

L 96

C P R M — S E D O T E	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	1452
N.º de Volumes:	1 v: - S
Phi	009476

RELATÓRIO FINAL DO POÇO

4MO-27-RN

FAZENDA MAISA

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Diretoria da Área de Pesquisa
Superintendência Regional de Recife
S. P. de Recursos Minerais de Recife

APRESENTAÇÃO

Este relatório descreve os trabalhos de perfuração, completação e desenvolvimento do Poço 4MO-27-RN, executado para a Mossoró Agro-Industrial S/A, em área da Fazenda MAISA, no município de Mossoró - Rio Grande do Norte.

SUMÁRIO

1 - GENERALIDADES

1.1 - Histórico

1.2 - Objetivo

1.3 - Locação

2 - GEOLOGIA

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

4 - SONDAGEM

5 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

6 - ANEXOS

6.1 - Dados Gerais Sobre o Poço

6.2 - Perfil do Poço

6.3 - Descrição das Amostras de Calha

6.4 - Tempo de Penetração

6.5 - Teste de Bombeamento

6.6 - Perfilagem

1 - GENERALIDADES

1.1 - Histórico

Através do contrato nº 026/PR/83, firmado entre a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM e a Mossoró Agro-Industrial S/A - MAISA, ficou estabelecido que a primeira executaria a perfuração, completação e desenvolvimento de um poço para captação de água subterrânea na Fazenda MAISA situada às margens da Rodovia BR 234, Km 31, no trecho Mossoró- Araçati, no município de Mossoró-RN.

1.2 - Objetivo

O objetivo do projeto foi a execução de um poço tubular, em todas as suas fases, para aproveitamento da água subterrânea do membro inferior da Formação Açu, para suprir as necessidades da Fazenda MAISA.

1.3 - Localização

A localização do poço ficou a critério da MAISA e foi escolhida visando as necessidades do plantio e irrigação das áreas cultivadas.

2 - GEOLOGIA

A Bacia Potiguar, que abrange a área da Fazenda MAISA, está localizada na extremidade nordeste do escudo brasileiro sendo constituída por terrenos cretáceos, terciários e quaternários.

A parte continental da bacia é limitada a Nordeste e a Leste pelo Oceano Atlântico e a Oeste e Sul pelo escudo brasileiro. As rochas aflorantes nas margens dos terrenos sedimenta

res são formadas por um complexo cristalino xistoso, gnaissico e granítico, intensamente dobrado.

As rochas sedimentares da bacia pertencem às Formações Açú, Jandaíra e Barreiras.

A Formação Açú é constituída de dois membros: inferior e superior.

O açú inferior constitui-se de um arenito conglomerático, artesiano na base, passando gradativamente a arenito grossa médio e fino.

Existe um fácies silto-argiloso, cinza esverdeado, micáceo, que aparece às vezes abaixo do fácies conglomerático da Formação Açú sendo conhecida como Formação Gangorra.

O Açú superior constitui-se em sua maioria de arenito calcífero com intercalações de argilas, folhelhos, margas e calcários. A passagem entre os membros da Formação Açú é gradativa.

Em virtude da impermeabilidade do membro superior da Formação Açú, formado praticamente por argilas e folhelhos, o aquífero Açú inferior apresenta, em grande parte da bacia, condições de artesianismo surgente.

A formação Jandaíra repousa sobre o Açú sem haver contato nítido entre elas, verificando-se apenas uma variação vertical do fácies clástico para o fácies calcário. O calcário Jandaíra consiste de camadas de cor amarela, cinza claro/escuro, variando muito litologicamente, tanto no sentido vertical, quanto no sentido horizontal. Os calcários são margosos, litográficos, arenosos e dolomíticos e geralmente apresentam perda de circulação durante as perfurações.

A Formação Barreiras constitui-se de uma sequência sedimentar com espessura variável e é composta na totalidade de

material arenoso de granulação média a grosseira às vezes conglomératica, intercalado com finos níveis argilosos de coloração variada e níveis de concreções ferruginosas.

