


RELATÓRIO FINAL DE SONDAÇÃO  
PROJETO SONDAÇÃO PARA ÁGUA  
SUBTERRÂNEA NO RIO GRANDE  
DO NORTE

PHL  
007803  
2006

 CPRM	<b>SUREMI</b> SEDEITE
	<i>I. 96</i>
	ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º	<i>191-5</i>
N.º de Vol mes:	<i>1</i> V: <i>-</i>
<b>OSTENSIVO</b>	

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

RELATÓRIO FINAL DE SONDAJEM  
PROJETO SONDAJENS PARA ÁGUA  
SUBTERRÂNEA NO RIO GRANDE  
DO NORTE

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS  
MINERAIS - AGÊNCIA RECIFE - 1973

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

AGÊNCIA - RECIFE

PROJETO SONDAgens PARA ÁGUA  
SUBTERRÂNEA NO RIO GRANDE  
DO NORTE.

SUPERVISÃO: DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGENTE: Engº CARLOS EUGÊNIO GOMES FARIAS

COORDENADOR DO PROJETO: Engº JOSÉ MARIO COELHO

CHEFE DO PROJETO: Engº RAIMUNDO BEZERRA DE ME-  
DEIROS

## S U M Á R I O

1. GENERALIDADES
  - 1.1 - Histórico do Projeto
  - 1.2 - Objetivos
  - 1.3 - Clima e Pluviometria
  - 1.4 - Hidrografia
  
2. GEOLOGIA REGIONAL
  - 2.1 - Localização
  - 2.2 - Rochas do Embasamento
  - 2.3 - Rochas Sedimentares
  
3. GEOLOGIA LOCAL
  
4. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS
  
5. SONDAGEM
  
6. COMPLETAÇÃO
  
7. DESENVOLVIMENTO E TESTE DE VAZÃO
  
8. EQUIPAMENTO UTILIZADO
  
9. DISTRIBUIÇÃO DAS ATIVIDADES
  
10. CONCLUSÃO
  
11. ANEXOS
  - a) Mapa de Situação
  - b) Mapas de Localização
  - c) Descrição de Amostras de Calha e de Testemunhos
  - d) Perfís Geológico e de Completação

## APRESENTAÇÃO

No presente relatório são descritos os trabalhos executados no Projeto Sondagens para Água subterrânea no Rio Grande do Norte, que constou da perfuração de seis poços, sendo quatro na cidade de Mossoró, um na cidade de Grossos e outro na cidade de Dix-Sept Rosado, Estado do Rio Grande do Norte.

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 - Histórico do Projeto

Através do convênio firmado entre o Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, e a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN, ficou programada a execução de quatro poços na cidade de Mossoró, um na cidade de Grossos, e um na cidade de Dix-Sept Rosado, Estado do Rio Grande do Norte.

Coube à Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, através da Agência Recife, a execução dos trabalhos de perfuração, completação e desenvolvimento dos poços.

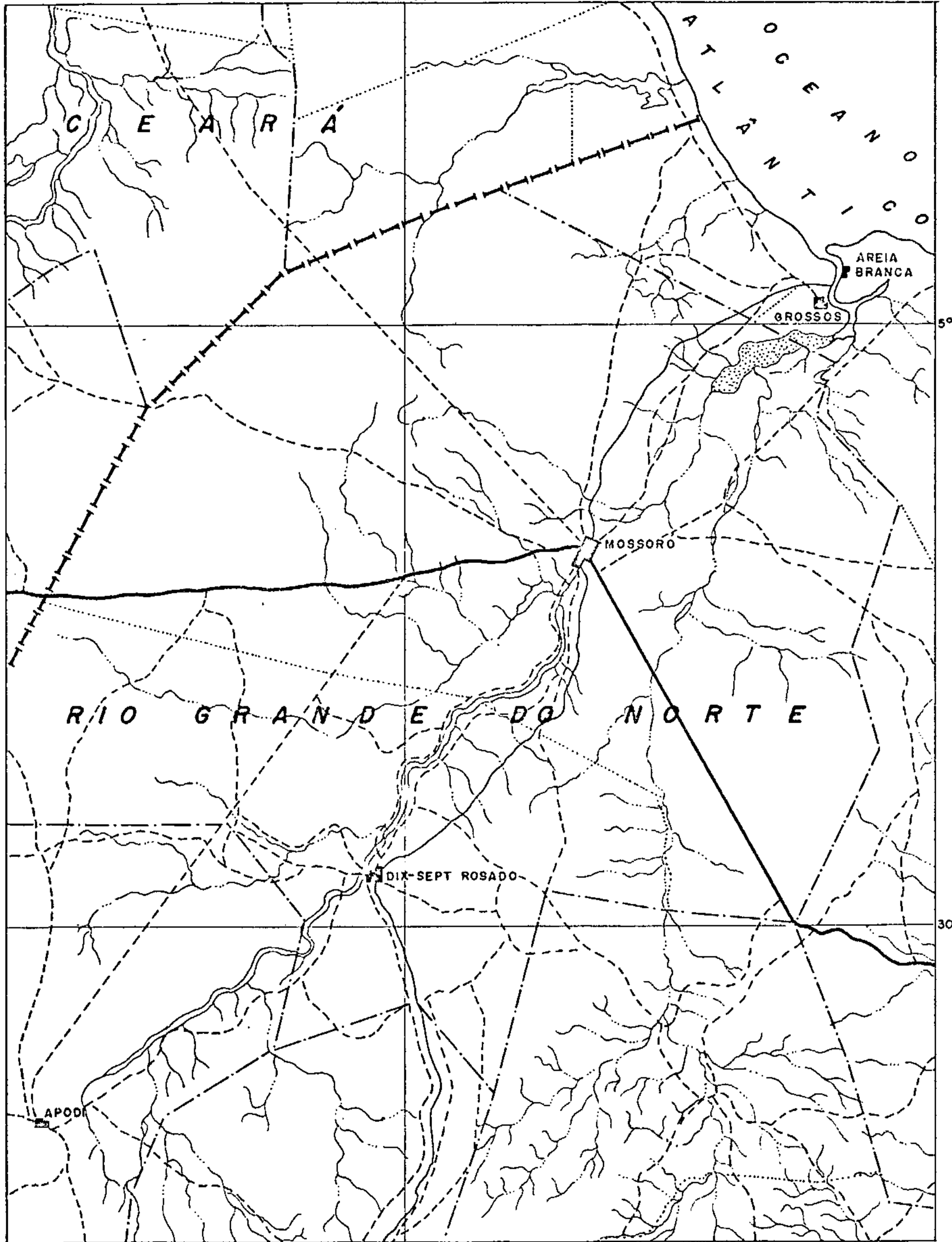
### 1.2 - Objetivos

O projeto teve como objetivo a perfuração de poços para captação de água subterrânea, visando o abastecimento das cidades de Mossoró, Grossos e Governador Dix-Sept Rosado.

As profundidades destes variaram de 840 a 1000 m, com propósito de se alcançar o aquífero formado pelo

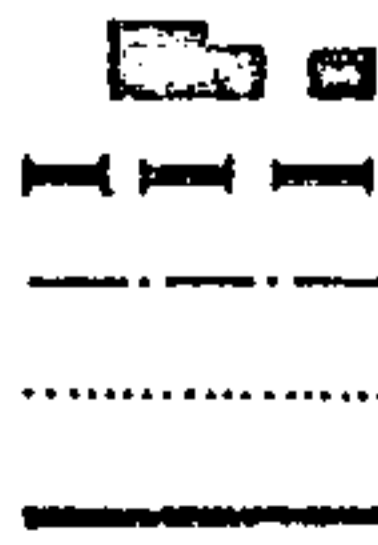
PROJETO SONDAGEM PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA  
NO RIO GRANDE DO NORTE

37°30'



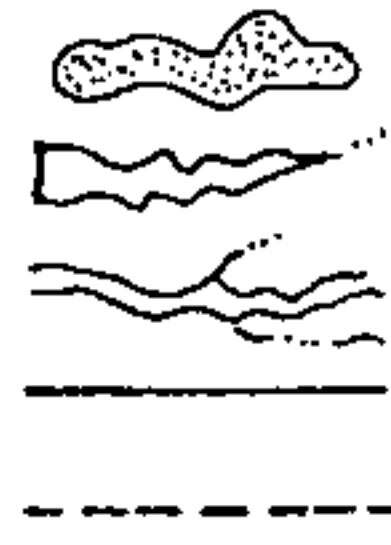
CONVENÇÕES

CIDADE  
 LIMITE INTERESTADUAL  
 " INTERMUNICIPAL  
 " INTERDISTRITAL  
 ESTRADA FEDERAL



ESCALA

LAGOA  
 AÇUDE  
 RIO E RIACHO  
 ESTRADA DE FERRO  
 ESTRADA CARROÇAVEL



1:500.000



arenito Açú, que se caracteriza por apresentar as águas subterrâneas sob pressão e qualidades compatíveis com o exigido para o consumo humano, com exceção das zonas contaminadas por água salgada.

Na solicitação de serviço nº 296/71 do DNPM ficou determinado que os poços deveriam ser executados obedecendo aos seguintes critérios:

Profundidade média	900 metros cada, semelhantes aos demais já perfurados na região.
Diâmetro do Revestimento de boca	24,45 cm até aproximadamente 120 m.
Diâmetro do Revestimento intermediário	13,97 cm até a sequência telada.
Diâmetro das Telas	15,24 cm, do tipo "PERMETAL" de aço inoxidável.

### 1.3 - Clima e Pluviometria

Os fatores climáticos que dominam nas zonas de alimentação dos aquíferos (área de afloramento) nas regiões áridas e semi-áridas, são muito diferentes daqueles de outra qualquer região climática.

Com efeito, uma elevada evapotranspiração,

aliada a uma pluviometria de distribuição irregular, no espaço e no tempo, e geralmente fraca, têm um papel importante na definição das possibilidades de alimentação - por infiltração direta ou a partir dos rios - dos reservatórios subterrâneos.

As precipitações variam não só no que diz respeito à quantidade anual, como também à época em que ocorrem. Na região, a estação chuvosa tem início em fevereiro e prolonga-se até junho. A estiagem mais rigorosa ocorre nos meses de outubro e novembro nas duas zonas, podendo atingir 7 a 8 meses, na região central e oeste, e 5 a 6 meses na faixa da costa leste.

#### 1.4 - Hidrografia

No domínio dos terrenos sedimentares, a rede hidrográfica é praticamente inexistente. Os principais elementos de drenagem superficial, são tributários dos baixos cursos dos rios mais importantes, cujas nascentes se encontram em pleno domínio dos terrenos cristalinos.

Nenhum deles é permanente, mas subsiste, geralmente, durante o período de estiagem, na parte de seus cursos situado no domínio dos terrenos sedimentares, um pequeno escoamento alimentado pelas restituições das águas subterrâneas.

Os baixos cursos são, geralmente, invadidos pelas águas das marés altas, cujas influências atingem vários quilômetros.

Os quatros rios mais importantes que cor-  
tam a bacia Potiguar, são: Apodí, Piranhas ou Açu, Ceará - Mi-  
rim e Potengi. Porém diante dos poucos dados que se dispõe so-  
bre os seus regimes hidrográficos, não se pode precisar o seu  
comportamento com relação às possibilidades de alimentação e  
drenagem das águas subterrâneas.

## 2. GEOLOGIA REGIONAL

### 2.1 - Localização

A Bacia Potiguar está localizada na extre-  
midade nordeste do escudo Brasileiro, constituída por terre-  
nos cretáceos, terciários e quaternários, com uma área conti-  
nental de aproximadamente 22.000 km<sup>2</sup>, sendo que a maior parte  
se estende no fundo do Oceano Atlântico.

A porção continental da Bacia é limitada a  
Nordeste e a Leste pelo Oceano Atlântico e a Oeste e Sul pe-  
los terrenos cristalinos pertencentes ao escudo Brasileiro.  
Suas camadas mergulham muito suavemente para o norte, e no  
centro da Bacia, nos limites Sul e Oeste, encontramos aflora-  
mentos das camadas mais antigas e inferiores.

### 2.2 - As Rochas do Embasamento

As rochas aflorantes nas margens dos terre-  
nos sedimentares, constituem um complexo cristalino xistoso ,

gnáissico e granítico, intensamente dobrados. Os eixos dos anticlinais e sinclinais, têm direção SW-NE e passam no extremo sudeste para a direção S-N.

### 2.3 - As Rochas Sedimentares

#### a) Formação Açu

Constituída de dois membros, sendo o inferior representado por um arenito conglomerático, arcossiano na base e que passa gradativamente a arenito grosseiro, médio e fino, de cores variando de branco, cinza escuro a vermelho. Os seixos de quartzo predominam seletivamente da base para o topo.

A espessura varia de cerca de 50 m na escarpa meridional (Apodí-Limoeiro) a 300 m nos poços perfurados, todos no domínio da estrutura perisinclinal de Mossoró.

Existe ainda uma fácies silte-argilosa, cinza esverdeada, micácea, abaixo da fácies conglomerática da Formação Açu, de espessura pouco precisa. A esta fácies denominamos de Formação Gangorra. Foi encontrada primeiramente em um poço perfurado pela Petrobrás na fazenda do mesmo nome.

A seção superior apresenta-se com predominância de arenito calcífero com intercalações de argilas variegadas, folhelhos, margas e calcários. A passagem entre os membros, ou mesmo do calcário Jandaíra, é gradativa.

Em virtude da impermeabilidade do membro superior da Formação Açu, formada praticamente por argilas e

folhelhos, o aquífero Açú inferior apresenta, em cerca de 70% da bacia, condições de artesianismo surgente.

#### b) Calcário Jandaíra

Esta é a unidade superior do grupo Apodí, repousando sobre a inferior, clástica, sem haver contudo, um contato nítido entre elas. O que se verifica é uma variação vertical, das fácies clásticas para a fácies calcária.

