

1647
S

MAISA.

MOSSORÓ AGRO - INDUSTRIAL S/A.

PROJETO MAISA

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 4MO-10-RN

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

DIRETORIA DA ÁREA DE PESQUISA

RECIFE

- 1977 -

I. 96

C. P. R. M. - D. I. D. O. T. E

ARQUIVO TÉCNICO

Relatório n.º

1647

N.º de Volumes:

1

v:

-5

INTRODUÇÃO

Conforme contrato de serviços de sondagem número 355/DAD/77 celebrado entre a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM e a Mossoró Agro-Industrial S/A.-MAISA, ficou a contratada sob regime de EMPREITADA, obrigada a executar serviços relativos a perfuração de um poço tubular em terrenos pertencentes a MAISA.

S U M Á R I O

1. GENERALIDADES

1.1 - Localização

1.2 - Objetivo

1.3 - Locação

2. GEOLOGIA

2.1 - FORMAÇÕES GEOLÓGICAS IDENTIFICADAS

3. ASPECTO HIDROGEOLÓGICO

4. SONDAGEM

4.1 - Perfuração

4.2 - Completação

4.3 - Desenvolvimento

4.4 - Teste de produção

5. EQUIPAMENTO UTILIZADO

6. ANEXOS

6.1 - Perfil de sondagem, log do tempo de penetração e descrição litológica.

6.2 - Dados Gerais sobre o poço

6.3 - Distribuição das Horas de Trabalho

6.4 - Mapa de localização.

1.1 - LOCALIZAÇÃO

O poço tubular 4MO-10-RN de que trata este relatório, situa-se na sede da Fazenda MAISA, município de Mosoró, Estado do Rio Grande do Norte.

1.2 - OBJETIVO

O objetivo principal do poço eram as areias grosseiras do membro inferior da Formação Açú, para exploração das águas subterrâneas nela armazenadas, com a finalidade de abastecimento de uma vila residencial, ainda em fase de construção, naquela localidade.

1.3 - LOCAÇÃO

A locação do poço ficou sob a responsabilidade do cliente e localiza-se sobre sedimentos de Formação Barreiras na margem direita do correjo Gangorra.

2 - GEOLOGIA

Geologicamente, na área da perfuração, além do embasamento cristalino, destaca-se a bacia sedimentar cretácica Potiguar. Secundariamente aparecem : o recobrimento terciário, contínuo em todo o litoral, porém as vezes formando manchas isoladas; os depósitos quaternários de aluviões, nos fundos dos vales, e as acumulações de areias eólicas na faixa litorânea.

Pré-Cambriano : a coluna pré-cambriana da área, malgrado estudos até agora realizados, tem até os dias atuais, a sua estratigrafia ainda incerta. Entretanto, de um

modo-geral, podemos dizer que o mesmo se compõe de xistos, gnaisses, granitos etc., margeando a bacia sedimentar cretácica e também servindo de base da mesma.

Cretácio : Os terrenos cretácicos são restritos, quase somente, a bacia Potiguar, sendo as demais ocorrências representadas por testemunhos isolados de importância secundária. A coluna estratigráfica da Bacia começa com a Formação Gangorra a qual assenta discordantemente sobre o substrato cristalino, seguindo-se-lhe, ainda em discordância, os sedimentos do Grupo Apodi com as formações Açú e Jandaira.

Cenozoico : O capeamento terciário encontra-se representado pela Formação Barreiras.

Quaternário : representado pelos aluviões e dunas. Os primeiros são compostos de limos e argilas, areias e cascalho, depositados especialmente nos baixos vales dos grandes rios. As dunas são constituídas basicamente de areias homogêneas, de granulação média a fina, amareladas, claras, e, as vezes avermelhadas.

2.1 - FORMAÇÕES GEOLÓGICAS IDENTIFICADAS DURANTE A PERFURAÇÃO.

Na identificação das formações abaixo mencionadas e descritas, procuramos nos apoiar nas amostras de calha, coletadas de metro em metro, nos tempos de penetração registrados durante a fase de perfuração, nos dados de furos existentes nas proximidades do furo e em dados bibliográficos. No que diz respeito as espessuras das mesmas, como também o limite entre o membro inferior e superior da Formação Açú, estão estimados com relativa aproximação, tendo em vista a falta de informação mais completa para suas de

terminações.

