PROJETO MAISA

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 4MO-28-RN

I-96

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1460
N.º de Volumes: 1 V: - S
Ph\ 009461

SUREG/RE
1984

## APRESENTAÇÃO

Através do Contrato 047/PR/83 firmado entre a Mossoró Industria e Comércio S/A - MAISA e a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM foi realizado um poço tubular, de sigla 4MO-28-RN, na Fazenda MAISA, atravessando os estratos sedimentares da Bacia Potiguar.

Este relatório descreve os trabalhos de perfuração, completação e desenvolvimento do referido poço.

## SUMÁRIO

1 - GENERALIDADES

1.1 - Histórico do Projeto

1.2 - Objetivo

2 - GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

2.1.1 - Trabalhos Anteriores

2.1.2 - Considerações Gerais

2.1.3 - Aspectos Estruturais

2.1.4 - Litoestratigrafia

2.1.4.1 - Formação Pendência

2.1.4.2 - Formação Alagamar

2.1.4.3 - Formação Açu

2.1.4.4 - Formação Jandaíra

2.1.4.5 - Formação Macau

2.1.4.6 - Grupo Barreiras

2.1.4.6.1 - Formação Tibau

2.1.4.6.2 - Barreiras Indiviso

2.1.4.7 - Depósitos Quaternários

2.2 - Geologia Local

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

4 - CONSTRUÇÃO DO POÇO

4.1 - Perfuração

4.2 - Completação

4.3 - Desenvolvimento

4.3.1 - Lavagem

4.3.2 - Desenvolvimento com compressor

4.4 - Teste de Produção

5 - DADOS DO POÇO

6 - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA

7 - EQUIPAMENTOS

8 - ANEXOS a) PERFIS: INDUÇÃO, CÁLIPER, GR, CBL, VDL, CCL e PERFORATING RECORD

b) TESTE DE BOMBEAMENTO

c) PERFIL DO POÇO

# 1 - GENERALIDADES

## 1.1 - Histórico do Projeto

Mediante Contrato com a MAISA, a CPRM executou a perfuração de um poço profundo para atender a necessidade de irrigação de uma área próxima a Fábrica, localizada na Fazenda MAISA-RN.

## 1.2 - Objetivo

O objetivo único para a construção do poço 4MO-28-RN, foi a captação d'água potável confinada nos arenitos permo-porosos da seção inferior da Formação Açu.

# 2 - GEOLOGIA

## 2.1 - Geologia Regional

### 2.1.1 - Trabalhos Anteriores

Os primeiros estudos na Bacia Potiguar datam de 1855, onde Burlamaqui registra o encontro de fósseis. Seguem-se diversos autores destacando-se os trabalhos de CRANDALL ( 1910) , SOPPER (1913), MAURY (1924), MORAES (1953), KEGEL (1957) e BEURLEN (1964), entre outros.

Novos dados surgiram com o incremento de estudos hidrogeológicos e com a observação de perfis litológicos de poços tubulares realizada por técnicos da SUDENE. Tais estudos foram sobremodo ampliados com o mapeamento geológico de superficie , coadjuvado com dados de prospecção sísmica e de perfuração de poços realizados pela PETROBRÁS. Destacam-se relatos de SAMPAIO & SCHALLER (1967), CYPRIANO & NUNES (1968), MAYER (1974) , FALKENHEIM Et Alii (1977), ARAÚJO Et Alii (1978), TIBANA &

TERRA (1981).

Será adotada, neste Relatório, a coluna lito-cronoestratigráfica apresentada por SOUZA (1982), que em verdade, representa um aprimoramento da montagem estratigráfica edificada por ARAÚJO et alii (op. cit.), baseando-se na integração de dados sísmicos e de poços exploratórios perfurados pela PETROBRÁS.

2.1.2 - Considerações Gerais

Ocupando a metade setentrional do Rio Grande do Norte e a região Nordeste do Ceará a Bacia Potiguar abrange uma área total de cerca de 41.000 $km^2$, sendo 21.500 $km^2$ na parte emersa e 19.500 $km^2$ na parte submersa.

Morfologicamente a bacia se apresenta como uma chapada relativamente plana, apresentando suave declive para o mar, tendo frente de "cuestas" nos limites meridional e ocidental. Em alguns poucos trechos existem vales profundos formando canhões.

A bacia cretácica em causa é dividida em três principais sequências: continental, de transição e marinha, tendo, na seção completa, uma espessura máxima estimada em 6.000 m.

A sequência terrígena basal é representada pelos clásticos da Formação Pendência. Sobre uma provável discordância paralela, seguem-se os sedimentos da Formação Alagamar, sendo divisível na parte submersa nos membros Upanema, Galinhos e Aracati. Sobrepõe-se em provável discordância na parte emersa, os clásticos da Formação Açu. Observam-se que as duas sequências carbonáticas, Formação Serra do Mel e Formação Jandaíra, estão separadas por uma sequência clástica denominada de membro Quebradas da Formação Ubarana, correspondente na parte submersa, ao topo da Formação Açu. Sobreposta a esta sequência instalou-

se um ciclo regressivo com a parte superior da Formação Ubarana, a Formação Guamaré e a Formação Tibau. Encaixada neste último ciclo observa-se manifestações vulcânicas com as efusivas básicas da Formação Macau.

### 2.1.3 - Aspectos Estruturais

O arranjo estrutural da bacia é relativamente simples, configurando plataformas separadas por falhamentos como seções de estrutura monoclinal de mergulhos suaves, em torno de $2^{o}$, na direção N-NW, ou seja, do mar. Em outras palavras comporta-se como uma grande e suave estrutura sinforme cuja parte mais profunda se apresenta como um graben de pequena amplitude vertical, ladeado por duas plataformas rasas.

A evolução da bacia se processou através de falhamentos normais ocorridos durante o Cretáceo Inferior, configurando a formação de "Rift" que procedeu a abertura do Oceano Atlântico.

Os principais sistemas de falhamento apresentam as direções NW-SE e NE-SW e sofreu vários períodos de reativação . Destacam-se as falhas de Areia Branca, Carnaubais e Ubarana.

### 2.1.4 - Litoestratigrafia

A edificação da coluna estratigráfica proposta por SOUZA (op.cit) inclui em toda sua completeza as unidades rochosas que, por vezes, apenas se fazem presentes na parte submersa da bacia. Neste relatório, serão tratadas de modo descritivo e sumarizado, apenas as formações geológicas que ocorrem na parte emersa da bacia, quer sejam aflorantes ou não. Resta salientar que de todas as unidades, apenas apresentam faixas expositivas as Formações Açu, Jandaíra, Macau e Tibau.

2.1.4.1 - Formação Pendência

A Formação Pendência de idade cretácica inferior (Rio da Serra e Aratu), não foi observada em afloramentos, sendo de distribuição restrita às partes mais profundas da bacia. Esta unidade foi depositada sintectonicamente a fase "Rift", caracterizada por "grabens" assimétricas, estando sua deposição localmente interrompida por altos intra-bacias.

Inicialmente esta formação foi formalmente denominada por SAMPAIO e SHALLER (op. cit.) como Formação Gangorra, tendo sido posteriormente ampliada sua conceituação, introduzindo-se informalmente o termo Pendência por FALKENHEIM (op.cit.).