Durante a perfuração foram colhidas amostras de cacha de 3 em 3 metros que estão descritas no anexo deste relatório.

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

De toda a sequência sedimentar atravessada o Arenito Açú Inferior é o que apresenta as melhores condições hidrogeológicas, sendo por isto escolhido para captação de água subterrânea.

O Açú Inferior trata-se de um membro constituído de arenitos grosseiros e conglomeráticos na parte basal da Formação Açú que repousa sobre o cristalino ou sobre a Formação Ganga, ambos praticamente impermeáveis.

Na zona de afloramento deste membro, as águas subterrâneas são livres e a espessura é bem reduzida. A partir desta zona, para o interior da bacia, a espessura do aquífero aumenta gradativamente. As pressões de confinamento também crescem, vindo a resultar surgência em alguns poços perfurados na área. A recarga do arenito Açú se faz por infiltração direta das águas de chuva sobre a zona de afloramento e por filtrações verticais descendentes, através da camada confinante. O escoamento se faz para o mar e para o aquífero calcário por filtrações ascendentes.

4 - SONDAGEM

A perfuração do poço 4MO-27-RN foi realizada com uma

sonda Oil Well 52-T equipada com bomba Ideco de 7 1/4" x 12" e bomba Oil Well 214-P de 7 1/4" x 14".

Os trabalhos de perfuração, completação e desenvolvimento do poço foram iniciados em 20.08.83 e concluídos em 25.09.83. O poço foi iniciado em 26" até a profundidade de 16 m com posterior descida e cimentação de um condutor de 23 I.D. , após esta operação prosseguiu-se com 17 1/2" até 98,16m sendo observada uma perda total de circulação, no calcário, a partir de 92,50 m. Foi necessário alargar para 22 1/2" de 16,00 a 85,00 m para descida e cimentação de um revestimento de 19" OD, a fim de impedir desmoronamentos e ameaças de prisão da coluna de perfuração. Prosseguiu-se a perfuração em 17 1/2" com água e perda total de circulação até aos 232,00 m onde foi descido e cimentado o revestimento de 13 3/8" OD que servirá como câmara de bombeamento. A partir daí prosseguiu-se a perfuração em 12 1/4" até a profundidade final do poço aos 736,00m.

Durante a perfuração foram utilizadas oito brocas sendo uma de 26", uma de 17 1/2" e seis de 12 1/4", para formação mole/média, além de um alargador de 22 1/2".

Após o término da perfuração foi feita a perfilagem do poço pela "GO INTERNATIONAL", objetivando o posicionamento dos filtros e fornecer informações sobre o perfil do poço para a cimentação do revestimento de 9 5/8" OD. Foram corridos os perfis: gama, SP, Resistividade e Caliper, da sapata do revestimento de 13 3/8" OD até o final do poço.

A completação foi feita com filtros Johnson inox e galvanizados de 6" ID encamizando revestimento de 5 1/2" OD além do revestimento de 9 5/8" OD. Foram utilizados filtros inox com abertura de 1,5 mm na base da coluna, que foi intercalada com um tubo cego de 13,67 m, tendo uma câmara

de decantação de 8,35 m na extremidade. Os filtros galvanizados ficaram na parte superior da coluna e possuem abertura de 1mm.

As seções filtrantes ficaram nos seguintes intervalos: 724,66 a 681,49m e de 666,72 a 583,51 m, frente ao arenito Açú Inferior.

A cimentação foi feita em duas etapas, a primeira do colar flutuante aos 572,37m até 275,00m, constatado pelo perfil CBL/VDL corrido pela GO, que logo após fez um canhoneio de quatro furos aos 250,00m e a partir daí foi feita uma segunda cimentação, ficando o topo do cimento aos 215,00m, sendo então isolada a sapata do revestimento de 13 3/8" e conseqüentemente as águas do calcário Janiáira. As operações de cimentação dos revestimentos de 13 3/8" e 9 5/8" foram feitas pela DOWELL.

