

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

RELATÓRIO FINAL DE SONDAAGEM

DO PROJETO PERFURAÇÃO E COMPLETAÇÃO

DE POÇOS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA EM MOSSORÓ - RN

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

AGÊNCIA RECIFE = 1 9 7 2

PHL
007828
2006

PR. 1	I. 96	SUREMI
		SEDATE
Relatório n.º	200-5	
N.º de Volumes:	1	V: -
OSTENSIVO		

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

AGÊNCIA RECIFE

PROJETO PERFURAÇÃO E COMPLETAÇÃO DE POÇOS

PARA ÁGUA SUBTERRANEA EM MOSSORÓ - RN

AGENTE: ENGº CARLOS EUGÊNIO GOMES FARIAS

COORDENADOR DO PROJETO: ENGº JOSÉ MÁRIO COELHO ✓

CHEFE DO PROJETO: ENGº RAIMUNDO BEZERRA DE MEDEIROS ✓

INDICE

- I - INTRODUÇÃO
 - a - Histórico do Projeto
 - b - Locação do Poço
 - c - Considerações Gerais Sobre o Poço

- II - GEOLOGIA
 - a - Formação Jandaíra
 - b - Arenito Açu Superior
 - c - Arenito Açu Inferior

- III - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

- IV - PERFURAÇÃO

- V - DIÂMETROS DO POÇO

- VI - REVESTIMENTOS E COMPLETAÇÃO

- VII - CIMENTAÇÃO

- VIII - LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO

- IX - TESTE DE VAZÃO

- X - ANEXO E DADOS GERAIS SOBRE O POÇO 1-MO-01-RN

BIBLIOGRAFIA

APRESENTAÇÃO

O presente relatório consta da descrição dos trabalhos executados pela C.P.R.M. no Projeto, assim como algumas considerações geológicas e hidrogeológicas da sequência sedimentar atravessada pela sondagem.

I - INTRODUÇÃO

a - Histórico do Projeto

Através do convênio firmado entre o Departamento Nacional da Produção Mineral - D.N.P.M. e a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - C.A.E.R.N. ficou programado a execução de um poço tubular para captação de água subterrânea na cidade de Mossoró, Estado do Rio Grande do Norte, cabendo à Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - C.P.R.M., a perfuração, desenvolvimento e completação do poço supra citado, objetivando ampliar o abastecimento de água da referida cidade.

b - Localização do Poço

Este poço está localizado no perímetro urbano da cidade de Mossoró, próximo ao Aeroporto Dix-Sept Rosado, 1000 metros a sudeste do Km 3 da estrada que liga a cidade à fábrica de cimento Itapetinga Agro Industrial.

A sondagem teve como finalidade atingir o Arenito Açú Inferior, que já foi testado como um bom sistema aquífero.

c - Considerações Gerais Sobre o Poço

Iniciamos a perfuração no dia 18 de outubro de 1971, com broca OSC-1GJ e lama à base de Bentonita, sendo a mesma tratada com soda cáustica, Q-Broxin, Fargel e óleo diesel dentro das necessidades que exigia a perfuração.

Os trabalhos de perfuração, tiveram duração de 8 dias, em regime de operação 20 h/dia, tendo sido concluída a referida operação, sem ocorrer qualquer acidente, no dia 26 de outubro, com a profundidade de 906,40 m.

Ao encerrar a perfuração, alargamos para 12 1/4" de 0-106,00 metros atendendo assim as exigências do contrato entre a CAERN e o DNPM.

Aguardamos alguns dias para que fossem confeccionadas as telas e logo que chegaram no local do furo, preparamos as mesmas envolvendo canos rasgados de 5 1/2" para evitar que a pressão ao longo do aquífero as fechasse e houvesse o perigo de prisão de ferramenta durante a limpeza do poço, como já aconteceu em casos anteriores.

Logo após ter preparado o revestimento na superfície, decemos o mesmo no poço e fizemos a cimentação do espaço anular entre 270 e 370 metros, para evitar perda de pressão da água do Arenito Açu Inferior no calcáreo da formação Jandaíra, que é muito fraturado.

Após a etapa de completação, iniciamos a limpeza e desenvolvimento do poço, fase que apresentou muita dificuldade, em virtude do telamento ter sido feito dentro de uma região de areia muito fina, dificultando assim, atingir a fase de completação e desenvolvimento.

No final, o poço 1-MO-01-RN apresentou uma vazão de surgência de 20.000 l/h e vazão bombeada de 60.000 l/h para um nível dinâmico de 26,00 metros.

II - GEOLOGIA

As descrições litológicas e o perfil do poço, estão baseadas em amostras de calha colhidas em intervalos

de 3 em 3 metros e comparadas estratigraficamente com outras observadas em poços realizados na região.

A sondagem atravessou os sedimentos cretácicos do Grupo Apodi, que é dividido estratigraficamente em duas Formações, Jandaíra e Arenito Açú, sendo esta última subdividida em Arenito Açú Superior e Arenito Açú Inferior. Este grupo constitui a sequência sedimentar da Bacia costeira do Rio Grande do Norte, também chamada Bacia Potiguar.

Iniciamos a perfuração em solo de calcário e argila, passando em seguida para o calcário da formação Jandaíra, e aos 354 metros atingimos o topo das argilas, folhelho e arenitos do Arenito Açú Superior. Aos 780 metros, aproximadamente, atingimos o topo do Arenito Açú Inferior, o qual perfuramos até a profundidade de 906,40 metros.

a - Formação Jandaíra

A perfuração foi iniciada nos calcários da Formação Jandaíra, que foi atravessada aos 354 metros.

É constituída de calcário, que varia bastante em cor e composição, tendo algumas intercalações de folhelho de cor verde escuro.

De zero a 75 metros o calcário é de cor amarelada e bastante alterado, passando em seguida para um calcário pouco alterado de cor mais clara, com variações para cinza-clara a cinza grafite. Na lapa da Formação, atravessamos um calcário cinza esbranquiçado bastante argiloso.

b - Arenito Açú Superior

A sequência se inicia por uma alternância de argila vermelha e siltito vermelho e verde, com um teor bastante elevado de calcário, sempre com arenitos finos intercalados.