O calcário consiste de camadas de cor amarela, cinza claro, às vezes escuro e branco. Litologicamente, varia muito, tanto no sentido horizontal como no sentido vertical: Os calcários são margosos litográficos, arenosos, gredosos, dolomíticos e travertinos. A espessura varia de algumas dezenas de metros, nas zonas de afloramento. No poço LGR-01-RN, foi constatada uma espessura de 507 metros.

#### c) Terciário

É representado na área, pela série Serra do Martins, intrusivas básicas e sedimentos da Formação Barreiras.

A série Serra do Martins é constituída de arenitos claros silicificados e estratificados. É restrito a pequenos testemunhos que coroam, discordantemente, as elevações do cristalino.

O grupo Barreiras é caracterizado por depósitos clásticos de granulação grosseira, média, fina e argilosa. A composição mais frequente é uma mistura de argilas,

níveis argilosos e até conglomeráticos, em porções variáveis, de consolidação fraca e cor avermelhada predominante. Repousa concordantemente sobre o calcário Jandaíra.

Morfologicamente, apresenta-se como um tabuleiro que bordeja a costa Norte e Leste, formando uma faixa de largura variável entre 5 km em média, dissecado em profundos grotões pelos rios.

A maior extensão desse Grupo, constitui o divisor de águas entre os rios Mossoró e Açu, e recebe a denominação de Serra do Carmo. Forma uma extensa chapada de superfície ligeiramente ondulada, com altitude em torno de 246 m.

Os derrames basálticos, na área sedimentar da Bacia Potiguar, encontram-se principalmente nas cidades de Macau, Ipanguassu e Açu.

#### d) Quaternário

Distinguimos dois tipos distintos e bem caracterizados, por suas ocorrências e litologia: os aluviões e as dunas.

Os depósitos aluvionares são encontrados ao longo dos principais rios que atravessam a área da Bacia.

A natureza litológica e faciológica, varia consideravelmente. Os cascalhos, geralmente de quartzo, estão mergulhados numa matriz argilosa, cuja natureza varia de acordo com o substrato. Os depósitos dos terraços que se escalam desde as proximidades dos rios, onde ocorrem os mais inferiores, até regiões bem mais afastadas, onde encontramos os

níveis mais superiores, ocupam altitudes que variam de alguns metros apenas, até perto de uma centena de metros, em pleno domínio da chapada.

As dunas são areias brancas, amarelas, e bastantes finas, dando um relevo suave, se confundindo, por vezes, com a parte lixiviada dos terrenos terciários. No detalhe, distingue-se dois tipos: as dunas antigas, geralmente cobertas de vegetação, e as dunas recentes, em geral móveis e formando finos cordões, dominando por vezes, alguns metros de mantos de dunas antigas.

### 3. GEOLOGIA LOCAL

A sondagem atravessou os sedimentos cretácios do Grupo Apodi, dividido estratigraficamente em duas formações bem distintas; Jandaíra e Arenito Açu. Esse grupo é parte da sequência sedimentar situada na extremidade oriental do Nordeste Brasileiro, cobrindo o Norte do Rio Grande do Norte e parte Nordeste do estado do Ceará, conhecida como Bacia Potiguar.

Fundamentados essencialmente nas amostras de calha colhidas durante a perfuração, procuramos sinteticamente apresentar uma descrição sumária das formações atravessadas.

#### a) Formação Jandaíra

Na área de execução do projeto, a espessu-

ra do calcário Jandaíra varia de 214 a 507 metros com a seguinte distribuição: Governador Dix-Sept Rosado, 214 m, Mossoró (espessura média) 350 m e Grossos 507 m.

Repousando sempre concordantemente sobre os sedimentos da Formação Açú, seus calcários apresentam-se duros, maciços, recristalizados e frequentemente argilosos. Na parte superior predominam calcários de coloração variando de creme a cinza, apresentando indícios crescentes de alterações à medida que se aproximam da superfície. Percebe-se, ao longo de todo pacote carbonático, margas esbranquiçadas além de calcarenitos e siltitos na parte inferior. Também verificam-se pequenas intercalações de folhelhos pretos carbonosos em sua parte média.

#### b) Formação Açú

A Formação Açú é subdividida em dois membros: superior e inferior.

Através de inúmeros poços executados ao longo da Bacia e além de inúmeros trabalhos publicados, percebe-se uma uniformidade litológica dessa formação, em pelo menos toda a área já perfurada.

O membro superior é composto predominantemente de arenitos finos e argilas avermelhadas, com sucessivas intercalações de siltitos argilosos de coloração esverdeada.

Camadas pouco espessas de calcário se intercalam nos sedimentos citados. Gradativamente à medida que cresce a granulometria do arenito, passamos ao membro inferior.



Não delimitamos exatamente o contato entre o membro superior e inferior. Apenas podemos assegurar que neste último há predominância, na parte basal, de arenitos grosseiros gradando a conglomeráticos. Este repousa concordantemente com a Formação Gangorra.

Em quase toda extensão da Bacia, seu contato inferior corresponde a uma superfície erosiva, que coloca seus sedimentos em discordância sobre as rochas cristalinas do embasamento.

#### c) Formação Gangorra

É constituída predominantemente por folhelhos cinza negro, carbonoso, moderadamente duros e laminados. Observações feitas no testemunho de um outro poço executado nas proximidades dessa área, revelaram que suas camadas apresentam atitudes sub-horizontais.

Afloramentos da Formação Gangorra não foram encontrados. Seus sedimentos estão reconhecidos, até o momento, apenas em poços perfurados no centro da Bacia, o que parece indicar ocorrência da formação restrita à parte central da mesma, com possibilidades de espessamento no rumo da plataforma.

#### 4. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

De toda a sequência sedimentar que constitui o grupo Apodí, o Arenito Açú Inferior é o que reúne condi

ções hidrogeológicas que o caracteriza como melhor sistema aquífero, apresentando inclusive artesianismo devido aos seguintes fatores:

- 1º Trata-se de uma sequência de arenitos friáveis, porosos e permeáveis, permitindo a captação de água de boa qualidade;
- 2º Apresenta certa irregularidade granulométrica, sendo na parte basal, já próximo ao substrato, conglomerático, constituindo a melhor parte do aquífero.
- 3º Apresenta-se normalmente confinado, pois as águas contidas no Arenito Inferior, estão sob pressão, devido às características estruturais da região e das camadas de folhelho e argilas se encontrarem tamponando o aquífero.

Durante a perfuração do poço LDR-01-RN, constatou-se a presença de água salgada, que acarretou mudança no comportamento da lama. Em virtude de resultados obtidos em poços anteriormente perfurados na Bacia do Apodi, foi realizada uma perfilagem elétrica, no intervalo de 30 a 840 metros. Após análise do perfil, chegou-se a conclusão de que não seria possível captar água

de boa qualidade, devido ao grande índice de salinidade que o mesmo apresentou em toda a extensão do aquífero. Diante desse resultado, o poço não foi revestido nem completado e consequentemente não foram feitos os testes de vazão.

## 5. SONDAGEM

As sondagens foram efetuadas no período de 28.12.71 a 03.03.73, abrangendo, portanto, 427 dias de atividades.

Os poços foram perfurados em três cidades distintas (vide mapa de situação), e as suas locações feitas sob responsabilidade do interessado.

As perfurações foram iniciadas em diâmetro de 21,90 cm (8 5/8"), e posteriormente alargado para 31,11 cm (12 1/4"), até a profundidade aproximada de 200. m, e de acordo com a natureza do solo, alargado para 44,45 cm (17 1/2") , para preparação do antepoço.

Durante a perfuração dos poços, ocorreram perdas totais de circulação, bem como pescaria de tubos e comandos. Essas perdas, foram todas nos calcários da Formação Jandaíra, quando são atravessadas zonas fraturas, fato comum na região, sendo esse problema resolvido da seguinte maneira:

- a. Continuação da perfuração com água sem retorno até que fosse atravessada a zona fraturada, que atinge a uma profundidade mé-

dia de 200 m;

- b. Alargado, com água sem retorno, até a profundidade anteriormente atingida;
- c. Revestido com canos de 24,42 cm (9 5/8") , até a profundidade alargada.

Ocorreram três pescariais quando na perfuração dos poços LMO-02-RN, LMO-05-RN e LGR-01-RN. Nos dois primeiros, houve rutura de pinos de comandos e no último, rutura de um tubo de perfuração.

Nessas pescariais, usou-se pescadores "OVERSHORT" com cunhas apropriadas para cada diâmetro do "peixe" que estava no poço.

Na execução dos 6 poços foram perfurados 5.661,05 m onde foram gastas 95 brocas, dando uma média global de 60,87 metros/broca, cuja distribuição por poço é a seguinte:

SIGLA DO POÇO	PROFUNDIDADE (m)	Nº DE BROCAS USADAS	METROS/BROCA
1MO-02-RN	942,60	16	58,91
1MO-03-RN	942,00	18	52,33
1MO-04-RN	965,80	14	68,98
1MO-05-RN	958,65	15	63,91
1GR-01-RN	1.011,00	18	56,16
1DR-01-RN	840,90	14	60,06
TOTAL	5.661,05	95	60,87

Essa metragem teve a seguinte distribuição por cidade:

CIDADES	METROS PERFURADOS	PORCENTAGENS	Nº DE POÇOS REALIZADOS
Mossoró	3.809,15	67%	04
Grossos	1.011,00	18%	01
Dix-Sept Rosado	840,90	15%	01

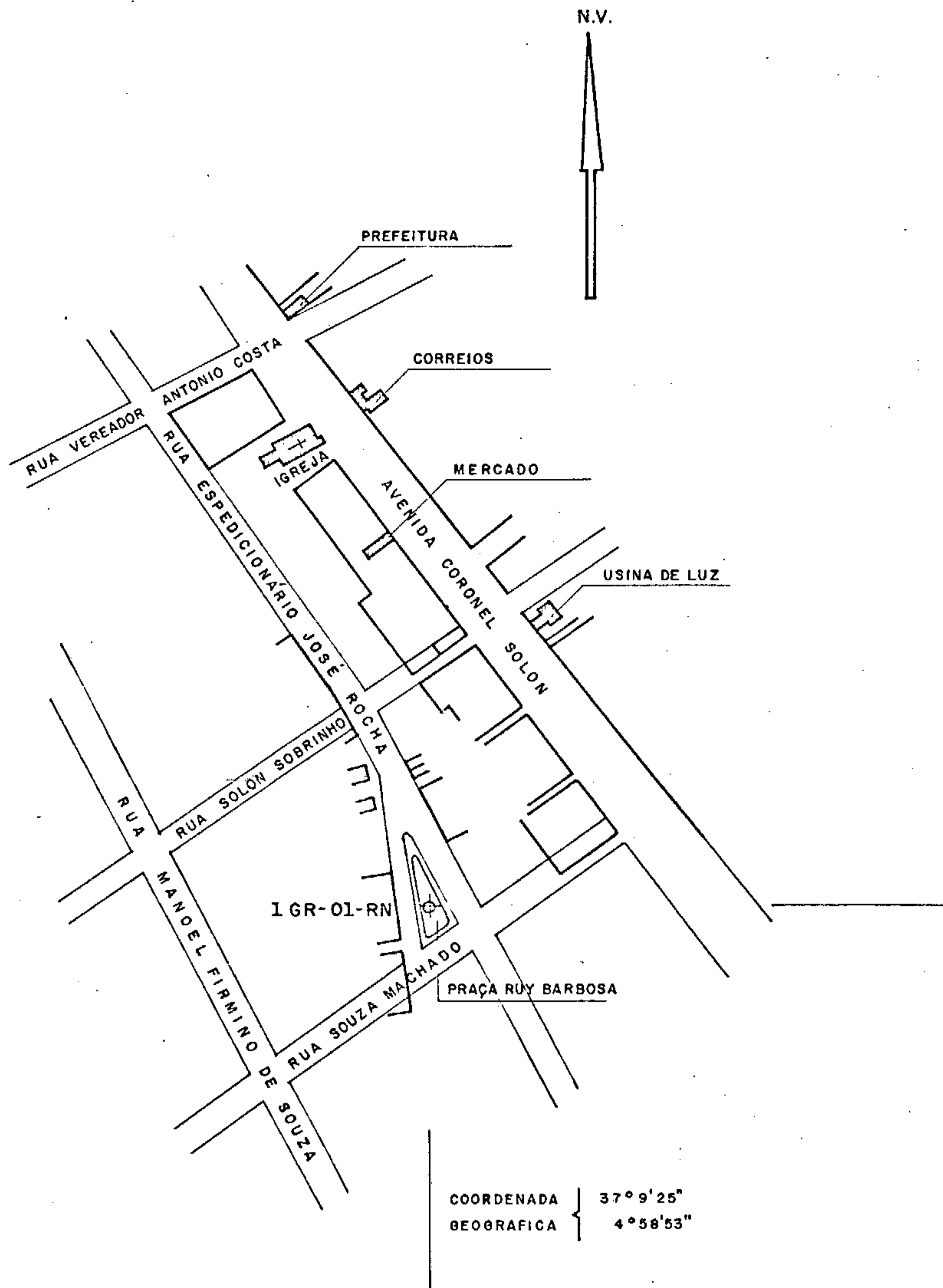
A fim de atender aos requisitos exigidos na completção dos poços, estes foram perfurados nos diâmetros especificados na Tabela 1 abaixo:

TABELA 1 - PERFURAÇÃO

SIGLA DO POÇO.	LOCAL	INÍCIO	CONCLUSÃO	COTA DA BOCA DO POÇO (m)	PROF. FINAL (m)	DIÂMETROS (cm)	INTERVALOS (m)
1MO-02-RN	Mossorô	28/12/71	28/01/72	39,91	942,60	44,45	0,00-21,00
						31,11	21,00-192,00
						21,91	192,00-952,60
1MO-03-RN	Mossorô	13,03/72	07/04/72	2,75	942,00	44,45	0,00-10,00
						31,11	10,00-201,00
						21,91	201,00-942,00
1MO-04-RN	Mossorô	22/04/72	19/05/72	15,75	965,80	31,11	0,00-238,60
						21,91	238,60-965,80
1GR-01-RN	Grossos	08/06/72	10/08/72	2,35	1.011,00	44,45	0,00-48,00
						31,11	48,00-202,00
						21,91	202,00-1,011,00
1MO-05-RN	Mossorô	05/09/72	19/10/72		958,65	44,45	0,00-20,30
						31,11	20,30-201,78
						21,91	201,78 -958,65
1DR-01-RN	Governador Dix-Sept Rosado	14/01/73	02/03/73		840,90	31,11	0,00-201,40
						21,91	201,40-840,90

