


1300

PROJETO CAERN

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 4MO-26-RN

7-96

 CPRM	SUREMI SEDETE
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	1300
N.º de Volumes	1 v.: - 5
phl 009216	

## APRESENTAÇÃO

Através do Contrato 012/PR/82 firmado entre a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN e a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, foi realizado um poço tubular de sigla 4MO-26-RN, no bairro Jardim em Mossoró-RN, atravessando os estratos sedimentares da Bacia Potiguar.

Os trabalhos de perfuração, completação, desenvolvimento e teste de produção do poço foram executados no período de 23.10.82 a 12.12.82, estando incluído no relatório ora apresentado, um comentário sucinto sobre a utilização de polysafe no fluido de perfuração.

## SUMÁRIO

1 - <u>GENERALIDADES</u> .....	1
1.1 - Histórico do Projeto.....	1
1.2 - Objetivo.....	1
2 - <u>GEOLOGIA</u> .....	2
2.1 - Geologia Regional.....	1
2.1.1 - Trabalhos Anteriores.:.....	1
2.1.2 - Considerações Gerais.....	2
2.1.3 - Aspectos Estruturais.....	3
2.1.4 - Litoestratigrafia.....	3
2.1.4.1 - Formação Pendência.....	4
2.1.4.2 - Formação Alagamar.....	4
2.1.4.3 - Formação Açú.....	5
2.1.4.4 - Formação Jandaíra.....	6
2.1.4.5 - Formação Macau.....	6
2.1.4.6 - Grupo Barreiras.....	6
2.1.4.6.1 - Formação Tibau.....	6
2.1.4.6.2 - Barreiras Indiviso.....	6
2.1.4.7 - Depósitos Quaternários.....	8
2.2 - Geologia Local.....	8
3 - <u>ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS</u> .....	8
4 - <u>CONSTRUÇÃO DO POÇO</u> .....	9
4.1 - Perfuração.....	9
4.2 - Completação.....	9
4.3 - Desenvolvimento.....	10
4.3.1 - Lavagem.....	10
4.3.2 - Desenvolvimento com compressor.....	10

4.4 - Teste de Produção.....	10
5 - <u>DADOS DO POÇO</u> .....	11
6 - <u>DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA</u> .....	13
7 - <u>EQUIPAMENTOS</u> .....	15
8 - <u>COMENTÁRIOS ACERCA DA UTILIZAÇÃO DE LAMA A BASE DE POLYSAFE</u> .....	17
9 - <u>ANEXOS : PERFIS ISF-GR</u> .....	19
10- <u>BIBLIOGRAFIA</u> .....	22

## 1 - GENERALIDADES

### 1.1 - Histórico do Projeto

Mediante Contrato com a CAERN, a CPRM executou um poço profundo para atender ao abastecimento d'água no bairro de Bom Jardim, subúrbio da cidade de Mossoró-RN.

### 1.2 - Objetivos

O objetivo único para a construção do poço 4MO-26-RN, foi a captação d'água potável confinada nos arenitos permo-porosos da seção inferior da Formação Açu, para abastecimento de toda área do bairro de Bom Jardim e circunvizinhanças, em Mossoró-RN.

## 2 - GEOLOGIA

### 2.1 - Geologia Regional

#### 2.1.1 - Trabalhos Anteriores

Os primeiros estudos na Bacia Potiguar datam de 1885, 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 realizados por técnicos da SUDENE. Tais estudos foram sobretudo ampliados com o mapeamento geológico de superfície, coadjuvado com dados de prospecção sísmica e de perfuração de poços realizados pela PETROBRÁS. Destacam-se os rela

tos 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-cronoes-  
tratigráfica apresentada por SOUZA (1982), que em verdade, re-  
presenta um aprimoramento da montagem estratigráfica edifica-  
da por ARAÚJO et alii (op.cit.), baseando-se na integração de  
dados sísmicos e de poço exploratórios perfurados pela  
PETROBRÁS.

### 2.1.2 - Considerações Gerais

Ocupando a metade setentrional do Rio Grande do Nor-  
te e a região Nordeste do Ceará a Bacia Potiguar abrange uma  
área total de cerca de 41.000 km<sup>2</sup>, sendo 21.500 km<sup>2</sup> na parte  
emersa e 19.500 km<sup>2</sup> na parte submersa.

