1857

RELATÓRIO FINAL DOS POÇOS 8UR-11-RS E 8UR-12-RS

Uruguaiana, nº 11 e 12, R.Grande do Sul

Para: Centrais Elétricas do Sul do Brasil S/A. - ELETROSUL

Local: Estação Conversora de Freqüência de Uruguaiana

I96

CPRM — DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1857
N.º de Volumes: 1 V: S
PHL-010306

DEZEMBRO/85

RELATÓRIO FINAL DOS POÇOS 8UR-11-RS E 8UR-12-RS

Autor: Geól. EUGENIO CASIMIRO SZUBERT

Chefe do Projeto:

Geól. ROQUE MAURO ECKERT

Supervisão (GESOND/PA):

Geól. CLADIS ANTONIO PRESOTTO

1. INTRODUÇÃO

Os poços tubulares de captação de água subterrânea foram construídos na Estação Conversora de Freqüência da ELETROSUL, no Km 618 da BR-290, município de Uruguaiana, através da Solicitação de Serviços nº 09/PR/85, assinada pela CPRM e a ELETROSUL.

Estes poços distam entre si 18 m e têm a finalidade de produzir água a ser usada no resfriamento dos geradores da futura estação conversora de freqüência a ser instalada no local.

O 8UR-11-RS foi iniciado em 13.11.85 e o 8UR-12-RS em 29.11.85. A data de conclusão de ambos foi considerada em 14.12.85, após a completação e os testes de bombeamento dos poços. Ainda no dia 19.12.85 foram descidas as bombas elétricas, submersas, marca Geremia, em ambos os poços.

Uma síntese dos dados dos poços (perfuração, revestimento, filtros, litologias, etc.) aparece nas Fichas dos Poços do Anexo I. Não previstos na Solicitação de Serviços, foram corridos no 8UR-12-RS perfis de "cáliper", densidade, raios gama, resistência e resistividade, conforme se vê no Anexo III deste relatório.

2. SUMÁRIO ESTRATIGRÁFICO

Estratigrafia

Formação	Prof.(m)		Altitude(m)		Espessura(m)	
	UR-11	UR-12	UR-11	UR-12	UR-11	UR-12
Serra Geral	0	0	85	85	64	63
Botucatu	64	63	21	22	36*	37*

* Penetração parcial.

Litologias

Em virtude da proximidade entre os dois poços, a estratigrafia e as litologias atravessadas são quase idênticas (ver anexo I).

Ambos poços cortaram uma secção areno-argilosa (6m no UR-11 e 3m no UR-12) e um pacote de arenito intertrápico (de 6 m aos 10 m no UR-11 e de 3 aos 9 m no UR-12), exigindo um revestimento superficial até os 12m de profundidade.

As rochas basálticas (63-64 m) mostram uma textura amigdalóide no topo, passando para um basalto castanho, alterado e para um basalto duro, fino, cinza escuro a preto, na maior parte da secção.

O Arenito Botucatu, aquífero principal buscado nestes poços, foi penetrado apenas parcialmente, 36 m no UR-11 e 37 m no UR-12. Apareceu surpreendentemente alto nos poços, a altitudes de 21 e 22 m acima do nível do mar. Este fato diminuiu sensivelmente a profundidade final prevista para os poços, mas certamente é responsável pela baixa capacidade específica obtida nos testes de bombeamento.

Os arenitos mostraram-se de coloração rósea clara, granulação fina a muito fina, matriz argilo-síltica e composição essencialmente quartzosa. A classificação é boa, os grãos são em geral subangulares e subarredondados e a compactação é fraca.

3. PERFURAÇÃO, COMPLETAÇÃO E DESCIDA DAS BOMBAS

A seqüência operacional que desenvolvemos foi exatamente a mesma nos dois poços.

Foi ultrapassado o manto de alteração com broca tricônica 8 5/8" até 12 metros de profundidade. Este intervalo foi revestido com canos galvanizados de 6" de diâmetro interno e 6 5/8" de diâmetro externo (2 canos de 6 metros em cada poço).

De 12 m até o contato basalto/arenito (64 m no poço 8UR-11-RS e 63 m no poço 8UR-12-RS) utilizamos martelo roto-percussivo, com broca de 6".