O revestimento de 9 5/8" foi descido com um "LINER" que foi retirado logo após a cimentação, ficando a rosca esquerda aos 199,92m, permitindo assim que a câmara de bombeamento ficasse no revestimento de 13 3/8" OD.

Procedeu-se a limpeza do poço sendo substituída a lama por água e injetada uma solução de hexametáfosfato de sódio para destruição do reboco e desobstrução dos filtros, com posterior jateamento nas seções filtrantes.

Após esta operação foi feito o desenvolvimento com compressor durante 18 horas e em seguida o teste de vazão pelo método "AIR LIFT" com duração de 24 horas utilizando-se um compressor Atlas Copco VT6, com tubos de descarga de 5 1/2" (94,83m) e injetores de 2 1/4" (78,00m).

Os resultados deste teste foram: NE = 33,30m; ND = 37,33m, Vazão = 54 m³/h: ficando a vazão específica em 13,4m³/h/m, considerada excelente. A recuperação do nível estático original se processou de maneira muito rápida e após quatro minutos do término do bombeamento o poço já apresentava um nível de 33,30m.

5 - EQUIPAMENTO UTILIZADO

- Sonda Oil Well 52-T
- Bomba Ideco 7 1/4" x 12"
- Bomba Oil Well 214-P de 7 1/4" x 14"
- Trator Fiat AD-14
- Gerador Negrine de 60 KVA
- Bomba Centrífuga com motor Agrale
- Gerador de solda elétrica com motor Volkswagen
- Casa de sondador
- Tanques de lama
- Tanque de água para 20 m³
- Desareiator
- Tanque de combustível para 20 m³
- Grupo compressor com motores elétricos WEG
- Laboratório portátil "BAROID"
- Rádio transceptor com fonte de alimentação
- Compressor Atlas Copco VT6
- 110 Drill Pipes de 4 1/2" OD, 16,6 LB/PÉ, rosca 4 1/2" IF
- 11 Drill Collar de 6 1/4" OD x 2 13/16" ID, 83 LB/PÉ, rosca 4 1/2" XH
- 02 Drill Collar de 8" OD x 3" ID, 147 LB/PÉ, rosca 6 5/8 REG
- 02 Drill Collar de 6 1/2" OD x 2 13/16" ID, 92 LB/PÉ, rosca 4 1/2" IF.

6 - ANEXOS

6.1 - DADOS GERAIS SOBRE O POÇO

6.1 - Dados Gerais Sobre o Poço

SIGLA: 4MO-27-RN

LOCAL: FAZENDA MAISA

MUNICÍPIO: MOSSORÓ-RN

INÍCIO: 20.08.83

CONCLUSÃO: 25.09.83

LOCAÇÃO: MAISA

PROFUNDIDADE FINAL: 736,00 m

DIÂMETROS DE PERFURAÇÃO: 26"	de	0,00	a	16,00 m
		22 1/2"	de	16,00 a 85,00 m
		17 1/2"	de	85,00 a 232,00 m
		12 1/4"	de	232,00 a 736,00 m

REVESTIMENTOS E FILTROS:

Rev. 23" ID de 0,00 a 16,00 m

Rev. 19" OD de 0,00 a 85,00 m

Rev. 13 3/8" OD de 0,00 a 232,00 m

Rev. 9 5/8" OD de 199,92 a 583,51 m

Filtro galvanizado de 6" com abertura de 1,0 mm de 583,51 a 666,72 m (encamisando tubos rasgados de 5 1/2" OD).

Rev. de 5 1/2" OD de 666,72 a 681,49 m

Filtro galvanizado de 6" com abertura de 1,0 mm de 681,49 a 706,00 m (encamisando tubos rasgados de 5 1/2" OD).

Filtro inox de 6" com abertura de 1,5 mm de 706,00 a 724,66 m (encamisando tubos rasgados de 5 1/2" OD).