QUADRO DAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS POCOS

SIGLA	MUNICÍPIO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
		LONGITUDE OESTE	LATITUDE SUL
LMO-02-RN	Mossoró	37°21'30"	5°10'12"
LMO-03-RN	Mossoró	37°19'26"	5°10'45"
LMO-04-RN	Mossoró	37°21'23"	5°12'13"
LMO-05-RN	Mossoró	37°20'9"	5°11'30"
LGR-01-RN	Grossos	37°9'25"	4°58'52"
LDR-01-RN	Dix-Sept Rosado	37°3'12"	5°27'40"



**MME**  
 MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA  
 DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL  
 4º Distrito Nordeste



COMPANHIA DE PESQUISA  
 DE RECURSOS MINERAIS  
 Agência Recife

CONVÊNIO DNPM / CPRM  
 PROJETO: SONDAGENS PARA ÁGUA  
 SUBTERRÂNEA NO R.G. NORTE

**PLANTA DE LOCALIZAÇÃO**

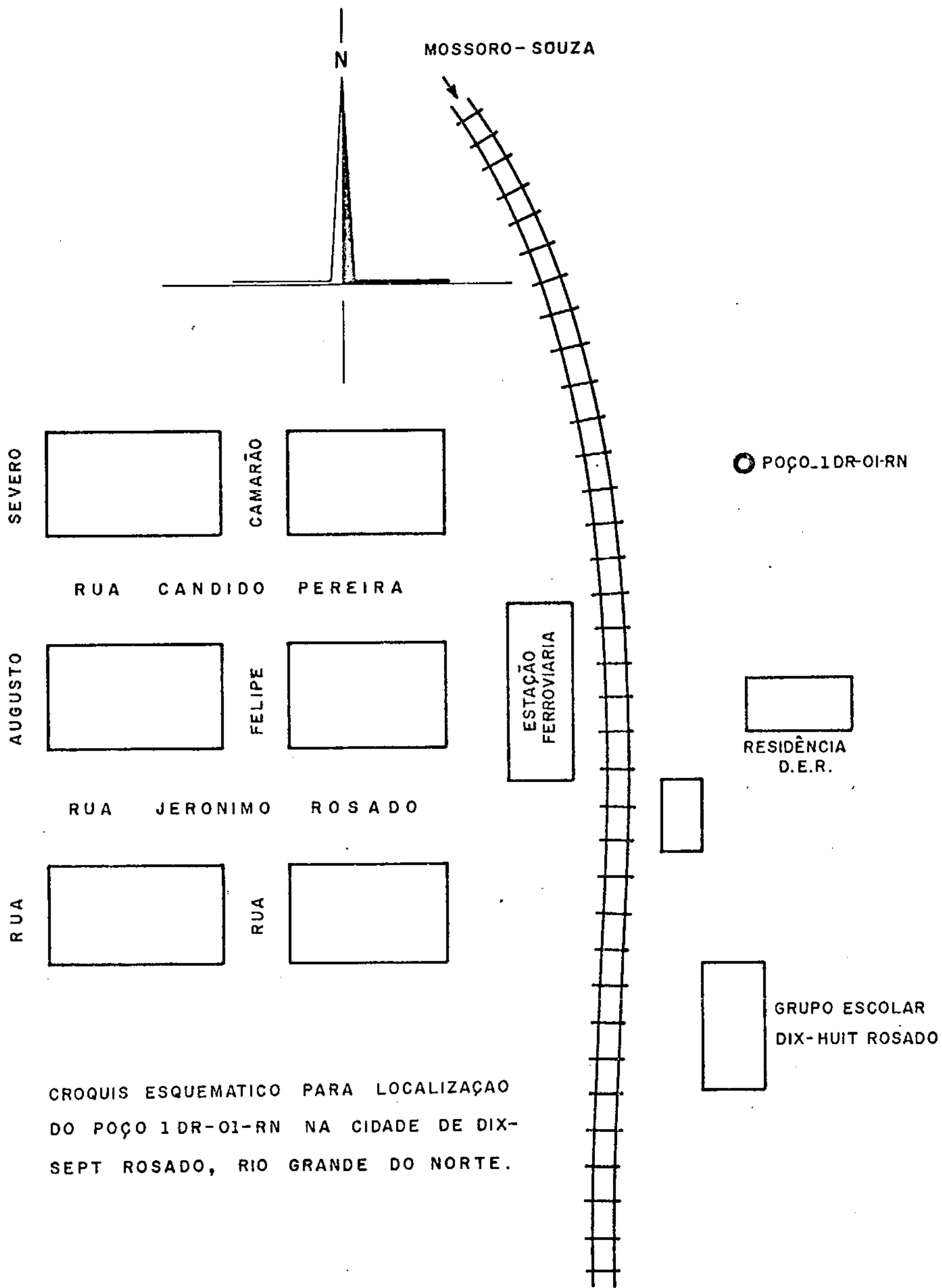
POÇO : 1 GR-01-RN

CIDADE : GROSSOS

ESTADO : RIO GRANDE DO NORTE

DATA 12/10/72 ESCALA 1:4000





CROQUIS ESQUEMATICO PARA LOCALIZAÇÃO DO POÇO 1DR-01-RN NA CIDADE DE DIX-SEPT ROSADO, RIO GRANDE DO NORTE.

## 6. COMPLETAÇÃO

Concluídos os trabalhos de perfuração e alargamento, os poços foram completados, obedecendo o seguinte esquema:

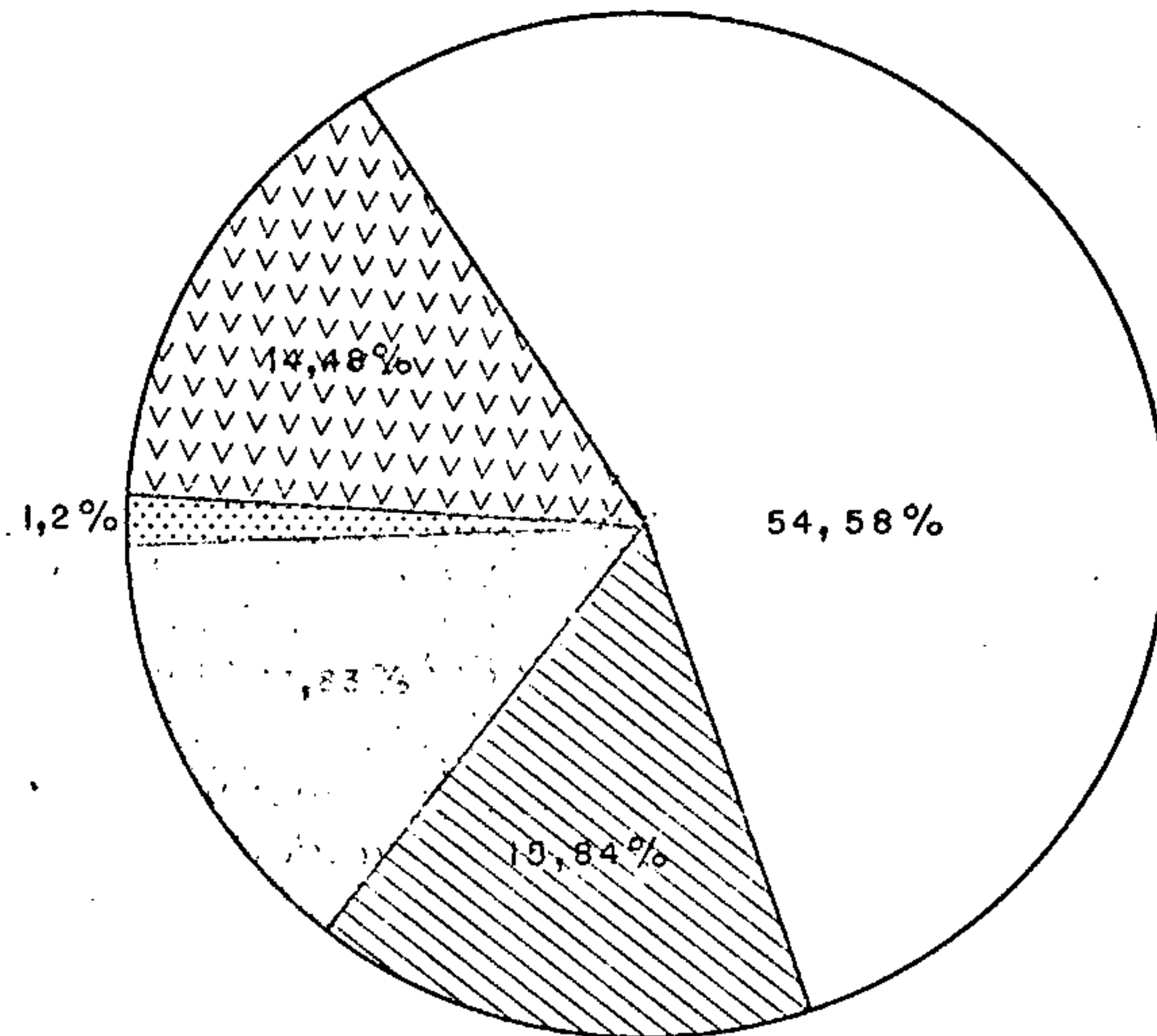
- 1º Revestidos com canos de 24,42 cm (9 5/8" ) de zero até 200 m, aproximadamente;
- 2º Revestidos com canos de 13,97 cm (5 1/2") de 200 m até o topo de aquífero;
- 3º Revestidos com telas de 15,24 cm (6"), envolvendo canos rasgados de 13,97 cm (5 1/2"), do topo do aquífero à profundidade final;
- 4º Cimentados os espaços anulares de zero a 10,00 m e no contato do calcário Jandaíra com a Formação Superior.


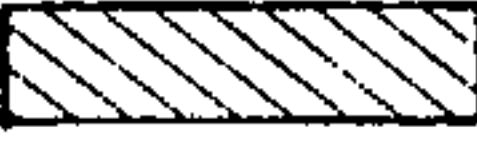
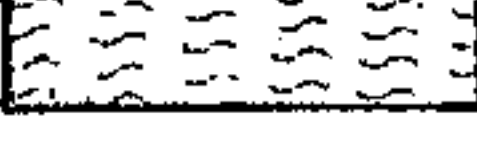
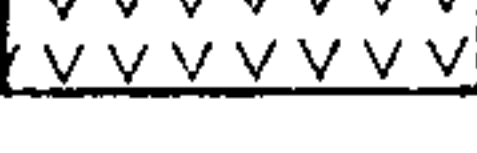

Na Tabela 2, em anexo, apresentamos os intervalos revestidos e cimentados nos diversos poços, levando-se em consideração um maior aproveitamento do aquífero atravessado.

TABELA 2 - COMPLETAÇÃO

R E V E S T I M E N T O				C I M E N T A Ç Ã O		
SIGLA DO POÇO	INTERVALOS (m)	DIÂMETROS (cm)	MATERIAL (cano, tela)	INTERVALOS (m)	NÚMERO DA CIMENTAÇÃO	ESPAÇO ANULAR COMPREENDIDO ENTRE
IMO-02-RN	0,00-21,00	40,64	Canos	171,39-351,39	Primeira	21,91-13,97cm
	0,00-192,00	24,45	Canos			
	171,00-760,61	13,97	Canos	0,00-10,00	Segunda	24,45-31,11cm
	760,61-942,60		Telas envolvendo canos rasgados de 13,97 cm			
IMO-03-RN	0,00-10,00	40,64	Canos	183,00-383,00	Primeira	21,91-13,97cm
	0,00-201,00	24,45	Canos			
	156,00-763,00	13,97	Canos	0,00-10,00	Segunda	31,10-24,45cm
	763,00-942,00	15,24	Telas envolvendo canos rasgados de 13,97 cm			
IMO-04-RN	0,00-238,60	24,45	Canos	200,00-370,26	Primeira	24,45-13,97cm
	202,00-791,00	13,97	Canos			
	791,00-965,80	15,24	Telas envolvendo canos rasgados de 13,97 cm.	0,00-10,00	Segunda	31,11-24,45cm
LGR-01-RN	0,00-48,00	40,64	Canos	330,65-530,65	Primeira	21,91-13,97cm
	0,00-202,00	24,45	Canos			
	164,50-646,50	13,97	Canos	0,00-10,00	Segunda	31,11-24,45cm
	646,50-1.011,00	15,24	Telas envolvendo canos rasgados de 13,97 cm			
IMO-05-RN	0,00-11,00	40,64	Canos	231,94-377,94	Primeira	21,91-13,97cm
	0,00-201,78	24,45	Canos			
	201,78-724,24	13,97	Canos	0,00-10,00	Segunda	31,11-24,45cm
	724,24-958,65	15,24	Telas envolvendo canos rasgados de 13,97 cm			

DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA METRAGEM  
DE REVESTIMENTO E CIMENTAÇÃO NOS POÇOS  
DO PROJETO: SONDAJENS PARA AGUA SUBTERANEA  
NO RIO GRANDE DO NORTE



- 
REVESTIMENTO MANNESMANN H-40 DE 13,97 cm. (5 1/2")
- 
TELA DE 15,42 cm (6") ENVOLVENDO CANOS RASGADOS 13,97 cm. (5 1/2")
- 
CIMENTAÇÃO
- 
REVESTIMENTO MANNESMANN H-40 DE 24,42 cm. (9 5/8")
- 
REVESTIMENTO COMUM DE 40,64 cm (16")

