1945
S

1945-S

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

PROJETO MARINGA

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 04-MG-01-PR

CPRM

PROJETO MARINGÁ

RELATÓRIO FINAL DO POÇO

04-MG-01-PR

Elaborado por: Cesar Camargo de Oliveira
Jairo de Souza Leite

I96

CPRM — DIDOT
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1945 - S
N.º de Volumes: 1 V: —
PHL 010403

SUREG - SP

JUL/87

CPRM

APRESENTAÇÃO

Através do Contrato nº 022/PR/87, assinado em 10 de Março de 1987, a Noroeste Mineração e Empreendimentos S.A. contratou os serviços de sondagem da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM para a perfuração de um poço tubular profundo próximo à Cidade de Maringá, Estado do Paraná.

Maringá dista 620 km de São Paulo, Capital, e localiza-se ao norte do Estado do Paraná. Foi o 1º poço perfurado pela CPRM nesta cidade, sendo que o poço mais próximo que atingiu o arenito Botucatu localiza-se na Cidade de São Carlos do Ivai - PR.

Este relatório reúne os dados de construção, completação e testes de vazão do poço 04-MG-01-PR, iniciado em 29 de Março de 1987 e concluído em 27 de Junho de 1987.

CPRM

SUMÁRIO

1 - GENERALIDADES

1.1 - Histórico do Poço
1.2 - Objetivo
1.3 - Localização do Poço

2 - GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional
2.2.- Geologia Local
2.3 - Formação Botucatu

3 - CONSTRUÇÃO DO POÇO

3.1 - Perfuração
3.2 - Revestimentos
3.3 - Cimentação

4 - DESENVOLVIMENTO E TESTES

5 - COMENTÁRIOS GERAIS

5.1 - Equipamentos Utilizados
5.2 - Pessoal Apropriado
5.3 - Perfuração e Pescaria
5.4 - Análise Técnico-Econômica

5.4.1 - Perfilagem

6 - ANEXOS

6.1 - Localização (Planta)
6.2 - Mapa de Situação
6.3 - Mapa de Isóbatas e Isotermas do Topo da Formação Botucatu

CPRM

6.4 - Mapa da Área abrangida pela Isoterma de 40ºC e principais Municípios
6.5 - Seção Geológica São Carlos do Ivai - Maringá - Apucarana
6.6 - Coluna Estratigráfica da Bacia do Paraná
6.7 - Descrição das Amostras de Calha
6.8 - Perfil de Construção
6.9 - Perfis Corridos
6.10 - Tabela de Tempo de Perfuração
6.11 - Resumo de Tempos

CPRM

1 - GENERALIDADES

1.1 - Histórico do Poço

Face aos graves problemas criados pela avassaladora poluição dos mananciais de superfície, torna-se cada vez mais preemente a necessidade de utilizar água subterrânea. Como se não bastasse a ação poluidora dos grandes centros urbanos, há também aquela advinda da grande expansão e diversificação das indústrias químicas e indústrias de transformação, quer despejando os rejeitos nos rios, quer levando os produtos agrotóxicos ao campo. Nas vastas áreas da região sul do Brasil, responsáveis pela maior produção de alimentos, usam-se indiscriminadamente agrotóxicos causando envenenamento de cereais, animais e do próprio homem, afetando as águas de todos os mananciais de superfície através das enxurradas.

Torna-se pois cada vez mais oneroso o tratamento das águas superficiais dos rios, açudes e barragens para atingir um grau de potabilidade aparentemente aceitável, na verdade livre de bactérias e virus patogênicos causadores de doenças imediatas; mas nociva ao organismo devido o excessivo conteúdo de compostos químicos complexos, haja visto os clorados, os benzenos, os carbono sulfetados, de efeitos retardados.

No Estado de São Paulo inúmeras cidades de pequeno até grande porte são inteiramente abastecidas com água subterrânea de excelente potabilidade. Em dezenas de outras cidades estão sendo desenvolvidos trabalhos de pesquisa hidrogeológica visando caracterizar os aquíferos de subsuperfície. São exemplos de grandes centros de desenvolvimento econômico no estado de São Paulo as cidades de São José do Rio Preto, Ribeirão Preto, Araraquara, Araçatuba e Barretos que utilizam água subterrânea proveniente do aquífero da Formação Botucatu com captação de poços tubulares profundos. A locação de um furo para captação de água subterrânea deve sem

pre ser precedida de rigoroso estudo geológico de subsuperfície através da integração de todos os dados dos trabalhos feitos naquela área. A integração dos dados coligidos nos furos de sondagem para prospecção de petróleo feitos pela Petrobrás e Paulipetro e prospecção de urânio, carvão e água subterrânea pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) permitiu elaborar mapas de sub-superfície bastante precisos sobre a litoestratigrafia da Bacia do Paraná. Mais recentemente a CPRM concluiu o estudo da variabilidade de temperatura da água no topo da Formação Botucatu que permitiu elaborar o mapa de isotermas, cujos valores são crescentes com a profundidade e portanto congruentes com o gradiente geotérmico normal da bacia. No furo proposto na cidade de Maringá está prevista água com temperatura de 47ºC.

1.2 - Objetivo

O objetivo principal do poço tubular profundo próximo à cidade de Maringá é testar a Formação Botucatu para produção de água subterrânea potável, com temperatura acima de 45ºC, possível de seu aproveitamento em balneário.

A cidade de Maringá centraliza hoje um grande polo desenvolvimentista agropecuária e industrial no noroeste do estado do Paraná, rivalizando com Londrina que é a cidade lider do norte do estado. Sob vários aspectos, pode mesmo ser comparada com a cidade de São José do Rio Preto, polo econômico do noroeste do estado de São Paulo.