O intervalo arenítico até o final dos poços (100 metros) foi cortado novamente com broca de arraste, diâmetro 6".

Nos dois poços, o "liner" teve a mesma configuração da base para o topo:

De 100,00 a 90,90 m - Tubos de revestimento BW,
De 90,90 a 78,50 m - Filtros galvanizados 2", abertura 0,75 mm.
De 78,50 a 72,40 m - Tubo de revestimento BW.
De 72,40 a 69,20 m - Filtro galvanizado 2", abertura 0,75 mm.

De 69,20 a 50,90 m - Tubos de revestimento BW.

De 50,90 a 50,70 m - Luva rosca esquerda 2".

O pré-filtro utilizado foi do tipo pérola, granulometria 1,0 a 2,0 milímetros, ocupando o espaço anular entre 100 e 52 metros no poço 8UR-11-RS e entre 100 e 53 metros no poço 8UR 12-RS. Ambos com lacre de cimento no topo.

As duas bombas adquiridas para instalação nestes poços foram do tipo B4-B12 Geremia.

Em ambos, foram utilizados canos galvanizados de 1 1/2" como tubulação de descarga, quadros de comando Siemens IG-2 e cabos trifásicos Pirelli 1,5 mm^2.

No poço 8UR-11-RS, a bomba foi instalada na profundidade de 50 metros e no 8UR-12-RS, aos 48 metros de profundidade.

4. HIDROGEOLOGIA

4.1 - Locação e Projeto dos Poços

Os poços foram locados no canteiro de obras da Estação Conversora de Freqüência da Eletrosul, distando 18 m um do outro, a leste de uma grande falha geológica. Situam-se no bloco alto desta falha, conforme atestam os resultados destes poços que atingiram o aquífero Botucatu elevado, a 63 e 64 m de profundidade. Os poços existentes a oeste da referida falha alcançam o arenito Botucatu a profundidades não menores de 100 m.

O projeto de perfuração e completação dos poços foi previsto e executado visando a utilização de bombas submersas de 4", capazes de produzir as vazões necessárias ao uso que se destinam os poços. O intervalo dos basaltos não foi revestido, com filtros, tubos de revestimento e pré-filtro (Anexo I) apenas na secção do aquífero Botucatu.

4.2 - Resultados dos Testes de Bombeamento

Os resultados dos testes de bombeamento realizados com compressor de ar, estão resgistrados em detalhe nos Relatórios de Teste de Bombeamento do Anexo II. Destacam-se, entretanto, os seguintes resultados:

8UR-11-RS

N.E. - 19,55 m
Vazão - 1,08 m^3/h
N.D. - 26,05 m
Rebaixamento - 6,5 m

C.E. - 0,28 $m^3/h/metro$

8UR-12-RS

N.E. - 19,90 m
Vazão - 2,05 m
N.D. - 26,90 m
Rebaixamento - 6,90 m

C.E. - 0,30 $m^3/h/metro$

As bombas elétricas Geremia, tipo B4-B12, submersas, produziram as seguintes vazões:

8UR-11-RS

Vazão - 5,1 m^3/h

Bomba colocada a 50 m de profundidade.

8UR-12-RS

Vazão - 8,0 m^3/h

Bomba colocada a 48 m de profundidade.

5. CONCLUSÕES

a) Os poços 8UR-11-RS e 8UR-12-RS, distantes entre si 18 m, atravessaram uma secção de basaltos de 64 e 63, penetraram 36 e 37 m no aqüífero Botucatu e foram concluídos, ambos, a 100 m de profundidade final.

b) Ambos os poços têm uma completação idêntica, compatível com a vazão prevista, deixando-se aberto em 6" o intervalo de rochas basálticas e revestindo-se com 2" apenas a secção de arenitos friáveis do aqüífero Botucatu.

c) Dentre os resultados hidrogeológicos, destacam-se o nível estático (19,55 m no UR-11 e 19,90 m no UR-12) relativamente profundo e uma capacidade específica de 0,28 $m^3/h/m$ no UR-11 e 0,30 $m^3/h/m$ no UR-12.

d) As bombas elétricas, submersas, Geremia, tipo B4-B-12, produziram uma vazão de 5,1 m^3/h, no UR-11-RS, e 8,0 m^3/h, no UR-12-RS.