Esta seção não aflorante é composta por intercalações de folhelho esverdeado, cinza escuro, carbonoso, com siltitos cinza e arenitos finos e médios igualmente cinza, localmente apresentando conglomerado polimítico. Na parte emersa da bacia sua maior espessura atravessada é de 1.100 m, estimando-se uma máxima em torno de 3.000 m.

Apresenta relação de contato discordantes tanto na base, sobre complexo cristalofilianos, como também com a unidade que lhe sobrepõe, a Formação Alagamar.

Sua deposição é nitidamente continental, flúvio-lacustrina, com ocorrências de turbiditos e leques aluviais.

2.1.4.2 - Formação Alagamar

Esta unidade não aflorante é subdividida nos membros Upanema, Camadas Ponta do Tubarão, Aracati e Galinhos.

Na parte emersa da bacia ocorrem apenas os calciluti tos ostracoidais com intercalações de folhelho cinza das camadas Ponta do Tubarão que podem se assentar diretamente e em

discordância sobre o substrato cristalino. O contato com a Formação Açu é igualmente discordante.

Sua deposição marca o final de um ciclo lacustrino e tem idade Alagoas e Albiano segundo estudos palinológicos de Regale & Gonzaga, 1982 - (in: Souza, op. cit.).

A Formação Alagamar apresenta espessuras da ordem de 800 m na parte emersa da bacia.

2.1.4.3 - Formação Açu

Esta unidade é essencialmente composta por clásticos de coloração rósea a avermelhada podendo ser individualizadas duas seções.

A seção inferior é constituída por conglomerados finos avermelhados de matriz arenosa, gradando para arenitos arcósicos finos a médios com estratificação cruzada. Intercalam-se para o topo arenitos finos e sílticos, micáceos e caulínicos, geralmente de cor vermelha e verde.

A seção superior caracteriza-se por intercalações de arenitos finos e médios, avermelhados e cinzas,por vezes calcífero, friáveis, com folhelhos avermelhados e verdes associando-se no topo a nódulos e bancos de calcário.

Também é atribuída ao topo desta seção, ocorrências locais de gipsita, incluida em leitos de folhelhos vermelhos e verdes.

Trata-se de uma deposição em facies de leque aluvial e fluvial na seção inferior e deltaíco-estuarino na parte superior.

Esta unidade em superfície assenta-se em discordância heterogênea sobre o embasamento e passa gradativamente para a unidade superior Jandaíra.

Em consonância com dados palinológicos recentes, a Formação Açu abrange as idades Albiano, Cenomaniano e Turoniano, tendo uma espessura superior a 500 m em subsuperfície.

A seção superior comporta-se como rocha- reservatório de hidrocarbonetos e a seção inferior é o principal aquífero da bacia.

2.1.4.4 - Formação Jandaíra

Em termos litológicos, caracteriza-se por carbonatos marinhos de águas rasas e agitadas, destacando-se os seguintes litotipos: calcários clásticos e dolomíticos, calcilutitos bioclásticos, calcarenitos e calcilutitos com "birdeyes" indicativos de deposição em planícies de maré. De coloração creme e cinza, estes calcários apresentam bancos ricamente fossilíferos, sendo largamente encontrados moluscos, algas verdes, briozoários e equinoides.

Tem espessura média de 250-300 m e idade estendendo-se do Turoniano, Coniaciano e Santoniano (Sampaio e Schaller, 1968).

2.1.4.5 - Formação Macau

Na região de Macau ocorrem derrames de Olivina basalto, localmente vesicular, afanítico, abrangendo épocas do Oligoceno e Mioceno. Apesar de ocorrência restrita estas rochas estão presentes na base da Formação Tibau, Guamaré e Ubarana.

2.1.4.6 - Grupo Barreiras

2.1.4.6.1 - Formação Tibau

Definida por CYPRIANO & NUNES (op. cit.) como seção basal do Grupo Barreiras, esta unidade terciária apresenta-se

bem exposta nas falésias da praia de Tibau e onde localiza-se a seção tipo.

Litologicamente constitui-se de arenitos médios a conglomeráticos de cores amareladas e esbranquiçadas, geralmente friáveis, com intercalações de leitos de conglomerados. Apresenta localmente acamamento irregular com deformações convolutas e atectônicas.

Apresenta espessura em torno de 40-50 m, tendo na base intercalações de derrames basálticos. De origem continental fluvio-deltáica, faz contato discordante com a formação Jandaíra.

2.1.4.6.2 - Barreiras Indiviso

Apesar de existir a subdivisão de grupo em causa nas formação Riacho Morno e Guararapes, de idade supostamente pliocênica, não foram ainda executados mapeamentos geológicos que as individualizassem.

Litologicamente estas unidade compreendem areias de cores variegadas inconsolidadas, observando-se ainda ao longo do litoral, arenitos grosseiros e conglomerados avermelhados, mal estratificados, afossilíferos.

Segundo CYPRIANO & NUNES (op. cit.) a espessura deste pacote sedimentar alcança em torno de 100 m e se assenta em discordância sobre a Formação Tibau com outras unidades inferiores.

Pertencentes também ao Terciário ocorrem os sedimentos continentais de Formação Serra dos Martins, sendo constituidos por arenitos esbranquiçados, médios a grosseiros, caulínicos e com estratificação cruzada. Ocorrem geralmente como remanescentes ou testemunhos que coroam discordantemente as elevações do substrato cristalino, não pertencendo a rigor, ao

pacote sedimentar que compõe a Bacia Potiguar.

2.1.4.7 - Depósitos Quaternários

Agrupados sob esta denominação incluem-se genericamente as aluviões, os sedimentos de praia e os depósitos éolicos constituindo as dunas fixas e móveis.

2.2 - Geologia Local

Tomando-se por base a descrição das amostras de calha do Poço 4MO-28-RN, a sondagem atravessou no intervalo compreendido entre 0,00 e 51,00m material arenoso, as vezes conglomeráticos, intercalados com finos níveis argilosos da Formação Barreiras.

A partir de 51,00m até 248,00m ocorre uma sequência de calcários compactos creme e cinza, bioclásticos com níveis margosos passando no final para intercalações de folhelhos escuros, caracteristicos da Formação Jandaira; de 248,00 a 467,00 encontram-se uma alternância de leitos peliticos e siltosos com arenitos finos, tipificando a seção superior da Formação Açu , de 467,00 a 662 ocorrem menos frequentemente delgados intercalações de folhelho e siltitos argilosos, predominando os arenitos médios e grosseiros, permo-porosos da seção inferior da Formação Açu, cortou-se ainda 6,00m de argila cinza esverdeada, caracterizando a Formação Pendências, encerrando-se a perfuração aos 668,00m.

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

De toda sequencia sedimentar que constitui a Bacia Potiguar, o aquífero mais importante e que sem dúvida contem as

maiores reservas de água subterrânea é a seção inferior da Formação Açu. Na seção superior desta unidade ocorrem frequentes intercalações de folhelhos, tendo ainda arenitos com intercalações de siltitos, podendo ocorrer ainda a presença de hidrocarbonetos.

## 4 - CONSTRUÇÃO DO POÇO

### 4.1 - Perfuração

A perfuração do poço 4MO-28-RN, atingiu a profundida de máxima de 668,00m, tendo os seguintes diametros:

26".....de 0,00 a 15,50m

22".....de 15,50 a 57,00m

17 1/2"..de 57,00 a 230,0m (com perda total de circulação a partir de 59,00m).

