1909-S

POÇO 4-MO-30-RN

AGROSOL - AGRICULTURA DE MOSSORÓ LTDA.

RELATÓRIO FINAL

I-96

C P R M — D I S O T E
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1909-S
N.º de Volumes: 1 V:
PHL - 010334

ARI TEIXEIRA DE OLIVEIRA

ANTONIO ARTUR CORTEZ

RECIFE

JUNHO/87

APRESENTAÇÃO

Através do Contrato nº 009/PR/87 firmado com a Agricultura de Mossoró Ltda. - AGROSOL, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, executou serviços de Workover em um poço tubular no Município de Mossoró-RN, para a captação de água subterrânea.

Este relatório descreve os trabalhos executados, e resume os dados técnicos obtidos durante as atividades de alargamento, completação, desenvolvimento e teste de produção, do Poço 4-MO-30-RN.

Trabalharam neste Projeto os Engºs de Perfuração Ari Teixeira de Oliveira e Antonio Artur Cortez; os Encarregados Miguel Dambroski e Lair Cordeiro dos Santos; e os Sondadores Francisco de Assis Fernandes Freire, Geraldo Alves dos Santos Filho, Roberto de Vasconcelos Caldas Filho e José Pereira Sobrinho.

SUMÁRIO

1 - GENERALIDADES

1.1 - Histórico

1.2 - Objetivo

1.3 - Localização

2 - GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

4 - CONSTRUÇÃO DO POÇO

4.1 - Alargamento

4.2 - Completação

4.3 - Desenvolvimento

4.4 - Teste de Produção

5 - DADOS DO POÇO

6 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

7 - ANEXOS

7.1 - Teste de Produção

7.2 - Perfil de Completação

7.3 - Mapa de Localização

7.4 - Perfil "CALIPER"

1 - GENERALIDADES

1.1 - Histórico

A Agricultura de Mossoró Ltda. - AGROSOL, com sede à Rua Aldo Fernandes, nº 01, Nova Betânia - Mossoró-RN, firmou Contrato com a Cia. de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, para a execução de serviços de Workover em um poço anteriormente perfurado pela PETROBRÁS e negativo para produção de óleo.

Este Contrato foi assinado em 29/01/87, designado sob o nº 009/PR/87, sendo os referidos trabalhos iniciados em 16/04/87 e concluidos em 22/05/87.

1.2 - Objetivo

O poço 4-MO-30-RN destina-se à captação de água subterrânea do aquífero da Formação Açu Inferior, objetivando a irrigação para Agricultura.

1.3 - Localização

O poço situa-se ao lado esquerdo da Rodovia BR-304, no trecho Natal-Mossoró, na "altura" do Km-77, em terras de propriedade da AGROSOL, com as seguintes coordenadas geográficas:

- Latitude = 5° 22' 26,4"
- Longitude = 37° 14' 29,8"

2 - GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

A bacia Potiguar, em parte submarina em parte continental, apresenta uma superfície da ordem de 22.000 Km^2, limitada a norte e leste pelo Oceano Atlântico e a Sul e Oeste pelas rochas ígneas e metamórficas do embasamento pré-cambriano.

A porção continental apresenta-se constituida por um pacote de sedimentos cretáceos e terciários, que repousa em discordância sobre as

rochas do embasamento cristalino constituido principalmente por granitos, gnaisses, migmatitos e xistos.

Os sedimentos cretáceos são divididos em três formações:

- Formação Gangorra - Constitui a parte basal da sequência cretácea e apresenta uma litologia constituida principalmente por folhelhos pretos, cinza esverdeados, carbonosos e com restos vegetais, com intercalações de siltitos calcíferos e margosos bem como intercalações de arenitos de granulação fina e média.

- Formação Açu - Repousa discordantemente sobre a Formação Gangorra, ou quando esta é inexistente, sobre o embasamento. Caracteriza-se por um membro basal (Formação Açu Inferior), constituido predominantemente por arenitos médios e grosseiros, conglomeráticos quartzoso, com raras intercalações argilosas; litologia esta que permite considerá-lo como principal aquífero da bacia; um membro médio (Açu Médio), de arenitos finos e médios, argilosos com frequentes intercalações de folhelhos e siltitos e um membro superior (Açu Superior), onde predominam os sedimentos argilosos, folhelhos vermelhos e esverdeados com intercalações de arenitos muito finos e calcários subordinados na parte mais superior.