Formação Barreiras : Trata-se de uma sequência sedimentar onde localmente apresenta uma espessura em torno de 64 metros, sendo constituída na sua totalidade de material arenoso de granulação média a grosseira, as vezes conglomerático, intercalados com finos níveis argilosos, de coloração avermelhada, azulada, amarelada, e níveis de concreções ferruginosas.

Formação Jandaira : Inicia-se com um calcário esbranquiçado, fossilífero, compacto fissurado e intercalado com horizontes argilosos de cor amarela até a profundidade de 120 metros. A partir desta profundidade, inicia-se uma mudança gradativa na sua coloração para cinza escuro, um aumento na sua consistência e aparecimento de horizontes margosos até 180 metros, para daí até 213 metros (onde termina possivelmente a sequência calcária), passa a ser intercalada com folhelho escuro, carbonoso, laminado e bastante consistente.

Formação Açú : Esta sequência inicia com seu membro superior, constituído essencialmente de argilas vermelhas, esverdeadas, passando a um siltito amarronzado, intercalado com raras camadas de arenito fino, quartzoso, até a profundidade de 330 metros. De 330 metros até aproximadamente 510 metros, tem-se uma sequência de arenitos finos quartzoso, intercalados com bancos argilosos de coloração avermelhada, onde provavelmente incerra-se o mesmo.

O membro inferior que tem início aos 510 metros aproximadamente, apresenta no topo, um arenito fino à médio, intercalado com bancos de siltito, até a profundidade de 550 metros, para daí em diante, passar a um arenito grosso, extremamente quartzoso, com interrupções preenchidas

das por argilas avermelhadas até 600 metros. De 600 metros até 680 metros, este membro caracteriza-se por ser um pacote conglomerático, quartzoso, feldspático, com raras camadas de argila intercalando o mesmo.

3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

De acordo com nossas observações realizadas anteriormente, percebe-se claramente que os aquíferos da área são representados pelo Grupo Barreira, Formação Jandaira e Formação Açú.

No que diz respeito ao aspecto hidrogeológico de cada formação identificada, temos a comentar :

Grupo Barreiras : É hidrogeologicamente, praticamente desconhecida dentro da área, porém percebe-se claramente que as suas possibilidades aquíferas se restringem às secções arenosas, que via de regra, estão intercaladas a níveis argilosos. Devido a sua pequena importância, foi despresado para efeito de captação no projeto.

Formação Jandaira : É um aquífero livre, limitado, na base pelas camadas argilosos da Formação Açú superior. Apresenta uma circulação predominantemente cárstica e sua espessura é da ordem de 150 metros. A alimentação resulta de infiltrações direta da pluviometria, e também de filtrações verticais ascendentes do aquífero Açú inferior. Devido a qualidade de sua água, também foi despresado para efeito de captação do projeto.

Formação Açú : De toda a sequência sedimentar que compõe este aquífero, merece destaque o seu membro inferior, por possuir as melhores condições para captação de água subterrânea. Trata-se de um membro constituído de arenitos

grosseiros, confinados pelas camadas de argilas e siltitos. Na zona de afloramento deste membro, as águas subterrâneas são livres e aí, a sua espessura é bem reduzida. A partir desta zona, para o interior da bacia, a possança do aquífero aumenta gradativamente. As pressões de confinamento também crescem da mesma forma, o que vem resultar surgência de alguns poços. A recarga do mesmo se faz por infiltração diretas das águas de chuva sobre a zona de afloramento e por filtrações verticais descendentes, através da camada confinante. O escoamento se faz para o mar e para o aquífero calcário, por filtrações ascendentes.

4 - SONDAGEM

Para a realização dos trabalhos relativos a perfuração de um poço produtor d'água, foi deslocada uma sonda Failing 3.000 devidamente equipada para o tipo de serviço contratado.