Morfologicamente, a bacia se apresenta como uma cha-  
pada relativamente plana, apresentando suave declive para o  
mar, tendo frente de "cuestas" nos limites meridional e ociden-  
tal. Em alguns poucos trechos existem vales profundos forman-  
do canhões.

A bacia cretácica em causa é dividida em três princi-  
pais 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 discordân-  
cia paralela, seguem-se os sedimentos da Formação Alagamar ,  
sendo divisível na parte submersa nos membros Upanema, Gali-  
nhos e Aracati. Sobrepõe-se em provável discordância na parte  
emersa, os clásticos da Formação Açú. Observam-se que as duas  
sequências carbonáticas, Formação Serra do Mel e Formação Jan-  
daíra, estão separadas por uma sequência clástica denominada de

membro Quebradas da Formação Ubarana, correspondente na parte submersa, ao topo da Formação Açú. Sobreposta a esta sequência instalou-se um ciclo regressivo com a parte superior da Formação Ubarana, a Formação Guamará 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 monoclinial de mergulhos suaves, em torno de 2°, 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 precedeu 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 chosas que, por vezes, apenas se fazem presentes na parte submersa da bacia. Neste relatório, serão tratadas de modo descritivo e sumário, 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 Açú, 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 Ponto do Tubarão, Aracati e Galinhos.



Na parte emersa da bacia ocorrem apenas os calcilutitos 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 palimológicos 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 individualizada duas seções.

A seção inferior é constituída por conglomerados finos avermelhados de matriz arenosa, gradando para arenitos arcócos 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 cinza, 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, incluída 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

cia 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 médio 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 fluviodeltáica, faz contato discordante com a formação Jandaíra.

#### 2.1.4.6.2 - Barreiras Indiviso

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

Litologicamente estas unidades 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 da Formação Serra dos Martins, sendo constituídos por arenitos esbranquiçados e 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-26-RN, a sondagem atravessou no intervalo compreendido entre 0,00 m e 342,00 m os estratos de calcários compactos creme e cinza, bioclásticos, com níveis margosos e de calcarenitos da Formação Jandaíra.

A partir de 342,00 até 685,00 m ocorre uma sequência clástica caracterizada por uma alternância de leitos pelíticos e siltosos com arenitos finos, tipificando a seção superior da Formação Açu. De 685,00 m até 912,00 m ocorrem meros frequentemente delgadas intercalações de folhelhos e siltitos argilosos, predominando os arenitos médios e grosseiros, permo-porosos da seção inferior da Formação Açu. Cortou-se apenas 3 m de metamorfitos quartzosos do embasamento cristalino encerrando-se a perfuração aos 915,00 m.

### 3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

De toda sequência sedimentar que constitui a Bacia Potiguar, o aquífero mais importante e que sem dúvida contém 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 ci

mento calcífero e bancos de calcário conferindo maior dureza à água e as salgando. Já o comportamento hidrogeológico da seção inferior é favorável à captação de água, tendo porosidade bastante alta e varia conforme o comportamento granulométrico, provavelmente entre 35 a 40%, tendo ainda muito boa permeabilidade. Devido à intercalação de folhelhos e argilas que se encontram tamponando o aquífero, este apresenta-se quase sempre confinado.

O arenito Açú superior também apresenta características de rocha reservatório de hidrocarbonetos, podendo mais raramente ser encontrado óleo na seção inferior da unidade Açú.

#### 4. - CONSTRUÇÃO DO POÇO

##### 4.1 - Perfuração

A perfuração do poço 4MO-26-RN atingiu a profundidade máxima de 915,00 m, tendo os seguintes diâmetros:

em 26"	- de	0,00 m a	15,00 m
em 17 1/2"	- de	15,00 m a	304,00 m
em 12 1/4"	- de	304,00 m a	915,00 m

##### 4.2 - Completação

O poço 4MO-26-RN foi revestido na seguinte ordem:

- com revestimento de 23" - de 0,00 m a 15,00 m
- com revestimento de 13 3/8" - de 0,00 m a 298,91 m
- com revestimento de 9 5/8" - de 298,91 m a 727,67 m
- com telas nold de 6" - de 727,67 m a 894,75 m
- com câmara de decantação - de 894,75 m a 898,85 m.

