CPRM

2092-S

RELATÓRIO DO POÇO 8LI-02-RS

Interessado: DAE

Local: NÚCLEO MUNICIPAL DE HABITAÇÃO POPULAR SIMON BOLIVAR
SANT'ANA DO LIVRAMENTO-RS

Responsável Técnico:
Geól. ROQUE MAURO ECKERT

Supervisão: GESOND-PA
Geól. ANTONIO PIERINO GUGLIOTTA

I96

CPRM — DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 2092-S
N.º de Volumes: 1 V: —
PHL-010958

NOVEMBRO/1990

CPRM

SUMÁRIO

Pág.

1. INTRODUÇÃO 1

2. ENGENHARIA DE PERFURAÇÃO..... 1

3. SÍNTESE LITOLÓGICA..... 2

4. HIDROGEOLOGIA..... 3

5. CONCLUSÕES..... 4

6. RECOMENDAÇÕES..... 5

CPRM

1. INTRODUÇÃO

O poço 8LI-02-RS (sigla normatisada da CPRM) foi construído no local denominado Núcleo Municipal de Habilitação Popular Simon Bolivar, uma área recém em terraplanagem situada próximo ao trevo rodoviário Sant'Ana do Livramento/Quaraí - perímetro urbano da cidade de Sant'Ana do Livramento, RS.

Esta obra integra parte de um amplo programa de expansão da rede de captação subterrânea do DAE, e é conseqüente da licitação pública promovida por esse órgão via Carta-Convite nº33/90, de 24.09.90.

Em 01.11.90 foi assinado o contrato DAE-CPRM nº 029/PR/90 para construção de um poço de 17" até 102,00 metros de profundidade, integralmente completado com "liner" de 10" e uso de pré-filtro até a superfície.

Conforme cláusula contratual, imediatamente após o recebimento do numerário devido, foi desencadeado o processo de mobilização do pessoal e equipamentos.

A perfuração teve início em 11.11.90 e conclusão em 16.11.90. No dia 17.11.90 foram efetuados os perfis geofísicos. Nos dias 18 e 19 realizamos a completação. Em 20 e 21.11 desenvolvemos com compressor e definimos o Teste de Vazão, concluindo o Projeto e desmobilizando o canteiro de obras em 22.11.90.

2. ENGENHARIA DE PERFURAÇÃO

A primeira etapa construtiva constou de perfuração-piloto, em diâmetro de 9.7/8", até a profundidade de 105,00 metros. Na sequência, procedemos ao alargamento em 14.3/4" e ao recorte para o diâmetro definitivo de 17.1/2". Mediante uso de tricones, hastes 4.1/2", sem comandos de peso.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

Como fluído de perfuração, utilizamos bentonita em água de ph controlado, e, no alargamento final, um polímero biodegradável. Viscosidades compatíveis com as respectivas etapas do trabalho.

No "liner" de completação empregamos filtros galvanizados de ranhura contínua e perfil trapezoidal, com as espiras distantes 0,75 milímetros uma da outra; em barras de 6,00 metros de comprimento, com ponta lisa para solda. A seção lisa constou de tubos de aço DIN 2440, também de 10" de diâmetro, em barras de 6,10 a 6,62 metros de comprimento, com parede de 0,70 milímetros de espessura. Toda a coluna foi soldada, adicionada de chapas de liga em cada conexão, com centralizadores estratégicamente posicionados.

A colocação cuidadosa dos centralizadores, nas medidas adequadas, é de fundamental importância para a longevidade do poço, pois contribuirá para um fluxo constante de água sem areia.

O pré-filtro, tipo Pérola, esfericidade 0,92 k, foi descido por gravidade , tendo sido empregadas 20 toneladas de grãos de quartzo bem arredondados e de diâmetro compreendido entre 1,00 e 2,00 milímetros. Seu nível foi elevado até a superfície, e encimado por laje sanitária de cimento e areia medindo 1,00 m X 1,00 m X 0,20 m.

A posição espacial de todos os elementos referidos neste item pode ser visualizada no Anexo 1 deste Relatório.

3. SÍNTESE LITOLÓGICA

As litologias atravessadas nesta perfuração tiveram amostragem de calha contínua, com intervalos de 3,00 metros de profundidade. As amostras foram descritas macroscopicamente, com auxílio de lupa de mão; depois disso, entregues à equipe fiscalizadora do DAE.

A síntese descritiva dessas amostras, correlacionadas

à Formação Rosário do Sul, relativamente litificada:

De 0,00 a 3,00 m: solo arenoso escuro, com matéria orgânica, transportado (aterro).