## 7. DESENVOLVIMENTO E TESTES DE VAZÃO

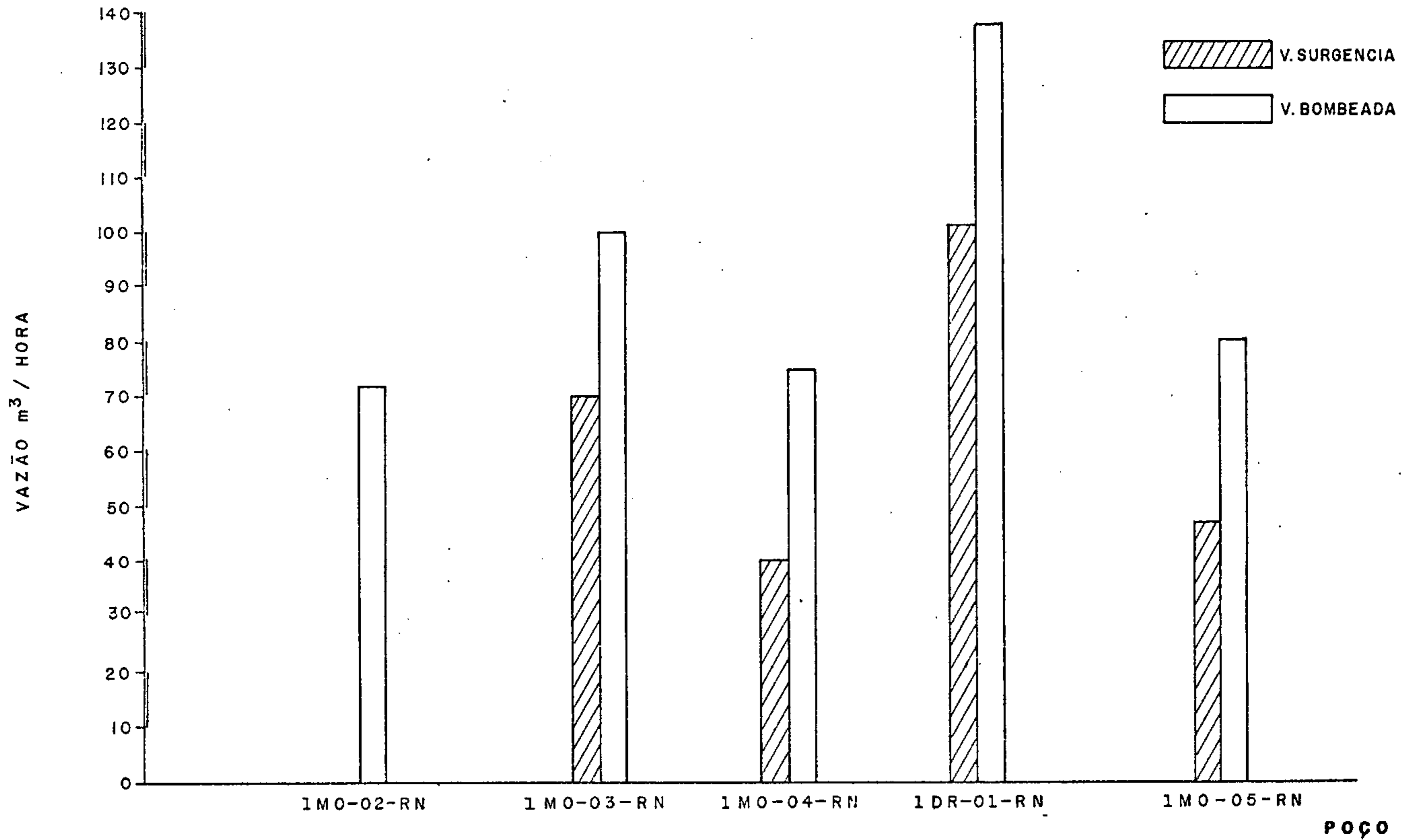
Concluídos os trabalhos de completação e após aguardar pega do cimento durante 72 horas, foram cortados os "pluges" de cimento, iniciando, a seguir, os trabalhos de limpeza e desenvolvimento.

A sequência de operações para esta fase constou do seguinte:

- a. Injeção de água limpa para retirar a lama usada na perfuração;
- b. Injeção de uma mistura de hexametafosfato de sódio para eliminar o reboco formado pela lama de perfuração, nas paredes do poço;
- c. Desenvolvimento com "Surge Pluge",
- d. Desenvolvimento com compressor.

Após o completo desenvolvimento dos poços foram executados testes de vazão utilizando-se o método "air-lift" obtendo-se as medidas de nível estático, nível dinâmico, vazão de surgência e vazão bombeada, não sendo possível medir-se a recuperação porque esta se processa muito rápida (25 segundos para recuperar a surgência), e não dispomos de equipa-

# GRÁFICO DE VAZÃO DOS POÇOS



mento apropriado para medições nessa velocidade.

Os resultados obtidos após 24 horas de bombeamento contínuo, foram os seguintes:

SIGLA DO POÇO	VAZÃO DE SURGÊNCIA (l/h)	VAZÃO BOMBEADA (l/h)	NÍVEL DINÂMICO (m)	NÍVEL ESTÁTICO (m)	REBAIXAMENTO ESPECÍFICO (l/h/m)
IMO-02-RN	-	72.000	22,00	4,00	3.272
IMO-03-RN	70.000	100.000	10,00	-	10.000
IMO-04-RN	40.000	75.000	19,20	-	3.906
IMO-05-RN	46.800	81.324	12,00	-	6.777
IGR-01-RN	102.000	138.000	3,25	-	42.461

O poço IGR-01-RN, como foi comentado anteriormente, não foi completado e conseqüentemente não foram realizados os testes de vazão no mesmo.

Em anexo são apresentadas as tabelas de bombeamento dos furos completados.

## 8. EQUIPAMENTO UTILIZADO

Na execução do projeto foram utilizados os seguintes equipamentos:

- 01 Sonda Failing 2500, equipada com dois motores industriais GM Diesel, uma bomba de lama Gardner Denver de 5 1/2" x 8" e um grupo gerador marca Motor-Sil de 40KVA, acoplado a um motor Perkins de 3 cilindros.

- 01 Cavalo mecânico Scania Vabis modelo 1963, tração 4 x 2.
- 01 Carreta Massari modelo 1963, com capacidade para 22 toneladas.
- 01 Caminhão pipa marca Dodge, modelo 1971, com capacidade para 6.000 litros, tração 4 x 2.
- 01 Pick-up Willys, modelo 1973, tração 4 x 4.
- 01 Pick-up Chevrolet, modelo 1971 - tração 4 x 2.
- 01 Caminhão carroceria, marca Chevrolet, modelo 1971, tração 4 x 2.
- 01 Pipa reboque, com capacidade para 2.000 litros, para transportar óleo diesel.
- 01 Compressor portátil Atlas Copco PR-600.
- 01 Laboratório Baroid, para análise de lama.
- 01 Pequena oficina para serviços de maior urgência, com máquina de solda, massarico de corte, etc.



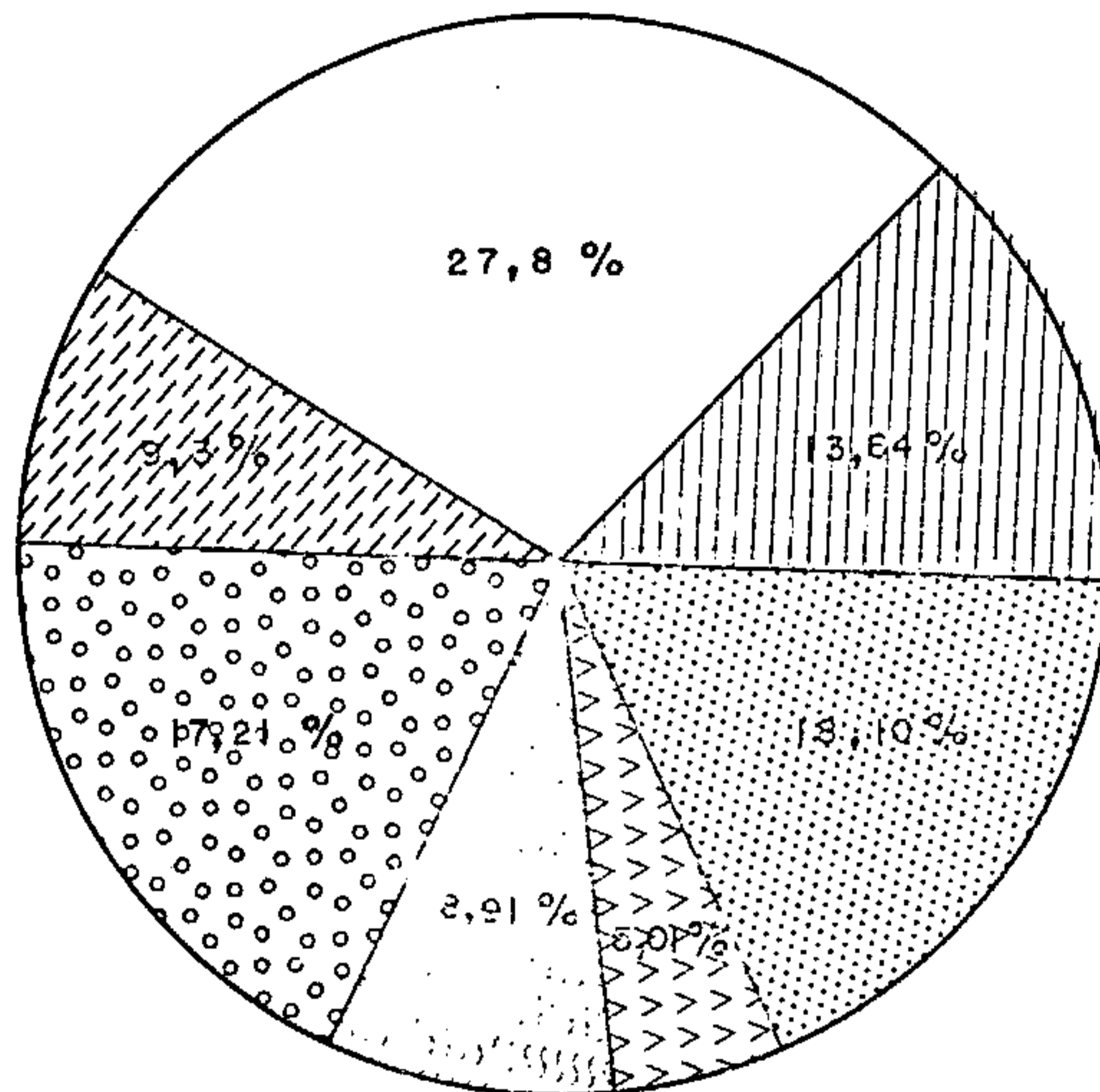
## Distribuição das Atividades

O Projeto totalizou 5.296 horas úteis, das quais 4.836 foram gastas em trabalhos efetivos e 560 foram de paralização por falta de entrega de tela no prazo determinado pelo fabricante, falta de locação, e no período de ampliação, quando foi feito convênio para perfuração de mais um poço na Bacia, dando continuidade do Projeto. A distribuição destas horas pelas áreas sondadas, verificou-se do seguinte modo:

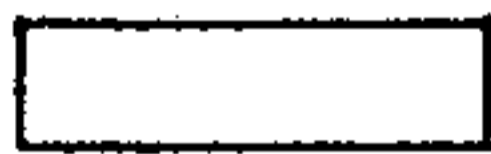
ÁREAS	HORAS DE TRABALHO	HORAS PARADAS
Mossoró	2.968	219
Grossos	1.197	196
Dix-Sept Rosado	671	145

Os quadros em anexo apresentam os tempos gastos no Projeto nas diversas atividades das construções dos poços e por poço considerado isoladamente.

DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS TEMPOS GASTOS  
 NO PROJETO: SONDAgens PARA AGUA SUBTERANEA  
 NO RIO GRANDE DO NORTE



HORAS EM MANOBRAS E REPASSANDO



HORAS EM PERFURAÇÃO E ALARGAMENTO



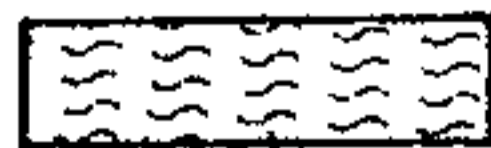
HORAS EM DESENVOLVIMENTO E TESTE



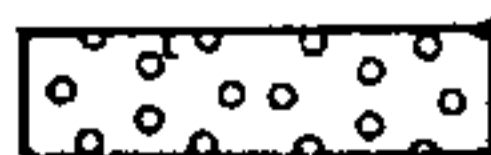
HORAS EM MANUTENÇÃO, REPARANDO E PARADO



HORAS EM PESCARIA, FERRAMENTA PRESA E CIRCULANDO



HORAS EM REVESTIMENTO E CIMENTAÇÃO



HORAS EM MUDANÇA E INSTALAÇÕES

## TABELA DE BOMBEAMENTO

POÇO 1MO - 02 - RN

TEMPO t (min.)	NE ( m )	ND ( m )	VAZÃO t (m <sup>3</sup> /h)
0	3,50	-	-
60		25,30	80,50
120		25,50	80,30
180		25,20	80,50
240		25,20	80,30
300		25,60	80,20
360		25,00	80,00
420		25,00	80,00
480		25,00	80,00
540		25,00	80,00
600		25,00	80,00
660		25,00	80,00
720		25,00	80,00
780		25,00	80,00
840		25,00	80,00
900		25,00	80,00
960		25,00	80,00
1020		25,00	80,00
1080		25,00	80,00

## TABELA DE BOMBEAMENTO

POÇO LMO - 03 - RN

TEMPO t (min.)	NE (m )	ND (m )	VAZÃO t (m <sup>3</sup> / h)
0	Jorrante	-	70,00
60		10,10	98,00
120		10,05	98,60
180		10,07	99,00
240		10,03	110,00
300		10,06	100,00
360		10,07	100,00
420		10,02	100,00
480		10,00	100,00
540		10,00	100,00
600		10,00	100,00
660		10,00	100,00
720		10,00	100,00
780		10,00	100,00
840		10,00	100,00
900		10,00	100,00
960		10,00	100,00
1020		10,00	100,00
1080		10,00	100,00
1140		10,00	100,00
1200		-	-