No intervalo perfurado foi efetuado a cimentação nos primeiros 15,00 m pela CPRM, e a segunda cimentação de 692,41m até a superfície, preenchendo os espaços anulares do poço de

12 1/4" para o revestimento de 9 5/8", do poço do 17 1/2" para o revestimento de 13 2/8" e do revestimento de 13 3/8" para o revestimento de 23", foi executada pela Dowell-Schlumberger.

#### 4.3 - Desenvolvimento

##### 4.3.1 - Lavagem

Objetivando retirar a lama que forma o reboco junto às paredes rochosas junto às telas, assim como limpá-las do fluido de perfuração que por vezes as obstruem, foi executada a lavagem do poço com água isenta de aditivos com uma coluna de 2 7/8" tendo à frente dois tubos rasgados com a extremidade fechada, que funcionam como chuveiro de pressão sobre as telas. Após a primeira lavagem foi injetado um colchão de água com Hexametáfosfato de sódio, deixando este composto químico com função dispersante limpar os filtros e paredes de aquífero por um período de 4 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 INGERSOL RAND de 750 pés<sup>3</sup> pelo processo "AIR LIFT" com linha de ar de 3/4" medindo 90,00 m; colocada por dentro de tubos de descarga de 5 1/2" com a extremidade fechada, medindo 121,23 m, o que formou uma câmara de emulsão de 31,23 m.

##### 4.4 - Teste de Produção

O teste de produção foi iniciado às 13:00 hs do dia 10.12.82, tendo uma duração de 12:00 hs, obtendo-se uma vazão de 84,7 m<sup>3</sup>/h.

Obteve-se ainda o nível estático com 10,52 m e nível dinâmico de 19,65 m, registrando-se ainda a estabilização do nível estático com menos de 5 horas. Vale destacar a boa vazão específica de  $9,28 \text{ m}^3/\text{h/m}$ .

#### 5 - DADOS DO POÇO

Sigla : 4MO-26-RN

Localização : Mossoró

Início dos trabalhos : 23.10.82

Término do trabalho : 12.12.82

Profundidade de perfuração : 915,00 m

Diâmetro de perfuração :

- de 0,00 m a 15,00 m - 26"

- de 15,00 m a 304,00 m - 17 1/2"

- de 304,00 m a 915,00 m - 12 1/4"

Diâmetro de revestimento

- de 0,00 m a 15,00 m - 23"

- de 00,00 a 298,91 m - 13 3/8"

- de 298,91 m a 727,67 m - 9 5/8"

- de 727,67 m a 894,75 m - telas de 6"

- de 894,75 m a 898,85 m - câmara de decantação

Cimentação

Os revestimentos de 13 3/8" e 9 5/8" juntamente com os filtros e a câmara de decantação foram descidos em uma única etapa operacional, tendo igual procedimento para a cimentação, que foi realizada pela Dowell Schlumberger.

A faixa cimentada foi de 642,41 m até a superfície ou seja: no espaço anular poço 17 1/2"/revestimento 13 3/8 "

-pasta de 13,4 lb/gal; no espaço anular poço 12 1/2" / revestimento 9 5/8" - pasta de 15,4 lb/gal.

Vale registrar que foi usada pasta de cimento menos densa na última fase da cimentação para evitar possível fratura da formação.

