



1950

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

## RELATÓRIO FINAL DO POÇO 7BR-01-RS

Para : RIOCELL S.A.

Local : Horto Florestal da Barba  
Negra, município de Barra  
do Ribeiro, RS.

I96

CPRM - D I D O T E	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	I950
N.º de Volumes:	1 V: —
PHL - 010413	

Janeiro/1988

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 7BR-01-RS

Geól. IRINEU CAPELETTI

Geól. ROQUE MAURO ECKERT

Responsável Técnico:

Geól. ROQUE MAURO ECKERT

Supervisão:

Geól. CLADIS ANTONIO PRESOTTO(GESOND-PA)

## SUMÁRIO

	Pag.
1. INTRODUÇÃO :.....	1
2. SÍNTESE LITOLÓGICA .....	1
3. METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO .....	2
4. HIDROGEOLOGIA.....	3
5. ALGUNS COMENTÁRIOS SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA ....	4
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	5

## ANEXOS

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

## 1. INTRODUÇÃO

O poço tubular 7BR-01-RS foi construído pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM no Horto Florestal da Barba Negra, de propriedade da RIOCELL S.A., situado no município de Barra do Ribeiro. A finalidade da obra é a captação de água subterrânea para consumo humano e industrial.

O contrato de prestação de serviço, de nº 085/PR/87, foi celebrado no dia 24.11.87, tendo os trabalhos sido iniciados em 25.11.87 e concluídos em 03.12.87.

Além da construção do poço, foram realizados os perfis elétricos de Raios-Gama, Potencial Espontâneo, Resistência, Resistividade e Cáliper e os testes de vazão, bem como foi feita a análise química da água para fins de potabilidade.

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>Idade/Formação</u>	<u>Profundidade</u>	<u>Cota</u>	<u>Espessura Parcial</u>
Cenozóico	0 m	15 m	100 m

Litologicamente estes sedimentos compõem-se de areias inconsolidadas avermelhadas ou esbranquiçadas, de granulometria média a localmente grossa e com intervalos de cascalho.

Níveis argilosos são raros e sempre subordinados. Os grãos são predominantemente subarredondados e subangulares. Observa-se presença de óxido de ferro e alguns feldspatos.

### 3. METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO

O poço 7BR-01-RS foi perfurado em duas fases. Na primeira, foi efetuado o poço-piloto em diâmetro de 6.1/4", e na segunda, o alargamento definitivo para 12.1/4". Nos dois casos utilizou-se somente brocas tricônicas.

Não foi necessária a construção de antepoço dada a consistência da porção superficial e, sobretudo, em decorrência da viscosidade elevada que foi utilizada, desde o início, para o fluido de perfuração - à base do polímero biodegradável "polysafe".

Foi ultrapassada a profundidade originalmente prevista de 80 m para permitir um maior intervalo para instalação de coluna filtrante e conseqüentemente proporcionar maior segurança no volume de produção de água. Ao atingir-se a profundidade de 80 m constatou-se a ocorrência de litologias subsequentes capazes de propiciar boa entrada d'água, a ser captada por filtros ali posicionados.

Após o alargamento final, foram realizados os perfis geofísicos Raios-Gama, Potencial Espontâneo, Resistência, Resistividade e Cáliper, nas escalas 1:500 e 1:100, que auxiliaram para definir melhor o posicionamento das seções filtrantes.

O "liner" de completação constou de uma coluna de 6", formada de tubos de aço DIN 2440 e de filtros galvanizados, descida até a profundidade de 97 m. A distribuição dos intervalos de profundidade dos tubos e filtros está ilustrada no Anexo III.



O espaço anular entre o poço e o revestimento foi preenchido com pré-filtro tipo Pérola, fração entre 1 e 2 mm de diâmetro. Foram utilizados 18.750 kg porque na maior parte do perfil as paredes apresentaram desmoronamento para mais de 16" de diâmetro.