ANEXO I

FICHAS DOS POÇOS 8UR-11-RS E 8UR-12-RS

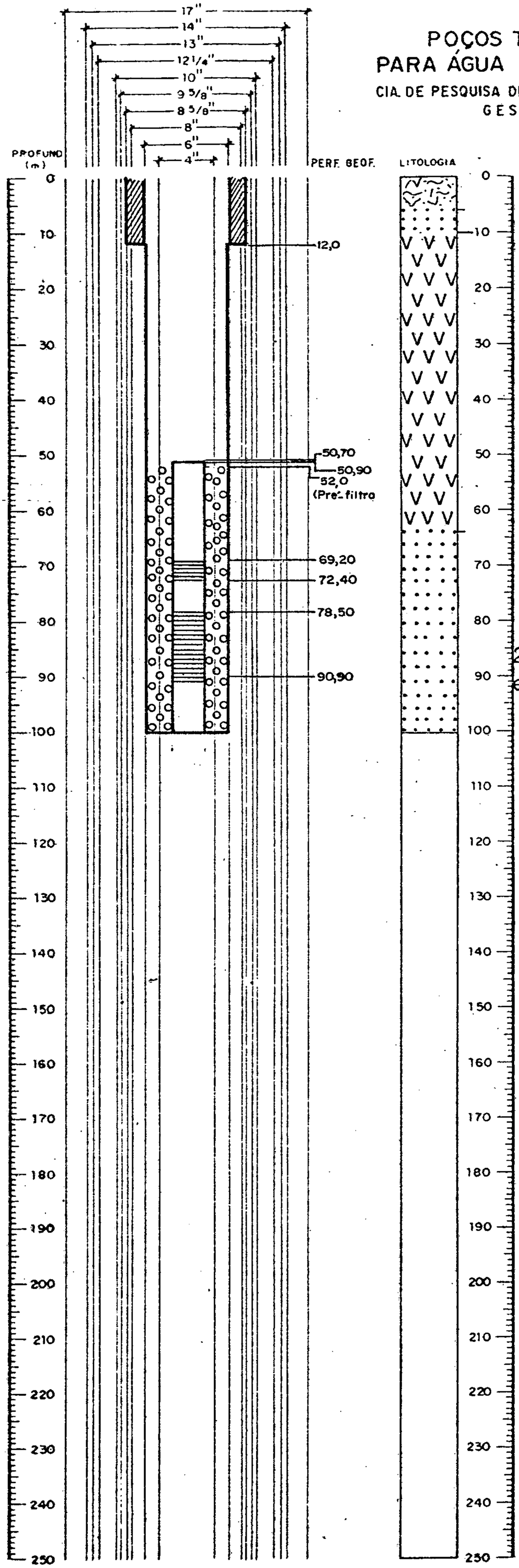
POÇOS TUBULARES PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
GESOND-PA

cc: 1862.090 A

FICHA DO POÇO 8UR.11.RS

Prof.: 100,00 m



PLR 231.0018.5.983.21

CONTRATO Nº AS 02350020 DATA: 30.09.85

Interessado: ELETROSUL

Endereço: Fone: 43.37.33 - PA

Local do poço: Est.Conv.Freq.Km618 BR290

Distrito:

Município: Uruguaiana Estado: RS

Coord. UTM: 6703400 km N e 499200 km E

Data início: 13.11.85 Data conclusão: 14.12.85

Cota boca: 85 m cota fundo: m

COMPLETAÇÃO - TEMPO 6:30 Hs.

INTERVALO de PROF. da LUVA ESQ.: 50,70 a 50,90 m

TUBOS LISOS (Tipo, diâm. e prof.): Rev. BW aço, 2 3/8", de 50,90-69,20; de 72,40-78,50 e de 90,90-100,00. Total 33,50 m

FILTROS (Tipo, diâm., abertura e prof.): Aço galv. 2", 0,75mm, Johnson, de 69,20-72,40m e de 78,50-90,90m. Total 15,60 m

PRÉ-FILTRO - TIPO: Pérola AP-RJ

Quant: 1.300 kg. Granulometria: 1,00 a 2,00 mm

Profundidade: 52,00 a 100,00 m.