De 3,00 a 6,00 m: arenito creme, de granulometria fina a média, muito argiloso.

De 6,00 a 33,00 m: arenito creme, de granulometria fina a média, moderadamente argiloso. Regular classificação e regular grau de arredondamento e esfericidade dos grãos.

De 33,00 a 96,00 m: arenito creme, de granulometria fina a média, pouco argiloso (ou bastante quartzoso). Regular classificação e regular grau de arredondamento e esfericidade.

De 96,00 a 105,00 m: arenito como descrito no intervalo entre 6,00 e 33,00 metros.

4. HIDROGEOLOGIA

A alternância de leitos areníticos mais quartzosos, com frações argilosas, desde a base do poço até a superfície do terreno, define o aquífero como do tipo livre/heterogêneo.

De outra parte, a apenas regular classificação e arredondamento de seus grãos componentes, associada ao caráter de relativa litificação das camadas, incide de forma negativa no coeficiente de transmissibilidade do pacote perfurado.

Não obstante, a capacidade específica de apenas 1,14 $m^3/h/m$ estampada no Relatório do Teste de Vazão (Anexo 2), deve ser vista com certa reserva, posto que taxada em favor da segurança. Com bomba submersa, seu valor deve crescer. É que o Teste foi efetuado com compressor, mediante injeção de ar comprimido que deslocava a água poço acima, inibindo o afluxo do aquífero pela seção

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

filtrante.

5. CONCLUSÕES

5.1 - A vazão prevista para exploração deste poço, da ordem de 60 a 80 m^3/h, com posicionamento do crivo da bomba a 56,00 ou 74,00 metros de profundidade, deve satisfazer integralmente a parcela da comunidade a que se destina, tanto em termos de quantidade, quanto de cristalinidade da água (abaixo de 20 partes por milhão de areia).

5.2 - Consideradas as vazões máximas prováveis em toda a região, sempre inferiores a 200 m^3/h (medidos, não "no olhômetro"), dado o grau de litificação da formação Rosário do Sul, às peculiaridades de arredondamento, esfericidade e classificação dos grãos e à presença de minerais argilosos, o projeto-padrão de poço adotado pelo DAE, de 102 metros de profundidade, com diâmetro de 17" e completação de 10", deve ser modificado.

A racionalidade técnico-econômica indica que se deva aprofundar mais a perfuração, digamos até 132,00 metros, permitindo assim um posicionamento mais profundo da seção filtrante e, por consequência, uma maior altura da câmara de bombeamento. O diâmetro final deve ser reduzido para 14.3/4", e a coluna de filtros e revestimentos, reduzida para 8".

Também a quantidade exigida de pré-filtro tipo Pérola deve ser reduzida para um máximo de 12 toneladas por poço, contra as 20 toneladas atualmente requisitadas pelo DAE. Como este material é da ordem de 2 a 3 vezes mais caro que o pré-filtro comum, sua aplicação deve restringir-se à porção absolutamente necessária do poço, que é sua seção filtrante; o restante pode ser completado com pré-filtro tipo Sartori, por exemplo, muito mais barato.

Assim procedendo, o DAE estará maximizando o aproveitamento do poço, com menor custo por metro de perfuração para alcançar a mesma produção de água.

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

6. RECOMENDAÇÕES

6.1 - Para a maximização de aproveitamento econômico deste poço, deverá ser utilizada uma bomba de 6" de diâmetro, com coluna alimentadora de 5" ou 4" de diâmetro, inicialmente tentada na posição dos 56,00 metros de profundidade e, se insatisfatória, na dos 74,00 metros de profundidade. Para extrair de 60 a 80 m^3/h de água cristalina.

6.2 - Para futuras licitações de poços, salvaguardando os interesses técnico-econômicos do DAE, recomendamos alterar o atual modelo de projeto para o caracterizado no item 5.2 deste Relatório.

Assim, explicitamente, recomendamos as seguintes modificações específicas no Esquema Previsional padrão do DAE, constante de 15 itens, ilustrados na Carta-Convite nº 33/90:

Item 1. Profundidade final: 132,00 metros.

Item 2. Comprimento do "liner": 130,00 metros.

Item 3. Diâmetro final do poço: 14.3/4".

Item 4. Diâmetro do "liner": 8"

Item 5. Comprimento de tubos lisos:100,00 metros

Item 9. Pré-filtro: pérola, na seção filtrante; no restante do poço, tipo Sartori.