#### Vazão

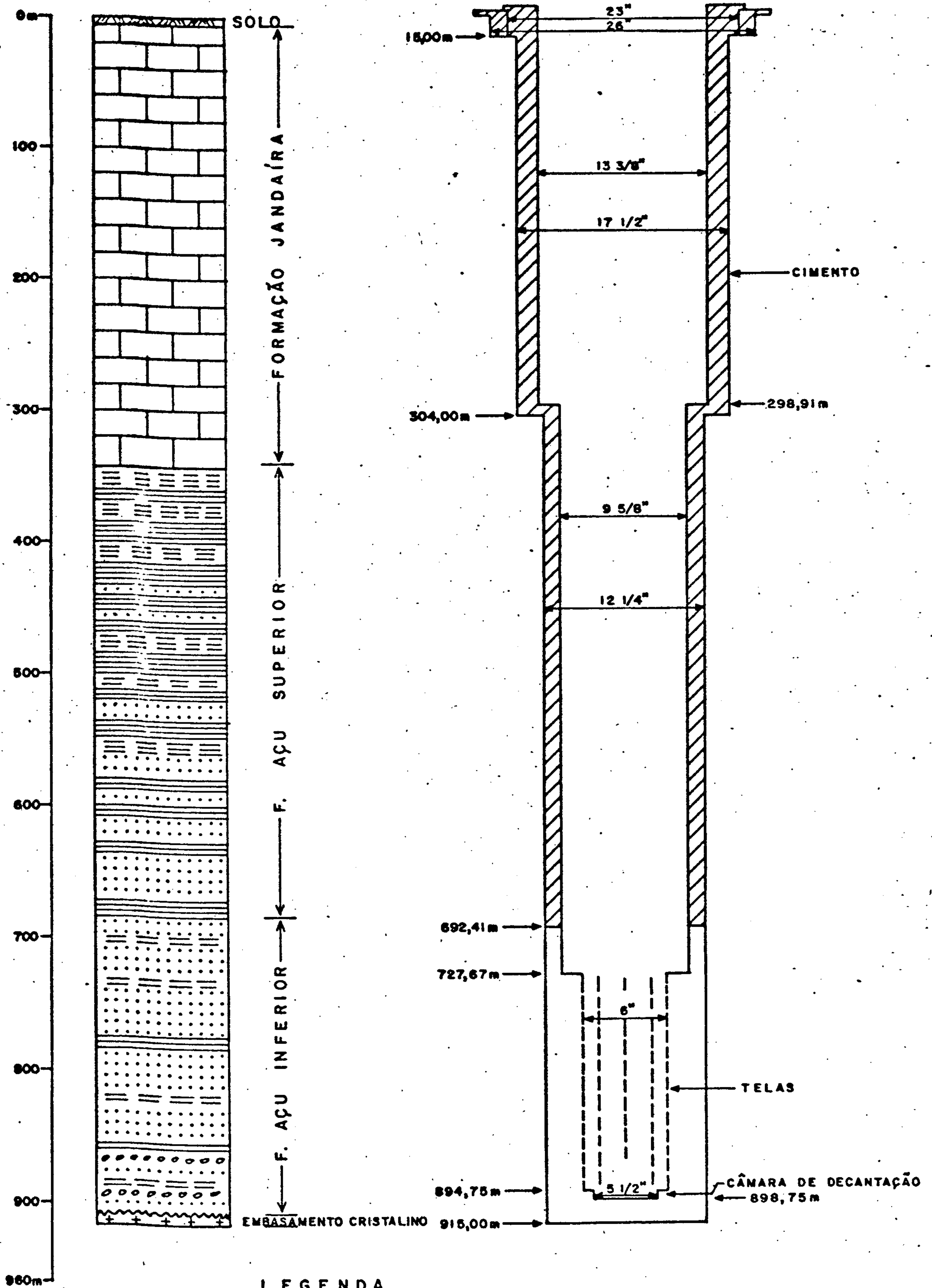
A vazão obtida com compressor foi de 84,7 m<sup>3</sup>/h, registrando-se ainda uma boa vazão específica: 9,28 m<sup>3</sup>/h/m.

#### Brocas

Foram consumidas 7 brocas, ou seja : uma broca de 17 1/2" tipo M-13-J; 3 brocas de 12 1/4" tipo M-13-J; 3 brocas de 12 1/4" tipo OWS.