4.1- Perfuração

Esta etapa foi iniciada em 14.06.77 e concluída em 23.07.77 perfazendo um total de 41 dias. As operações de perfuração e alargamento se processaram normalmente com apenas um registro de perda total de circulação aos 96 metros de profundidade, a qual foi restabelecida efetuando-se uma completação primária de 14" ID.

Concluído esses trabalhos, o poço ficou aberto como se segue :

0,00 m - 100,00 m em 17 1/2" (Completado em 14" ID de 0,00 m - 98,00 m).

100,00 m - 120,00 m em 12 1/4"

120,00 m - 686,00 m em 8 1/2"

4.2- Completação

Concluída a perfuração, iniciamos de imediato a completação do poço, ficando no final da operação o poço revestido e cimentado de acordo com o perfil de sondagem do anexo 6.1.

4.3- Desenvolvimento

Após o término da espera da cura do cimento e corte do "plug", iniciamos a fase desenvolvimento do poço a qual constou do seguinte processo : primeiro substituímos toda a lama retida pelos revestimentos e telas por água e em seguida, lavamos as telas com jato de água limpa. Posteriormente utilizamos uma mistura de água limpa com hexa-metáfosfato a qual foi injetada através da haste furada, nas seções filtrantes, objetivando um melhor desenvolvimento do poço. Finalizando esta etapa procuramos ainda, efetuar um desenvolvimento complementar, utilizando-se para isso, um compressor PR-600(100 psi x 364 cuft/min) com uma duração de 18 horas, com paralização em intervalo de 5 minutos.

4.4-Teste de Produção

Com a finalidade de verificar a produtividade do aquífero Açu inferior, foi realizado um teste de bombeamento durante um período de 24:00 horas ininterruptas. O método de captação foi o "air lift", usando-se o compressor de características já mencionadas anteriormente, injetando ar a uma profundidade de 60 m através de uma tubulação de $\phi = 1 \frac{1}{4}$ ". Como descarga usou-se a tubulação de $\phi = 5 \frac{1}{2}$ ", num total de 90 metros.

As variações dos níveis foram medidas através de um medidor elétrico, introduzido numa outra tubulação co

locada lateralmente a descarga de $\phi = 5 \frac{1}{2}$ ", num total de 92 metros, enquanto que ao mesmo tempo eram medidas as vazões pelo método volumétrico, empregando-se um recipiente de $0,2 \text{ m}^3$.

Os resultados desse teste estão transcritos como se segue :

$$\text{NE} = 12,60 \text{ m}$$

$$\text{ND} = 21,80 \text{ m}$$

$$Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

Com base neste resultado, verificamos que o poço apresenta uma vazão específica de $7,6 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$, considerada excelente.

5 - EQUIPAMENTO UTILIZADO

Durante os trabalhos do poço 4MO-10-RN, utilizamos o equipamento abaixo relacionado.

- 5.1- Uma sonda Failing 3.000 devidamente equipada
- 5.2- Um tanque Massari de 16 m³
- 5.3- Um cavalo mecânico Scania Vabis
- 5.4- Uma prancha baixa
- 5.5- Um caminhão pipa Mercedes Benz de 6 m³
- 5.6- Um caminhão Chevrolet plano
- 5.7- Um caminhão Mercedes Benz plano
- 5.8- Uma pick-up Ford-F75
- 5.9- Um pipa transporte de combustível, de 1,5 m³
- 5.10- Uma Brasília
- 5.11- Uma pequena oficina, com um conversor de sol da elétrica e um gerador de solda oxi-acetileno.