Item 12. Fluído de perfuração: no diâmetro definitivo de 14.3/4" ; obrigatório o uso de polímero biodegradável; nos alargamentos preliminares, faculta-se o uso de bentonita.

Item 13. Exige-se perfilagem geofísica (no texto do DAE consta geológica-incorreta).

Na sequência do modelo, parte concorrente às cotações, na apresentação das propostas recomendamos as seguintes alterações:

Item 3. Preço por metro em rocha sedimentar, diâmetro 14.3/4", cotar 132,00 metros.

CPRM

Item 6. Preço por metro de tubo de revestimento, DIN 2440, diâmetro 8": cotar 100,00 metros.

Item 7. Preço por metro de filtro, galvanizado, diâmetro 8", abertura contínua de 0,75 mm, perfil trapezoidal das espiras: cotar 30,00 metros.

Item 8. Preço da ponteira de fundo 8".

Item 9. Preço por tonelada de pré-filtro 1 a 2 milímetros: cotar 12,0 toneladas do tipo Pérola e 8,0 toneladas do tipo Sartori.

A CPRM coloca à disponibilidade do DAE, para consultoria sem qualquer ônus, toda sua equipe técnica especializada.

Poderemos oferecer subsídios à racionalização de futuros projetos de poços, rearticulando o padrão atual do DAE para modelos caso a caso mais compatíveis com as peculiaridades da região a ser perfurada.

Porto Alegre, 23 de novembro de 1990.

ROQUE MAURO ECKERT
CREA/RS nº 15.105
Responsável Técnico

Mod. 002 NE 7530.0210.0343

CPRM

ANEXOS:

Anexo 1 - FICHA DO POÇO

Anexo 2 - RELATÓRIO DO TESTE DE VAZÃO

Anexo 3 - PERFIL Raios Gama, Potencial Expontâneo-Resistência (incluindo Cáliper).