12 1/4"..de 230,00 a 668,00m

Obs.: as profundidades são em relação a mesa rotativa.

### 4.2 - Completação

O poço 4MO-28-RN foi revestido na seguinte ordem:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Revestimento de 24" OD..... | de | 0,00 | a | 15,50 |
| Revestimento de 20" OD..... | de | 0,00 | a | 57,00 |
| Revestimento de 13 3/8" OD..... | de | 0,00 | a | 228,95 |
| Revestimento de 9 5/8" OD..... | de | 198,85 | a | 490,05 |
| | de | 515,48 | a | 562,79 |
| Telas Johnson de 9"..... | de | 490,05 | a | 515,48 |
| | de | 562,79 | a | 635,79 |
| Câmara de decantação de 9 5/8"..... | de | 635,79 | a | 645,79 |

A primeira e a segunda cimentação (de 0,00 a 15,50m e de 0,00 a 57,00m) foram executadas pela CPRM, a terceira ( de 100,00 a 230m), a quarta (de 320,00 a 469,80m) e a quinta ( de 198,85 a 278m) foram executadas pela Dowell Schlumberger.

4.3 - Desenvolvimento

4.3.1 - Lavagem

Objetivando retirar o reboco das paredes do poço, formado pela lama de perfuração e retirar a própria lama que por vezes obstruem os filtros, foi executada a lavagem do poço com água limpa injetada através de uma coluna de perfuração de 2 7/8" tendo à frente dois tubos furados lateralmente e com a extremidade fechada, que funcionam como jateadores sobre as telas e a formação. Após a primeira lavagem foi injetado um colchão de água com hexametafosfato de sódio, deixando este composto químico, com função dispersante, limpar os filtros e as paredes do aquífero por um período de 8 horas. Foi executada então uma nova lavagem ao longo das telas com a mesma coluna de 2 7/8".

4.3.2 - Desenvolvimento com Compressor

Este poço foi desenvolvido com compressor Atlas Copco VT-6 pelo processo "AIR LIFT" com linha de ar de 1 1/4" medindo 80,00m, colocada por dentro de tubos de descarga de 5 1/2" descidos até 94,00m.

4.4 - Teste de Produção

O teste de produção foi iniciado às 9:00h do dia 29.01.84, tendo uma duração de 13:00hs, obtendo-se uma vazão de 60,0 $m^3/h$.

Foram medidos o nível estático aos 33,00m e o nível dinamico aos 38,92m, registrando-se ainda a estabilização do nível estático com menos de 5 horas. Vale destacar a boa vazão específica de 11,12m$^3$/h/m.

5 - DADOS DO POÇO

Sigla : 4MO-28-RN

Localização : Fazenda Maisa

Início dos Trabalhos : 16.12.83

Término dos Trabalhos: 30.01.84

Profundidade de Perfuração : 668,00m

Diametros de Perfuração

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0,00 | a | 15,50m..... | 26" |
| 15,50 | a | 57,00m..... | 22" (Alargamento) |
| 57,00 | a | 230,00m..... | 17 1/2" |
| 230,00 | a | 668,00m..... | 12 1/4" |

Diametros de Revestimentos e Filtros

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0,00 | a | 15,50m..... | 24" OD |
| 0,00 | a | 57,00m..... | 20" OD |
| 00,00 | a | 228,95m..... | 13 3/8" OD |
| 198,85 | a | 490,05m..... | 9 5/8" OD |
| 490,05 | a | 515,48m..... | Telas de 9"ID |
| 515,48 | a | 562,79m..... | 9 5/8" OD |
| 562,79 | a | 635,79m..... | Telas de 9" ID |
| 635,79 | a | 645,79m..... | Câmara de decantação de 9 5/8" OD. |

Obs.: Telas de 9 5/8" OD encamisando revestimento de 8".

## 6 - DESCRIÇÃO DE AMOSTRA DE CALHA

### 4MO-28-RN

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0,00 - 12 | - 100% | Areia grossa translúcida, sub angular, amarela clara |
| 12 - 21 | - 100% | Areia como acima, parte ferruginosa |
| 21 - 24 | - 90% | Areia grossa, sub angular, amarela, parte ferruginosa |
| | 10% | Arenito fino, ferruginoso, mal classificado |
| 24 - 27 | - 95% | Areia como anterior |
| | 5% | Arenito fino ferruginoso regularmente classificado |
| 27 - 30 | - 90% | Areia como acima parte manchada de argila |
| | 10% | Arenito fino ferruginoso |
| 30 - 33 | - 70% | Areia média, quartzosa, parte ferruginosa, sub angular a angular |
| | 30% | Arenito amarelo fino cimento argiloso |
| 33 - 36 | - 70% | Arenito amarelo, fino, argiloso, moderadamente classificado, friável. |
| | 30% | Areia fina a média, translucida, parte ferruginosa |
| 36 - 39 | - 80% | Arenito como anterior |
| | 20% | Areia média a grossa, translúcida, parte ferruginosa |
| 39 - 42 | - 80% | Arenito como acima |
| | 20% | Areia como acima |
| 42 - 48 | - 70% | Arenito friável como acima |
| | 30% | Areia média a grossa, localmente conglomerática, translúcida sub angular a angular. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 48 - 51 | - 60% | Arenito como acima |
| | 40% | Areia grossa como acima |
| 51 - 54 | - 100% | Calcário creme compacto parte argiloso a margoso.Traços de areia como acima . Traços de arenito como acima |
| 54 - 57 | - 100% | Calcário creme, amarelo claro, compacto com níveis esbranquiçados,parte margoso. |
| 57 - 230 | - | Perda de circulação sem recuperação - intervalo não amostrado. |
| 230 - 233 | - 100% | Calcário cinza claro, parte síltico, pintalgado de cinza mais escuro, parte compacto. |
| 233 - 236 | - 100% | Calcário cinza claro como acima parte finamente arenoso. |
| 236 - 239 | - 100% | Calcário como acima, parte compacto, finamente arenoso. Traços folhelho cinza escuro, físsil, placoso, parte síltico. |
| 239 - 242 | - 100% | Calcário cinza claro parte escuro e finamente arenoso, parte esbranquiçado, compacto. Traços de folhelho cinza escuro, siltico , parte pintalgado de materia organica. |
| 242 - 245 | - 70% | Calcário cinza escuro como acima |
| | 30% | Folhelho cinza escuro como acima |
| 245 - 248 | - 50% | Calcário cinza como acima |
| | 50% | Folhelho cinza escuro, parte marrom, siltico, placoso. |
| 248 - 251 | - 100% | Folhelho cinza escuro associado a folhelho marrom escuro, placoso, siltico. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 251 - 254 | = | 50% | Folhelho cinza escuro e marrom, placoso, parte síltico. |
| | | 25% | Arenito creme claro, fino, fechado quartzoso. |
| | | 25% | Siltito cinza esverdeado, mole, argiloso |
| 254 - 257 | - | 90% | Folhelho cinza escuro, físsil, e marrom síltico. |
| | | 10% | Arenito creme claro, fino fechado. |
| 257 - 260 | - | 90% | Folhelho como acima. |
| | | 10% | Arenito como acima. |
| 260 - 263 | - | 100% | Folhelho cinza escuro, raro marrom, parte parcialmente calcífero. |
| 263 - 266 | = | 90% | Folhelho como acima. |
| | | 5% | Siltito cinza claro, mole, parte argiloso |
| | | 5% | Arenito cinza claro fino, baixa porosidade |
| 266 - 269 | - | 100% | Folhelho cinza esverdeado, associado à marrom síltico pintalgado de materia orgânica. |
| 269 - 272 | = | 50% | Arenito fino, cinza esbranquiçado, fino, fechado. |
| | | 30% | Folhelho cinza esverdeado a marrom. |
| | | 20% | Areia fina a média, translúcida, sub angular |
| 272 - 275 | = | | Sem amostra |
| 275 - 278 | = | 50% | Arenito como acima. |
| | | 30% | Folhelho como acima. |
| | | 20% | Areia como acima. |
| 278 - 281 | - | 100% | Folhelho cinza escuro, mole, mui argiloso |
| 281 - 284 | - | 100% | Folhelho cinza escuro, raro castanho escuro a marrom. |

