

RELATÓRIO FINAL DO POÇO IT-04-RS

Itaqui, nº 04, Rio Grande do Sul

Para : Nilson Guimarães Sanchotene

Local : Curral Alto, Itaqui

I96

C P R M - D I D O T E	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º 1852	
N.º de Volumes: 1	V: 5
PHL-040301	

ABRIL/1985

RELATÓRIO FINAL DO POÇO IT-04-RS

Autor: Geól. EUGENIO CASIMIRO SZUBERT

Responsável pela Perfuração:

Geól. EUGENIO CASIMIRO SZUBERT

Supervisão (GESOND-PA):

Geól. CLADIS ANTONIO PRESOTTO

## 1. INTRODUÇÃO

O poço tubular IT-04-RS foi construído pela CPRM na Estância Curral Alto, através do Contrato nº 008/PR/85, para o Sr. Nilson Guimarães Sanchotene.

Este poço foi iniciado em 01 de fevereiro de 1985 e concluído no dia 12 do mesmo mês.

Trata-se do primeiro poço executado pela CPRM na Região da Fronteira Oeste do RS que atravessou somente rochas sedimentares, sem a presença, portanto, das rochas basálticas que comumente recobrem o arenito Botucatu. Por esta razão, este poço foi inteiramente revestido com tubos lisos e filtros intercalados nas zonas de maior permeabilidade do lençol aquífero.

A perfuração foi executada em 12.1/4" até a profundidade final de 104,00 m e o revestimento (tubos lisos e filtros) foi de 8" até 83,50 m e, daí até o fundo, em 6".

Uma síntese dos resultados de perfuração, revestimentos, filtros, litologias, etc., pode ser visualizado nos anexos I, II e III deste relatório.

## 2. SUMÁRIO ESTRATIGRÁFICO

### Estratigrafia

<u>Formação</u>	<u>Prof.</u>	<u>Altitude</u>	<u>Espessura</u>
Botucatu	0 m	78 m	84 m
Rio do Rastro	84 m	- 06 m	penetrou 20m

## Litologias

### Formação Botucatu

O arenito Botucatu constitui-se no principal aquífero da região. No local do poço, este arenito aflora, estendendo-se até às margens dos rio Ibicuí e Uruguai, onde forma um extenso chapadão muito rico em água subterrânea.

O IT-04-RS atravessou praticamente quatro (4) camadas espessas de arenitos com boa permeabilidade, nas quais foram inseridas as secções de filtros (ver anexo I). Tratam-se arenitos finos a muito finos, parte grãos médios, com cores claras, fraca consolidação e composição essencialmente (mais de 75%) de quartzo.

Estas camadas principais constituem-se nos horizontes mais favoráveis para acumulação e percolação de água subterrânea. Estão separadas entre si por pacotes mais delgados de arenitos e siltitos mais fechados, onde predomina a fração siltica e argilosa.

### Formação Rio do Rastro

Os arenitos e siltitos da formação Rio do Rastro representam aquíferos de importância secundária, quando comparados com os arenitos da formação Botucatu.

Têm composição predominantemente muito fina e siltica e mais freqüente matriz argilosa, a qual confere uma cor avermelhada aos seus sedimentos.

A passagem da formação Rio do Rastro para

a formação Botucatu é gradual e o contato entre elas foi marcado levando-se em conta as litologias, os perfis geofísicos e a menor taxa de penetração verificada ao penetrar nos sedimentos da formação Rio do Rastro.

### 3. HIDROGEOLOGIA

#### 3.1 - Localização e Construção do Poço

A área prevista para a construção do IT-04-RS é plana, parcialmente coberta por aluviões subatuais dos rios Ibicuí e Uruguai e sem outras feições geológicas notáveis.

Por estas razões, a localização do poço foi feita em função da proximidade com a rede elétrica existente e a lavoura de arroz a ser irrigada pelo poço.

A presença de rochas sedimentares desde a boca do poço exigiu que o mesmo fosse inteiramente revestido com tubos lisos e filtros.

A perfuração foi realizada no diâmetro de 12.1/4", permitindo a descida de um revestimento com diâmetro máximo de 8". Este projeto permite o uso de bombas submersas para poços de 8", com capacidade em torno de 200 m<sup>3</sup>/h. Baseou-se em resultados de outros poços que mostram vazões não superiores à vazão citada quando o arenito aparece desde a superfície, sem a cobertura de rochas basálticas.

É verdade que os resultados finais dos testes de bombeamento mostram uma capacidade específica muito alta para o IT-04-RS (8,41 m<sup>3</sup>/h/m), justificando um projeto de construção mais ambicioso.