Na sua parte média temos uma argila bastante vermelha, com partes cremosas e, às vezes apresentando fissilidade incipiente, tendendo a folhelho.

Na sua parte inferior encontramos bastante intercalações de arenito fino o que é quase uma constante' nessa fase final do Arenito Açú Superior.

Neste trecho, os trabalhos de perfuração se efetuaram com bastante cautela, pois as argilas são muito plásticas e normalmente provocam enceramento das brocas, ou seja, causam impregnação nos cones, impedindo que os mesmos girem' livremente, acarretando um alto consumo de brocas, porque os roletes estando presos, ficam no fundo do poço sem girar, sendo desgastados rapidamente. Este enceramento é facilmente observável, porque não há avanço na perfuração.

c - Arenito Açú Inferior

Concordante com o Arenito Açú Superior, temos o Arenito Açú Inferior que é identificado quando o percentual de arenito em relação a argila se torna bem elevado, o que foi verificado neste poço aos 800 metros aproximadamente. Temos nesta fase um arenito bem fino, friável, no topo, com bastante intercalações de argilas, com aumento granulométrico gradativo do arenito, até chegar numa fase onde o mesmo é grosseiro e predominante.

III - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

De toda sequência sedimentar que constitui o Grupo Apodi, o Arenito Açú Inferior é o que reúne condições hidrogeológicas que o caracteriza como o melhor sistema aquífero apresentando inclusive artesianismo, devido aos seguintes fatores :

a - Trata-se de uma sequência de arenitos friáveis, porosos e permeáveis, permitindo a captação de água de boa qualidade.

b - Apresenta certa irregularidade granulométrica, sendo na parte basal, já próximo ao contato com o substrato cristalino, conglomerático, constituindo a melhor parte do aquífero.

c - Apresenta-se normalmente confinado, pois a água contida no Arenito Açu Inferior está sob pressão, devido as características estruturais da região e das camadas superiores de folhelhos e argilas se encontrarem tamponando o aquífero.

IV - PERFURAÇÃO

A perfuração do poço 1-MO-01-RN, obedeceu a seguinte sequência :

- a) abertura com broca de 8 5/8" de 0 a 906,00 metros
- b) alargado para 12 1/4" de 0 a 106,50 metros

V - DIÂMETROS DO POÇO

O poço 1-MO-01-RN, está com os seguintes diâmetros :

- a) de 0 a 106,50 metros = 12 1/4"
- b) de 106,50 a 906,40 metros = 8 5/8"

VI - REVESTIMENTO E COMPLETAÇÃO

O poço foi revestido e completado dentro do esquema descrito abaixo :

- a) de 0 a 106,50 metros = canos de 9 5/8"
- b) de 106,50 a 782,40 metros = canos cegos de 5 1/2"
- c) de 782,40 a 906,00 metros = telas de 6" com abertura de 1,5mm envolvendo canos rasgados de 5 1/2"

VII - CIMENTAÇÃO

Foram executadas duas cimentações com as seguintes finalidades :

a) a 1ª a ser feita foi de 0 à 10 metros, para fixação do revestimento e centralização do mesmo a fim de impedir a penetração de água surgente no espaço anular, que provocaria a intensa erosão, acarretando o perigo de desabamento' durante a limpeza.

b) a 2ª foi feita de 270 à 370 metros, no contato da Formação Jandaíra com Arenito Açu Superior, tendo como finalidade vedar. e impedir que haja infiltração da água do Arenito Açu Inferior dentro do calcário da Formação Jandaíra.

Salientamos também que a referida infiltração caso não fosse evitada, teria forçosamente como consequência uma perda de pressão do arenito, o que prejudicaria em muito a produção do poço.

VIII - LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO

Concluídos os trabalhos de revesti - mento e completação, aguardamos durante 72 horas para que hou vesse pega total do cimento.

Em seguida furamos os "plugs" usados' na cimentação e iniciamos a fase de limpeza e desenvolvimento.

Para os referidos trabalhos obedece mos a seguinte sequência:

a) Injeção de água limpa para retirar a lama usada na perfuração.

b) Injeção de uma mistura de água com tetrapiro - fosfato de sódio, para eliminar o reboco formado pela lama de perfuração nas paredes do poço.

c) Desenvolvimento com jato de água diretamente ' sobre as telas.

d) Desenvolvimento com "surge plug".

e) Desenvolvimento com compressor.

IX - TESTE DE VAZÃO

Os testes de vazão indicaram para o

poço uma surgência de 20.000 l/h e uma produção de 60.000 l/h para um rebaixamento de 26,00 metros, quando bombeado com compressor.

X - ANEXOS

- 1º) Dados Gerais Sobre o Poço
- 2º) Descrição das amostras de calha
- 3º) Perfil geológico e de completação
- 4º) Ilustrações fotográficas
- 5º) Mapa de localização
- 6º) Mapa de situação