## TABELA DE BOMBEAMENTO

POÇO 1MO - 04 - RN

TEMPO t (min.)	NE (m)	ND (m)	VAZÃO t (m <sup>3</sup> /h)
0	Jorrante	-	40,00
60		19,23	75,50
120		19,21	75,20
180		19,20	75,30
240		19,21	75,20
300		19,22	75,30
360		19,21	75,20
420		19,20	75,00
480		19,21	75,10
540		19,20	75,00
600		19,20	75,00
660		19,20	75,00
720		19,20	75,00
780		19,20	75,00
840		19,20	75,00
900		19,20	75,00
960		19,20	75,00
1020		19,20	75,00
1080		19,20	75,00
1140		19,20	75,00

## TABELA DE BOMBEAMENTO

POÇO LMO - 05 - RN

TEMPO t (min. )	NE ( m)	ND ( m)	VAZÃO t (m <sup>3</sup> /h)
0	Jorrante	12,10	46,80
60		12,05	81,40
120		12,05	81,34
180		12,06	81,33
240		12,03	81,32
300		12,00	81,32
360		12,00	81,32
420		12,00	81,32
480		12,00	81,32
540		12,00	81,32
600		12,00	81,32
660		12,00	81,32
720		12,00	81,32
780		12,00	81,32
840		12,00	81,32
900		12,00	81,32
960		12,00	81,32
1020		12,00	81,32
1080		12,00	81,32
1140		12,00	81,32

TABELA DE BOMBEAMENTO  
POÇO 1GR-01-RN

TEMPO t (min)	NE (m)	NE (m)	VAZÃO t (m <sup>3</sup> /h)
0	Jorrante	-	102,00
60		3,30	139,20
120		3,27	138,50
180		3,26	138,30
240		3,25	138,40
300		3,26	138,10
360		3,26	138,20
420		3,25	138,10
480		3,27	138,30
540		3,26	138,20
600		3,25	138,00
660		3,24	138,30
720		3,26	138,10
780		3,25	138,00
840		3,26	138,20
900		3,25	138,00
960		3,26	138,10
1020		3,24	138,20
1080		3,25	138,00
1140		3,25	138,00

## 10. CONCLUSÃO

Das seis perfurações realizadas, cinco obtiveram resultados plenamente satisfatórios, em vista das vazões obtidas. Dos cinco poços produtores, quatro apresentaram surgência, com vazão mínima de 40.000 l/h e máxima de 102.000 l/h. O poço LMO-02-RN foi o único dos produtores a não apresentar surgência; com bombeamento, forneceu uma vazão de 72.000 l/h, com nível dinâmico de 22 metros.

O poço LDR-01-RN, foi único que não apresentou os resultados esperados, pois através de perfilagem elétrica ficou constatada a existência de água salgada. Este foi o terceiro poço perfurado na cidade de Dix-Sept Rosado, e como nos anteriores, também não se obteve resultado positivo.



C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº LMO-02-RN

Recursos de Água subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 942,60  
Local Mossoró Município Mossoró

De	Até	Esp.	Material atravessado
0,00	3,00	3,00	Areia de granulação média a grosseira com grãos de quartzo hialino.
3,00	21,00	18,00	Calcário de coloração creme esbranquiçada, arenoso.
21,00	191,00	170,00	Perda de circulação - sem amostra.
191,00	222,000	31,00	Calcário amarelo claro, parte cinza esverdeado, com algumas intercalações de folhelho cinza claro.
222,00	255,00	33,00	Calcário creme e cinza claro, intercalado com folhelho cinza escuro.
255,00	288,00	33,00	Calcário creme intercalado de arenito fino argiloso.
288,00	303,00	15,00	Calcário creme, com pequenas intercalações de folhelho verde.
303,00	315,00	12,00	Sucessivas intercalações de calcário creme claro e siltito amarelo claro.
315,00	339,00	24,00	Calcário cinza claro com intercalações de folhelho cinza escuro e arenito fino.
339,00	351,00	12,00	Calcário amarelo claro, intercalado de folhelho verde e arenito fino argiloso.
351,00	381,00	30,00	Argila marron avermelhada, intercalada com calcário creme claro.

Prospecção de ..... Água subterrânea Projeto ..... CC 1162 ..... Profundidade ..... 942,60  
Local ..... Mossoró ..... Município ..... Mossoró

De	Até	Esp.	Material atravessado
381,00	399,00	18,00	Siltito marrom e verde muito argiloso, intercalado com calcário creme e folhelho verde escuro.
399,00	426,00	27,00	Siltito vermelho e verde, intercalado com arenito fino esbranquiçado e calcário creme claro.
426,00	474,00	48,00	Siltito vermelho intercalado com arenito fino argiloso.
474,00	534,00	60,00	Sucessivas intercalações de siltito vermelho amarronzado e verde escuro.
534,00	648,00	114,00	Arenito branco, mal classificado, argiloso, intercalado com folhelho verde escuro e cinza claro.
648,00	780,00	132,00	Arenito de granulação média a grosseira, com pequenas intercalações de siltito marrom avermelhado.
780,00	828,00	48,00	Arenito de granulação fina a média, com pequenas intercalações de folhelho marrom avermelhado.
828,00	940,00	112,00	Arenito grosseiro a conglomerático, com grãos de quartzo subarredondados.
940,00	942,60	2,60	Siltito verde azulado e folhelho preto laminado.

Pesquisa de A. Subterrânea CC 1162 Profundidade 942,0 m  
Local Bairro das Barrocas Município Mossoró

De	Até	Esp	Material atravessado
0	9,0	9,0	<u>Solo calcário</u> amarelado com pequenos seixos de quartzo.
9,0	24,0	15,0	<u>Calcário</u> de coloração amarelada com fragmentos de calcita dispersos na amostra. Apresenta indícios de alterações.
24,0	57,0	33,0	<u>Calcário</u> de coloração predominantemente cinza-chumbo com quantidade considerável de fragmentos esbranquiçados. Ocorrem pequenos cristais de calcita além de esparsos grãos de quartzo.
57,0	63,0	6,0	<u>Calcário argiloso</u> predominando a cor cinza-chumbo sobre a esbranquiçada. Ocorrem cristais de calcita dispersos no conjunto.
63,0	93,0	30,0	"Ver descrição do intervalo entre 24 m -57m descrito anteriormente.
93,0	117,0	24,0	<u>Calcário argiloso</u> predominando a cor cinza-chumbo sobre a esbranquiçada. Ocorrem cristais de calcita dispersos no conjunto.
117,0	120,0	3,0	<u>Arenito</u> de granulação fina e coloração amarelada, argiloso e calcífero. Ocorrem fragmentos de calcita em toda a amostra.
120 m	129,0	9,0	<u>Calcário pouco argiloso</u> predominantemente cinza-chumbo, variando para esbranquiçado. Cristais de calcita ocorrem dispersos na amostra.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº IMO-03-RN

Pesquisa de A. Subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 942,0 m  
Local Bairro das Barrocas Município Mossoró

De	Até	Esp.	Material atravessado
129,0	213,0	84,0	<u>Calcário argiloso</u> predominando a cor cinza-chumbo sobre a esbranquiçada. Ocorrem com certa frequência, cristais de calcita dispersos na amostra.
213,0	219,0	6,0	<u>Calcário argiloso</u> cinza-chumbo, apresentando fragmentos esbranquiçados do mesmo material, além grãos de quartzo em quantidade considerável.
219,0	240,0	21,0	<u>Calcário argiloso</u> cinza-chumbo com cristais de calcita.
240,0	285,0	45,0	<u>Calcário muito argiloso</u> predominando a cor cinza-chumbo sobre a esbranquiçada. Ocorrem cristais de calcita.
285,0	291,0	6,0	Arenito de granulação fina, argiloso e muito calcífero e coloração cinza-amarelado.
291,0	300,0	9,0	<u>Calcário muito argiloso</u> , cinza-chumbo.
300,0	342,0	42,0	<u>Calcário muito argiloso</u> , predominando a cor cinza-chumbo sobre a esbranquiçada.
342,0	366,0	24,0	<u>Argilito</u> muito calcífero predominantemente avermelhado, siltito esverdeado e lâminas de material carbonoso.
366,0	444,0	78,0	<u>Argilito-siltico</u> , calcífero, predominantemente avermelhado com variações para verde. Ocorrem nódulos esparsos de pirita além de raros cristais de calcita, grãos finos de quartzo.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 01/D.O.

FURO DE SONDA Nº LMO-03-RN

Passagem de A. Subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 942,0 m  
Local Bairro das Barrocas Município Mossoró

De	Até	Esp.	Material atravessado
444,0	465,0	21,0	<u>Argilito</u> pouco calcífero, síltico, coloração avermelhada com passagens esverdeadas. Ocorrem com mais frequência nódulos piritosos além de considerável quantidade de arenito fino.
465,0	484,0	19,0	<u>Siltito argiloso</u> predominantemente esverdeado com nódulos pouco frequentes de pirita e esparsas lâminas de mica.
484,0	501,0	17,0	<u>Arenito síltico</u> , argiloso, de coloração esbranquiçada.
501,0	513,0	12,0	<u>Arenito</u> de granulação fina a fina-média, esbranquiçado e pouco argiloso.
513,0	534,0	21,0	Arenito argiloso, de granulação fina a fina-média, esbranquiçado e contendo lâminas de <u>siltito</u> .
534,0	543,0	9,0	<u>Arenito muito argiloso</u> , granulação variando entre fina a média com coloração esbranquiçada. Ocorrem lâminas esverdeadas de siltito.
543,0	549,0	6,0	<u>Arenito</u> de granulação fina a média com coloração esbranquiçada.
549,0	561,0	12,0	<u>Argilito arenoso</u> avermelhado, com intercalações esverdeadas de siltito.
561,0	567,0	6,0	<u>Arenito argiloso</u> , granulação fina a média e coloração esbranquiçada. Ocorrem lâminas esverdeadas de siltito.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº LMO-03-RN

Pesquisa de A. Subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 942,0 m  
Local Bairro das Barrocas Município Mossoró

De	Até	Esp.	Material atravessado
567,0	591,0	24,0	<u>Arenito pouco argiloso</u> , granulação fina a média e coloração esverdeada.
591,0	606,0	15,0	<u>Argila</u> de cor chocolate, arenosa.
606,0	627,0	21,0	<u>Arenito argiloso</u> , de granulação fina-média e coloração esbranquiçada.
627,0	633,0	6,0	<u>Argila</u> de cor chocolate, arenosa.
633,0	645,0	12,0	<u>Arenito muito argiloso</u> , granulação fina e coloração predominantemente esbranquiçada.
645,0	681,0	36,0	<u>Arenito</u> de granulação fina com passagens de arenito médio, esbranquiçado.
681,0	702,0	21,0	<u>Arenito argiloso</u> , de granulação fina com intercalações de arenito médio, esbranquiçado.
702,0	708,0	6,0	<u>Argila</u> de cor chocolate, arenosa.
708,0	720,0	12,0	<u>Arenito argiloso</u> , esbranquiçado com granulação fina a média.
720,00	735,0	15,0	<u>Siltito argiloso</u> com intercalações de arenitos com coloração predominantemente avermelhada.
735,0	750,0	15,0	<u>Arenito argiloso</u> de coloração esbranquiçada com granulação variando de fina a média.
750,0	771,0	21,0	<u>Arenito pouco argiloso</u> , esbranquiçado e granulação fina a média, com pequenas intercalações de argila.

C. P. R. M  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº 1MO-03-RN

Pesquisa de A. Subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 942,0 m.  
Local Bairro das Barrocas Município Mossoró

De	Até	Esp.	Material atravessado
771,0	819,0	48,0	<u>Arenito pouco argiloso</u> , esbranquiçado e granulação média.
819,0	852,0	33,0	<u>Arenito</u> de granulação variando de médio a grosseira, ocorrendo pequenas faixas de argila.
852,0	861,0	9,0	<u>Argila</u> de cor chocolate, arenosa.
861,0	912,0	51,0	<u>Arenito</u> esbranquiçado, de granulação predominantemente grosseira, ocorrendo esparsas lâminas de argila chocolate.
912,0	915,0	3,0	<u>Conglomerado</u> formado essencialmente de grãos de quartzo de mais de dois milímetros de diâmetro.
915,0	942,0	27,0	Arenito esbranquiçado, de granulação predominantemente grosseira, ocorrendo esparsas lâminas de argila chocolate.

Pesquisas de A. Subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 958,65 m  
Local Mossoró Município Mossoró

De	Até	Esp.	Material atravessado
0,0	12,0	12,0	Calcário creme, claro pouco decomposto, intercalado com material carbonoso.
12,0	30,0	18,0	Calcário cinza claro intercalado com calcário amarelo claro e argila cinza.
30,0	240,0	210,0	Perda de circulação - sem amostra
240,0	309,0	69,0	Calcário cinza claro, intercalado com calcário creme e argila cinza.
309,0	339,0	30,0	Calcário cinza azulado, intercalado com argila cinza clara.
339,0	387,0	48,0	Argila vermelha escura, calcífera.
387,0	465,0	78,0	Sucessivas intercalações de siltito, vermelho e verde, com arenito fino branco.
465,0	519,0	54,0	Arenito fino argiloso, intercalado com argila vermelha escura.
519,0	618,0	99,0	Argila vermelha intercalada com argila verde clara e arenito fino argiloso.
618,0	651,00	33,0	Arenito fino de coloração avermelhada, com pequenas intercalações de siltito vermelho escuro.
651,0	753,0	102,0	Sucessivas intercalações de arenito fino argiloso, com siltito vermelho escuro.