| | | |
|---|---|---|
| 284 - 287 | - 100% | Folhelho cinza escuro a levemente esverdeado parte marrom. |
| | | Traços de arenito esbranquiçado. |
| 287 - 290 | - 50% | Arenito cinza claro a esbranquiçado, fino, cimento calcífero, fechado. |
| | 30% | Folhelho cinza escuro a médio, placoso |
| | 20% | Siltito cinza claro, argiloso, mole. |
| 290 - 293 | - 100% | Folhelho cinza esverdeado, mole, mui argiloso |
| 293 - 296 | - 50% | Arenito cinza claro, fechado, fino a médio, calcífero. |
| | 50% | Folhelho cinza médio, mole, placoso. |
| | | Traços de siltito. |
| 296 - 299 | - 100% | Folhelho cinza esverdeado, placoso, raro acicular, associado a folhelho marrom avermelhado, placoso, mole. |
| | | Traços de arenito fino como acima. |
| 299 - 302 | - 100% | Folhelho cinza esverdeado e marrom avermelhado como acima. |
| 302 - 305 | - 80% | Folhelho cinza esverdeado e marrom avermelhado como acima. |
| | 20% | Arenito cinza claro, fechado, regularmente classificado, quartzoso. |
| 305 - 308 | - 100% | Arenito cinza claro a rosa claro, fino, a mui fino, regularmente classificado, cimento calcifero. |
| 308 - 311 | - 100% | Folhelho predominantemente cinza esverdeado, molé, placoso, raramente marrom avermelhado. |
| 311 - 314 | - 100% | Folhelho predominantemente cinza esverdeado menor parte marrom avermelhado como anterior. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 314 - 317 | - | 100% | Folhelho cinza esverdeado claro, placoso, raro acicular, raro marrom. |
| 317 - 320 | - | 80% | Arenito cinza claro e esbranquiçado, fino cimento calcífero. |
| | | 20% | Folhelho cinza esverdeado e raro marrom. |
| 320 - 323 | - | 50% | Folhelho predominantemente cinza esverdeado como acima. |
| | | 50% | Arenito cinza esbranquiçado, fino, calcífero. |
| 323 - 326 | - | 80% | Arenito como acima. |
| | | 20% | Folhelho como acima. |
| 326 - 329 | - | 100% | Folhelho predominantemente marrom avermelhado, raro cinza esverdeado. |
| 329 - 332 | - | 100% | Folhelho como o anterior. |
| 332 - 335 | - | 50% | Arenito cinza claro, baixa porosidade aparente, fino cimento calcifero. |
| | | 50% | Folhelho cinza esverdeado, raro marrom avermelhado. |
| 335 - 338 | - | 90% | Arenito cinza claro, baixa porosidade aparente, fino, cimento calcífero. |
| | | 10% | Folhelho cinza esverdeado, raro marrom a vermelhado. |
| 338 - 341 | - | 60% | Arenito cinza, baixa porosidade aparente, fino cimento calcífero. |
| | | 40% | Folhelho como o anterior. |
| 341 - 344 | - | 50% | Arenito creme claro, regularmente classificado, fino a mui fino. |
| | | 50% | Folhelho cinza esverdeado, raro marrom avermelhado. |
| 344 - 347 | - | 90% | Arenito como o anterior |
| | | 10% | Folhelho como o anterior |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 347 - 350 | - | 100% | Folhelho predominantemente cinza esverdeado, placoso, físsil, raro marrom avermelhado, mole. |
| 350 - 353 | - | 70% | Arenito fino cinza esbranquiçado, como acima. |
| | | 20% | Folhelho como acima. |
| | | 10% | Areia fina, hialina, sub angular, também translúcida. |
| 353 - 356 | - | 90% | Areia fina a mui fina, hialina, transparente, rara translúcida, sub angular, regularmente classificada. |
| | | 10% | Arenito fino cinza esbranquiçado, fino a mui fino, regularmente classificado. Traços de folhelhos como acima. |
| 356 - 359 | - | 60% | Arenito como acima. |
| | | 30% | Folhelho como acima. |
| | | 10% | Areia como acima. |
| 359 - 362 | - | 85% | Arenito como o anterior |
| | | 15% | Areia fina como acima Traços de folhelhos cinza esverdeado idêntico ao anterior. |
| 362 - 368 | - | 90% | Arenito como o anterior, mui síltico. |
| | | 10% | Areia fina como a anterior |
| 368 - 371 | - | 80% | Areia fina siltica como acima |
| | | 20% | Folhelho cinza esverdeado como anterior. |
| 371 - 374 | - | 90% | Arenito fino a mui fino cinza esbranquiçado a roseo claro síltico. |
| | | 10% | Areia fina como anterior Traços de folhelho cinza esverdeado raro castanho avermelhado placoso. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 374 - 377 | - | 90% | Arenito como anterior |
| | | 5% | Areia como acima |
| | | 5% | Folhelho como acima |
| 377 - 380 | - | 90% | Arenito fino a mui fino como acima |
| | | 10% | Areia como anterior |
| 380 - 383 | - | 60% | Folhelho cinza esverdeado e castanho avermelhado, mole, placoso, síltico, pobre calcifero. |
| | | 30% | Arenito fino a mui fino cinza esbranquiçado |
| | | 10% | Areia fina a mui fina, translúcida, transparente, sub angular a angular. |
| 383 - 386 | - | 70% | Arenito fino a mui fino, síltico como anterior |
| | | 20% | Folhelho castanho avermelhado, placoso, raro a circular |
| | | 10% | Areia fina a mui fina. |
| 386 - 389 | - | 70% | Folhelho castanho avermelhado e cinza esverdeado, placoso, síltico, micromicaceo, também mui argiloso |
| | | 30% | Arenito como acima. |
| 389 - 392 | - | 60% | Folhelho castanho avermelhado, placoso, micromicaceo, parte cinza esverdeado, mole, síltico. |
| | | 40% | Arenito cinza esbranquiçado, fino a mui fino. |
| 392 - 395 | - | 80% | Arenito fino a mui fino cinza esbranquiçado, regularmente, classificado, regular porosidade. |
| | | 15% | Folhelho castanho avermelhado, placoso, raro cinza esverdeado. |
| | | 5% | Areia fina a mui fina. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 395 - 398 - | 15% | Folhelho castanho avermelhado placoso, raro micromicaceo | |
| | 80% | Arenito fino a mui fino como acima. | |
| | 5% | Areia fina a mui fina. | |
| 398 - 401 - | 90% | Arenito como acima | |
| | 10% | Areia fina a mui fina. | |
| 401 - 404 - | 80% | Folhelho castanho avermelhado, mole, placoso e também cinza esverdeado, placoso, raro acicular. | |
| | 20% | Arenito fino a mui fino, cinza esbranquiçado, parte castanho claro, carbonoso, friável. | |
| 404 - 407 - | 70% | Folhelho castanho avermelhado como acima , parte cinza esverdeado, acicular. | |
| 407 - 410 - | 60% | Arenito fino a mui fino, cinza esbranquiçado, parte castanho claro fechado, friável. | |
| | 40% | Folhelho cinza esverdeado placoso, argiloso, parte pintalgado de materia orgânica. | |
| 410 - 413 - | 60% | Folhelho cinza esverdeado, como acima, menor parte castanho avermelhado como acima. | |
| | 40% | Arenito fino a mui fino como acima. | |
| 413 - 416 - | 80% | Arenito fino a mui fino cinza esbranquiçado raro castanho claro, regular porosidade , friável. | |
| | 20% | Folhelho cinza esverdeado, mole, síltico , micromicaceo. | |
| 416 - 419 - | 50% | Folhelho cinza esverdeado como acima. | |
| | 50% | Arenito fino como acima. | |
| 419 - 422 - | 60% | Folhelho castanho avermelhado como anterior | |
| | 40% | Arenito fino, cinza esbranquiçado, raro castanho claro. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 422 - 425 - | 50% | Arenito fino a mui fino, síltico, cinza esbranquiçado, raro castanho médio, fechado parte micromicaceo. |
| | 50% | Folhelho predominantemente cinza esverdeado, placoso, síltico, parte finamente arenoso, e também castanho avermelhado, síltico. |
| 425 - 428 - | 100% | Folhelho cinza esverdeado, placoso, síltico, em menor parte castanho avermelhado, placoso, raro acicular. |
| 428 - 431 - | 60% | Folhelho como acima. |
| | 40% | Arenito fino a mui fino, cinza esbranquiçado, raro castanho médio, síltico, regularmente classificado. |
| 434 - 437 - | 90% | Arenito fino a mui fino, castanho claro, raro esbranquiçado, síltico, gradando para síltico, argiloso, friável. |
| | 10% | Folhelho como acima. |
| 437 - 440 - | 100% | Arenito fino a mui fino, castanho claro, friável |
| 440 - 443 - | 70% | Arenito fino a mui fino síltico, argiloso, micromicaceo, também castanho claro e menor parte cinza esbranquiçado |
| | 30% | Areia fina a mui fina, hialina, parte translúcida sub angular. |
| 443 - 446 - | 100% | Areia como acima. |
| 446 - 449 - | 100% | Areia fina a mui fina, hialina, parte translúcida como acima. |
| 449 - 452 - | 100% | Areia síltica, fina a mui fina, cinza esbranquiçada, parte hialina. |