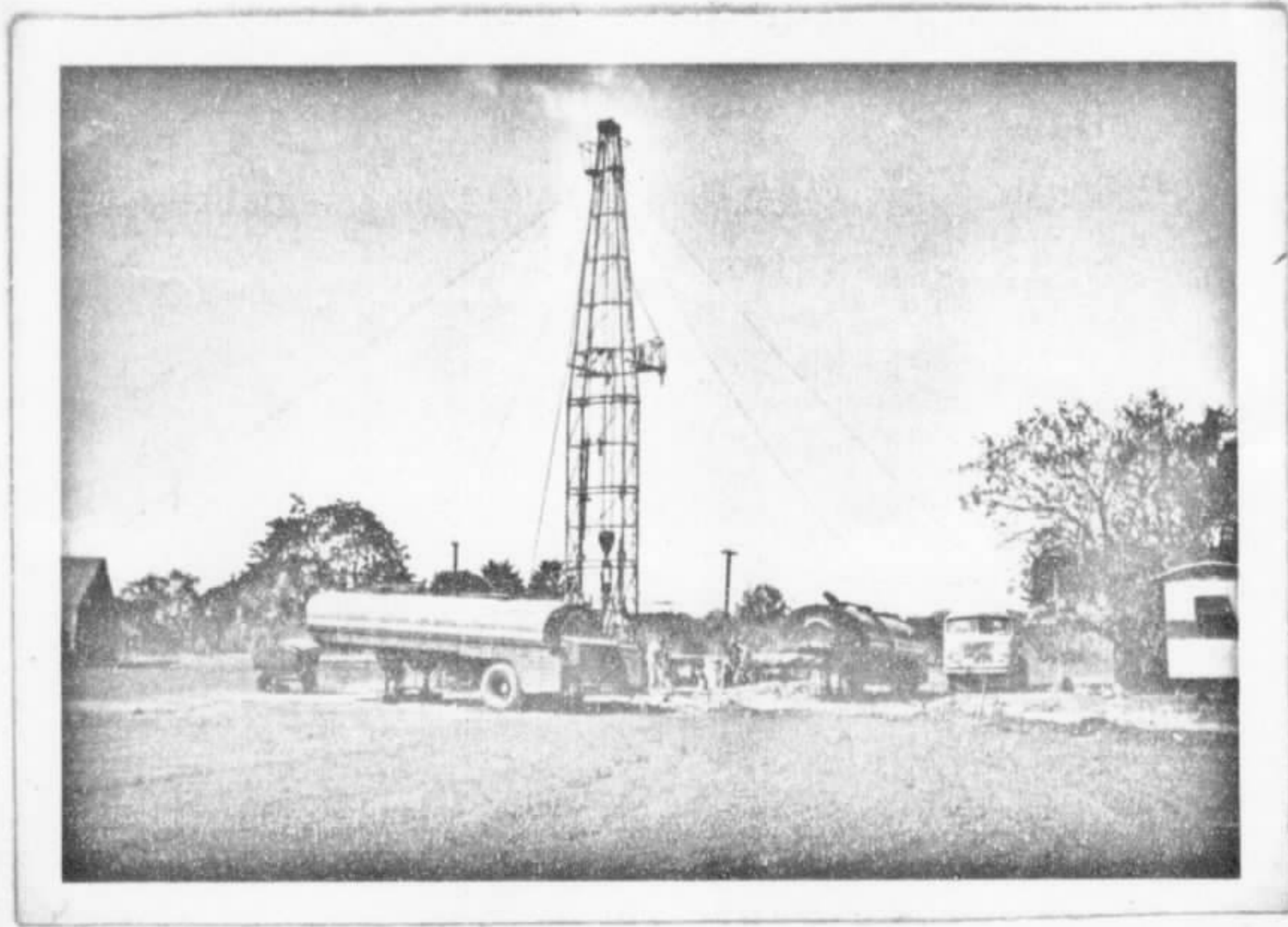
DADOS GERAIS SOBRE O POÇO 1-MO-01-RN

- 1 - Referência: 01-MO-01-RN
- 2 - Local: 2 Km a sul do Aeroporto Dix-Sept Rosado
- 3 - Município: Mossoró
- 4 - Estado: Rio Grande do Norte
- 5 - Interessada: Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte - CAERN -
- 6 - Início: 18/10/71
- 7 - Conclusão: 19/12/71
- 8 - Cota da boca do furo: 19,91 m.
- 9 - Profundidade: 906,40 metros
- 10 - Diâmetro do poço: a) 0 a 107,00 = 12 1/4"
b) 107,00 a 906,40 = 8 5/8"
- 11 - Diâmetros do Revestimento:
 - a) 0 - 107,00 = canos de 9 5/8"
 - b) 107 - 776,00 = canos de 5 1/2"
 - c) 776 - 906,00 = telas de 6" envolven -
do canos rasgados de
5 1/2"
- 12 - Natureza da água: Boa
- 13 - Vazão de surgência: 20.000 l/h
- 14 - Vazão bombeada: 60.000 l/h para ND = 26,00
- 15 - Temperatura da água: 42°C.