Rev. de 5 1/2" OD de 724,66 a 733,01 m

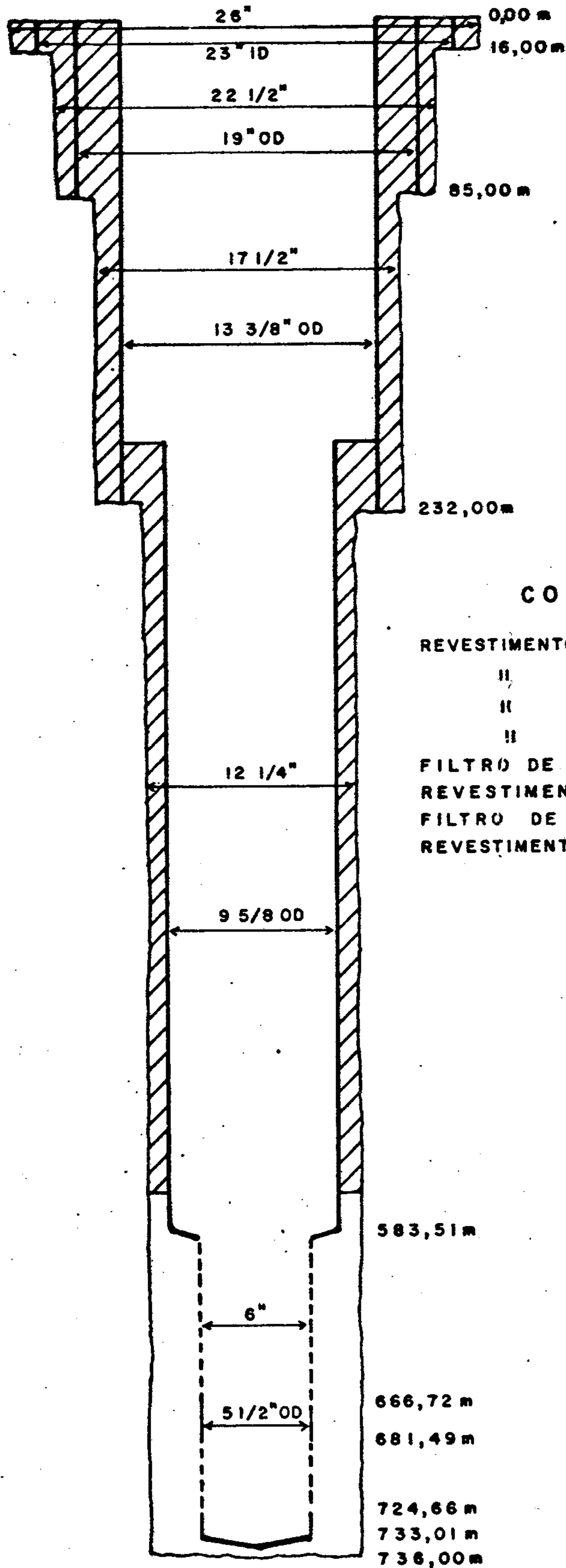
TESTE DE BOMBAMENTO: NE: 33,30 m

ND: 37,33 m

Q: 54 m³/h

6.2 - PERFIL DO POÇO

PERFIL DO POÇO 4MO - 27 - RN



COMPLETAÇÃO

- REVESTIMENTO DE 23" ID DE 0,00 A 16,00m
- II DE 19" OD DE 0,00 A 85,00m
- II DE 13 3/8" OD DE 0,00 A 232,00m
- II DE 9 5/8" OD DE 199,92 A 583,51m
- FILTRO DE 6" DE 583,51 A 666,72 m
- REVESTIMENTO DE 5 1/2" OD DE 666,72 A 681,49m
- FILTRO DE 6" DE 681,49 A 724,66 m
- REVESTIMENTO DE 5 1/2" OD DE 724,66 A 733,01m