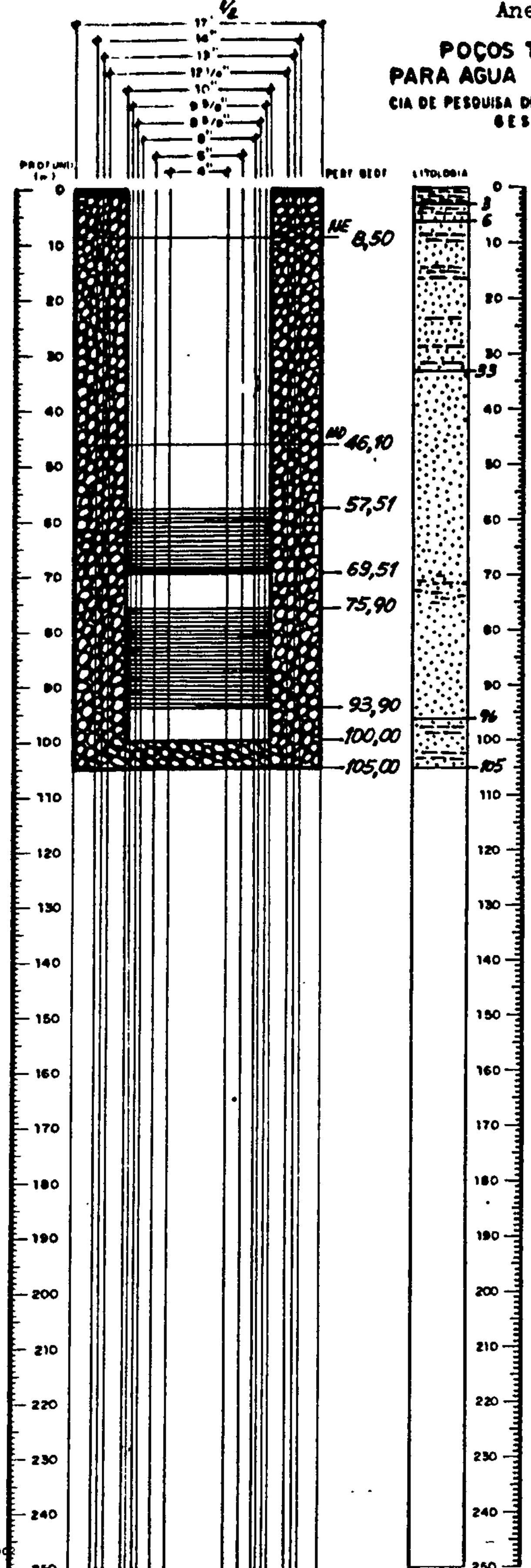
Anexo 1

POÇOS TUBULARES PARA AGUA SUBTERRÂNEA

CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SESOND-PA

CPRM

CC: 1859.500



FICHA DO POÇO 8LI·02·RS

Prof.: 105,00 m

CONTRATO Nº 029.PR.90 DATA 01.11.90

Interessado: DAE

Endereço: Rua Moisés Vianna, 322

Local do poço: Núcleo Mun. de Habit. Popular →

Distrito: Simon Bolivar

Município: Sant'Ana do Livramento Estado: RS

Coord. UTM _____ km N e _____ km E

Data início 11.11.90 Data conclusão 21.11.90

Cota boca _____ m cota fundo _____ m

COMPLETAÇÃO - TEMPO 12:00 Hs

INTERVALO de PROF do LUVA ESQ ___ a ___ m

TUBOS LISOS (Tipo, diâm. e prof.) DIN 2440, 10", de 0,00 a 57,51m; de 69,51 a 75,90 m e de 93,90 a 100,00 m (*)

FILTROS (Tipo, diâm., abertura e prof.): Galv.; ranhura contínua, perfil trapezoidal, 10"; 0,75m; de 57,51 a 69,51m e de 75,90 a 93,90m

PRÉ-FILTRO - TIPO: Pérola

Quant.: 20.000 kg Granulometria: 1 a 2 mm

Profundidade: 0,00 a 105,00 m.

TESTE DE VAZÃO - TEMPO: 10:00 (**) Hs

Equipamento: Compressor Vazão: 43,2 m³/h

Nível estático - prof. 8,50 m Cota: _____ m

Nível dinâmico - prof.: 46,10 m Rebaixam.: 37,60 m

Capacidade específica: 1,14 m³/h/m.

Tubulação de injeção de ar: Rev. AW Prof.: 71,70 m

Tubulação de descar d'água Poço Prof.: 100,30 m

Meio de medições do nível d'água: Rev. AW a 90,90 m.

OBSERVADOR: Geólº Roque Mauro Eckert

DESENVOLVIMENTO - TEMPO: 30:00 Hs

Equipamento: Compressor Ingersol Rand 750

Coleta de amostra após: ___ Hs Aspecto: cristalino, após 2:00h de Teste.

CONVENÇÕES -

- solo
- arenito argiloso
- arenito quartzoso

OBSERVAÇÕES - (*) ponteira de fundo, 30 cm, 10", de 100,00 a 100,30 m.
(**) medida de recuperação: 15:00h

23.11.90

CHEFE DO PROJETO DATA

Mod. 00

Anexo 2

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

RELATÓRIO DE TESTE DE VAZÃO

POÇO: 8LI-02-RS
MUNICÍPIO: Sant'Ana do Livramento
TESTE Nº 01 DATA: 20.11.90
LOCALIDADE: Núcleo Munic.de Hab.Pop.Simon Bolivar
PROFUNDIDADE TOTAL: 102,00 m
INTERESSADO: DAE-Dep. Águas e Esgoto
DIÂMETRO: 17.1/2"
TIPO DE EQUIPAMENTO: Compressor Ingersol Rand (Injetor AW)
LITOLOGIAS: Arenitos
PROFUNDIDADE: 72,50 m
ELEVAÇÃO: Superfície
OBSERVADORES: Geól. Roque Mauro Eckert

NÍVEL ESTÁTICO: 8,50
INÍCIO DO BOMBEAMENTO: 20.11.90
FIM DO BOMBEAMENTO: 20.11.90
CAPACIDADE: 43,2 m^3/h
REBAIXAMENTO: 37,60 m
CAPACIDADE ESPECÍFICA: 1,14 $m^3/h/m$
AMOSTRAGEM: não houve

MED REBAIXAM.			VAZÃO EM m^3/h	TEOR DE AREIA ESTIMADO EM PPM	MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO		
HORA DA LEITURA	INTERVALO DE TEMPO	NÍVEL D'ÁGUA m			HORA DA LEITURA	INTERVALO DE TEMPO	NÍVEL D'ÁGUA m
8:00	0	8,50			18:00	0	46,10
	1'	42,00				1'	33,50
	2'	43,00				2'	28,50
	3'	44,60				3'	24,00
	5'	44,20				5'	20,10
	7'	44,00				7'	17,60
	10'	44,30	54,0	<100 ppm		10'	16,40
	15'	44,60				15'	15,05
	20'	44,80	49,0			20'	14,60
	30'	45,40				30'	14,00
	45'	45,70				45'	13,20
9:00	1:00	46,00	45,0		19:00	1:00	12,70
	1:30	46,10				1:30	12,10
10:00	2:00	46,10	44,0		20:00	2:00	11,70
11:00	3:00	46,10	43,4		21:00	3:00	11,10
13:00	5:00	46,10	43,2		23:00	5:00	10,35
15:00	7:00	46,10	43,2		1:00	7:00	-
18:00	10:00	46,10	43,2	<20 ppm	4:00	10:00	-
					9:00	15:00	8,50