- Formação Jandaíra - Recobrindo a Formação Açu em contato concordante ocorrem os calcários cinza e creme, duros, em bancos espessos, margosos, dolomíticos, com intercalações argilosas e muito fossilíferos, pertencentes a Formação Jandaíra.

Finalmente superpõe-se ao pacote cretáceo, em discordância erosional os sedimentos terciários areno-argilosos do Grupo Barreiras, e os depósitos quaternários, constituídos pelos Aluviões e dunas litorâneas.

Como evento tectônico pós-cretáceo convém também destacar a ocorrência de "necks" e cone vulcânico, além de "sills" de diabásio na base da sequência terciária e derrames bassálticos concentrados principalmente na região Centro-Norte da parte continental da bacia.

Estruturalmente, a parte emersa da bacia é representada por uma calha periclinal com eixo mergulhando para nordeste, passando à leste

a uma configuração homoclinal com suaves mergulhos para norte, distinguindo-se duas plataformas rasas, situadas nas porções leste e oeste separadas por um "Graben" central formado por falhamento de direção NE-SW. Secundariamente, há falhamentos paralelos e transversais, que formam estruturas subordinadas, "sub-grabens" a altos intrabaciais limitados lateralmente pelos falhamentos principais de Carnaubais e Areia Branca.

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

De toda a sequência sedimentar que constitui o Grupo Apodi, o aquífero mais importante que, sem duvida, contém as maiores reservas de água subterrânea, é o arenito Açu.

Além das diferenças litológicas, estruturais, etc., a diferença granulométrica entre os membros superior e inferior da Formação Açu confere a cada um deles conotações hidrogeológicas totalmente diversas que vão desde a porosidade diferente até ao comportamento de recarga. Neste aspecto o membro inferior apresenta-se como melhor aquífero com uma porosidade relativa sensivelmente mais elevada.

Aceitando-se estas considerações seria de se esperar que a captação de água subterrânea da bacia Potiguar ficasse mais restrita aos arenitos mais inferiores, prática até hoje utilizada e que ótimos resultados tem apresentado.

4 - CONSTRUÇÃO DO POÇO

Após a mobilização e instalação de todos os equipamentos no canteiro de obras, foram executadas as seguintes atividades no Poço 4-MO-30-RN:

- Alargamento
- Completação
- Desenvolvimento
- Teste de Produção

4.1 - Alargamento

Este poço foi perfurado pela PETROBRÁS, de 0,00 a 342,00 me-

tros no diâmetro de 17 1/2", e de 342,00 até a profundidade final de 2.219,00 metros, em diâmetro de 8 1/2". O poço foi também revestido no diâmetro de 13 3/8" OD, 61 lbs/ft, no intervalo de 0,00 a 338,00 metros.

A CPRM recondicionou o poço de 338,00 a 342,00 metros, e daí até a profundidade de 766,00 metros, alargou de 8 1/2" para 12 1/4", com broca tricônica tipo M-13J.

4.2 - Completação

Os trabalhos de completação transcorreram normalmente, sendo realizadas as seguintes operações:

- Revestimento de 9 5/8" OD, 43,5 lb/ft no intervalo de 264,00 a 612,45 metros.

- Filtro Johnson inoxidável de 6" ID, no intervalo de 613,45 a 753,84 metros.

- Câmara de decantação: revestimento de 5 1/2" OD, 15,50 lb/ft no intervalo de 753,84 a 760,25 metros.

Observação: Todo intervalo telado, encamisou revestimento rasgado de 5 1/2" OD, com a finalidade de dar maior suporte aos esforços de tração.

- Para isolamento das águas do calcário e evitar corrosão do revestimento, fez-se a cimentação de todo anular, ou seja, de 591,48 a 264,00 metros, tendo sido programada e executada em uma única etapa.