6.3 - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALÇA

6.3 - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA

- 0 - 22 - Areia fina a média, coloração amarela clara, com níveis de concreções ferruginosas.
- 22 - 34 - Areia fina a média, coloração avermelhada, com concreções ferruginosas e intercalações de argila de cores variadas.
- 34 - 55 - Areia grosseira com níveis conglomeráticos, coloração amarela clara.
- 55 - 94 - Calcário amarelado, fraturado com intercalações de argilas de mesma coloração.
- 94 - 232 - Perda total de circulação (sem amostras)
- 232 - 266 - Calcário cinza, consistente, intercalado com finas camadas de argilas de mesma coloração.
- 266 - 278 - Folhelhos laminados.
- 278 - 305 - Arenito fino, cor cinza, intercalado com camadas de argila de mesma coloração.
- 305 - 311 - Folhelho cinza laminado.
- 311 - 356 - Siltito de cor marron, com intercalações de arenito fino e argila avermelhada.
- 356 - 365 - Arenito fino, quartzoso, cor clara, argiloso.
- 365 - 368 - Folhelho cinza esverdeado.
- 368 - 398 - Arenito fino, quartzoso, cor clara.
- 398 - 458 - Arenito fino, quartzoso, cor clara, com intercalações de argila e siltito.
- 458 - 504 - Arenito, quartzoso, cor clara, com intercalações de argila.
- 504 - 519 - Arenito fino, cor clara, com intercalações de argila cinza e siltito.
- 519 - 558 - Arenito fino cor clara, com intercalações de folhelho cinza.

- 558 - 576 - Arenito fino, cor clara, com intercalações de argila avermelhada.
- 576 - 603 - Arenito fino a médio, cor clara, com intercalações de folhelho cinza e siltito.
- 603 - 642 - Arenito médio a grosseiro, coloração clara, quartzoso, friável, com intercalações de folhelho.
- 642 - 693 - Arenito grosseiro, quartzoso, friável, coloração clara, limpo.
- 693 - 706 - Arenito médio, quartzoso, cor clara, com intercalações de folhelhos.
- 706 - 729 - Arenito médio a grosseiro, quartzoso, cor clara, friável.
- 729 - 736 - Arenito grosseiro a conglomerático, quartzoso, feldspático, desagregado com níveis de argila avermelhada.

6.4 - TEMPO DE PENETRAÇÃO

TEMPO DE PENETRAÇÃO

POÇO 4MO-27-RN

INTERVALO (m)		TEMPO (MINUTOS)										Σ
0	10	-	-	-	-	40	35	30	20	25	30	130
10	20	05	25	30	20	15	15	10	15	10	10	130
20	30	05	05	10	10	10	10	10	05	05	05	75
30	40	05	05	05	10	05	05	05	05	05	05	55
40	50	05	05	05	10	10	10	10	10	10	05	80
50	60	05	10	05	15	10	10	10	10	10	10	95
60	70	10	05	15	15	15	15	15	15	10	10	125
70	80	10	20	15	15	10	10	35	15	15	10	155
80	90	05	05	05	05	05	10	25	20	21	09	110
90	100	15	25	05	05	10	05	25	10	20	20	140
100	110	35	40	20	10	10	15	10	20	10	10	180
110	120	30	15	05	10	05	10	15	10	05	05	110
120	130	05	05	05	03	02	05	05	15	15	13	74
130	140	11	45	10	30	20	10	20	40	15	25	225
140	150	30	30	30	30	20	20	25	30	20	15	250
150	160	15	10	10	20	20	20	20	20	25	20	180
160	170	15	20	30	35	25	20	20	50	35	25	275
170	180	30	35	20	20	20	30	30	30	20	20	255
180	190	20	25	35	30	35	50	20	20	10	20	255
190	200	15	15	10	15	10	20	25	20	30	45	205
200	210	45	20	20	25	10	15	20	20	35	25	235
210	220	20	10	20	15	15	10	15	15	25	15	180
220	230	15	10	20	15	15	15	15	15	15	15	180
230	240	20	15	10	05	05	05	05	05	05	10	85
240	250	09	30	40	20	55	45	05	05	05	10	224