Finalmente, foi concretada a laje de proteção sanitária, com cimentação de 1 (um) m de espaço anular, a partir da superfície, envolvendo tubo de 2" de diâmetro saliente na superfície, destinado a futura reposição de pré-filtro, caso seja necessária.

#### 4. HIDROGEOLOGIA

As características hidrogeológicas do aquífero inserem-no na classificação de aquífero livre. A boa espessura e classificação dos arenitos, aliada a boa-regular esfericidade dos grãos, permitem uma boa transmissividade destes sedimentos cenozóicos.

Os testes de vazão e desenvolvimento foram realizados por meio de compressor Ingersol Rand 750 pcm, 125 psi. Os principais dados desses testes são os seguintes:

- profundidade do nível estático: 9,20 m
- cota do nível estático: 5,80 m
- profundidade do nível dinâmico: 30,00 m
- vazão de teste:  $86 \text{ m}^3/\text{h}$
- rebaixamento: 20,80 m
- capacidade específica do poço:  $4,13 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$

Como o teste foi efetuado por meio de compressor, a capacidade específica é um valor mínimo. No entanto, é uma capacidade / excelente, não se tendo notícia, na região, de poço com esta potencialidade.



Após o desenvolvimento do poço, foi instalada bomba de 5", marca KSB, a 25 m de profundidade e que está produzindo 24 m<sup>3</sup>/h. Esta bomba foi remanejada de um poço desativado da própria RIOCELL e sua produção supre as necessidades atuais das instalações do Horto Florestal da Barba Negra. Entretanto, tendo em vista os resultados dos testes e as características construtivas do poço, aliadas às que levam em conta os fatores de custo-benefício, o poço tem condições de produzir até 90 m<sup>3</sup>/h com a instalação de bomba de 6", a 40 m de profundidade, e com canos de descarga de 4". Se a tecnologia de bombas submersas for aprimorada, o poço comporta uma bomba de 6", instalada a 62 m de profundidade, para produzir até 200 m<sup>3</sup>/h.

#### 5. ALGUNS COMENTÁRIOS SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA

Uma amostra da água extraída do poço foi submetida a uma análise química parcial - Anexo II - visto que a própria RIOCELL possui laboratório para fazer as determinações necessárias e, por isso, não foi prevista análise completa na orçamentação do projeto de execução.

Dentre as determinações feitas, chama a atenção a alta concentração do ferro - 2,4 mg/l de ferro total -, valor esse muito acima do máximo desejável de 0,3 mg/l ou do máximo permissível de 1,0 mg/l pelos padrões de potabilidade tanto internacionais como brasileiros. A leve turbidez da água extraída seguramente é devida a esta concentração de ferro.

Nestas condições, alertamos que a água do poço 7BR-01 - RS não é adequada para consumo humano, devendo para essa finalidade sofrer prévio tratamento. Recomenda-se, então, que o problema seja submetido a um profissional habilitado. Entretanto, há processos simples para diminuir este excesso de ferro, dentre os quais citam-se a aeração, filtração e cloração. O pH também tenderá a ser neutralizado com

a adoção dessas providências. Os demais elementos analisados estão dentro dos limites desejados.

O pH ácido (5,4) imprime caráter corrosivo a água extraída do poço, o que deverá incidir na diminuição da vida útil dos filtros, em geral estimada para uma duração em torno de 15 anos.

Por outro lado o teor de ferro total superior a 2,0mg/l torna possível de causar alguma incrustação ao longo das espiras filtrantes, podendo com isso dificultar a entrada de água da formação para o poço e conseqüentemente diminuir a vazão do mesmo, no decorrer de anos seguidos de exploração.

## 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O poço 7BR-01-RS tem uma profundidade de 100 m, diâmetro de perfuração de 12.1/4" e revestimento total de 6" (tubos e filtros).

O comportamento hidrogeológico dos sedimentos cenozóicos atravessados caracteriza um aquífero livre.

A capacidade específica do poço -  $4,13 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$  - é um valor muito bom em termos regionais.