TESTE DE VAZÃO - TEMPO: 5:00 Hs

Equipamento: Comp. Le Roy Vazão 1,8 m³/h

Nível estático - prof.: 19,55 m Cota: m

Nível dinâmico - prof.: 26,05 m Rebaixam.: 6,50 m

Capacidade específica 0,28 m³/h/m.

Tubulação de injeção de ar: Rev. AW Prof.: 42,00 m

Tubulação de descar d'água: Galv. 6" Prof: 12,00 m

Meio de medições do nível d'água: Rev. AW a 61,00 metros.

OBSERVADOR Geól. ROQUE MAURO ECKERT

DESENVOLVIMENTO - TEMPO: 3:00 Hs.

Equipamento: Compressor Le Roy -

Coleta de amostra após: Hs. Aspecto: Límpido, sem areia. Não coletada.

CONVENÇÕES -

SOLO/BAS./AREN.
BASALTO
ARENITO

OBSERVAÇÕES - Antepoço 8.5/8" Rev. galv 6" int. 6.5/8" externo até 12 metros.

15.12.85

CHEFE DO PROJETO — DATA

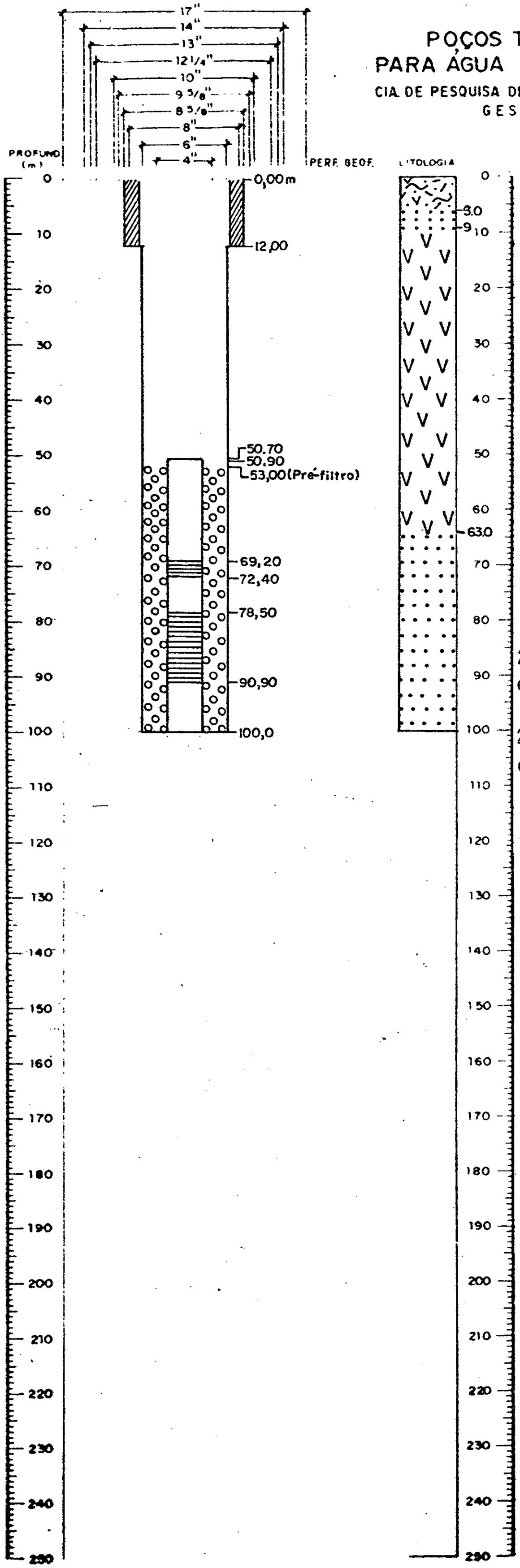
POÇOS TUBULARES PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
GESOND-PA