### 3.2 - Resultados do Teste de Bombeamento

O teste de bombeamento foi realizado com compressor de ar Le Roy, adotando-se os seguintes procedimentos:

- coluna de injeção de ar com diâmetro de 2" até 69,15 m;
- coluna de medição do nível d'água (2") até 90,50 m;
- recalque d'água por canos de 6", até 80,60 m.

O teste evidenciou principalmente:

- uma capacidade específica muito alta ( $8,41 \text{ m}^3/\text{h}$ );
- um rebaixamento inexpressivo para a vazão produzida no teste ( $77 \text{ m}^3/\text{h}$ ), quando o nível chega aos 27,50 m (aos 3 minutos apenas); e
- uma recuperação muito rápida, após cessado o bombeamento (ver anexo II).

Os resultados deste teste revelaram que neste local podem ser construídos poços com 14.1/2" de diâmetro e revestimentos de 10", capazes de produzir vazões superiores a  $300 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### 3.3 - Análises da Água

#### Análises Químicas (mg/l)

Sódio em $\text{Na}^+$	-	4,2
Potássio em $\text{K}^+$	-	1,3
Cálcio em $\text{Ca}^{++}$	-	5,6
Magnésio em $\text{Mg}^{++}$	-	2,8
Sulfatos em $\text{SO}_4^{--}$	-	2,2
Cloretos em $\text{Cl}^{--}$	-	4,6
Sólidos totais	-	100,2
Alcalinidade total	-	37,0
Dureza total	-	24,0

pH	- 6,1
Condutividade elétrica	- micro-mho/cm
SAR ("sodium-adsorption-ratio")	- 2,04

Não há nada em especial a comentar no quadro anterior de resultados químicos da água coletada no IT-04-RS, a não ser os baixos valores de cálcio, magnésio, dureza e alcalinidade total. Estes baixos valores certamente se devem à ausência de rochas basálticas cobrindo o aquífero Botucatu.

Para analisar-se a qualidade desta água para uso na irrigação utiliza-se a classificação do "U.S. Salinity Laboratory". Esta classificação considera a condutividade elétrica a 25°C e a razão de absorção de sódio (SAR), cujo cálculo é feito pela fórmula abaixo:

$$SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{1/2(Ca^{++} + Mg^{++})}} = \frac{4,2}{\sqrt{1/2(5,6 + 2,8)}} = \frac{4,2}{2,05} = 2,04$$

De acordo com este conceito, a água captada do IT-04-RS pertence à classe C<sub>1</sub> - S<sub>1</sub>, podendo ser usada em todos os tipos de solos, tomando-se cuidado apenas com os solos de permeabilidade extremamente baixa, o que não é o caso da propriedade em questão.

#### 4. CONCLUSÕES

a) O IT-04-RS atravessou exclusivamente rochas sedimentares das formações Botucatu (principal aquífero) e Rio do Rastro (aquífero secundário).

b) O poço foi inteiramente perfurado em 12.1/4" e revestido desde a boca até 83,50 m em 8" e, desta profundidade até o fundo, em 6". Foram usados 44,45 m de filtros

galvanizados Prominas, intercalados nas camadas de maior permeabilidade dos aquíferos.

c) Do ponto de vista hidrogeológico, destaque para a capacidade específica ( $8,4 \text{ m}^3/\text{h/m}$ ), a mais alta já obtida em poços executados pela CPRM.

d) A produção deste poço restringe-se ao diâmetro útil interno da câmara de bombeamento (8"), devendo chegar a  $210 \text{ m}^3/\text{h}$ , com uma bomba submersa de 8", motor de 55 HP, colocada a 45 m de profundidade.



ANEXO I

RESULTADOS DE ANÁLISES QUIÍMICAS



Inscrição nº 1570/85

Procedência: CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

Tipo de amostra: Água de poço

Local de coleta: Poço IT-04-RS

Data do recebimento: 22/02/85

RESULTADO DA ANÁLISE

pH .....		6,1
Dureza total .....	mg/l CaCO <sub>3</sub>	24,0
Alcalinidade total .....	mg/l CaCO <sub>3</sub>	37,0
/ Sulfatos .....	mg/l SO <sub>4</sub> <sup>---</sup>	2,2
/ Cloretos .....	mg/l Cl <sup>-</sup>	4,6
/ Calcio .....	mg/l Ca	5,6
/ Magnésio .....	mg/l Mg	2,8
/ Potássio .....	mg/l K	1,3
/ Sódio .....	mg/l Na	4,2
Sólidos totais .....	mg/l	100,2
Condutividade .....	micro-mho/cm	64,0

Porto Alegre, 19 de março de 1985.