6. ANEXO

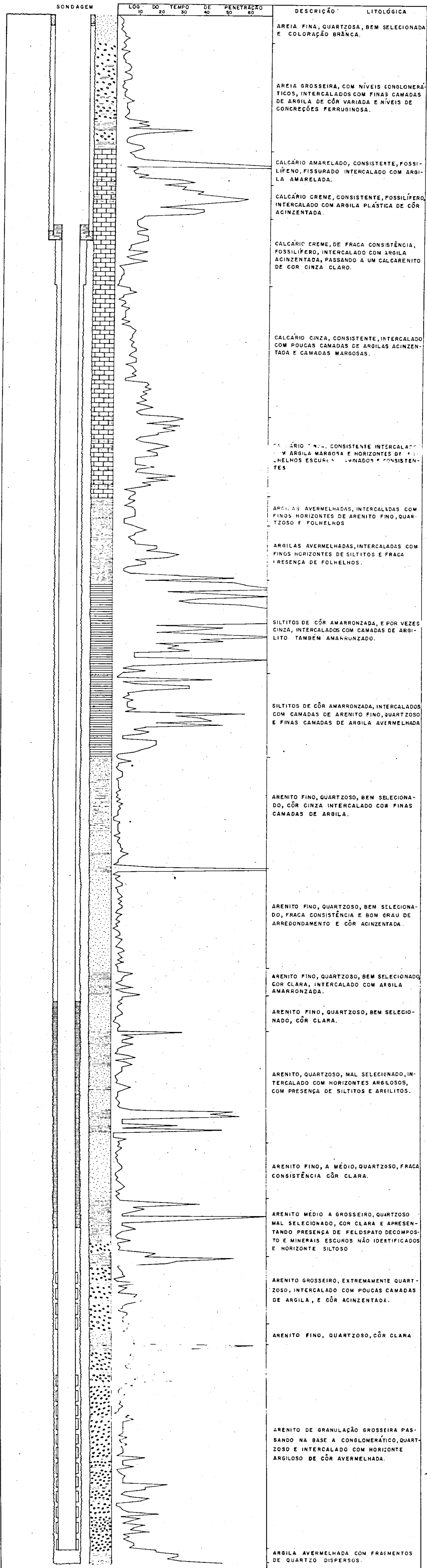
6.1 - ANEXO I



C P R M
PERFIL DE
SONDAGEM

Poço 4M0-10-RN
Interessado: MAISA
Profundidade: 685,50m

Município: MOSSORÓ
Estado: RIO G. DO NORTE



Escala Vertical 1:1000

6.2 - ANEXO II

6.2- DADOS GERAIS SOBRE O POÇO.

Poço : 4MO-10-RN

Local : MAISA

Município : Mossoró

Estado : Rio Grande do Norte

Início : 14.06.77

Conclusão : 25.07.77

Cliente : MAISA

Locação : MAISA

Profundidade : 685,50 m

Diâmetro de perfuração : 12 1/4" de 0,00 m a 120,00 m
8 1/2" de 120,00 m a 685,50 m

Diâmetro de alargamento : 17 1/2" de 0,00 m a 100,00 m

Revestimento : 0,00 m a 98,00 m em 14" ID

93,00 m a 680,00m em 5 1/2" OD.

556,00 m a 581,50 m Filtros Hidrosolos (ϕ
0,75 mm)

602,00 m a 680,00 m Filtros Hidrosolo (ϕ
0,75 mm)

Cimentação : a) 96,00m a 100,00 m

b) 93,00 m a 100,00 m

c) 426,00 m a 526,00 m

Desenvolvimento : 39:00 Horas com sonda

4 2 : 00 Horas com o compressor.

Teste de produção : NE : 12.60 m

ND : 21.80 m

Q : 70 m³/h

Duração 24:00 horas.