Dados da Cimentação

- Intervalo	: 591,48 a 264,00 m
- Peso da pasta	: 14,50 lb/gal
- FA/C	: 1,063 ft^3/sc
- R_p	: 1,626 ft^3/sc
- V_p	: 455,78 ft^3
- V.A.M.	: 297,00 ft^3
- V.L.D.	: 807,00 ft^3
- N.S.C.	: 280 sacos

4.3 - Desenvolvimento

A fim de se tirar o reboco deixado pelo fluido de perfuração na zona da produção, foi injetado uma solução de hexametafosfato de sódio, deixando-a em repouso durante 6:00 horas, para facilitar e promover a dissolução completa do reboco.

Para garantir a limpeza, efetuou-se a circulação contínua durante 7:00 horas, utilizando a própria solução de hexametafosfato de sódio como fluido.

Para continuação do desenvolvimento, o Poço foi bombeado ininterruptamente pelo método "Air Lift", com um compressor Atlas Copco durante 12:00 horas, objetivando sua limpeza total.

4.4 - Teste de Produção

O teste de vazão foi iniciado no dia 21/05/87 e concluido no dia 22/05/87, com duração de 12:10 horas.

A coluna injetora de ar utilizada foi de 1 1/4", posicionada na profundidade de 84,00 m e a coluna de produção de 5 1/2" OD, que ficou na profundidade de 122,40 m. Obteve-se uma vazão de 13,33 m^3/h, para rebaixamento de 7,65 m, com o nível estático de 51,53 m e o nível dinâmico a 59,18 m. A vazão específica resultou em 1,74 $m^3/h/m$ e a recuperação do nível se deu no tempo de 2:10 horas.

5 - DADOS DO POÇO

5.1 - Dados Gerais

Sigla : 4-MO-30-RN

Localização : Quixaba, Município de Mossoró-RN

Início : 16/04/87

Término : 22/05/87

Prof. Final : 766,00 metros

5.2 - Diâmetro dos Revestimentos/Filtros

0,00	a	338,00 m	-	13 3/8" OD
264,00	a	612,45 m	-	9 5/8" OD
612,45	a	613,45 m	-	Redução do revest. de 9 5/8" OD para o revest. de 5 1/2" OD
613,45	a	753,84 m	-	Filtro Johnson inoxidável de 6" ID
753,84	a	760,25 m	-	Câmara de decantação: revest. de 5 1/2" OD

5.3 - Teste de Vazão

Diâmetro da Coluna de Produção	:	5 1/2" OD
Prof. da Coluna de Produção	:	122,40 m
Diâmetro da Coluna de Injeção	:	1 1/4" OD
Prof. da Coluna de Injeção	:	84,00 m
Nível Estático	:	51,53 m
Nível Dinâmico	:	59,18 m
Vazão Bombeada	:	13,33 m^3/h
Rebaixamento	:	7,65 m
Vazão Específica	:	1,74 $m^3/h/m$
Tempo de Bombeamento	:	12:10 h
Tempo de Recuperação	:	2:10 h

6 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Sonda National T-12
- Bomba de Lama Duplex Gardner Denver FQ-FXQ
- Peneira Vibratória D'Andrea
- Desareiador Denco CBV
- Gerador de Solda Elétrica
- Compressor Atlas Copco PR-700
- Grupo Gerador Negrini de 60 KVA
- Grupo Gerador Negrini de 30 KVA
- Cavalo Mecânico Scania, Placa OS-4491
- Prancha Baixa, Placa OS-4121
- Toyota, Placa AF-7394
- Toyota, Placa OR-6725
- Caminhão Pipa, Placa OP-9692
- Caminhão Carroceria, Placa OQ-5313
- Trator Fiat Allis AD-14
- Pau de Carga, Placa OQ-2841
- Volkswagem, Placa AF-9405