| | | |
|---|---|---|
| 452 - 455 | 100% | Areia síltica finamente arenosa, cinza esbranquiçada |
| 455 - 458 | 90% | Areia síltica, finamente arenosa, parte argilosa |
| | 10% | Arenito argiloso, cinza esbranquiçada, fino a mui fino friável. |
| 458 - 461 | 90% | Areia síltica cinza esbranquiçada como acima |
| | 10% | Arenito cinza esbranquiçado como acima |
| 461 - 464 | 95% | Arenito cinza esbranquiçado fino a mui fino, síltico parte cinza esverdeado, fiável. |
| 464 - 467 | 100% | Arenito como acima. |
| 467 - 470 | 5% | Arenito fino a mui fino, síltico, parte argiloso, fiável. |
| | 5% | Folhelho cinza esverdeado, placoso e também castanho avermelhado. |
| | 90% | Areia fina a mui fina, transparente, parte hialina e também translúcida, fina a mui fina. |
| 470 - 473 | 80% | Arenito fino a mui fino, síltico como acima. |
| | 10% | Areia fina a mui fina como acima. |
| | 10% | Folhelho como acima. |
| 473 - 476 | 80% | Arenito fino, argiloso |
| | 20% | Folhelho como anterior |
| 476 - 479 | 100% | Areia fina a mui fina, síltica cinza esbranquiçada |
| 479 - 482 | 100% | Areia inconsolidada como acima. |
| 482 - 485 | 100% | Areia fina a mui fina silta, transparente, parte hialina<br>Traços de arenito como acima<br>Traços de folhelho como acima. |

| | | |
|---|---|---|
| 485 - 488 | - 100% | Areia como acima |
| | | Traços de arenito como acima |
| | | Traços de folhelho como acima |
| 488 - 494 | - 100% | Areia como acima |
| | | Traços de arenito como acima |
| | | Traços de folhelho como acima |
| 494 - 497 | - 100% | Areia fina a mui fina parte média a grossa |
| 497 - 500 | - 100% | Areia fina a média parte grossa sub angular a angular cinza esbranquiçada, parte síltica. |
| 500 - 515 | - 100% | Areia como acima |
| 515 - 521 | - 100% | Areia média como acima, parte grossa |
| 521 - 527 | - 100% | Areia média, parte grossa, menor parte fina, hialina, menor parte translúcida e também transparente, sub angular, angular, parte síltica. |
| 527 - 533 | - 100% | Areia média parte grossa, também fina quartzosa |
| 533 - 536 | - 70% | Areia como anterior |
| | 20% | Arenito cinza esbranquiçado, parte castanho escuro, fino, quartzoso, parte argiloso, regularmente classificado |
| | 10% | Folhelho cinza esverdeado, menor parte castanho avermelhado. |
| 536 - 542 | - 100% | Areia fina a média cinza esbranquiçada como acima |
| 542 - 545 | - 100% | Areia grossa a mui grossa, sub angular, translúcida, parte quartzoso, parte leitosa. |
| 545 - 548 | - 70% | Areia fina a média quartzosa, parte argilosa |

| | | |
|---|---|---|
| | 30% | Argila avermelhada, molé, plástica, parte síltica |
| 548 - 551 - | 70% | Areia como a anterior |
| | 10% | Arenito fino castanho, claro, síltico, argiloso, regularmente classificado. |
| | 15% | Argila marrom avermelhada, plástica, molé. |
| 551 - 554 - | 70% | Arenito fino cinza esbranquiçado, castanho médio, regularmente classificado. |
| | 15% | Areia fina a média, síltica, quartzosa |
| | 15% | Folhelho castanho avermelhado, raro cinza esverdeado. |
| 554 - 557 - | 70% | Arenito cinza esbranquiçado, fino, também castanho claro fino, síltico, parte argiloso, regular classificado. |
| | 30% | Folhelho castanho avermelhado, síltico, argiloso, placoso também cinza esverdeado, mole, placoso, síltico, parte acicular. |
| 577 - 560 - | 50% | Arenito como anterior |
| 560 - 563 - | 100% | Areia média a grossa, translúcida, parte leitosa angular a sub angular, rara arredondada. |
| 563 - 560 - | 100% | Areia grossa a mui grossa, como anterior. |
| 569 - 572 - | 100% | Areia média a grossa, translúcida, parte transparente, quartzosa, sub angular a angular. |
| 572 - 590 - | 100% | Areia como acima com frações conglomeráticas |
| 590 - 599 - | 100% | Areia como acima |
| 635 - 638 - | 100% | Areia grossa a conglomerática como anterior. Traços de folhelho cinza esverdeado, placoso síltico |

638 - 656 - 100% Areia grossa com níveis conglomerático como anterior

656 - 662 - 100% Areia grossa como anterior com frações conglomerática

662 - 665 - 90% Areia como anterior

10% Folhelho castanho avermelhado, placoso, siltoso, argiloso, mole, físsil.