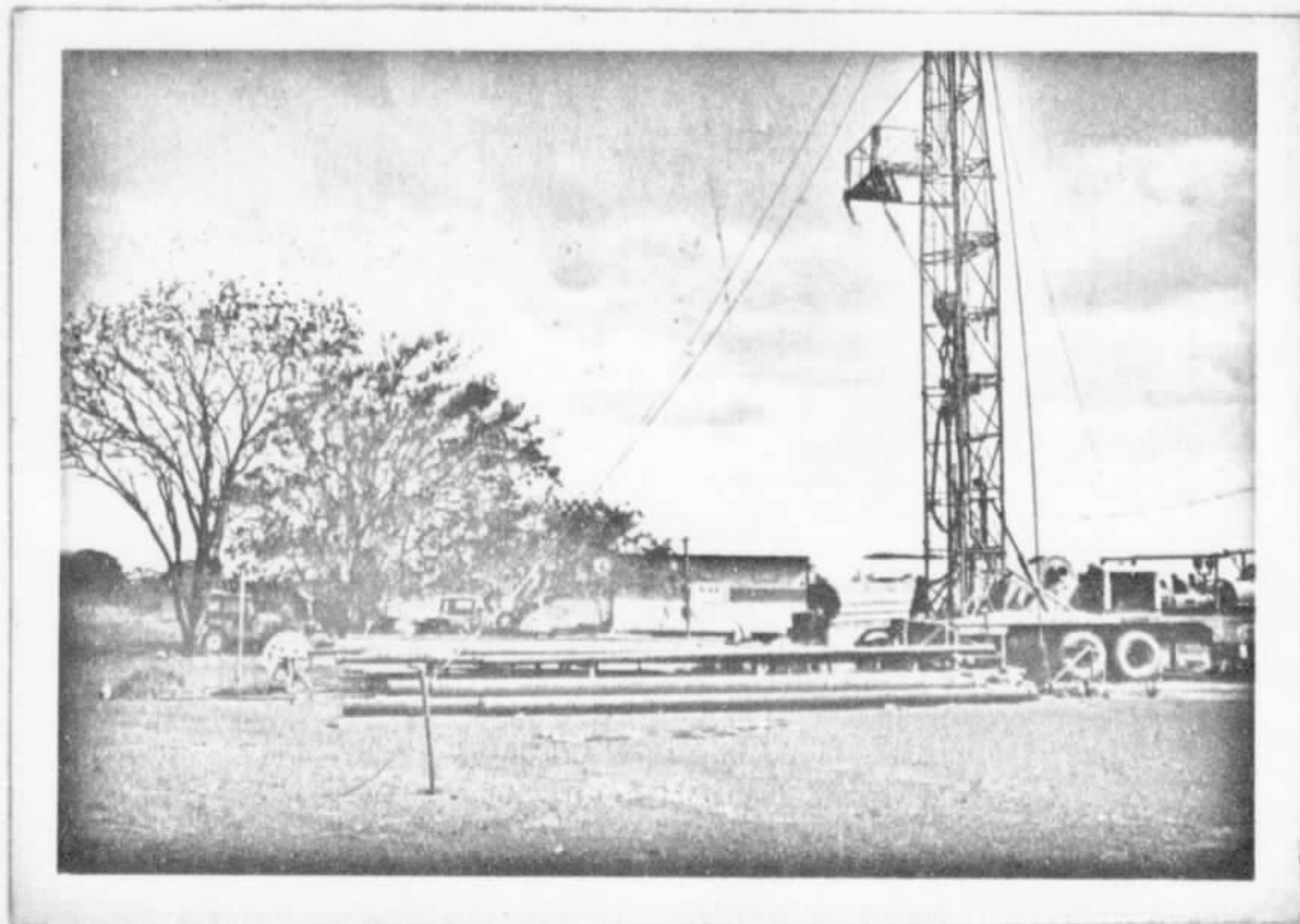
BIBLIOGRAFIA

REBOUÇAS, A. MANOEL FILHO, J. BENOIT, H. - Bacia Potiguar
Estudo Hidrogeológico - SUDENE, DRN, Divisão de Hidro
geologia, Bacia Escola, 1967.

ILUSTRAÇÕES FOTOGRÁFICAS



Vista parcial do canteiro de obras



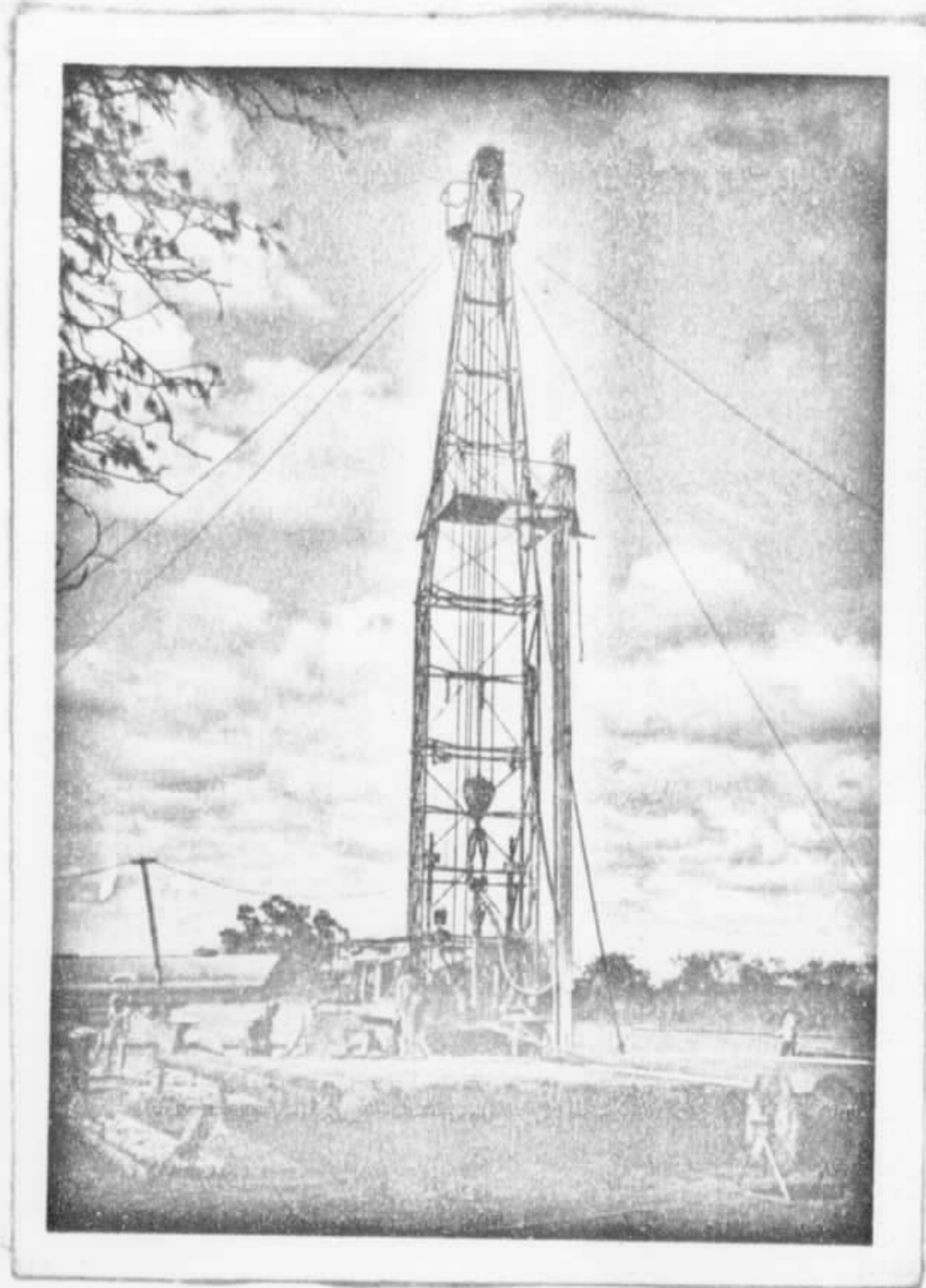


Foto 1

Nas fotos são observadas a sonda, as hastes de perfuração e os caminhões de suprimento d'água.