7 – ANEXOS

7.1 - Teste de Produção

TESTE DE VAZÃO

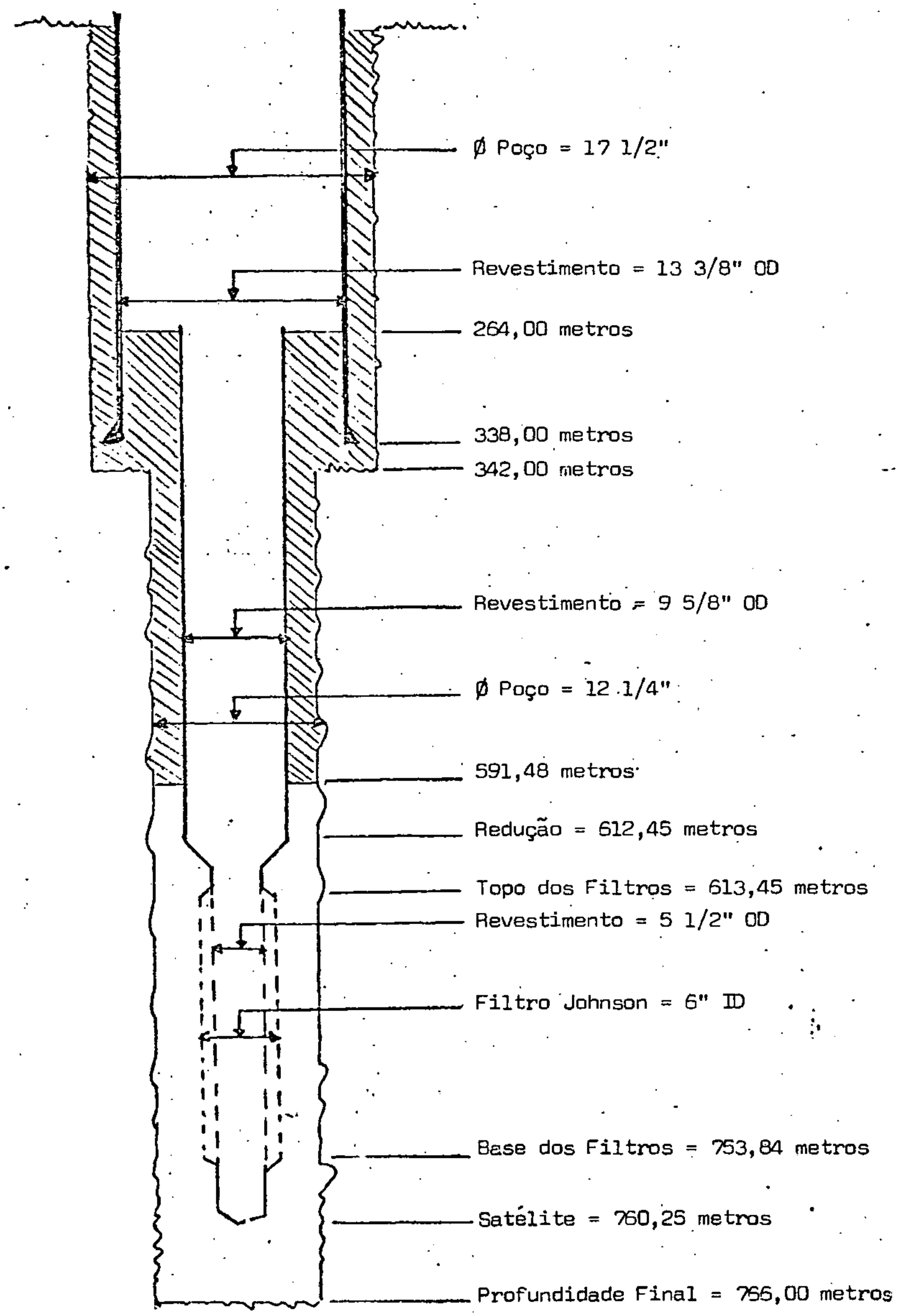
POÇO	: 4MO-30-RN	PROF. FINAL:	766,00 m	Q	: 13,33 m^3/h
LOCAL	: Quixaba	CRIVO	: 1 1/4" a 84,00 m	R	: 7,65 m
MUNICÍPIO:	Mossoró	NE	: 51,53 m	INÍCIO	: 21/05/87
TB	: 12:10 horas	ND	: 59,18 m	TÉRMINO	: 22/05/87
				Q_E	: 1,74 $m^3/h/m$