6.3 - ANEXO III

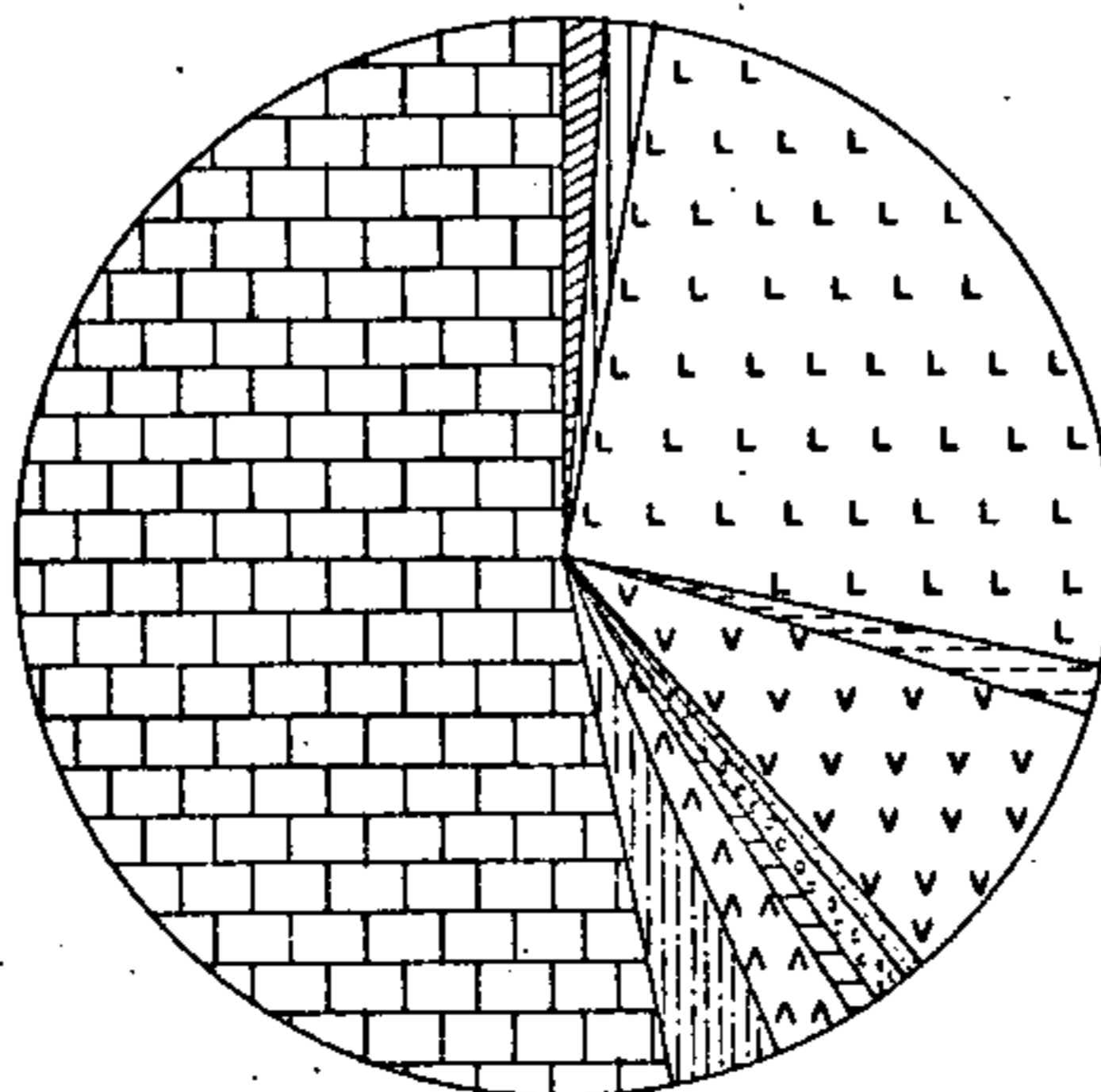


POÇO 4MO-10-RN

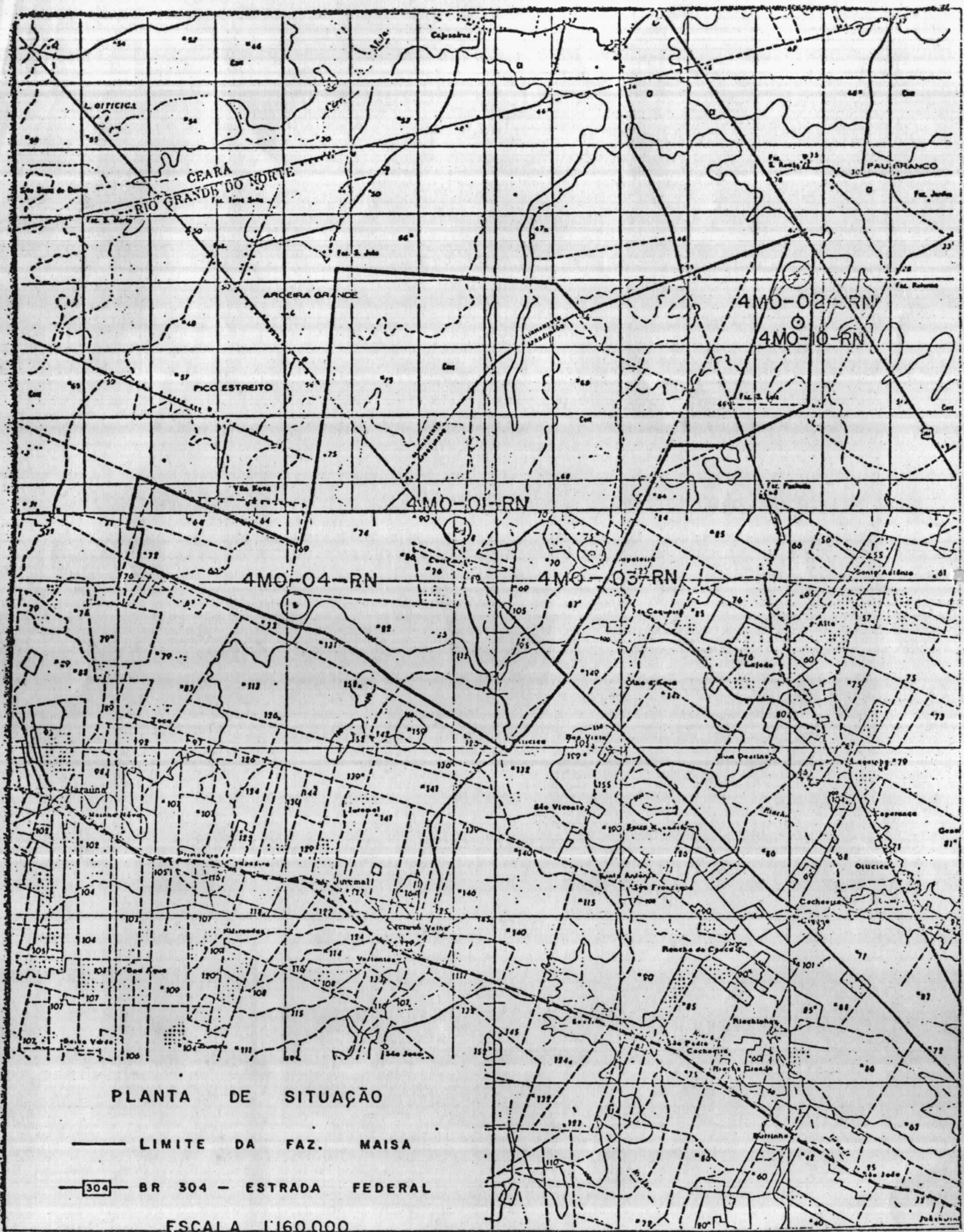
DISTRIBUIÇÃO DAS HORAS DE TRABALHO

ATIVIDADES	ESPECIFICAÇÕES	TEMPO	%	LEGENDA	
MUDANÇA E INSTAÇÃO		12	1,3		
REPAROS		14	1,5		
PERFURAÇÃO	$17^{1/2}$ $12^{1/4}$ e $8^{1/2}$	246	25,8		
C. LAMA		14	1,5		
MANOBRANDO		83	8,7		
CIRCULANDO		5	0,5		
CIMENTANDO		10	1,0		
COMPLETANDO		7	0,8		
REPASSANDO		24	2,5		
DESENVOLVENDO		29	3,0		
OUTRAS	C. PERDA DE CIRCULAÇÃO	111	510	53,4	
	PARALIZAÇÃO	214			
	P. COMPOSIÇÃO	14			
	MANUTENÇÃO	9			
	ALARGANDO	81			
	REVESTINDO	50			
	P. REVESTIMENTO	19			
	MOVIMENTAÇÃO				
PESCARIA	12				
TOTAL		954	100,0		

GRÁFICO PERCENTUAL DAS HORAS DE TRABALHO



6.4 - ANEXO IV



PLANTA DE SITUAÇÃO

- LIMITE DA FAZ. MAISA
- 304 — BR 304 — ESTRADA FEDERAL

ESCALA 1:160.000