665 - 668 - 100% Argila cinza esverdeada, mole, plástica.

7 - EQUIPAMENTOS DO PROJETO MAISA

01 Sonda Oil Well 52 T acionada por motor Cummins modelo NTA 855P, NR 3169.8120, C.C. 8166.

01 Bomba Ideco 7 1/4" x 12" Duplex 450 HP acionada por motor Cummins modelo NTA 855P.

01 Bomba Oil Weel 214-P 7 1/4" x 14" Duplex acionada por motor MWM 12 cilindros NR. 3171.1590

01 Gerador Negrini 60 KVA acionado por motor Perkins 6 cilindros

01 Bomba Centrífuga Refaga acionada por motor elétrico Weg NR 381.5350.

01 Bomba Centrífuga equipada por motor Tobatta

01 Bomba Centrífuga equipada com motor Agrale

01 Gerador de Solda elétrica acionada por motor Volkswagem

01 Grupo compressor equipado com 02 motores elétricos WEG

01 Laboratório Portátil Baroid

01 Lixadeira elétrica

06 Drill Collar de 8" OD x 3" ID, 147 LB/PÉ, rosca 6 5/8"Reg , Range 2.

02 Drill Collar de 6 1/2" OD x 2 13/16" ID, 92 LB/PÉ, rosca 4 1/2" IF, Range 2

11 Drill Collar de 6 1/4" OD x 2 13/16" ID, 83 LB/PÉ, rosca 4 1/2" X H, Range 2.

110 Drill Pipes de 4 1/2" OD x 3,826" ID, 16,6 LB/PÉ, rosca 4 1/2" IF Range 2.

# 8 - ANEXOS

a) Perfis, Indução, Cáliper, GR, CBL, VDL, CCL e Perforating Record.

**INTERNATIONAL GEARHART INC.**

**CASING COLLAR LOG AND PERFORATING RECORD**

| | |
|---|---|
| FILING NO. | 50.9504 |
| COMPANY | MAISA |
| WELL | 4-MO-28-RN |
| FIELD | FAZ. MAISA |
| COUNTY | – |
| STATE | RN, BRASIL |
| LOCATION X: | FAZ. MAISA |
| LOCATION Y: | |
| SEC / TWP / RGE | |
| Other Services | CBL-VDL |
| SPT-CPRM | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Permanent Datum | NÍVEL DO MAR | Elev. | 0 |
| Log Measured from | M.R. | ' m Above Permanent Datum | |
| Drilling Measured from | M.R. | | |

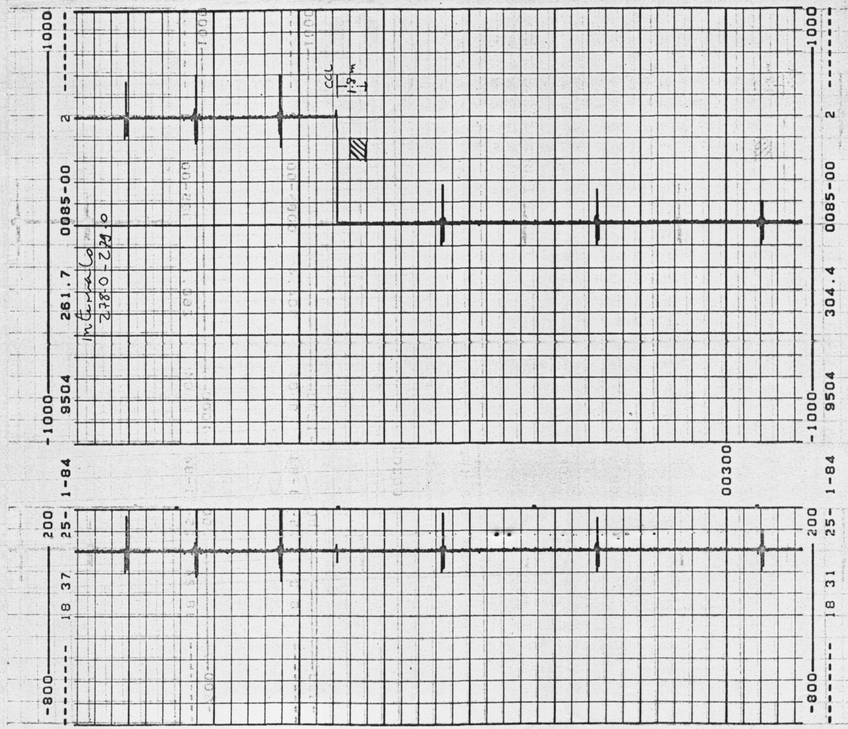
Elevations: M.R. m; BAP. m

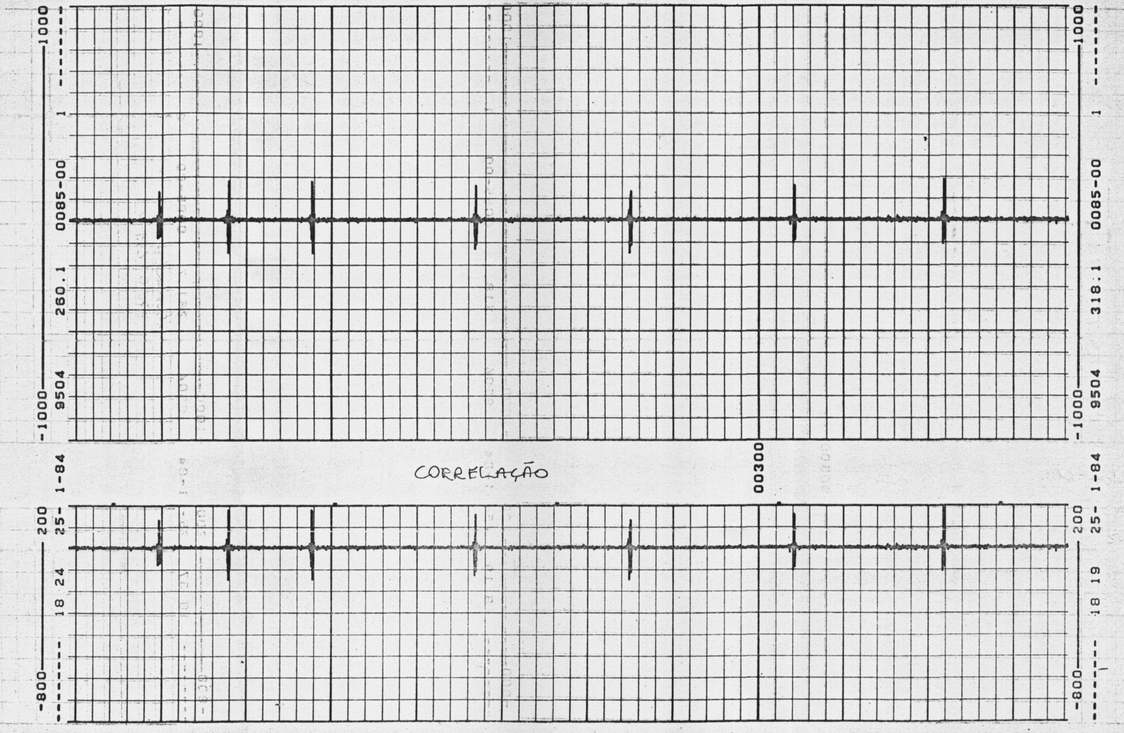
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Date | 25-01-84 | Type Fluid in Hole | ÁGUA DOCE | | |
| Run No. | – | Dens. / Visc. | | | |
| Depth-Driller | 489.0 m | Max. Rec. Temp. | | | |
| Depth-Logger | 468.0 m | Est. Cement Top | | | |
| Btm. Log Interval | – | Equip. / Location | 950-62 | MOSSORÓ | |
| Top Log Interval | – | Recorded By | CELSO | | |
| Open Hole Size | 12 1/4" | Witnessed By | JOÃO ALFREDO | | |