HORA	TEMPO (min.)	ND (m)	Q (m^3/h)	QE ($m^3/h/m$)	RECUPERAÇÃO	
					TEMPO	ND
12:00	-	-	-	-	-	-
12:01	1	58,48	20,57	2,95	0:00	59,18
12:02	2	58,67	20,57	2,88	0:01	57,55
12:03	3	58,32	20,57	3,03	0:02	56,44
12:04	4	59,02	18,00	2,40	0:03	55,64
12:06	6	59,03	17,56	2,34	0:04	54,86
12:08	8	58,91	15,32	2,07	0:06	54;36
12:10	10	58,81	15,32	2,26	0:08	53,89
12:15	15	58,73	14,40	2,00	0:10	53,60
12:20	20	58,67	15,00	2,10	0:15	53,19
12:25	25	58,83	14,12	1,93	0:20	52,85
12:35	35	58,43	14,40	1,97	0:25	52,61
12:45	45	58,43	13,85	2,00	0:35	52,32
12:55	55	59,18	13,09	1,71	0:45	52,13
13:10	70	59,10	13,09	1,73	0:55	52:01
13:25	85	59,05	12,63	1,68	1:10	51:86
13:40	100	58,99	14,69	1,97	1:25	51,66
14:10	130	58,91	15,00	2,03	1:40	51,58
14:40	160	59,07	13,33	1,77	2:10	51,53
15:10	190	59,10	13,09	1,73		
16:10	250	59,08	13,09	1,73		
17:10	310	59,15	13,33	1,73		
18:10	370	59,10	13,33	1,76		
20:10	490	59,10	13,33	1,76		
22:10	610	58,15	13,33	2,01		
24:10	730	59,18	13,33	1,74		

OBS.: Medições de níveis feitas em relação ao nível do solo.

7.2 - Perfil de Completação

PERFIL DO POÇO: 4-MO-30-RN



7.3 - Mapa de Localização

PROJETO AGROSOL

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Escala: 1:500.000

Poço 4MO-30-RN

Baraúna
Lagoa de Cima
Tabuleiro Alto
Amaro
Porto Franco
AREIA BRANCA
GROSSOS
Ponta do Pontal
Ponta Upanema
Pta Redonda
São Cristóvão
Redenção
Ponta do Mel
Pé da Serra
Porto Mangue
I. DO CANAPUM
I. DO PARAÍSO
Ponta do Tubarão
I. DO TUBARÃO
Ponta Mangue Ratinho
Ponta Capim Açu
MACAU
Barreiros
GUAMARÉ
Cajarana
Camurupim
Juremal
MOÇORÓ
Pedra Branca
Ca-la Espero
BA. DO CARMO
SA DO MEL
BAIXA DO JUAZEIRO
Vilas Rurais
Ouro Preto
Salinópolis
Porto do Carão
PENDÊNCIAS
ALTO DO RODRIGUES
Várzea do Cercado
La. do Saco Baixo
Tabatinga
S. João da Mata
Mulungu
CARNAÚBAIS
Tabuleiro Alto
Volta do Queixada
Lajinha
S. Sebastião
Sombra da Quixaba
Pau d'Arco
Passo Fundo
GOV. DIX-SEPT ROSADO
Deodoro da Fonseca
S. Antônio
IPANGUAÇÚ
AFONSO BEZERRA
Barra
PEDRO AVELINO
Vargem Laginha
Jardim
Lagoa do Pato
AÇU
SA. DAS FLORES
Angicos
UPANEMA
BARRAGEM ARMANDO RIBEIRO
Faz. São Miguel
PARAU
SÃO RAFAEL
S. Teresa
Caraúbas

7.4 - Perfil "CALIPER"

INTERNATIONAL GEARHART INC.

COMPANY	CPRM
WELL	9-MO-30-RN
FIELD	MOSSORÓ
COUNTY	BRASIL STATE R.N.
LOC.	N/A
SEC.	TWP. RGE.
OTHER SERVICES	NONE

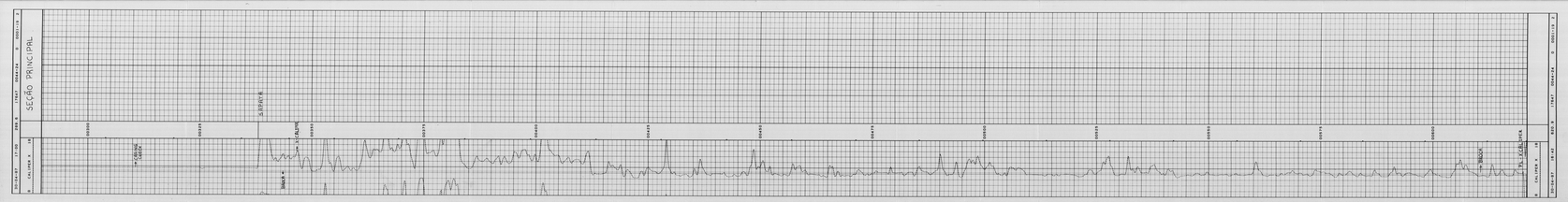
Permanent Datum	M.P.	Elev.	0.00
Log Measured From	M.P.	0.00 ft. Above Perm. Datum	G.L. 0.00
Drilling Measured From	K.B.		