*João Carlos Bignelli*  
João Carlos Bignelli  
Engenheiro Químico  
CRO - V nº 0330087

$$C = \frac{V}{R} = \frac{200}{x} \quad 8,61$$

12,70  
12,70  
6,35

ANEXO II

RELATÓRIO DE TESTE DE BOMBEAMENTO

## RELATÓRIO DE TESTE DE BOMBAMENTO

Poço: IT-04-RS	Município: Itaqui, RS
Teste nº 01	Data: 10.02.85
Profundidade Total: 102,50 m	Localidade: Curral Alto
Diâmetro: 8" (descarga 6") Botuca-	Interessado: Nilson Guimarães Sanchotene
Litologia Arenitos e Rio do tu	Tipo da Bomba: Compressor Le Roy
Elevação: Rasto (argilosos)	Profundidade: (injetor): 69,15 m
Superfície	Observador: Geól. Roque Mauro Eckert

### CRONOLOGIA DE TESTE

Nível estático: 18.45	Início do bombeamento: 10.02.84
Capacidade: 77 m <sup>3</sup> /h/m	Fim do bombeamento: 10.02.84
Amostragem: 8 h após início do desenvolvimento	Rebaixamento: 9,15m
	Capacidade esp.: 841 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
15:31'	01'					17:16'	01'	19.80
32'	02'					17'	02'	19.70
33'	03'	27,50				18'	03'	19.60
35'	05'	27,55		75	<100g/m <sup>3</sup>	20'	05'	19.50
37'	07'	27,58				22'	07'	19.45
40'	10'	27,59				25'	10'	19.40
45'	15'	27,60		76	<50g/m <sup>3</sup>	30'	15'	19.35
50'	20'	27,60				35'	20'	19.30
16:00'	30'	27,60				45'	30'	19.20
15'	45'	27,60				18:00'	45'	19.12
16:30'	1:00'	27,60		77		18:15'	1:00'	19.09
17:00'	1:30'	27,60				18:45'	1:30'	19.02
17:15'	1:45'	27,60		77	<10g/m <sup>3</sup>	19:15'	2:00'	18.95
						20:15'	3:00'	18.87
						22:15'	5:00'	18.78
						0:15'	7:00'	18.68
						3:15'	10:00'	18.45
						8:15'	15:00'	18.45

Observações: 1) Incluídos na tubulação de descarga 6" (até 80.60 m) a coluna de injeção de ar (Rev. AW até 69.15 m) e a de medida de nível (Rev. AW até 90.50 m).

2) Acompanhamento pelo Sr. Vilton Sanchotene Pinto.

3) Desenvolvimento principal antecedente ao Teste de Vazão por incorreção de resultados no 1º Teste.

ANEXO III

PERFIL DESCRITIVO DE POÇO TUBULAR  
DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

(Contém Perfil Geofísico Gama,  
Cáliper, Potencial Espontâneo  
e Resistência)



CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
Superintendência Regional de Porto Alegre

# PERFIL DESCRITIVO DE POÇO TUBULAR DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

## POÇO IT-04-RS

ESCALA 1 : 500  
(PROFUNDIDADE)

### ANEXO I

<b>PROJETO POÇOS TUBULARES PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NA FRONTEIRA OESTE DO RIO GRANDE DO SUL</b>  CLIENTE: Nilson Guimarães Sanhotene FINALIDADE: Irrigação de lavoura de arroz	Perfilagem geofísica - Técnico responsável:					
	Data:	GAMA	SP	RTC	RTV	CALIPER
	Escala de sensibilidade	5 cps/div	5 mV/div	10 Ω/div		1"/div
	Constante de tempo	1,0s	1,0s	1,0s		1,0s
	Velocidade de registro	3,0m/min	3,0m/min	3,0m/min		3,0m/min
Prof. Inicial/Pr.Final	1,30/103,2m	1,60/103,5m	1,60/103,5m		1,50/103,5m	
Seada						

Município: Itaqui, RS Localidade: Curral Alto Coordenadas planas: N: 6759300 Faixa UTM: E: 539750 Cota da boca:	Chefe do Projeto: Projeto de Construção: Roque Mauro Eckert Descrição litológica:  Desenho: Visto:	Profundidade final: 104,0 m Diâmetros: 12.1/4" - perfuração 8" - revest. e filtros  Seada: Início: 01.02.85 Término: 12.02.85
---	--	--

Solo	TESTE DE BOMBEAMENTO (compressor de ar)	N.E. = 18,45 m
Siltito	Injetor de ar AW até 69,15 m;	N.D. = 27,6 m R = 9,15 m
Arenito	Tubos de medição de nível d'água AW até 90,5 m;	Vazão = 77 m <sup>3</sup> /h
Basalto	Descarga d'água por 6" até 80,60 m	V. específica = 8,41 m <sup>3</sup> /h/m