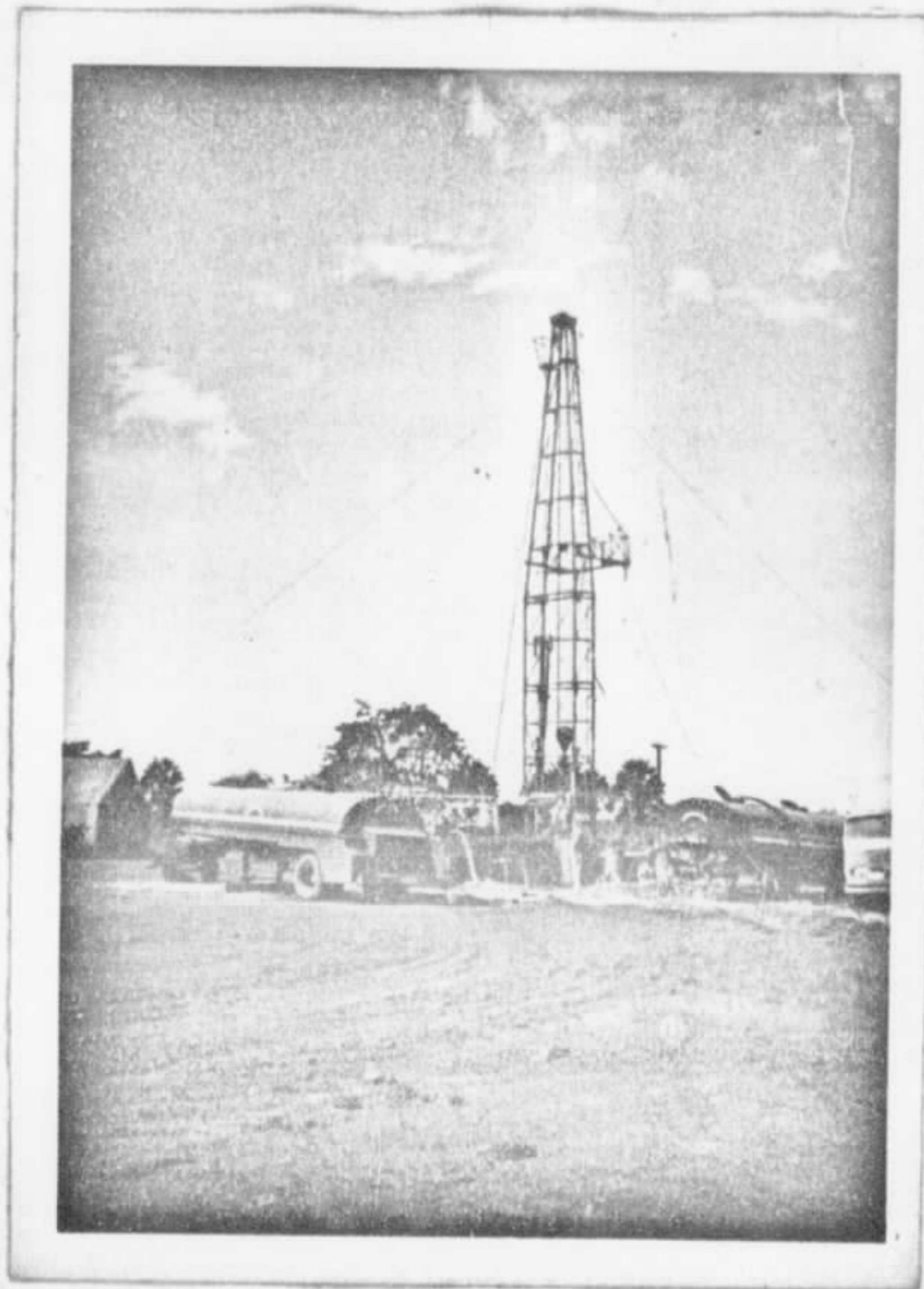


Foto 2

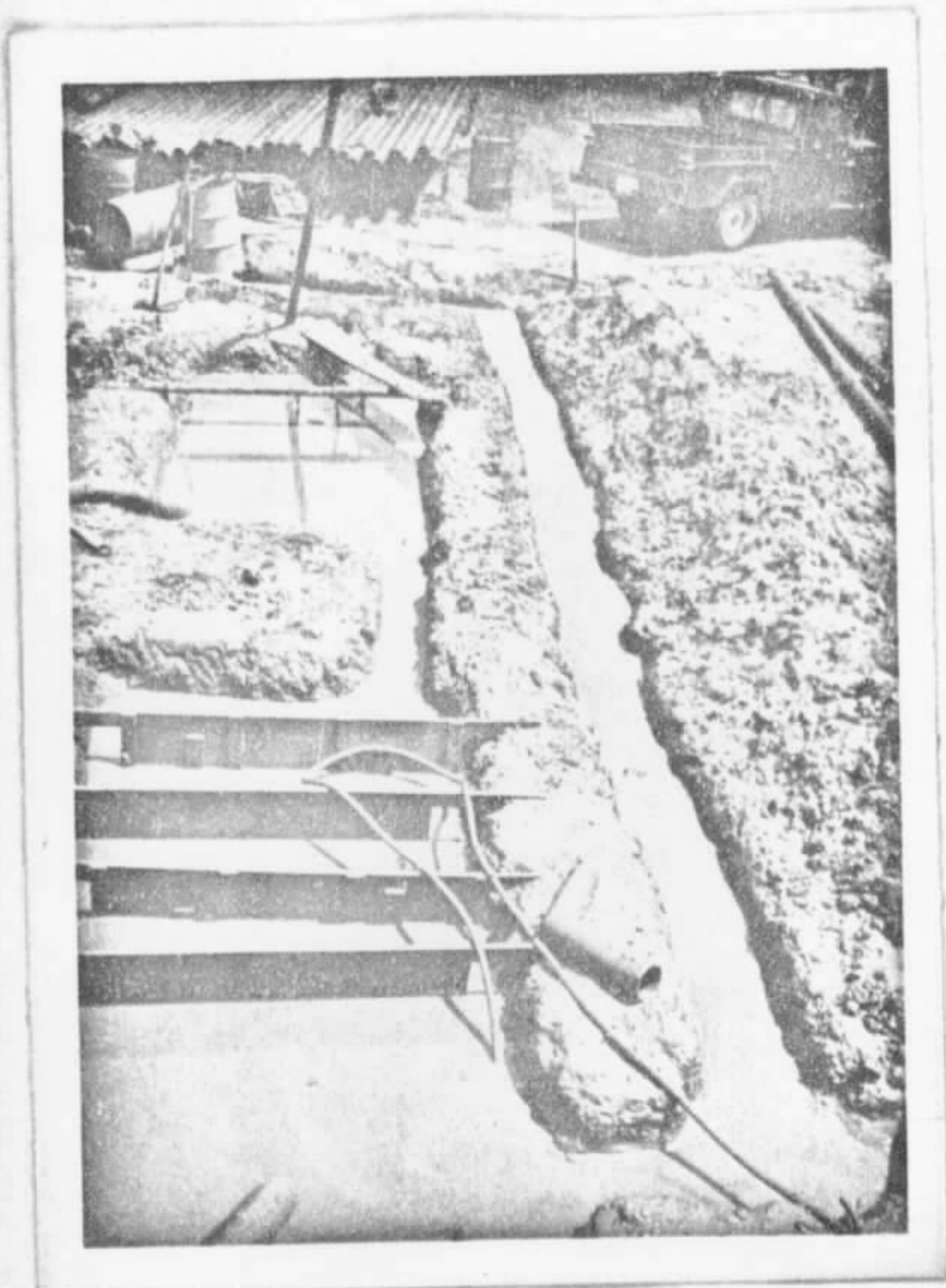


Foto 3

Tanque de lama à base de bentonita onde são adicionados alguns compostos químicos dentro das