CC: 1862.090 B

FICHA DO POÇO 8UR.12.RS

Prof.: 100,00 m



PLR 231.0018.5.983.21

CONTRATO Nº AS 023.50020 DATA 30.09.85

Interessado ELETROSUL

Endereço Fone: 43.37.33 PA

Local do poço Est. Conv. Freq. Km618 BR290

Distrito

Município Uruguaiana Estado: RS

Coord UTM 6703400 km N e 499200 km E

Data início 29.11.85 Data conclusão 14.12.85

Cota boca 85 m cota fundo. m

COMPLETAÇÃO - TEMPO 6:30 Hs

INTERVALO de PROF da LUVA ESQ 50,70 a 50,90 m

TUBOS LISOS (Tipo, diâm e prof) Rev. BW aço, 2 3/8", de 50,90-69,20m; de 72,40-78,50 e de 90,90-100,00m. Total 33,50 m

FILTROS (Tipo, diâm, abertura e prof) Aço galv 2", 0,75mm, Johnson, de 69,20m-72,40m e de 78,50-90,90m. Total 15,60m.

PRÉ FILTRO - TIPO Pérola AP-RJ

Quant 1.400 kg Granulometria 1,00 a 2,00 mm

Profundidade 53,00 a 100,00 m

TESTE DE VAZÃO - TEMPO 5:00 Hs

Equipamento Comp. Le Roy Vazão 2,05 m³/h

Nível estático - prof 19,90 m Cota m

Nível dinâmico - prof 26,80 m Rebaixam 6,90 m

Capacidade específica 0,30 m³/h/m

Tubulação de injeção de ar Rev. AW Prof 42,00 m

Tubulação de descar d'água Galv. 6" Prof 12,00 m

Meio de medições do nível d'água Rev. AW a 61,00 metros

OBSERVADOR Geól. ROQUE MAURO ECKERT

DESENVOLVIMENTO - TEMPO 2:45 Hs

Equipamento Compressor Le Roy

Coleta de amostra após NCol. Hs Aspecto Límpida água.

CONVENÇÕES -

SOLO BAS./AR.
BASALTO
ARENITO

OBSERVAÇÕES - Antepoço 8 5/8" rev. galv. 6" int. 6 5/8" ext. até 12 metros.

15.12.85
DATA

CHEFE DO PROJETO

ANEXO II

RELATÓRIO DOS TESTES DE BOMBEAMENTO POÇOS 8UR-11-RS E 8UR-12-RS

R E L A T Ó R I O D E T E S T E D E B O M B E A M E N T O

Poço: 8UR-11-RS
Teste nº 01 Data: 13.12.85
Profundidade Total: 100,00 m
Diâmetro: 6"
Litologia Basalto-arenito
Elevação: Superfície

Município: Uruguaiana
Localidade: Estação Conv.Freq.de Uruguaiana
Interessado: ELETROSUL
Tipo da Bomba: Compressor Le Roy
Profundidade: 42,00 m
Observador: Geól. Roque Mauro Eckert

CRONOLOGIA DE TESTE

Nível estático: 19,55

Início do bombeamento: 13.12.85
Fim do bombeamento: 13.12.85
Rebaixamento: 6,50 m
Capacidade esp.: 0,28 m^3/h/m

Capacidade: 1,8 m^3/h
Amostragem:

ND = 26,05 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
06:00	-	19,40				11:00	-	
- -	1'	22,40					1'	26,05
	2'	23,30					2'	26,00
	3'	23,90					3'	25,95
	5'	24,60					5'	25,80
	7'	24,95					7'	25,70
	10'	25,25		4,2			10'	25,55
	15'	25,40				11:15	15'	25,30
	20'	25,55		2,4			20'	25,00
	30'	25,70					30'	24,60
	45'	25,80		1,8			45'	23,90
07:00	1:00'	25,88				12:00	1:00'	22,50
	1:30'	26,00				12:30	1:30'	21,33
08:00	2:00'	26,05		1,8		13:00	2:00'	20,24
09:00	3:00'	26,05				14:00	3:00'	19,70
11:00	5:00'	26,05				16:00	5:00'	19,44
						18:00	7:00'	19,36
						20:00	9:00'	19,55

Observações:

1) Rev. AW p/medida de nível: 60,00 m (dentro da linha BW de completação).
2) Bombeado 30' antes do teste.
3) O poço UR-12, usado como piezometro durante o teste de rebaixamento, acusou constantemente a medida de 20,85 m.