Pesquisa de A. Subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 958,65 m  
Local Mossoró Município Mossoró

De	Até	Esp.	Material atravessado
753,0	792,0	39,0	Arenito fino a médio, de coloração avermelhada muito argiloso.
792,0	813,0	21,0	Arenito fino, friável, com pequenas intercalações de argila verde escura.
813,0	903,0	90,0	Arenito de granulação média a grosseira, com cimento argiloso.
903,0	950,0	47,0	Arenito de granulação grosseira friável, com grãos de quartzo arredondados e bem selecionados.
950,0	958,65	8,65	Folhelho preto, laminado, micáceo, com pequenas intercalações de arenito fino, branco, argiloso.

Pesquisa de A. Subterrânea Projeto CC 1162 ..... Profundidade ..... 958,65 .....  
Local ..... Rua Machado de Assis ..... Município ..... Mossoró .....

De	Até	Esp.	Material atravessado
000	12,0	12,0	<u>Calcário</u> creme claro, pouco alterado.
12,0	18,0	6,0	<u>Calcário</u> cinza claro e cinza escuro.
18,0	24,0	6,0	<u>Calcário</u> cinza escuro, alterado, pouco argiloso.
24,0	30,0	6,0	<u>Calcário</u> creme claro, pouco alterado com calcário cinza claro.
30,0	36,0	6,0	<u>Calcário</u> cinza escuro.
36,0	45,0	9,0	<u>Calcário</u> cinza escuro com pouca intercalação de calcário cinza claro.
45,0	54,0	9,0	<u>Calcário</u> amarelo escuro.
54,0	60,0	6,0	<u>Calcário</u> cinza escuro com intercalações de folhelho preto carbonoso.
60,0	87,0	27,0	<u>Calcário</u> amarelo claro.
87,0	99,0	12,0	<u>Calcário</u> amarelo claro com intercalações de calcário cinza, escuro.
99,0	114,0	15,0	<u>Calcário</u> cinza escuro com pequenas intercalações de calcário cinza claro.
114,0	132,0	18,0	<u>Calcário</u> cinza claro, pouco argiloso com intercalações de folhelho preto carbonoso.
132,0	141,0	9,0	<u>Calcário</u> amarelo claro com pequenas intercalações de calcário cinza escuro.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº IMO-05-RN

Pesquisa de A. Subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 958,65  
Local Rua Machado de Assis Município Mossoró

De	Até	Esp.	Material atravessado
141,0	153,0	12,0	<u>Calcário</u> cinza escuro argiloso.
153,0	195,0	42,0	<u>Calcário</u> cinza escuro a claro com intercalações de argila calcífera cinza clara.
195,0	216,0	21,0	<u>Calcário</u> cinza claro com intercalações de calcário amarelo escuro.
216,0	222,0	6,0	<u>Calcário</u> amarelo escuro com intercalações de argila cinza escura.
222,0	288,0	66,0	<u>Calcário</u> cinza escuro intercalado com calcário amarelo claro.
288,0	303,0	15,0	<u>Calcário</u> cinza escuro, argiloso.
303,0	354,0	51,0	<u>Calcário</u> amarelo escuro, intercalado com calcário cinza escuro e argila vermelha. Topo da Formação Jandaíra Açu (contato).
354,0	366,0	12,0	<u>Argila</u> cinza escura, calcífera, intercalada com argila vermelha.
366,0	375,0	9,0	Intercalação de argila vermelho escuro com argila cinza escuro, calcífera.
375,0	396,0	21,00	<u>Argila</u> vermelho escuro, calcífera.
396,0	405,0	9,0	<u>Argila</u> vermelho escuro, calcífera com pequenas intercalações de calcário creme claro.
405,0	414,0	9,0	<u>Argila</u> vermelho escuro com intercalação de siltito da mesma cor.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº 1MO-05-RN

Perfuração de A. Subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 958,65  
Local Rua Machado de Assis Município Mossoró

De	Até	Esp.	Material atravessado
414,0	426,0	12,0	<u>Folhelho</u> cinza escuro, intercalação de argila vermelha clara.
426,0	447,0	21,0	<u>Argila</u> vermelho escuro, intercalada com argila calcífera.
447,00	465,0	18,0	<u>Siltito</u> vermelho claro.
465,0	471,0	6,0	<u>Siltito</u> cinza claro.
471,0	477,0	6,0	<u>Siltito</u> cinza escuro com pequenas intercalações de siltito verde.
477,0	483,0	6,0	<u>Folhelho</u> verde intercalado com siltito vermelho.
483,0	501,0	18,0	<u>Siltito</u> vermelho escuro, intercalado com folhelho verde escuro.
501,0	513,0	12,0	<u>Folhelho</u> vermelho escuro, intercalado com folhelho verde.
513,0	543,0	30,0	<u>Argila</u> vermelho escuro com pequenas intercalações de arenito fino.
543,0	561,0	18,0	<u>Argila</u> vermelho escuro.
561,0	579,0	18,0	<u>Siltito</u> vermelho escuro, intercalado com argila vermelha e folhelho verde.
579,0	588,0	9,0	<u>Siltito</u> vermelho claro, arenoso.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº LMO-05-RN

Pesquisa de A. Subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 958,65  
Local Rua Machado de Assis Município Mossoró

De	Até	Esp.	Material atravessado
588,0	633,0	45,0	<u>Argila</u> vermelha com intercalação de folhelho verde.
633,0	678,0	45,0	<u>Argila</u> vermelho claro.
678,0	690,0	12,0	<u>Arenito</u> fino argiloso.
690,0	723,0	33,0	Intercalações de argila vermelho claro com folhelho verde.
723,0	738,0	15,0	<u>Argila</u> vermelho escuro
738,0	744,0	6,0	<u>Arenito</u> vermelho, argiloso.
744,0	804,0	60,0	Intercalações de arenito fino com argila vermelho escuro e folhelho verde claro.
804,0	816,0	12,0	<u>Arenito</u> fino argiloso.
816,0	840,0	24,0	<u>Arenito</u> de granulação média, argiloso.
840,0	852,0	12,0	<u>Arenito</u> de granulação média a grosseira, pouco argiloso.
852,0	867,0	15,0	<u>Arenito</u> de granulação média a grosseira bem friável.
867,0	873,0	6,0	<u>Arenito</u> grosseiro a conglomerático.
873,0	876,0	3,0	Intercalação de argila vermelha escura.
876,0	958,65	82,65	<u>Arenito</u> grosseiro a conglomerático com seixos de quartzo rolado.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº 1GR-01-RN

Passagens de A. Subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 1.011,00 m  
Local Grossos Município Grossos

De	Até	Esp.	Material atravessado
0,00	42,00	42,00	Areia de coloração amarelo-esbranquiçada com granulação variando de média a grosseira, com seixos de quartzo.
42,00	63,00	21,00	Marga de coloração amarelada.
63,00	339,00	276,00	Calcário de coloração alternadamente cinza e esbranquiçada, argiloso.
339,00	372,00	33,00	Calcário cinza-claro, com sucessivas intercalações de folhelho escuro carbonoso.
372,00	507,00	135,00	Calcário de coloração alternadamente cinza e esbranquiçada, argiloso.
507,00	519,00	12,00	Argila calcífera, coloração chocolate.
519,00	558,00	39,00	Intercalações de argila de coloração chocolate e esverdeada, micácea.
558,00	582,00	24,00	Argila micácea, coloração esverdeada.
582,00	702,00	120,00	Intercalações de siltito muito argiloso de coloração chocolate e esverdeada, com pontos micáceos.
702,00	831,00	129,00	Siltito argiloso de coloração alternadamente esverdeada e chocolate, com predominância da primeira. Ocorrem pontos micáceos e intercalações crescentes de arenito fino, esbranquiçado.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O

FURO DE SONDA Nº 1GR-01-RN

Pesquisa de A. Subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 1.011.80 m  
Local Grossos Município Grossos

De	Até	Esp.	Material atravessado
831,00	1.011m	180,00	Arenito fino, esbranquiçado, micáceo ocorren- do sucessivas intercalações de siltito argilo lo de coloração esverdeado e chocolate.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

Recife  
AGÊNCIA .....

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº IDR-01-RN

Agua  
Pesquisa de subterrânea..... Projeto CC 1162..... Profundidade 840,90 m.....  
Local Dix. Sept. Rosado..... Municipio Dix. Sept. Rosado.....

De	Até	Esp.	Material atravessado
0,00	15,00	15,00	Calcário creme, litográfico.
15,00	24,00	9,00	Calcário creme, litográfico, com traços de gipsita.
24,00	30,00	6,00	Calcário creme e acinzentado, litográfico.
30,00	42,00	12,00	Calcário claro, com traços de gipsita.
42,00	45,00	3,00	Calcário claro, com intercalações de argila cinza claro.
45,00	57,00	12,00	Calcário creme litográfico.
57,00	63,00	6,00	Calcário creme e acinzentado, litográfico com traços de gipsita.
63,00	108,00	45,00	Calcário creme, compacto, com argila cinza escura, com baixo teor de gipsita, com intercalações de folhelho.
108,00	114,00	6,00	Calcário cinza com pequenas intercalações de folhelho.
114,00	120,00	6,00	Calcário cinza e creme com pequenas intercalações de gipsita.
120,00	123,00	3,00	Calcário cinza e creme, compacto com intercalações de gipsita.
123,00	132,00	9,00	Calcário creme e folhelho cinza.



C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES  
AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº LDR-01-RN

Pesquisas de Água subterrânea ..... Projeto CC 1162 ..... Profundidade 840,90 m  
Local Dix. Sept. Rosado ..... Município Dix. Sept. Rosado .....

De	Até	Esp.	Material atravessado
132,00	144,00	12,00	Calcário creme com argila cinza escura.
144,00	165,00	21,00	Calcário creme e cinza, compacto com intercala- ção de folhelho esverdeado e pequenas interca- lações na gipsita.
165,00	177,00	12,00	Folhelho esverdeado com intercalações de calcá- rio compacto creme e cinza, com gipsita.
177,00	180,00	3,00	Folhelho esverdeado e roxo.
180,00	195,00	15,00	Folhelho esverdeado com intercalações de calcá- rio creme.
195,00	201,00	6,00	Intercalações de folhelho esverdeado e calcá- rio creme com traços de gipsita.
201,00	207,00	6,00	Folhelho esverdeado com pequenas intercalações de calcário creme.
207,00	216,00	9,00	Intercalação de folhelho e calcário com traços de gipsita.
216,00	219,00	3,00	Intercalação de folhelho esverdeado e escuro , com calcário cinza escuro e arenito fino.
219,00	231,00	12,00	Folhelho escuro e roxo, e arenito fino.
231,00	246,00	15,00	Arenito fino com intercalações de folhelho esver- deado.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº 1DR-01-RN

Água  
Pesquisa de Subterrânea... Projeto CC 1162 Profundidade 840,90 m  
Local Dix. Sept. Rosado... Município Dix. Sept. Rosado

De	Até	Esp.	Material atravessado
246,00	258,00	12,00	Arenito de granulação média com argila e folhelho.
258,00	270,00	12,00	Arenito fino com fragmentos de calcário e folhelho esverdeado.
270,00	273,00	3,00	Arenito médio a fino com fragmentos de calcário e folhelho.
273,00	318,00	45,00	Arenito fino a médio, pouco argiloso.
318,00	327,00	9,00	Arenito médio a grosseiro, argiloso com intercalações de folhelho.
327,00	342,00	15,00	Folhelho roxo e esverdeado, intercalado com arenito médio a grosseiro.
342,00	351,00	9,00	Intercalação de folhelho e arenito médio.
351,00	357,00	6,00	Arenito de granulação média e folhelho roxo e esverdeado.
357,00	360,00	3,00	Arenito médio a fino, argiloso, com folhelho roxo esverdeado.
360,00	363,00	3,00	Arenito médio a fino, pouco argiloso.
363,00	378,00	15,00	Arenito médio a fino com intercalações de folhelho.
378,00	390,00	12,00	Folhelho com grânulos de areia fina.
390,00	396,00	6,00	Arenito médio a grosseiro com intercalações de folhelho roxo.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº LDR-01-RI

Água  
Pesquisa de subterrânea... Projeto CC 1162... Profundidade 340,90 m  
Local Dix. Sept. Rosado... Município Dix. Sept. Rosado.

De	Até	Esp.	Material atravessado
396,00	405,00	9,00	Arenito grosseiro, quase conglomerático, com grãos angulosos, intercalado de folhelho roxo e esverdeado.
405,00	414,00	9,00	Arenito fino, argiloso, com intercalações de folhelho.
414,00	432,00	18,00	Arenito médio a fino, com intercalações de folhelho roxo e esverdeado.
432,00	441,00	19,00	Arenito grosseiro, argiloso, com folhelho roxo.
441,00	450,00	9,00	Arenito médio a fino, com folhelho roxo e esverdeado.
450,00	456,00	6,00	Intercalação de arenito friável, médio, com folhelhos roxo e esverdeado.
456,00	489,00	33,00	Arenito friável, médio a grosseiro, com pequenas intercalações de folhelho.
489,00	495,00	6,00	Arenito de granulação média com cimento argiloso.
495,00	507,00	12,00	Arenito friável, médio a grosseiro, pouco argiloso.
507,00	513,00	6,00	Arenito de granulação grosseira com folhelho.
513,00	525,00	12,00	Arenito conglomerático.
525,00	531,00	6,00	Arenito grosseiro, conglomerático, mal selecionado, grãos angulosos e cimento argiloso.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº 1DR-01-RN

Água  
Pesquisa de ..... subterrânea Projeto ..... CC 1162 ..... Profundidade 840,90 m  
Local ..... Dix. Sept. Rosado ..... Município ..... Dix. Sept. Rosado, .....