TEMPO DE PENETRAÇÃO

POÇO 4MO-27-RN

INTERVALO (m)	TEMPO (MINUTOS)											Σ
250 / 260	05	10	10	10	10	10	10	10	07	08	10	90
260 / 270	10	10	05	05	05	03	03	10	10	10	10	71
270 / 280	25	30	35	65	05	05	12	10	05	05	05	197
280 / 290	05	05	05	05	05	07	13	10	05	05	05	65
290 / 300	05	03	02	03	03	02	02	05	05	05	05	35
300 / 310	05	05	05	12	53	05	05	05	05	05	05	105
310 / 320	08	12	10	10	10	10	15	15	10	15	15	115
320 / 330	20	10	10	05	07	08	10	12	18	20	20	120
330 / 340	20	60	20	55	20	15	25	15	15	15	15	260
340 / 350	15	15	10	10	05	05	05	15	10	10	10	100
350 / 360	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	105
360 / 370	03	02	03	03	03	10	05	03	02	05	05	39
370 / 380	02	08	07	04	04	04	03	02	03	04	04	41
380 / 390	05	20	05	05	07	08	10	10	05	07	07	82
390 / 400	05	13	10	07	08	35	70	30	40	25	25	243
400 / 410	07	08	07	28	10	05	05	10	05	05	05	90
410 / 420	05	05	05	05	05	05	06	05	04	05	05	50
420 / 430	05	03	03	03	03	03	04	03	04	03	03	34
430 / 440	03	04	15	10	05	05	03	03	02	03	03	54
440 / 450	03	04	05	06	08	05	08	03	03	02	02	47
450 / 460	03	03	03	03	05	04	03	03	03	03	03	33
460 / 470	02	03	03	04	04	35	20	04	02	09	09	86
470 / 480	07	05	09	20	10	05	08	07	15	10	10	96
480 / 490	15	10	08	07	10	29	20	05	05	05	05	114
490 / 500	05	02	06	09	02	05	03	05	05	05	05	47

6.5 - TESTE DE BOMBEAMENTO

TESTE DE BOMBEAMENTO

Poço : 4MO-27-RN

Projeto : MAISA

Nível Estático : 33,30 m

Nível Dinâmico: 37,33 m

Linha de ar: 1 1/4" Prof: 78,0 m

Linha de descarga 5 1/2" - Prof.: 94,83m

TEMPO (min)	ND (m)	(m ³ Q/H)
1	36,60	54,00
2	37,20	54,00
3	37,25	54,00
4	37,29	54,00
5	37,33	54,00
6	37,35	54,00
8	37,35	54,00
10	37,35	54,00
15	37,35	54,00
20	37,29	54,00
25	37,33	54,00
30	37,35	54,00
40	37,35	54,00
50	37,35	54,00
60	37,33	54,00
70	37,33	54,00
80	37,35	54,00
100	37,35	54,00
120	37,25	54,00
150	37,33	54,00
180	37,35	54,00
240	37,37	54,00
300	37,37	54,00
360	37,37	54,00
420	37,37	54,00
480	37,37	54,00
540	37,37	54,00
600	37,37	54,00

TEMPO (min)	NÍVEL (m)
1	33,51
2	33,42
3	33,35
4	33,30
5	33,27
6	33,25
8	33,21
10	33,19
15	33,17
20	33,15
25	33,12
30	33,12
40	33,09
50	33,09
60	33,09
70	33,09
80	33,09
100	33,09
120	33,09
150	33,09
180	33,13
240	33,21
300	33,26
360	33,26
420	33,30
480	33,31
540	33,32
600	33,32

TEMPO (min)	ND (m.)	(m ³ Q/H)
660	37,36	54,00
720	37,36	54,00
780	37,32	54,00
840	37,30	54,00
900	37,30	54,00
960	37,30	54,00
1020	37,31	54,00
1080	37,32	54,00
1140	37,30	54,00
1200	37,31	54,00
1260	37,34	54,00
1320	37,33	54,00
1440	37,33	54,00

TEMPO (min)	NÍVEL (m)
660	33,39
720	33,41
780	33,42
840	33,42
900	33,39
960	33,39
1020	33,39
1080	33,41
1140	33,44
1200	33,45
1260	33,47
1320	33,47

6.6 - PARTILAGEM