R E L A T Ó R I O D E T E S T E D E B O M B E A M E N T O

Poço: 8UR-12-RS
Teste nº 01 Data: 11.12.85
Profundidade Total: 100,00 m
Diâmetro: 6"
Litologia Basalto, Arenito
Elevação: Superfície

Município: Uruguaiana
Localidade: Est. Conv.de Freq.de Uruguaiana
Interessado: ELETROSUL
Tipo da Bomba: Compressor Le Roy
Profundidade: 42 m
Observador: Geól. Roque Mauro Eckert

CRONOLOGIA DE TESTE

Nível estático: 19,90
Capacidade: 2,05 m^3/h
Amostragem:
ND = 26,90 m

Início do bombeamento: 11.12.85
Fim do bombeamento: 11.12.85
Rebaixamento: 6,90 m
Capacidade esp.: 0,30 $m^3/h/m$

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
11.45	0					17:00	0	27,00
	1'	24.45				17:01	1'	
	2'	26,00					2'	26,00
	3'	26,20					3'	25,55
	5'	26,30					5'	24,65
	7'	26,35					7'	23,65
	10'	26,40					10'	22,65
	15'	26,40				17:15	15'	21,45
	20'	26,45					20'	20,95
	30'	26,55				17:30	30'	20,50
	45'	26,60		2,05			45'	20,35
12:45	1:00'	26,65				18:00	1:00'	20,30
	1:30'	26,70				18:30	1:30'	20,17
13:45	2:00'	26,77				19:00	2:00'	20,14
14:45	3:00'	26,80		2,05		20:00	3:00'	20,08
16:45	5:00'	26,80				22:00	5:00'	20,00
						24:00	7:00'	——
						3:00	10:00'	——
						6:00	13:00'	19,90

Observações:

1) Rev. AW p/medida de nível: 60,00 m (dentro da linha BW de completação)
2) Bombeado 30' antes do Teste.
3) Interrupção das medidas do ND após 3:00 hs. por problemas mecânicos no compressor de ar.

ANEXO III

PERFIS GEOFÍSICOS DE "CALIPER", DENSIDADE, RAIOS GAMA, RESISTÊNCIA E RESISTIVIDADE DO POÇO 8UR-12 -RS

PERFILAGEM

GAMA - RESISTIVIDADE - RESISTÊNCIA - POTENCIAL (Condutos)

CPRM

CLIENTE: EMPRESA

PROJETO: Projeto para fins demonstrativos do MI

FURO: RSN-12-MI

MUNICÍPIO: 0000000-1158 ESTADO: MI

PERFIL / CORRIDO	GAMA	RESISTIVIDADE	RES./ INDUÇÃO
Escala nº / Esc. Prof.	1:100/1:500	1:100/1:500	
Data	10 / 10 / 85		
Primeira Leitura	104,40 m	105,20 m	105,00 m
Última Leitura	7,20	13,70	13,50
Metragem Perfilada	103,10	91,50	91,50
Profundidade Alcançada	104,40	105,20	105m50
Profundidade Perfuração		105,20	
Sapata Perfilagem			
Diesto Perfuração			
Densidade	01 02 03 04	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
Correção de Tempo Morto	S/M N/M		
Calibração de Tempo	0,2		
Tel. de Registro	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
Broca ou Coroa	6"	"	"
Broca ou Sede	"	"	"
Revestimento	6x5/8" 10,00 m	"	"
Revestimento	4"	"	"
Tanque de Garagem	2 x 50 m	"	"
Cabine Radio	0412000 2000134000		
Pessoal de Cheefe			
OBSERVAÇÕES	BOCA:0,00 SONDA		