necessidades da perfuração.

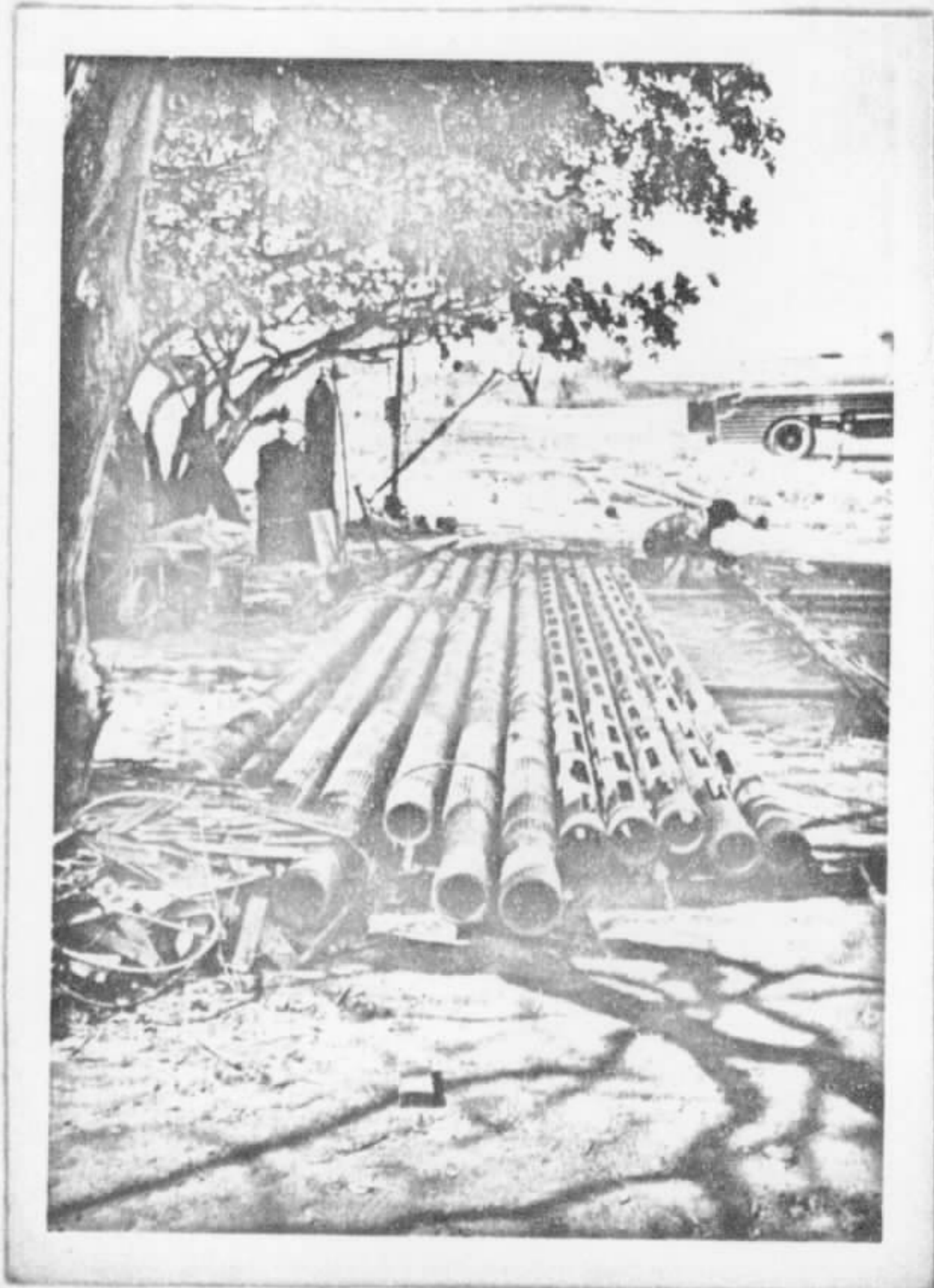


Foto 4

Na foto, o soldador preparando canos rasgados para serem envolvidos pelas telas que se vêem ao lado dos mesmos.