# PERFIL DO POÇO 4MO-26-RN



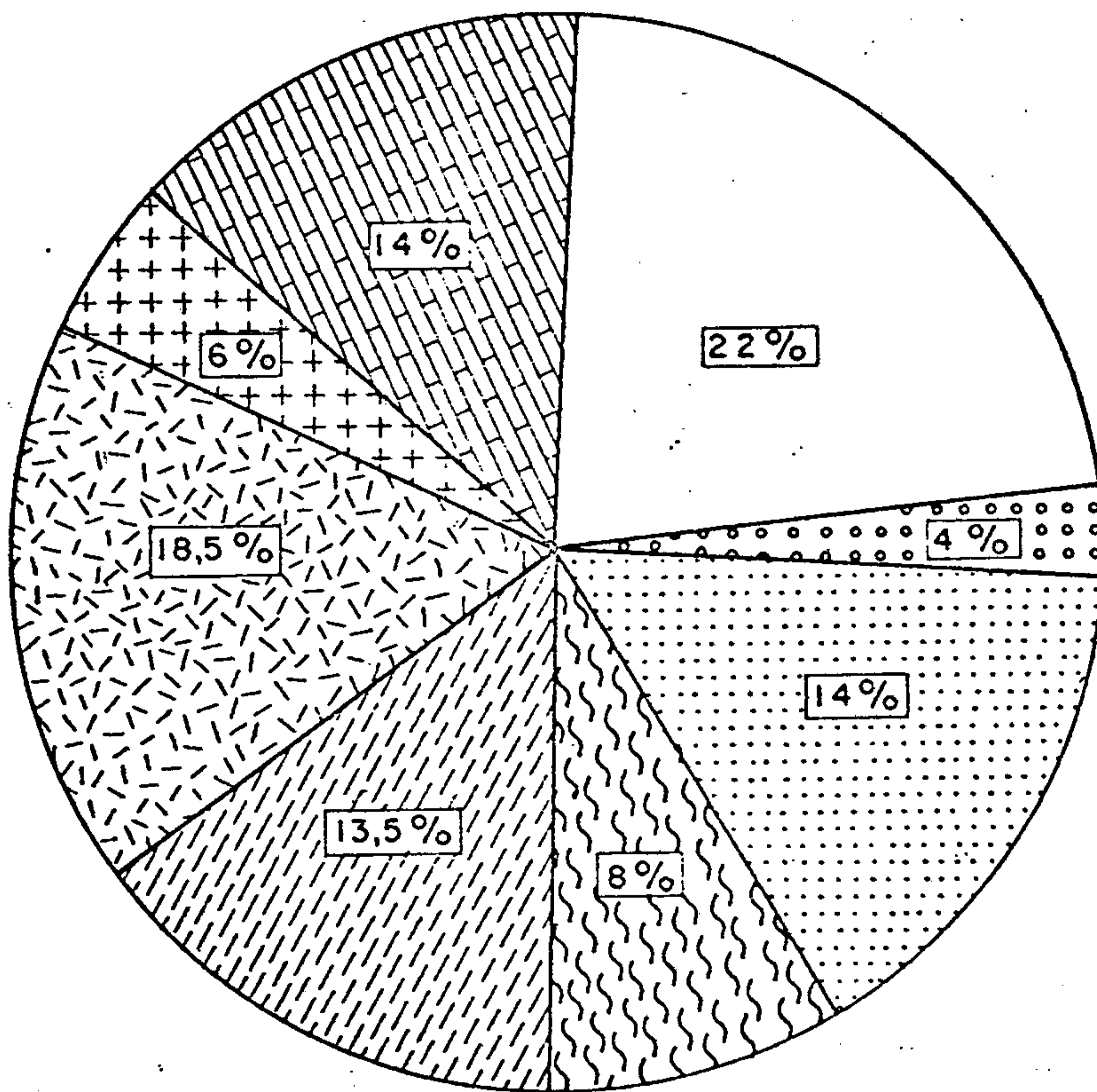
## LEGENDA

- |  |  |
|--|--|
|  CALCÁRIO |  SILTITO |
|  FOLHELHO |  ARENITO |

Escola Vertical 1:4000.

DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS HORAS DURANTE A EXECUÇÃO DO POÇO