De	Até	Esp.	Material atravessado
531,00	534,00	3,00	Arenito de granulação média com cimento pouco argiloso.
534,00	537,00	3,00	Arenito grosseiro conglomerático, com cimento pouco argiloso.
537,00	540,00	3,00	Arenito de granulação média, com cimento argiloso.
540,00	552,00	12,00	Arenito grosseiro, conglomerático, com cimento pouco argiloso.
552,00	555,00	3,00	Arenito fino a médio.
555,00	558,00	3,00	Arenito médio a grosseiro.
558,00	573,00	15,00	Arenito de granulação média a fina, com cimento argiloso.
573,00	579,00	6,00	Arenito de granulação média a grosseira.
579,00	597,00	18,00	Arenito de granulação média a fina.
597,00	612,00	15,00	Arenito fino com intercalações de folhelho.
612,00	621,00	9,00	Arenito fino e folhelho esverdeado a roxo.
621,00	627,00	6,00	Folhelho esverdeado a preto.
627,00	642,00	15,00	Folhelho verde escuro a preto.
642,00	654,00	12,00	Intercalação de folhelho escuro, piritoso, com arenito fino.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº 1DR-01-RN

Água  
Pesquisa de Subterrânea Projeto CC 1162 Profundidade 840,90 m  
Local Dix. Sept. Rosado Município Dix. Sept. Rosado

De	Até	Esp.	Material atravessado
654,00	657,00	3,00	Folhelho preto.
657,00	660,00	3,00	Intercalação de folhelho piritoso com arenito médio a fino.
660,00	663,00	3,00	Arenito grosseiro, argiloso, com níveis apresentando odor de querosene.
663,00	676,00	13,00	Arenito fino a médio, com intercalações de folhelho escuro.
676,00	679,00	3,00	Arenito fino, com folhelho escuro.
679,00	681,00	2,00	Folhelho verde escuro e roxo, com argila esbranquiçada e arenito fino a médio.
681,00	687,00	6,00	Arenito fino a médio.
687,00	699,00	12,00	Arenito fino com cimento argiloso.
699,00	702,00	3,00	Arenito grosseiro a conglomerático, pouco argiloso.
702,00	705,00	3,00	Arenito fino a médio, argiloso.
705,00	711,00	6,00	Arenito fino com intercalações de folhelho preto.
711,00	768,00	57,00	Arenito conglomerático, com cimento argiloso.
768,00	774,00	6,00	Arenito fino, com folhelho escuro.
774,00	792,00	18,00	Folhelho verde escuro, e folhelho roxo.

C. P. R. M.  
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA Recife

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº LDR-01-RN

Água  
Pesquisa de ..... Subterrânea Projeto ..... C. 1162 ..... Profundidade ..... 840,20 m .....  
Local ..... Dix. Sept. Rosado ..... Município ..... Dix. Sept. Rosado, .....

De	Até	Esp.	Material atravessado
792,00	822,00	30,00	Arenito médio a grosseiro com cimento argiloso.
822,00	840,90	18,90	Arenito grosseiro a conglomerático.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
   
**PLANTA DA CIDADE DE MOSSORÓ**
  
 EDIÇÃO 1970
   
 ESCALA — 1:20.000
   
 — PROJETO —
   
 SONDAgens PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO RIO GRANDE DO NORTE



- CONVENÇÕES**
- ESTRADA DE RODAGEM
  - ESTRADA DE FERRO
  - PONTE
  - AÇUDE
  - LAGOA
  - PRAÇA
  - IGREJA CATÓLICA
  - TEMPLO PROTESTANTE
  - PERÍMETRO
  - CERCA DE ARAME
  - BARRAGEM
  - POÇO (2, 3, 4 e 5)
- 2-IMO-02-RN  
 3-IMO-03-RN  
 4-IMO-04-RN  
 5-IMO-05-RN



AGÊNCIA RECIFE

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - C.P.R.M.  
PERFIL LITOLÓGICO E DE COMPLETAÇÃO DO POÇO 1 MO-02-RN

PROJETO: SONDAGENS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO RIO GRANDE DO NORTE

INÍCIO : 28 / 12 / 71

CONCLUSÃO: 28 / 01 / 72

PROFUNDIDADE : 942,60 m

REVESTIMENTO : 1) de 0,00 a 191,00m = canos de 24,42cm  
2) de 171,00 a 760,61m = canos de 13,97cm  
3) de 760,61 a 942,60m = tela de 15,24cm envolvendo canos de 13,97cm

DIÂMETROS : 1) de 0,00m a 21,00m = 44,45 cm  
2) de 21,00m a 191,00m = 31,11 cm  
3) de 191,00m a 942,60m = 21,90 cm

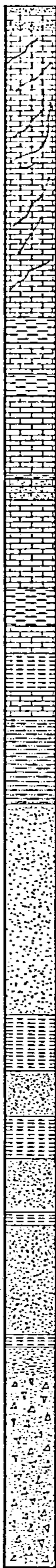
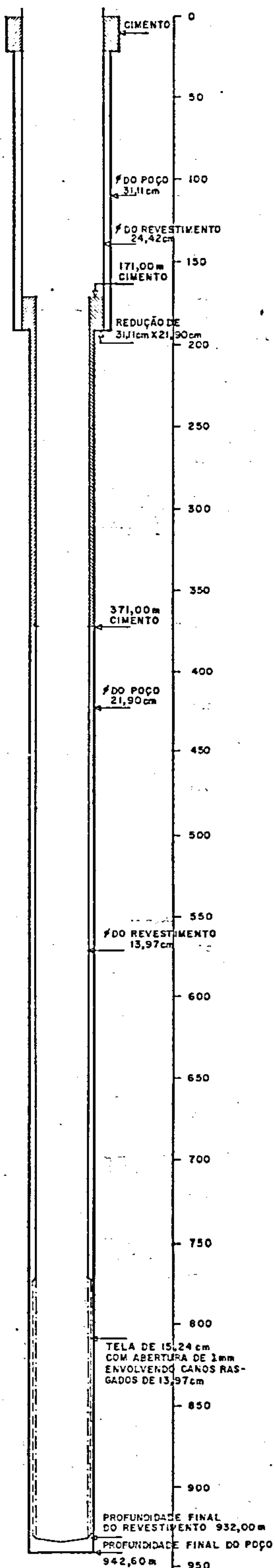
Nível estático = NE 4,00m  
Vazão Bombeada = 72.000 l/h  
Para ND = 22,00 m

Coordenada Geografica 37°21'30"  
5°10'12"

ESCALA GRÁFICA

COMPLETAÇÃO

LITOLOGIA



AREIA DE GRANULAÇÃO MEDIA A GROSSEIRA COM GRÃOS DE QUARTZO HIALINO.  
CALCÁRIO AMARELO A CREME, SÍLTICO ARENOSO.

PERFURANDO SEM RETORNO.

PERFURANDO SEM RETORNO.

PERFURANDO SEM RETORNO.

FOLHELHO CINZA E CINZA ESVERDEADO.

CALCÁRIO AMARELO, PARTE CINZA ESVERDEADO  
FOLHELHO COMO ACIMA.  
CALCÁRIO CREME, ACINZENTADO PARTE CINZA.

INTERCALAÇÃO DE SILTITO CINZA ESVERDEADO.

CALCÁRIO CREME E CINZA AMARELADO.

FOLHELHO ESCURO MUITO CALCÍFERO.

CONTATO DA FORMAÇÃO JANDAÍRA COM A FORMAÇÃO AÇU SUPERIOR  
ARGILA MARRON AVERMELHADA, PLÁSTICA, CALCÍFERA.  
INTERCALAÇÃO DE CALCÁRIO COM FOLHELHO.  
ARGILITO VERMELHO, PARTE MARRON AVERMELHADO, RARAMENTE VERDE.

CALCÁRIO MUITO ARGILOSO.

SILTITO E ARGILITO, COMO ACIMA COM ARENITO FINO A MÉDIO.

ARGILITO VERMELHO, VERDE. PARTE MARRON PLÁSTICO MOLE.

INTERCALAÇÃO DE ARENITO BRANCO AVERMELHADO, MÉDIO A GROSSEIRO.

SILTITO E ARENITO COMO ACIMA.

INTERCALAÇÃO DE ARGILA VERMELHA E VERDE A MARRON AVERMELHADA.

ARENITO BRANCO MAL CLASSIFICADO.

ARGILA VERMELHA E VERDE OLIVA.

ARENITO PREPONDERANTEMENTE BRANCO DESGREGÁVEL, QUARTZOSO FELDSPÁTICO, FINO A MÉDIO.  
INTERCALAÇÃO DE ARGILA VERMELHA.

ARENITO MÉDIO A GROSSEIRO BRANCO SEM FRIÁVEL.

INTERCALAÇÃO DE ARGILA COMO ACIMA.

ARENITO CONGLOMERÁTICO POUCO ARGILOSO.

TÓPO DA FORMAÇÃO GANGORRA

1.000 metros





AGÊNCIA RECIFE

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - C.P.R.M.  
PERFIL LITOLÓGICO E DE COMPLETAÇÃO DO POÇO 1 MO-03-RN

PROJETO: SONDAGENS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO RIO GRANDE DO NORTE

INÍCIO : 13/03/72

CONCLUSÃO: 07/04/72

PROFUNDIDADE : 942,00 m

REVESTIMENTO : 1) de 0,00 a 10,00m = 40,64 cm  
2) de 0,00 a 204,00m = 24,42 cm  
3) de 156,00 a 763,00m = 13,97 cm  
4) de 763,00 a 942,00m = telas de 15,24 cm

DIÂMETROS : 1) de 0,00m a 10,00m = 44,45 cm  
2) de 10,00m a 204,00m = 31,11 cm  
3) de 204,00m a 942,00m = 21,90 cm

Vazão de surgência 70.000 l/h  
Vazão bombeada 100.000 l/h

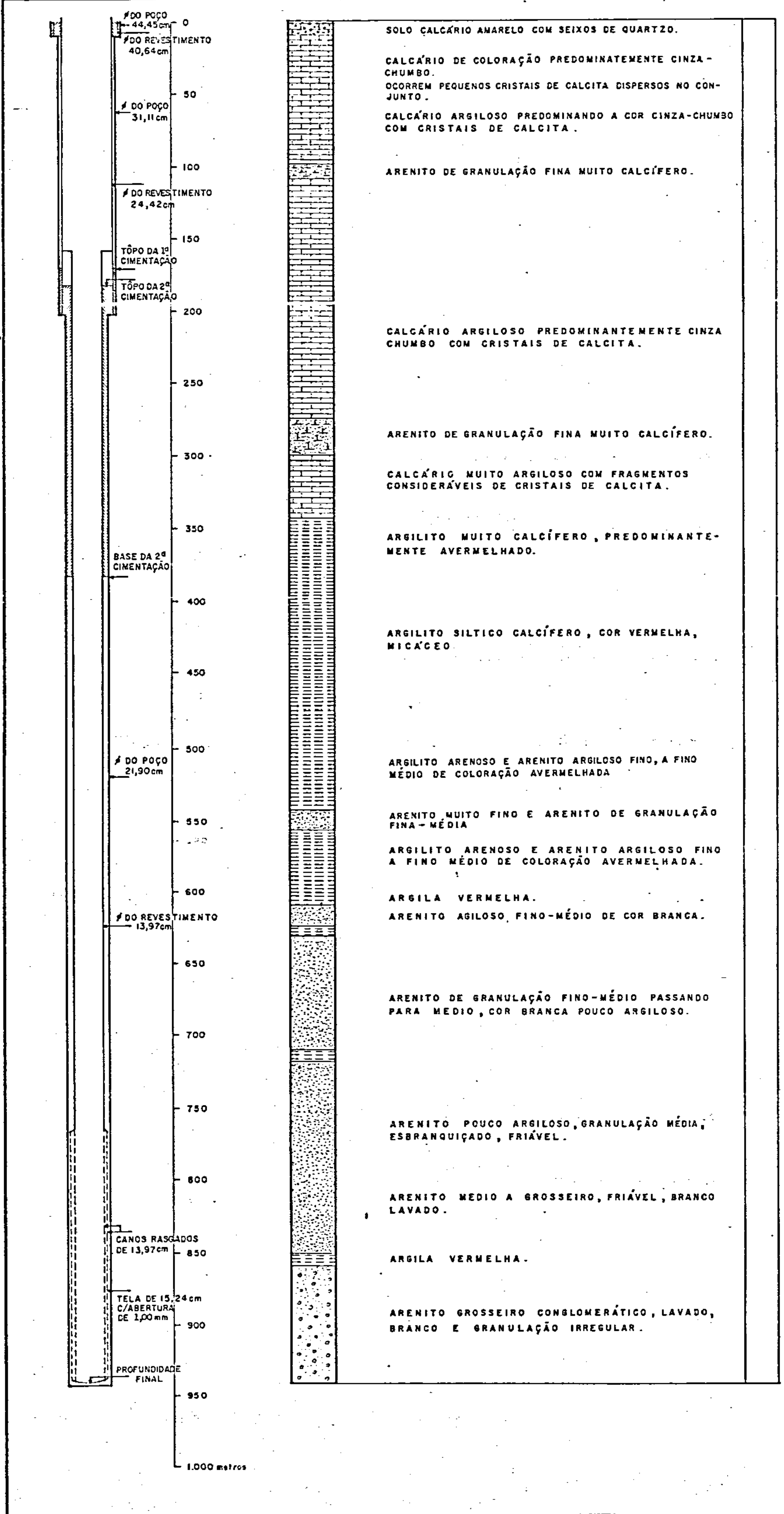
Para ND = 10,00 m

Coordenada 37°19'26"  
Geográfica 5°10'45"

ESCALA GRÁFICA

COMPLETAÇÃO

LITOLOGIA





COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 CONVENIO DNPM / CPRM  
 PERFIL LITOLÓGICO E DE COMPLETAÇÃO DO POÇO 1 MO-05-RN

PROJETO: SONDAENS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO RIO GRANDE DO NORTE