38°

36°



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - Agência Recife

PROJETO PERFURAÇÃO E COMPLETAÇÃO DE POÇOS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA EM MOSSORÓ - RN.

- MAPA DE SITUAÇÃO -



Área do Projeto

N

50 0 50km

ESCALA 2:500 000

FORTALEZA

4°

ARACATI

CEARA

OCEANO ATLÂNTICO



MOSSORÓ

JOÃO CÂMARA

ANGICOS

RIO GRANDE DO NORTE

NATAL

6°

CAICÓ

PARAÍBA

O. GRANDE

JOÃO PESSOA

ITABAIANA

8°

CARUARU

RECIFE

PERNAMBUCO

38°

36°

4°

6°

8°

C. P. R. M.
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA
.....

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº 1-MO-01-III.

Pesquisa de Águas Subterrâneas Projeto Mossoró Profundidade ... 906,40 metros
Local Mossoró Município Mossoró

De	Até	Esp.	Material atravessado
0,00	9,00	9,00	Calcário creme parcialmente decomposto
9,00	15,00	6,00	Calcário creme parcialmente decomposto
15,00	21,00	6,00	Calcário creme claro intercalado c/calcário cinza claro. Ocorre algumas partes de calcário decomposto.
21,00	45,00	24,00	Predominância de calcário cinza claro sobre creme claro.
45,00	57,00	14,00	Alternância de calcário creme claro e cinza claro com partes decompostas.
57,00	63,00	16,00	Alternância de calcário creme claro com cinza claro.
63,00	87,00	24,00	Calcário cinza claro com poucas partes decompostos, apresentando vestígios de calcário creme.
87,00	102,00	15,00	Alternância de calcário creme claro com calcário cinza, ocorrendo partes de calcário decompostos.
102,00	117,00	15,00	Idem, idem.
117,00	147,00	30,00	Alternância de calcário creme claro com cinza claro, com intercalações de folhelho cinza claro.
147,00	156,00	9,00	Calcário creme claro parcialmente decomposto c/intercalações de folhelho.
156,00	168,00	12,00	Calcário creme claro com intercalação de folhelho cinza claro.
168,00	177,00	9,00	Calcário creme claro com intercalações de siltito e folhelho.
177,00	195,00	18,00	Predominância de calcário cinza sobre calcário creme claro.
195,00	219,00	24,00	Calcário creme claro bastante decomposto.
219,00	243,00	24,00	Calcário creme parcialmente decomposto.
243,00	255,00	12,00	Calcário cinza argiloso.
255,00	264,00	9,00	Calcário creme claro c/intercalações de siltito.
264,00	270,00	6,00	Calcário cinza claro argiloso.

C. P. R. M.
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

AGÊNCIA RECIFE

BOLETIM 04/D.O.

FURO DE SONDA Nº 1-MO-01-RN.

Pesquisa de Água Subterrânea Projeto Mossoró..... Profundidade 906,40 metros.....
Local Mossoró..... Município Mossoró.....

De	Até	Esp.	Material atravessado
270,00	288,00	18,00	Calcário creme claro c/poucas intercalações de folhelho cinza claro.
288,00	309,00	21,00	Calcário creme claro intercalações de argila e folhelho cinza claro.
309,00	324,00	15,00	Calcário creme claro, argiloso
324,00	354,00	30,00	Calcário cinza claro argiloso
354,00	360,00	6,00	Argila vermelha escura.
360,00	447,00	87,00	Argila vermelha com passagens para argila cinza clara
447,00	501,00	54,00	Argila vermelha e cinza clara com arenito fino, intercalado.
501,00	510,00	9,00	Arenito fino pouco argiloso
510,00	555,00	45,00	Argila vermelha c/pequena percentagem de argila cinza clara
555,00	570,00	15,00	Arenito fino com pequena passagem de argila vermelha
570,00	639,00	69,00	Intercalações de arenito fino c/argila e folhelho
639,00	648,00	9,00	Argila vermelha com intercalações de folhelho verde
648,00	747,00	99,00	Intercalações de arenito fino com argila vermelha e folhelho verde
747,00	762,00	15,00	Argila vermelha com intercalações de arenito médio à grosseiro.
762,00	804,00	42,00	Predominância de arenito médio à grosseiro sobre argila vermelha.
804,00	906,40	102,40	Arenito grosseiro.



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CONVÊNIO DNPM - CPRM

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

PROJETO: PERFURAÇÃO E COMPLETAÇÃO DE POÇOS PARA ÁGUA SUBTERRÂNEA EM MOSSORÓ - RN

INÍCIO : 18/10/1971

CONCLUSÃO: 19/12/1971

PROFUNDIDADE : 906,40

DIÂMETROS DO POÇO DE 0,00 A 107,00m = 12 1/4"

DE 107,00 A 906,40m = 8 5/8"

REVESTIMENTO : DE 0,00 A 107,00m = 9 5/8"

DE 107,00 A 776,00m = 5 1/2"

DE 776,00 A 906,00m = TELAS DE 6"