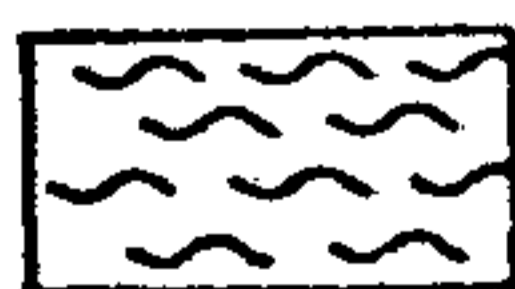
4 MO - 26 - RN



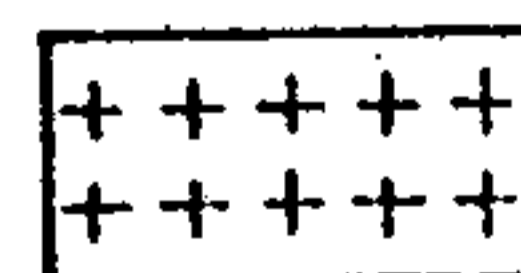
LEGENDA



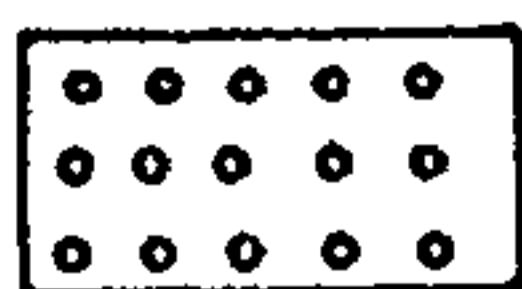
HORAS DE PERFURAÇÃO



DTM



HORAS PARA TESTE DE PRODUÇÃO



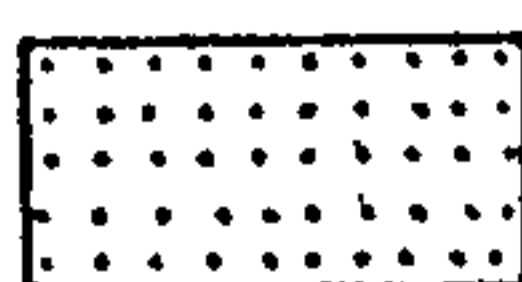
HORAS DE MANOBRAS



HORAS AGUARDANDO EQUIPAMENTO



HORAS PARADAS



HORAS DE REPARO



HORAS DE COMPLETAÇÃO

6 - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA

DE	ATÉ	ESPES SURA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
			'FORMAÇÃO JANDAÍRA
0,00	3,00	3,00	Solo com fragmentos de calcário creme.
3,00	67,00	64,00	Calcário creme claro, pouco duro, algo poroso, com faixas contendo restos vegetais carbonosos.
67,00	336,00	269,00	Calcário cinza, pouco argiloso, duro, com vestígios carbonosos esparsos contendo faixas de calcarenito cinza e esbranquiçado.
336,00	342,00	6,00	Calcário cinza, margoso, conchífero, contendo leitos de argilito esverdeado.
			FORMAÇÃO AÇU SUPERIOR
342,00	389,00	47,00	Silito argiloso cinza avermelhado, com intercalações subordinadas de folhelho esverdeado
389,00	497,00	108,00	Folhelhos cinza e avermelhados com faixa de silito argiloso vermelho e intercalações subsidiárias de arenito fino esbranquiçado.
497,00	527,00	30,00	Argilitos e siltitos argiloso avermelhados com intercalações de arenito, esbranquiçado e roseo.
527,00	600,00	73,00	Arenito fino esbranquiçado com intercalações de silito argiloso avermelhado e folhelhos esverdeados.
600,00	685,00	85,00	Folhelhos e argilitos avermelhados e esverdeados com intercalações de arenito fino e médio, esbranquiçado
			FORMAÇÃO AÇU INFERIOR
685,00	785,00	100,00	Arenito médio a grosseiro, esbranquiçado, grãos subangulosos, mal selecionado, contendo grãos grosseiros de feldspato, tendo intercalações de silito argiloso avermelhado e folhelho esverdeado e cinza

785,00	809,00	24,00	Arenito médio a grosseiro, esbranquiçado com grãos conglomeráticos esparsos(0,5cm) subangulosos, com algum feldspato, contendo intercalações subordinados de folhelho cinza esverdeado e siltito argiloso avermelhado.
839,00	912,00	73,00	Arenito fino a grosseiro, esbranquiçado, com grãos conglomeráticos e subangulosos, contendo faixas delgadas de siltito argiloso avermelhado e folhelho cinza. Ocorrem esparsos fragmentos de quartzito micáceo.
912,00	915,00	3,00	EMBASAMENTO CRISTALINO