OBSERVAÇÕES:
1) Injetor AW a 71,70 m.
2) Tubo de medida do nível d'água a 90,90 m.
3) Desenvolvido 6:00 horas antes do Teste.
4) Alguma areia, muito fina, nas arrancadas do compressor.

PERFIL

RAIOSGAMA - POTENCIAL ESPONTÂNEO - RESISTÊNCIA

Escala: 1:200

Companhia: MAS - MPP, Água e Esgotos	DADOS DO FURO
Poço: 012-GG-03	LOCALIZAÇÃO
Município: Santana do Livramento, Estado: RS	
Bacia: Rio Quaraí	ASPECTOS
Coords.: Zona-Fuso: 21J Norte:	
Cotas:	

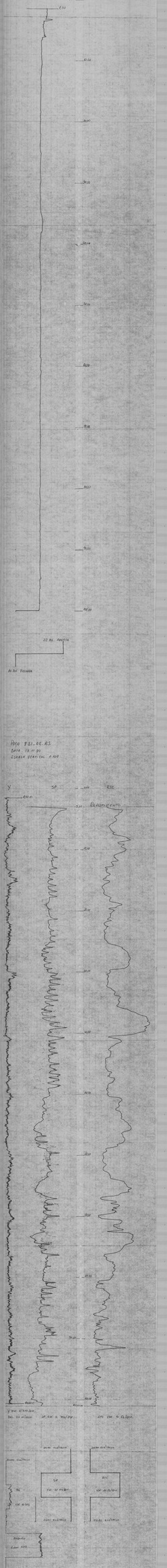
DADOS DO EQUIPAMENTO	
Perfil: Mount Sopris	
Modelo: MGX-II Nº: 12	
Nº de ponto: 1 Nível: 5 (0000)	
Nº de série: 12	
Temperatura: Zero Grau: 2.5 °C	
Cabo: 12	
Tempo Ação: 1.0 s	
Unidade Nº: 1	Sonda Nº: 1
Sensor Nº:	
Sensor Nº:	
Sensor Nº:	

	Fonte Gama	Fonte Nº 3	LEMA	Sonda Nº: 1		
Data:	13-11-87	17-11-87	Sensor:			
Origem Medida:			Sensor:			
Tempo Leitura:	100 s	100 s	Temperatura:	s	gF	s gF
Fator Escala:	1x	10x	Temperatura:	s	gF	s gF
Atenuação Gamma:	0.0	0.0	Nível de Água:	s	gF	s gF
Sensibilidade do Tubo:	100.00	100.00	Nível:			
Sensibilidade Detector:	100.00	100.00	Nível do Óleo:			
Fator de Normalização:	1.00 x		Nível de Água:			
Velocidade Perfilagem:	10 pés/min					
Velocidade de Rotação:	10 pés/min					
Fator de Calibração:	12.200		Número do Sensor:	CM	ATR	Sensibilidade
Fator de Escala:			Sensor Gamma:	1	1.000	1.000 x 1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Tempo de Operação:	03:00 hs			2	—	—	—	—	—	—
Operador:				3	—	—	—	—	—	—
Observações:	Sonda Nova (Nº 1)			4	—	—	—	—	—	—
	Sensor Gamma Novo (Nº 12)			5	—	—	—	—	—	—
OPERADOR PERFIL:	Alan Gomes									

OBSERVAÇÕES: Cabeça de Perfuração: 14.00

Cabeça do Poço a 0.40 m

Nível Dinâmico


0.00
0.50
1.00
1.50
2.00
2.50
3.00
3.50
4.00
4.50
5.00
5.50
6.00
6.50
7.00
7.50
8.00
22 ml. Parcial
N.D. Fechado
POÇO PLL-GG-03
DATA 19-11-87
ESCALA VERTICAL 1:100
Y
SP
CIC
ENCAMISAMENTO
Rocha
Rocha
Rocha