <sup>++</sup>	30,0	1,50	26
Mg <sup>++</sup>	39,5	3,25	56
K <sup>+</sup>	1,4	0,04	1
Na <sup>+</sup>	23,8	1,03	17
TOTAL	94,7	5,82	100

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

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

$$PAS = \frac{1,03}{\sqrt{1/2 (1,50 + 3,25)}} = 0,67$$

Este valor do PAS e o da condutividade elétrica - 400 mmho/cm - definem que a água do poço 8AL-03-RS pertence a classe C<sub>2</sub> - S<sub>1</sub> da classificação do U. S. Salinity Laboratory. Ou seja, água de salinidade média, fracamente sódica, podendo ser utilizada em quase todas as culturas e solos, desde que haja moderada lixiviação/dos últimos. Ainda, a água deste poço é levemente alcalina (pH 7,3), bicarbonatada e magnésio-cálcica.

## 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O poço 8AL-03-RS tem uma profundidade de 225 m, diâmetro de perfuração de 12.1/4" e revestimento parcial de 6" (tubos e filtros) a partir dos 127 m de profundidade.

O comportamento hidrogeológico da Formação Botucatu caracteriza um aquífero homogêneo confinado.

A capacidade específica do poço -  $5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$  - é um valor médio a alto em termos regionais. O nível estático de 30 m de profundidade é um valor médio para a região.

A água extraída do poço é de boa qualidade, podendo ser utilizada na irrigação da grande maioria das culturas e nos solos / que apresentem moderada lixiviação.

A recomendação técnica é que se proceda a instalação de bomba de no máximo 10", aos 120 m de profundidade, utilizando canos / de descarga de 8", para extrair entre 300 e 400  $\text{m}^3/\text{h}$ . Entretanto, para produção em torno de 200  $\text{m}^3/\text{h}$ , uma bomba de 8" com tubulação de descarga de 6", instalada entre 80 e 100 m de profundidade, deverá ser plenamente satisfatória.

ANEXO I - RELATÓRIO DE TESTE DE BOMBEAMENTO



# RELATÓRIO DE TESTE DE BOMBEAMENTO

Poço: 8AL-03-RS

Município: Alegrete

Teste nº 01 Data: 28.11.85

Localidade: Fazenda Triunfo

Profundidade Total: 225,00 m

Interessado: Eduardo Kurtz

Diâmetro: 12.1/4"

Tipo da Bomba: Compressor Le Roy

Litologia Solo, basalto, arenito.

Profundidade: Injetor Rev. AW a 122,00m

Elevação: superfície

Observador: Geól. Roque M. Eckert

## CRONOLOGIA DE TESTE

Nível estático: 30,00 m

Início do bombeamento: 10:15 h de 28.11.85

Fim do bombeamento: 13:15 h de 28.11.85

Capacidade: 90 m<sup>3</sup>/h

Rebaixamento: 18,00m

Capacidade esp.:

Amostragem: 5 litros após 2 horas de produção.

5,00 m<sup>3</sup>/h/m

MEDIDAS DE REBAIXAMENTO				VAZÃO m <sup>3</sup> /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
10:15'	0	30,20				13:15'	0'	48,00
-	1'						1'	40,00
	2'						2'	35,70
	3'	48,60		100	> 1000ppm		3'	34,40
	5'	47,60					5'	32,75
	7'	47,50					7'	32,60
	10'	47,70		95			10'	32,55
	15'	47,50			> 20 ppm		15'	32,35
	30'	47,60		89			20'	32,20
11,00"	45'	47,70			< 20 ppm		30'	32,05
11,15'	1:00	47,80		90			45'	31,75
	1:30	48,20					1:00'	31,60
12:15'	2:00	48,00		90			1:30'	31,35
13:15'	3:00	48,00					2:00'	31,20
							3:00'	30,95
							5:00'	30,60
							7:00'	30,40
							10:00'	30,20
							20:00'	30,00

OBS.: 2:00 horas de desenvolvimento pré-teste.

ANEXO II - RESULTADO DA ANÁLISE QUÍMICA DA ÁGUA



Inscrição nº 3433/85

Procedência: CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Tipo de amostra: Água de poço

Identificação da amostra: Poço 8 AL - 03 - RS

Data de recebimento: 03/12/85

RESULTADO DA ANÁLISE

pH .....		7,3
Condutividade .....	micro-mho/cm .....	400,0
Sólidos totais .....	mg/l .....	316,2
Dureza total .....	mg/l CaCO <sub>3</sub> .....	212,0
Alcalinidade total .....	mg/l CaCO <sub>3</sub> .....	227,0
Sulfatos .....	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> .....	3,7
Cloretos .....	mg/l Cl <sup>-</sup> .....	7,8
Cálcio .....	mg/l Ca .....	30,0
Magnésio .....	mg/l Mg .....	39,5
Potássio .....	mg/l K .....	1,4
Sódio .....	mg/l Na .....	23,8

Porto Alegre, 26 de dezembro de 1985.

*Rulz Signetti*  
Rulz Signetti  
Eng<sup>o</sup> Químico - CRQ-V 0580718

ANEXO III - PERFIL DESCRITIVO DE POÇO TUBULAR



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
Superintendência Regional de Porto Alegre

**PERFIL DESCRITIVO DE POÇO TUBULAR DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA**

**POÇO 8 AL-03-RS**

**ESCALA 1:500**  
(PROFUNDIDADE)

**ANEXO III**

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

CLIENTE: Eduardo Fialho Kurtz

FINALIDADE: Irrigação de lavouras

Perfilagem geofísica - Técnico responsável: Fionaldo Souza

Data: 25.11.85

	GAMA	SP	RTC	RTV	CALIPER
Escala de sensibilidade	5 cps/div	10 mv/div	20 ohm/div	-	1:100
Constante de tempo	1 s	-	-	-	-
Velocidade de registro	3m/min	3m/min	3m/min	-	5m/min
Prof. Inicial/Prof. Final	2, / 224,9 m	27,5 / 225, m	27,5 / 225, m	-	1,2 / 225, m
Sonda	Mount Sopris 5000				

Município: Alegrete, RS  
Localidade: Fazenda Triunfo, 5º Distrito  
Coordenadas planas: N. 6.726.000 m  
Faixa UTM: E. 602.100 m  
Cota da boca: 105,00 m

Chefe do Projeto Geól. Roque M. Eckert  
Projeto de Construção Geól. Eugenio C. Subert  
Descrição litológica Geól. Roque M. Eckert  
Supervisão: Cladis Antonio Presotto  
Desenho De Godoy Visto:

Profundidade final: 225,00 m  
Diâmetros: perf. 12.1/4" e 14.3/4" revest. 6" e 13"  
Sonda: F-1250  
Início: 09.09.85 Término: 21.11.85



**Perfil DESCRIÇÕES E PERFIS GEOFÍSICOS**