7 - EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- 01 - Sonda Oil Well 52-T NR 3169.8120. CC. 8166
- 01 - Bomba Oil Well 218-P com dois motores Scania tipo D-511  
NR 3169.7310
- 01 - Bomba Ideco 450 - Série 155 NR 3169.8120 CC. 8166
- 01 - Bomba Boyles BBP-40 NR 2294.3970
- 01 - Bomba de lavagem - NR 3170.2680
- 01 - Lixadeira elétrica - NR 3160.6530
- 01 - Indicador de carga - NR 3169.4130
- 01 - Âncora - NR 0405.3530
- 01 - Gerador com motor Perkins NR 3161.5950
- 01 - Gerador Carmos tipo 1310/Pis - 4-R nº série 63836
- 01 - Gerador solda NR 3151.6620
- 01 - Tanque de lama NR 3161.6250
- 01 - Tanque de lama NR 3161.6330
- 01 - Tanque de água cap. 20 mil litros - NR 3160.4910
- 01 - Casa de força NR 3166.1390
- 01 - Desareiator
- 01 - Reservatório para óleo diesel cap. 20 mil litros
- 01 - Volkswagen Sedan placa KR 3855 NR 3168.7940
- 01 - Caminhão Mercedes Benz Pipa placa OQ-3121-PE -  
NR 3168.7270
- 01 - Toyota placa AD-7288 NR 3163.7250
- 01 - Caminhão Mercedes Benz com guincho placa OQ-2841  
NR 3169.3910
- 01 - Caminhão Mercedes Benz Pipa OP-9742 NR 3168.7600
- 01 - Caminhão Mercedes Benz Munck placa OR-5980 NR 3169.5370
- 01 - Toyota placa ON-7216 NR 3155.4800
- 10 - Comandos de 6 1/4" - rosca 4 1/2 XH 83 lb/pé
- 02 - Comandos de 6 1/2" - rosca 4 1/2" IF - 92 16/pé

109- Hastes de 4 1/2" IF, 16,6 lbi/pé

02 - Elevadores de 4 1/2"

01 - Elevador de 13 3/8"

01 - Elevador de 15"

## 8 - COMENTÁRIOS ACERCA DA UTILIZAÇÃO DE LAMA À BASE DE POLYSAFE

O polysafe é um CMC (carboximetilcelulose) puro, ou seja, um polímero orgânico que é usado a uma proporção de 2,2 lb/bbl de água acondicionado em sacos de 25 kg e usado nesta proporção, apresenta a primeira vantagem (volume de sacos utilizados) quando comparado com a bentonita que é usada a uma proporção de 18 a 20 lb/bbl de água, e apresentada para utilização em sacos de 50 kg.

Normalmente é utilizado como aditivo a soda cáustica sólida (em escamas) a uma proporção de 0,6 lb/bbl de água, objetivando manter a basicidade da lama, cujo pH entre 9 e 9,5 é considerado ideal.

Um detergente utilizado foi o HD-1 a uma proporção de 2 gal/100 bbl de lama, a fim de evitar aglomerado de cascalho na parede do poço e ajudar a sedimentação da areia nos tanques de lama.

O controle do peso e viscosidade do fluido de perfuração à base de polysafe é feito unicamente com água e auxílio do desareizador. A taxa de areia deve estar sempre em torno de 1%.

Os finos misturados ajudam a formar o reboco e esta espessura deve sempre ser menor que 1 mm. Com a viscosidade de 40 a 50 segundos, os testes indicaram um filtrado menor que 10 cm<sup>3</sup> e o reboco submilimétrico. Face a tais características, após a lavagem e uso de dispersantes como o Hexametáfosfato de sódio, e o conseqüente desenvolvimento, observou-se uma melhor vazão específica, que saltou para 9,28 m<sup>3</sup>/h/m enquanto em outros poços da mesma área a vazão específica situava-se em torno de 6 m<sup>3</sup>/h/m. Estes dados indicam sintomaticamente que

o reboco foi totalmente removido das paredes do poço, melhorando o rendimento do aquífero.

Com o uso do CMC polysafe houve comparativamente uma maior durabilidade das brocas e uma maior economia de aditivos, além de um incremento na taxa de penetração. Vale ressaltar que houveram pequenas prisões da coluna de perfuração, porque presumivelmente estava se formando uma espécie de tampão flutuante de sólidos sobre a broca, sendo ainda necessários frequentes repasses.



TESTE DE VAZÃO

POÇO 4MO-26-RN

Início : 10.12.82 \* NE-10,52m \* Em relação à superfície do terreno

Término: 11.12.82 \* ND-19,65 m

HORA	MINUTOS	NÍVEL DINÂMICO	Q = m <sup>3</sup> /Hora (Vazão)	Tempo de enchimento de um tambor 200 lt.
13:01	1	17,75	84,7	
13:02	2	18,37	84,7	
13:03	3	18,72	84,7	
13:04	4	18,93	84,7	8,5 segundos
13:05	5	19,02	84,7	8,5 segundos
13:06	6	19,03	84,7	
13:08	8	19,08	84,7	
13:10	10	19,11	84,7	
13:15	15	19,16	84,7	
13:20	20	19,20	84,7	
13:25	25	19,19	84,7	
13:30	30	19,22	84,7	
13:40	40	19,30	84,7	
13:50	50	19,30	84,7	
14:00	60	19,29	84,7	
14:10	70	19,32	84,7	
14:20	80	19,52	84,7	
14:40	100	19,48	84,7	8,5 segundos
15:00	120	19,48	84,7	8,5 segundos
15:30	150	19,49	84,7	8,5 segundos
16:00	180	19,62	84,7	
17:00	240	19,58	84,7	
18:00	300	19,54	84,7	