RS - 1100 RIO DE

Gama API

Resistividade Ohm.m

Resistência Ohm.m

Potencial Espontâneo mV

Indução Ohm.m

Condutividade mS/m

Fator Geométrico

Fator de Reflexão

Escala de Profundidade

Escala de Tempo

Escala de Velocidade

Escala de Aceleração

Escala de Distância

Escala de Tempo

Escala de Profundidade

Escala de Tempo

Escala de Profundidade

Escala de Tempo

Escala de Profundidade

PERFILAGEM

CPRM

GAMA - RESISTIVIDADE - RESISTÊNCIA - POTENCIAL ESPONTÂNEO

CLIENTE: ELETROSUL

PROJETO: POÇOS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO RS

FURO: SUB-17-RS

MUNICÍPIO: URUGUAIANA ESTADO: RS

PERFIL CORRIDO	GAMA - GAMA NORMAL 16"	RESISTIVIDADE NORMAL	RES. / POT. ESP.
Corrida nº Exc. Prof.	1/100	1/100	
Data	10 12 85	10 12 85	
Primeira Leitura	104,70 m	104,70 m	m
Última Leitura	12,00 m	12,00 m	m
Metragem Perfilada	92,70m m	92,70 m	m
Profundidade Alcançada	104,70 m	104,70 m	m
Profundidade Perfuração	105,00 m	m	m
Sapata Perfilagem	m	m	m
Sapata Perfuração	m	m	m
Sensibilidade	200 cps/cm	mV/cm	ohm/cm / m/cm
Correção de Tempo Morto	SIM X NÃO		
Constante de Tempo	TC= 0,5 s		
Vel. de Registro	3 m/min	m/min	m/min
Broca ou Corpo	x 6" m	" m	" m
Broca ou Cone	" m	" m	" m
Revestimento	0,00 " 12,00 m	" m	" m
Revestimento	" 6" m	" m	" m
Tempo de Operação	2 h 00 min	h min	h min
Outros Perfis	GAMA/ RES/ SPV 16"		
Repres. do Cliente			
OPERADOR	ROSVALDO SOUSA		

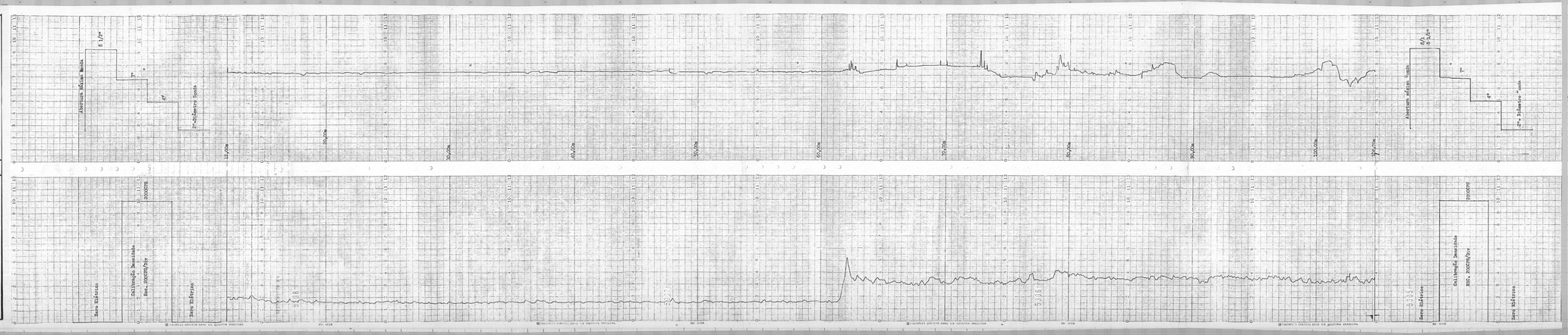
MOD. 041 NE 7330.0312.4153

LOCAÇÃO DO FURO
COORDENADAS: Zona Fuso / Leste Oeste
De ELEVAÇÃO DA B.C. Datum
Da SEMI-BLINDAGEM Base Topo

DADOS DO EQUIPAMENTO GAMA
TIPO: MOUNT. SOPRIS 2000 S/Nº
Sistema de Comut. Tempo Morto Fator K = Cal. Int. Fator K = Cal. Ext.
SONDA: 02
CALIBRADOR: 04
DC: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

DADOS DA LAMA
Densidade Viscosidade pH Fluidez Resist. Lama Resist. Filtrado Resist. Reboco Temp. Circ.
ATÉ: °C

REPETIÇÕES

OBSERVAÇÕES

PROF. DE: 0 m / ATÉ: 92,70 m