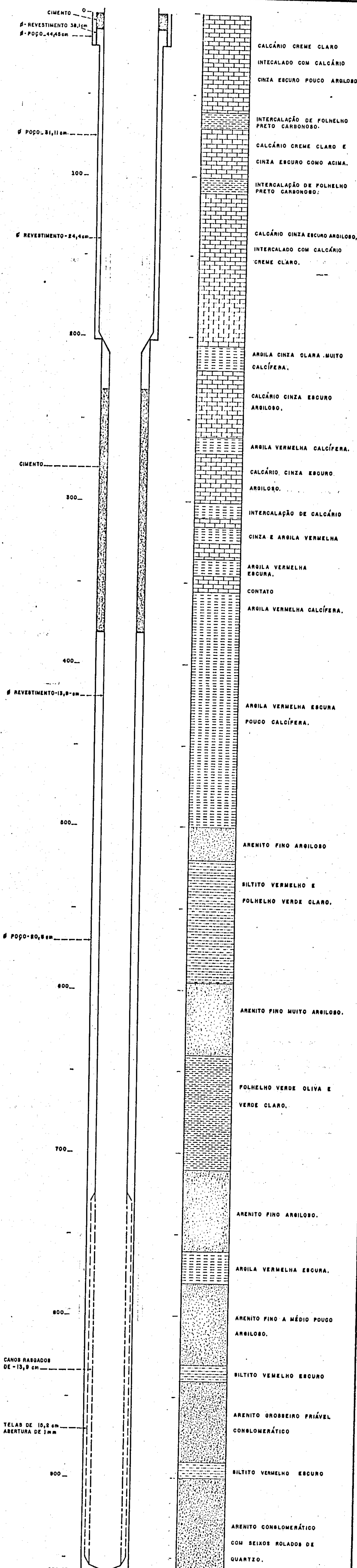
INÍCIO: 05/09/72 REVESTIMENTO: DE 00,00 à 11,40 m = 40,6 cm  
 CONCLUSÃO: 11/10/72 DE 00,00 à 201,68 m = 24,6 cm  
 PROFUNDIDADE: 958,65 m DE 201,68 à 724,24 m = 13,9 cm  
 DIÂMETROS DO POÇO: DE 00,00 à 20,30 m = 44,45 cm DE 20,30 à 201,68 m = 31,11 cm  
 DE 201,68 à 958,65 m = 21,90 cm ENVOLVENDO CANOS RAÇADOS DE 13,9 cm

COORDENADA 37° 20' 9" VAZÃO DE SURDÊNCIA: 48.800 l/h  
 GEODRÁFICA 6° 11' 30" VAZÃO C/ COMPRESSOR: 81.324 l/h PARA NÍVEL DINÂMICO DE 12,00 METROS

ESCALA GRÁFICA — 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

COMPLETAÇÃO

LITOLOGIA





COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CONVÊNIO DNPM - CPRM

PERFIL LITOLÓGICO E DE COMPLETAÇÃO DO POÇO 1MO-04-RN

PROJETO: SONDAÇÕES PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO RIO GRANDE DO NORTE

INÍCIO: 22/04/1972

COORDENADA 37° 21' 23"

REVESTIMENTO: DE 0,00 A 238,60 = CANOS 24,42 cm

CONCLUSÃO: 19/05/72

GEOGRÁFICA 8° 12' 13"

DE 202,00 A 791,00 = CANOS 13,97 cm

PROFUNDIDADE: 965,80 m

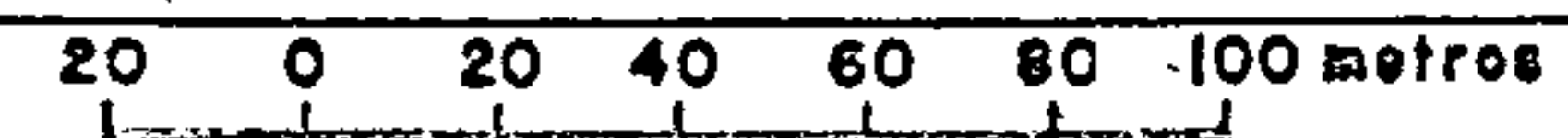
DE 791,00 A 965,80 = TELA DE 15,24 cm

DIÂMETROS DO POÇO DE 0,00 A 238,60 = 31,11 cm  
DE 238,60 A 965,60 = 21,90 cm

VAZÃO DE SURGÊNCIA = 40.000 L/h

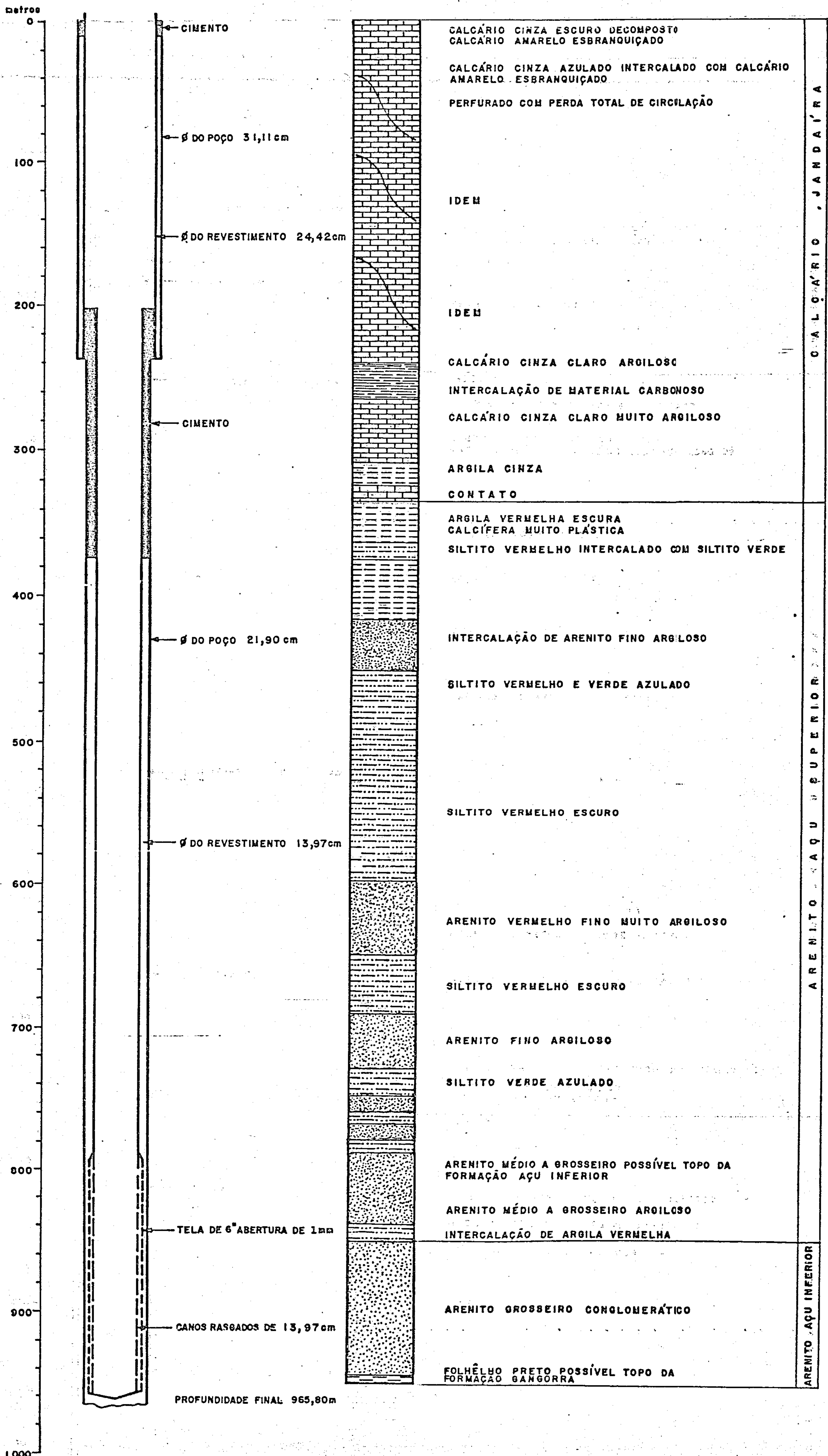
VAZÃO COM COMPRESSOR: 75.000 L/h PARA NÍVEL DINÂMICO DE 19,20 m

ESCALA GRÁFICA



COMPLETAÇÃO

LITOLOGIA





PERFIL LITOLÓGICO E DE COMPLETAÇÃO DO POÇO 1DR-01-RN

PROJETO: SONDAJENS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO RIO GRANDE DO NORTE

INICIO 14-01-73

Coordenada 37° 3' 12"

CONCLUSÃO 02-03-73

Geografica 5° 27' 40"

PROFUNDIDADE 840,90 m

DIÂMETROS DO POÇO DE 00,00 à 201,40 = 31,11 cm.

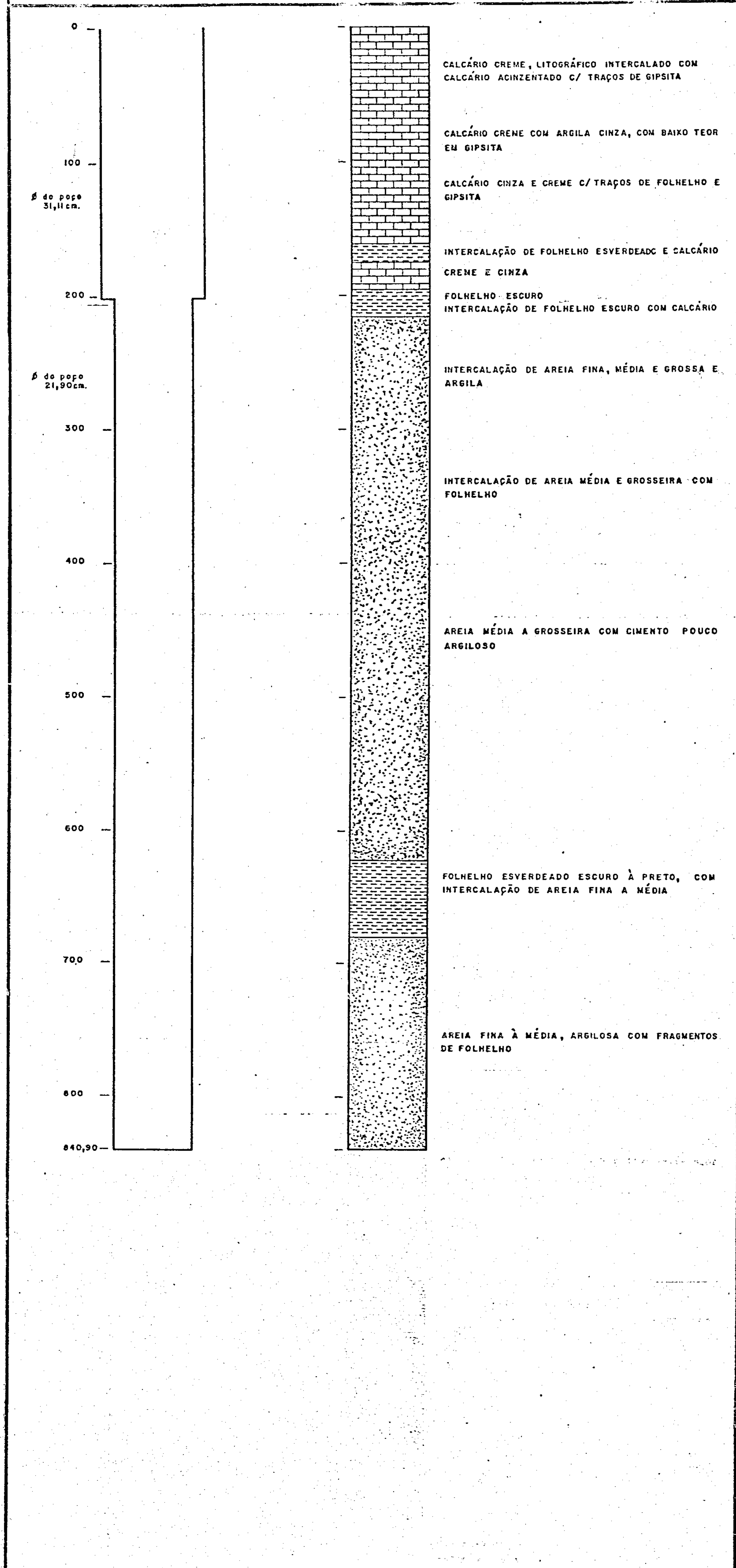
DE 201,40 à 840,90 = 21,90 cm.

ESCALA GRÁFICA

0 20 40 60 80 100

COMPLETAÇÃO

LITOLOGIA





COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 CONVÊNIO DNPM - CPRM  
 PERFIL LITOLÓGICO E DE COMPLETAÇÃO DO POÇO 1 GR-01-RN

PROJETO: SONDAgens PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO RIO GRANDE DO NORTE

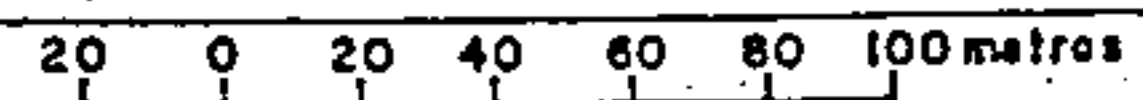
INÍCIO: 08/06/1972  
 CONCLUSÃO: 10/08/72  
 PROFUNDIDADE: 1.011,00m

COORDENADA 37° 9' 25"  
 GEOGRÁFICA 4° 58' 52"

REVESTIMENTO: DE 0,00 A 48,00 : CANOS 40,64 cm  
 0,00 A 202,00 : CANOS 24,42 cm  
 164,50 A 646,50 : CANOS 13,97 cm  
 646,50 A 1.011,00 : TELAS 15,24 cm  
 VAZÃO DE SURGÊNCIA = 102.000 l/h  
 VAZÃO COM COMPRESSOR: 138.000 l/h PARA NÍVEL DINÂMICO DE 3,25 m.

DIÂMETROS DO POÇO DE 0,00 A 48,00m = 44,45 cm  
 48,00 A 202,00m = 31,11 cm  
 202,00 A 1.011,00m = 21,90 cm

ESCALA GRÁFICA



COMPLETAÇÃO

LITOLOGIA