19:00	360	19,50	84,7	
20:00	420	19,56	84,7	
21:00	480	19,54	84,7	
22:00	540	19,52	84,7	
23:00	600	19,65	84,7	8,5 segundos
24:00	660	19,65	84,7	
1:00	720	19,66	84,7	8,5 segundos
2:00	780	19,66	84,7	
3:00	840	19,69	84,7	
4:00	900	19,61	84,7	
5:00	960	19,61	84,7	
6:00	1020	19,66	84,7	
7:00	1080	19,66	84,7	
8:00	1140	19,68	84,7	
9:00	1200	19,71	84,7	
10:00	1260	19,68	84,7	
11:00	1320	19,71	84,7	
12:00	1380	19,68	84,7	
13:00	1440	19,65	84,7	

---

RECUPERAÇÃO DO NÍVEL ESTÁTICO

POÇO 4MO-26.-RN

HORA	MINUTO	NÍVEL RECUPERADO (m)
13:01	1	13,66
13:02	2	12,66
13:03	3	12,45
13:04	4	12,26
13:05	5	12,17
13:06	6	12,21
13:08	8	11,99
13:10	10	11,84
13:15	15	11,66
13:20	20	11,55
13:25	25	11,44
13:30	30	11,36
13:40	40	11,33
13:50	50	11,13
14:00	60	11,03
14:10	70	10,97
14:20	80	10,91
14:40	100	10,83
15:00	120	10,76
15:30	150	10,70
16:00	180	10,67
17:00	240	10,66
18:00	300	10,67

## 10 - BIBLIOGRAFIA

- ARAÚJO M. B; Gomes, J.B; Souza S.M. - 1978 - Bacia Potiguar - aspectos e perspectivas petrolíferas (OB-78.02). Rio de Janeiro. Offshore Brazil 78 conference, june 27, 30 (ISBN 0 - 900 - 254 ).
- BEURLEN, K. - Geologia da região de Mossoró, coleção mossoroense XVIII, 1967.
- BURLAMAQUI, F.L.C. - Notícia acerca dos animais de raças extintas, descobertas em vários pontos do Brasil. Rio de Janeiro, 1855, 144 p. Biblioteca Guanabarensis.
- CRANDALL, R. - Geographia, geologia, suprimento d'água, transporte e açudagem nos estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará S.L. IFOCS, serviço geológico, 1910 série I, DE. nº 4.
- CYPRIANO, J.L. & NUNES, A. B. - Geologia da Bacia Potiguar. Petrobrás, Divex, 3088, 1968.
- FALKENHEIM, F.U.F; ARAÚJO, M.B; SOUZA, S.M; Gomes, J.B; Souza, M.M. - Relatório geológico de progresso da Bacia Potiguar . Petrobrás, Dexpro, Divex, 1977.
- KEGEL, W. Contribuição ao estudo da bacia costeira do Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro, DNPM, 1957 (Brasil. Departamento Nacional de Produção Mineral. Boletim nº 170).
- MAYER, E - 1974 - Estratigrafia Preliminar da Plataforma Continental da Bacia Potiguar. Petrobrás, Relatório Interno.
- OJEDA, H.A.D & SANTOS, E.R. - 1982 - Bacia Potiguar emersa: Geologia regional com integração de dados exploratórios ( em preparação). Petrobrás, Depex, Divib. relatório interno.

SAMPAIO A.V. & SHALLER, H. - 1968 - Introdução à estratigrafia cretácica da Bacia Potiguar. Boletim interno da Petrobrás , II (I). 19 - 44.

SOUZA, S.M - 1982 - Atualização da Litoestratigrafia da Bacia Potiguar Petrobrás, relatório interno.

TIBANA, P & TERRA, G.J.I - 1981 - sequência carbonáticas do cretácio na Bacia Potiguar. Boletim técnico da Petrobrás , 24 (3) 174 - 183.