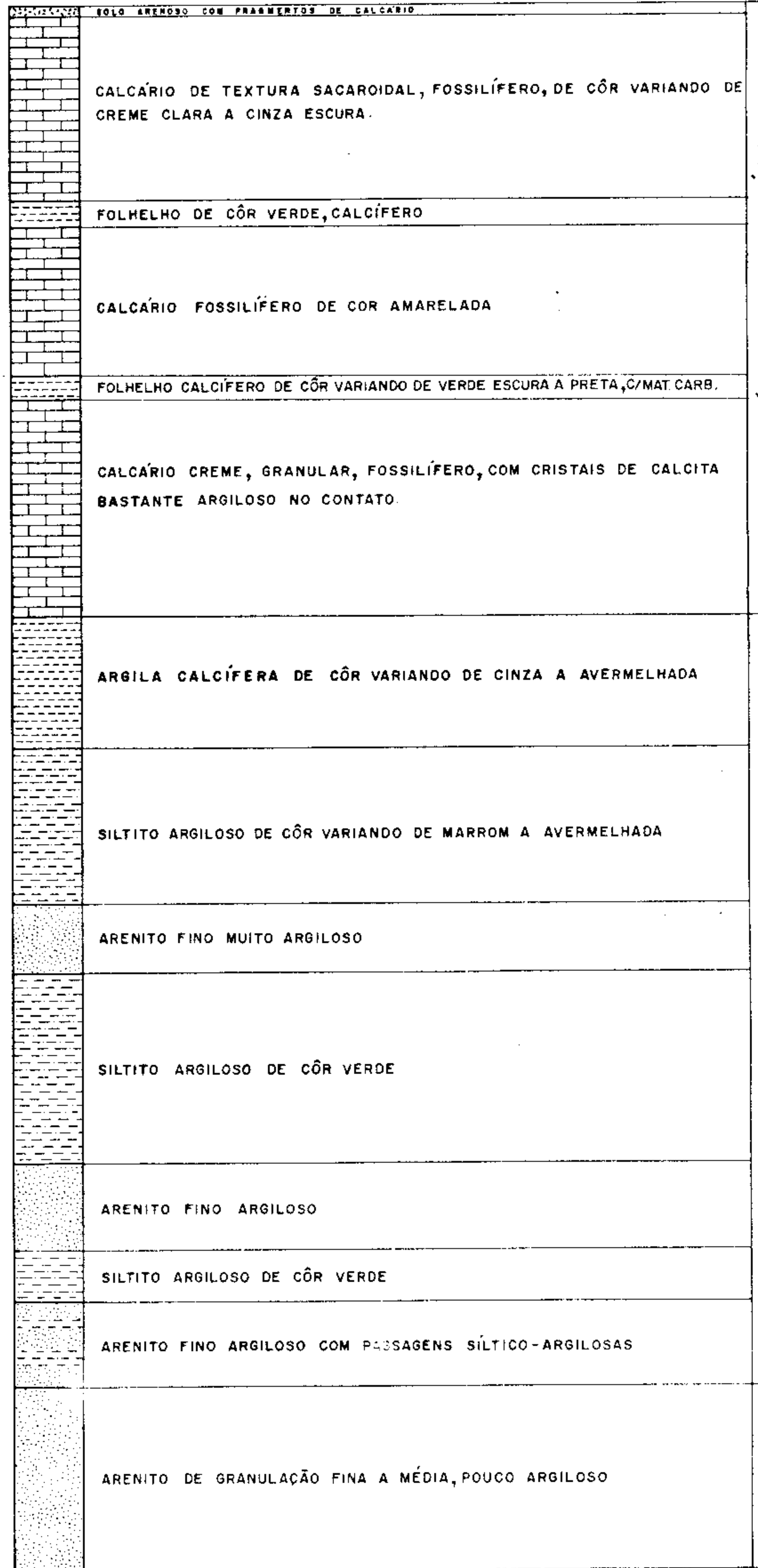
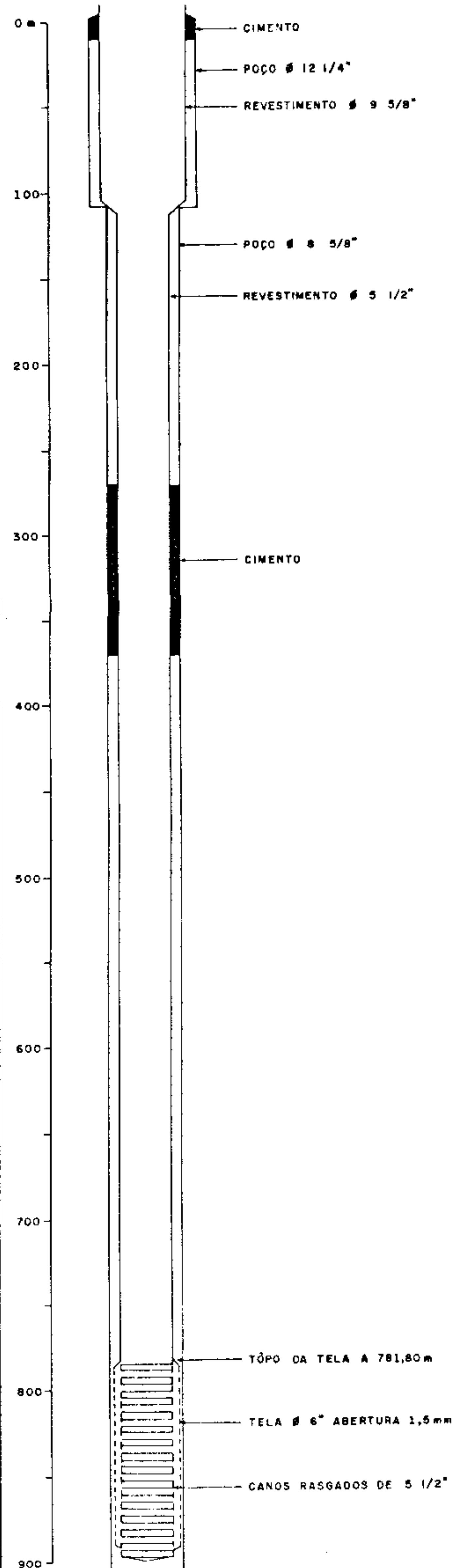
VAZÃO DE SURGÊNCIA : 20.000 l/h

VAZÃO COM COMPRESSOR 60.000 l/h PARA ND = 26m

ESCALA GRÁFICA

COMPLETAÇÃO

LITOLÓGICA



CALCÁRIO JANDAÍRA

ARENITO AÇU SUPERIOR

ARENITO AÇU INF.