| CASING REC. | Size | Wt/Ft | Grade | Type Joint | Top | Bottom |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Surface String | 13 3/8" | – | – | – | SUP | 229 m |
| Prot. String | | | | | | |
| Prod. String | 9 5/8" | | | | SUP | – |
| Liner | | | | | | |

| GUN DIAM | TYPE OF CHARGE | INTERVALS | CASING | COLLARS |
|---|---|---|---|---|
| 4" | DML XXIII | 278.0 – 279.0 | 310.9 | 273.9 |
| | | | 302.0 | 269.0 |
| | | | 292.5 | 264.8 |
| | | | 283.4 | |

REMARKS: CORRELACIONADO COM CBL-VDL-GR-CCL DE 25-01-84



| | |
|---|---|
| COMPANY | SOCAL |
| WELL | S-14-22 FU |
| FIELD | FUL MAHAL |
| COUNTY | LOS ANGELES |
| STATE | CALIFORNIA |
| LOCATION | 1 FNL 1 FWL |
| SECTION | 14 |
| TOWNSHIP | 3 S |
| RANGE | 22 E |
| DATE | 25-01-04 |
| DATUM | GL |
| ELEVATION | 0 |
| PERMANENT DATUM | GL |
| LOG MEASURED FROM | KB |
| DRILLING MEASURED FROM | KB |
| DATE | 25-01-04 |
| RUN NO. | ONE |
| DEPTH-DRILLER | 0 |
| DEPTH-LOGGER | 0 |
| BTM. LOG INTERVAL | 0 |
| TOP LOG INTERVAL | 0 |
| CASING-DRILLER | 0 @ 0 |
| CASING-LOGGER | 0 |
| BIT SIZE | 0 |
| TYPE FLUID IN HOLE | |
| DENSITY / VISCOSITY | |
| PH / FLUID LOSS | |
| SOURCE OF SAMPLE | |
| RM @ MEASURED TEMP. | |
| RMF @ MEASURED TEMP. | |
| RMC @ MEASURED TEMP. | |
| SOURCE RMF / RMC | |
| RM @ BHT | |
| TIME SINCE CIRCULATION | |
| MAX. REC. TEMP. | |
| EQUIP. LOCATION | |
| RECORDED BY | |
| WITNESSED BY | |

BOREHOLE RECORD

| | Bit No. | From | To | Size | Type | Mud Type | Density | Viscosity | Fluid Loss |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |

CASING RECORD

| | Size | Wgt. | Grade | From | To |
|---|---|---|---|---|---|
| Surface String | | | | | |
| Prod. String | | | | | |
| Liner | | | | | |
| Liner | | | | | |

Equipment: 402 ECS Station: 27N

Recorded by: Witnessed by:

Remarks: Equipment Location: Equipment Rating: Logging Unit:

Max. Temp. Recorded: °F Logging Speed: FPM Logging Time:

Log Scale: 1" = 5'

CURVE REPRESENTATIONS & CODES USED

| Curve | Description | Scale | Scale | Line Color | Line Width |
|---|---|---|---|---|---|
| TT3 | Time Mode 3 | 20 | 400 | BLK | THICK |
| CCL | Casing Collar Locator | 2 | 0 | RED | THICK |
| GR | Gamma Ray | 0 | 120 | GRN | THICK |

Log Header: Log Footer: Log Trailer: Log Comments: Log Header: Log Footer: Log Trailer: Log Comments: Log Header: Log Footer: Log Trailer: Log Comments:

Notes: COMPLAINT/CLAIMS: CON. EDISON CALIFORNIA

Notice: All information, data, and interpretations of data contained in this report are based on data provided by others and are not a guarantee of performance or results. Schlumberger makes no warranties, expressed or implied, as to the accuracy of the information, data, and interpretations of data contained in this report. Schlumberger shall not be liable for any damages, losses or injuries, regardless of negligence. The information and data provided by the customer to Schlumberger is assumed to be correct and complete. Schlumberger makes no representations or warranties as to the accuracy of the information, data, and interpretations of data provided by the customer.