A água extraída do poço deve sofrer tratamento prévio para adequá-la ao consumo humano. Recomenda-se submeter novamente uma amostra de água extraída do poço a uma análise química para confirmação dos resultados obtidos, principalmente com relação ao ferro e pH.

As características construtivas permitem que se proceda à instalação de bomba de 6", entre 40 e 50 m de profundidade, utilizando canos de descarga de 4", para extrair até  $90 \text{ m}^3/\text{h}$ . Dependendo do desenvolvimento da tecnologia de bombas submersas, o poço tem condições de produzir até  $200 \text{ m}^3/\text{h}$ . Foi instalada bomba KSB, de 5", aos 25m





CPRM

de profundidade e que está produzindo  $24 \text{ m}^3/\text{h}$ , suficiente para suprir as necessidades atuais do Horto Florestal da Barba Negra.

Uma recomendação adicional é que se proceda a observação do nível de pré-filtro no tubo de recarga de 2" a cada intervalo de 3 meses; constatado abaixamento, o mesmo deverá ser completado até a boca.

ANEXO I

RELATÓRIO DE TESTE DE BOMBEAMENTO



ANEXO II

RESULTADO DA ANÁLISE QUÍMICA DA ÁGUA



Laboratório de Análises  
Químicas Ltda.

CONSULTORIA E ASSISTENCIA TÉCNICA · ANALISES FISICO-QUIMICA E BACTERIOLOGICA DE AGUA · CONTROLE DE PISCINAS · REATIVOS PA

Inscrição nº 4125/87

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

Tipo de amostra: Água de poço

Identificação da amostra: BR - 01 - RS

Data de recebimento: 11/12/87

RESULTADO DA ANÁLISE

pH .....	5,4
Sólidos totais dissolvidos ..... mg/l .....	30,6
Ferro ..... mg/l Fe <sup>+2</sup> .....	1,5
Ferro total ..... mg/l Fe .....	2,4
Manganês ..... mg/l Mn .....	0,1
Nitratos ..... mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> .....	0,35
Nitritos ..... mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> .....	0,019

Porto Alegre, 16 de dezembro de 1987.

*Lutz Bignelli*  
Lutz Bignelli

Engº Químico - CRQ.V 05300718

ANEXO III

PERFIL DESCRITIVO DO POÇO TUBULAR





COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
Superintendência Regional de Porto Alegre

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

**POÇO 7BR-01-RS**

**ESCALA 1:500**  
(PROFUNDIDADE)

**ANEXO**

<b>PROJETO</b>  <b>RIOCELL</b>  CLIENTE: RIOCELL S.A.  FINALIDADE: Consumo industrial e abastecimento humano.	<b>Perfilagem geofísica</b> - Técnico responsável: Romeu Premoli					
	Data: 30.11.87	<b>GAMA</b>	<b>SP</b>	<b>RTC</b>	<b>RTV</b>	<b>CALIPER</b> 1:100
	Escala de sensibilidade	5 cps/div	20 mv/div	10 ohm/div	50 ohm m/div	-
	Constante de tempo	5 s	-	-	-	-
	Velocidade de registro	3 m/min	3 m/min	3 m/min	3 m/min	3 m/min
Prof. Inicial - Prof. Final	0,0/98,5m	5,0/99,0m	5,0/99,0m	5,5/99,5 m	0,0/99,0m	
Sonda: MOUNT SOPRIS 5000						

Município: Barra do Ribeiro, RS Localidade: Horto Florestal da Barba Negra Coordenadas planas: N 6.642.450 m Faixa UTM: E 476.400 m Cota da boca: 15 m	Chefe do Projeto Geól.: Roque M. Eckert Projeto de Construção: Geól. Irineu Capeletti Descrição litológica: Geól. Roque M. Eckert Supervisão: Geól. Cládis A. Presotto Desenho: De Godoy Visto	Profundidade final: 100 m Diâmetros: perfuração - 12.1/4" revestimento e filtros - 6" Sonda: FORACO SM-70 Início: 25.11.87 Término: 03.12.87
--	--	--

- Solo
- Argila
- Areia
- Cascalho