Date	22-11-91
Run Number	ONE
Depth Driller	0.00
Depth Logger	0.00
Bottom Log Interval	0.00
Top Log Interval	0.00
Casing Driller	0.00 @ 0.00
Casing Logger	0.00
Bit Size	0.00
Type Fluid in Hole	DRY
Dens. / Visc.	0.00 / 0.00
PH / Fluid Loss	0.00 / 0.00
Source of Sample	0.00
Rm @ Meas. Temp.	0.00 @ 0.00
Rmf @ Meas. Temp.	0.00 @ 0.00
Rmc @ Meas. Temp.	0.00 @ 0.00
Source Rmf / Rmc	0.00 / 0.00
Rm @ BHT	0.00 @ 0.00
Time Since Circ.	0.00
Max. Rec. Temp.	0.00
Equip. Location	0.00
Recorded By	0.00
Witnessed By	0.00

Run No.	ONE
Depth Driller	0.00
Depth Logger	0.00
Bottom Log Interval	0.00
Top Log Interval	0.00
Casing Driller	0.00 @ 0.00
Casing Logger	0.00
Bit Size	0.00
Type Fluid in Hole	DRY
Dens. / Visc.	0.00 / 0.00
PH / Fluid Loss	0.00 / 0.00
Source of Sample	0.00
Rm @ Meas. Temp.	0.00 @ 0.00
Rmf @ Meas. Temp.	0.00 @ 0.00
Rmc @ Meas. Temp.	0.00 @ 0.00
Source Rmf / Rmc	0.00 / 0.00
Rm @ BHT	0.00 @ 0.00
Time Since Circ.	0.00
Max. Rec. Temp.	0.00
Equip. Location	0.00
Recorded By	0.00
Witnessed By	0.00

Run No.	TWO
Depth Driller	0.00
Depth Logger	0.00
Bottom Log Interval	0.00
Top Log Interval	0.00
Casing Driller	0.00 @ 0.00
Casing Logger	0.00
Bit Size	0.00
Type Fluid in Hole	DRY
Dens. / Visc.	0.00 / 0.00
PH / Fluid Loss	0.00 / 0.00
Source of Sample	0.00
Rm @ Meas. Temp.	0.00 @ 0.00
Rmf @ Meas. Temp.	0.00 @ 0.00
Rmc @ Meas. Temp.	0.00 @ 0.00
Source Rmf / Rmc	0.00 / 0.00
Rm @ BHT	0.00 @ 0.00
Time Since Circ.	0.00
Max. Rec. Temp.	0.00
Equip. Location	0.00
Recorded By	0.00
Witnessed By	0.00

Run No.	
Depth Driller	
Depth Logger	
Bottom Log Interval	
Top Log Interval	
Casing Driller	@
Casing Logger	
Bit Size	
Type Fluid in Hole	
Dens. / Visc.	/
PH / Fluid Loss	/
Source of Sample	
Rm @ Meas. Temp.	@
Rmf @ Meas. Temp.	@
Rmc @ Meas. Temp.	@
Source Rmf / Rmc	/
Rm @ BHT	@
Time Since Circ.	
Max. Rec. Temp.	
Equip. Location	
Recorded By	
Witnessed By	

EQUIPMENT NO.	7
EQUIPMENT TYPE	7
CALIBRATION	
CALIBRATION BY	
OPERATOR	
RIG	

THIS INFORMATION IS PROVIDED BY GEARHART INC. ON THE BASIS OF CUSTOMER INSTRUCTIONS AND FOR THE USE OF THE CUSTOMER ONLY. GEARHART INC. CANNOT GUARANTEE THE ACCURACY OF THE INTERPRETATIONS OF THE DATA PROVIDED BY THE CUSTOMER.