25-01-04 15:48 194.7 9904 0072-31 0 0001-1A 9

400 TT3 (uSEC) 200 | 200 S SPECTRUM 1000

-2 CCL 2 | 0 AMPLITUDE-MV 50

0 GR API 120

00200

00225

00250

00275

00300

00325

00350

00375

00400

25-01-04 15:18 418.2 9904 0072-31 0 0001-1A 9

25-01-04 15:50 411.0 9904 0072-31 0 0001-1A 9

400 TT3 (uSEC) 200 | 200 S SPECTRUM 1000

-2 CCL 2 | 0 AMPLITUDE-MV 50

0 GR API 120

00425

00450

25-01-04 15:50 484.0 9904 0072-31 0 0001-1A 9

25-01-04 15:04 392.0 9904 0072-31 0 0001-1A 9

400 TT3 (uSEC) 200 | 200 S SPECTRUM 1000

-2 CCL 2 | 0 AMPLITUDE-MV 50

0 GR API 120

00475

00500

00525

00550

00575

00600

25-01-04 14:57 412.0 9904 0072-31 0 0001-1A 9

PERFIL PRINCIPAL
PERFIL PRINCIPAL
PERFIL PRINCIPAL

b) Teste de Bombeamento

# TESTE DE AQUIFERO

**POÇO Nº:** 04MO-28-RN
**LOCAL:** Fazenda MAISA
**MUNIC.:** Mossoró
**tb:** Injeção de ar 1 1/4" descarga - 5 1/2"

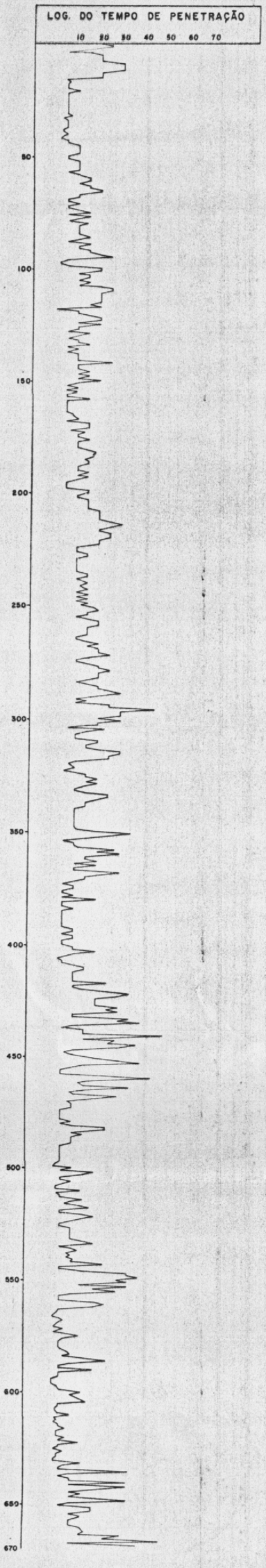
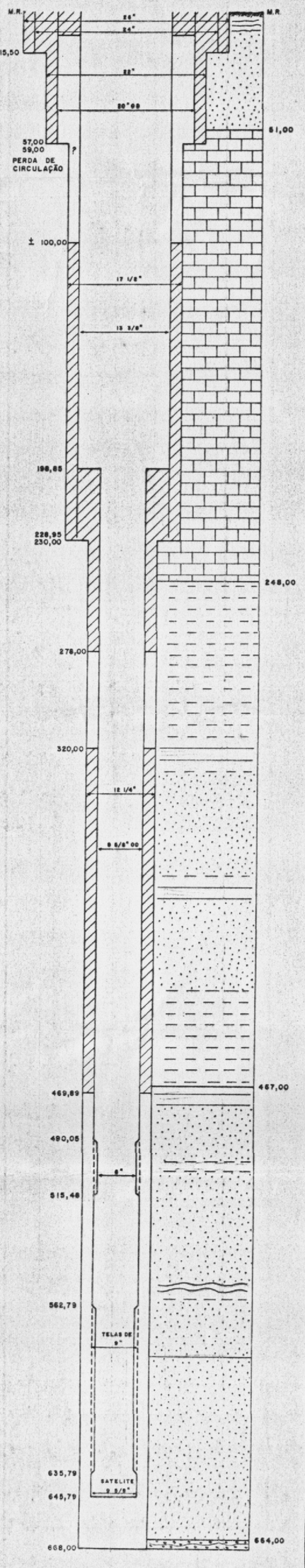
**PROF.:** Injetor - 90m
**CRIVO:**
**NE:** 30 m
NE: recuperado 33,04
**ND:** 38,92 m com Q=65,4 m³

**Q:** 65,4m³
**R:**
**INÍCIO** 9:00h
**TÉRMINO** 22:00h

| HORA | (min.) | ND (m) | Q | Q m³/h | Q/sw m³/h/m | RECUPERAÇÃO t² | RECUPERAÇÃO ND | RECUPERAÇÃO sw | tb/t²+1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9:00 | 0 | - | - | - | - | 1 | 34,81 | 4,81 | |
| 9:01 | 1 | 38,48 | 8,48 | 60 | 7,08 | 1 | 33,65 | 3,65 | |
| 9:02 | 1 | 38,49 | 8,49 | 60 | 7,07 | 1 | 33,44 | 3,44 | |
| 9:03 | 1 | 38,47 | 8,47 | 60 | 7,08 | 1 | 33,37 | 3,37 | |
| 9:04 | 1 | 38,46 | 8,46 | 60 | 7,09 | 1 | 33,29 | 3,29 | |
| 9:05 | 1 | 38,48 | 8,48 | 60 | 7,08 | 5 | 33,24 | 3,24 | |
| 9:10 | 5 | 38,50 | 8,50 | 55,4 | 6,52 | 5 | 33,18 | 3,18 | |
| 9:15 | 5 | 38,52 | 8,52 | 55,4 | 6,50 | 5 | 33,14 | 3,14 | |
| 9:20 | 5 | 38,51 | 8,51 | 60 | 7,05 | 5 | 33,10 | 3,10 | |
| 9:25 | 5 | 38,51 | 8,51 | 60 | 7,05 | 5 | 33,09 | 3,09 | |
| 9:30 | 5 | 38,47 | 8,47 | 55,4 | 6,54 | 5 | 33,07 | 3,07 | |
| 9:35 | 5 | 38,45 | 8,45 | 60 | 7,10 | 5 | 33,06 | 3,06 | |
| 9:40 | 5 | 38,51 | 8,51 | 60 | 7,05 | 5 | 33,06 | 3,06 | |
| 9:45 | 5 | 38,50 | 8,50 | 60 | 7,05 | 5 | 33,05 | 3,05 | |
| 9:50 | 5 | 38,51 | 8,51 | 60 | 7,05 | 5 | 33,05 | 3,05 | |
| 9:55 | 5 | 38,54 | 8,54 | 60 | 7,02 | 5 | 33,04 | 3,04 | |
| 10:00 | 5 | 38,55 | 8,55 | 60 | 7,02 | 60 | 33,05 | 3,05 | |
| 11:00 | 60 | 38,57 | 8,57 | 60 | 7,00 | 60 | 33,07 | 3,07 | |
| 12:00 | 60 | 38,57 | 8,57 | 55,4 | 6,46 | 60 | 33,09 | 3,09 | |
| 13:00 | 60 | 38,55 | 8,55 | 60 | 7,02 | 60 | 33,12 | 3,12 | |
| 14:00 | 60 | 38,58 | 8,58 | 60 | 6,99 | 60 | 33,14 | 3,14 | |
| 15:00 | 60 | 38,56 | 8,56 | 60 | 7,01 | 60 | 33,15 | 3,15 | |
| 16:00 | 60 | 38,61 | 8,61 | 60 | 6,97 | 60 | 33,19 | 3,19 | |
| 17:00 | 60 | 38,73 | 8,73 | 55,4 | 6,34 | 60 | 33,20 | 3,20 | |
| 18:00 | 60 | 38,77 | 8,77 | 60 | 6,84 | 60 | 33,25 | 3,25 | |
| 19:00 | 60 | 38,76 | 8,76 | 60 | 6,85 | 60 | 33,30 | 3,30 | |
| 20:00 | 60 | 38,79 | 8,79 | 60 | 6,82 | 60 | 33,34 | 3,34 | |
| 21:00 | 60 | 38,79 | 8,39 | 60 | 6,82 | | | | |
| | OBS: Bombeio com pressao de 120 psi | | | | | | | | |
| 21:20 | 20 | 38,92 | 8,92 | 65,4 | 7,33 | | | | |
| 21:40 | 20 | 38,92 | 8,92 | 65,4 | 7,33 | | | | |
| 22:00 | 20 | 38,92 | 8,92 | 65,4 | 7,33 | | | | |

c) Perfil do Poço

CPRM
SUPERINTENDENCIA REGIONAL
RECIFE
1984

# PERFIL DE SONDAGEM

POÇO: 4MO-28-RN
INTERESSADO: MAISA
PROFUNDIDADE: 668,00m
MUNICIPIO: MOSSORÓ - ESTADO: RIO GRANDE DO NORTE