O abastecimento de água a cada dia torna-se mais crítico devido ao aumento da poluição no Rio Pirapó, fonte captadora. Os estudos de subsuperfície na área foram feitos pela CPRM, através da integração de dados litoestratigráficos coligidos nos furos profundos para prospecção de petróleo pela Petrobrás e Paulipetro e mais recentemente dos dados de furos profundos para captação de água subterrânea

nas cidades de Cornélio Procópio e Londrina. Concluiu-se que ocorre em subsuperfície a Formação Botucatu com espessura prevista de 125 metros constituída de arenito permoporoso com grande probabilidade de fornecer água para uso doméstico, para as indústrias ou para construção de balneários.

1.3 - Localização do Poço

A cidade de Maringá está situada, na parte noroeste do Estado do Paraná representando na atual conjuntura do desenvolvimento do Estado um grande centro econômico bastante diversificado. Gravitam em torno desse polo econômico vários municípios produtores de grãos, sobressaindo a soja e o trigo; outros são produtores de café ou de pecuária de corte. O escoamento dessas riquezas é feito através de vasta malha rodoviária toda asfaltada, bem como por estrada de ferro da RFFSA. O ponto proposto para perfuração foi escolhido obedecendo a cota mais baixa possível em terreno desembargado de fácil acesso. Optou-se pelo ponto de coordenadas 7.421.750N; 413.500E com cota de 378 metros, 21,5 km a nordeste da cidade, nas proximidades da ponte sobre o rio Pirapó na rodovia que liga Maringá a Astorga.

2 - GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

Maringá está situada na parte centro leste da bacia do Paraná. A bacia do Paraná constitue extensa depressão deposicional no sudeste do continente sul-americano, cobrindo uma área de 1.600.000 km^2. Destes, 1.000.000 km^2 estão localizados em território brasileiro, 400.000 km^2 na Argentina, 100.000 km^2 no Paraguai e 100.000 km^2 no Uruguai. É

uma bacia intracratônica simétrica preenchida com quase 5.000m de sedimentos paleozóicos, mesozóicos, lavas basálticas e, localmente, rochas cenozóicas. A Petrobrás, o consórcio Paulipetro e a CPRM com o objetivo de prospectar petróleo, carvão, urânio e água subterrânea na bacia do Paraná, realizaram um grande número de investigações geológicas, tanto de superfície como de subsuperfície, nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso. Os resultados obtidos aliados às informações disponíveis de outras fontes serviram para fazer uma reavaliação dos dados estratigráficos com a finalidade de estabelecer uma coluna litoestratigráfica de consenso geral que representasse todas as rochas da bacia. A estratigrafia é representada através de quatro colunas correspondentes às áreas de Santa Catarina/Paraná, São Paulo, Mato Grosso/Goiás e Rio Grande do Sul. Esta representação deve-se ao fato de algumas formações terem ocorrência restrita a determinadas regiões da bacia.

2.2 - Geologia Local

Na cidade de Maringá, bem como em toda a área do município, ocorre em superfície rocha basáltica, lava solidificada do magmatismo extrusivo de idade juro-cretácica, numa superposição de derrames que constituem a chamada Formação Serra Geral. Sotoposta encontra-se a Formação Botucatu constituída por arenito quartzoso, eólico, uniforme, prevendo-se apresentar boas qualidades permo-porosas para armazenamento de água. Assenta-se discordantemente sobre a Formação Rio do Rastro, membro Morro Pelado, constituído por siltitos e argilitos avermelhados. Espessura prevista de rocha basáltica: 1.050 metros. Espessura prevista de arenito eólico: 125 metros. Prófundidade total do poço 1.175m.

CPRM

2.3 - Formação Botucatu

A Formação Botucatu compreende a sequência de arenitos avermelhados, finos a médios, friáveis, grãos foscos, bem arredondados, com boas características de permo-porosidade, sotoposta aos primeiros derrames basálticos da Formação Serra Geral. As características litológicas --- grãos de quartzo bem arredondados, foscos, bem selecionados, as sedimentares --- estratificação cruzada, de grande porte em dunas --- indicam deposição eólica em ambiente desértico. Ocorre em toda a bacia do Paraná com espessura variável desde alguns metros até 400 metros. É considerado um dos maiores aquíferos subterrâneos do mundo dadas as suas características litológicas, boa permo-porosidade, grande área de reposição, rochas capeadoras impermeáveis e fluxo hidrodinâmico mergulho abaixo para o depocentro da bacia do Paraná. Apresenta águas potáveis termais com aumento de temperatura crescente com a profundidade até um máximo de 65ºC, coincidente com o depocentro da bacia. Constitue pois um sistema geotermal de baixa entalpia, tendo como fonte de calor o gradiente geotérmico normal da bacia.

3 - CONSTRUÇÃO DO POÇO

3.1 - Perfuração

A perfuração propriamente dita foi iniciada no dia 29 de Março de 1987.

Detalhando-se as etapas mês a mês, as atividades desenvolvidas foram:

Mês de Março/87

1) D.T.M. - iniciado no dia 20/Março de Araraquara para Maringá (média de 500 quilometros)

2) Instalação da sonda e perfuração do buraco do rato

3) Perfuração com broca 12 1/4" de 0,00 a 10,00 metros

4) Perfuração com martelo diâmetro 10" de 10,00 a 47,00 metros

Mês de Abril/87

1) Alargado o poço com broca de 26" de 0,00 a 5,50 metros

2) Cimentado tubo de boca diâmetro 20" até 5,50 metros

3) Alargado poço com rapidex 12 1/4" de 10,00 a 31,00 metros

4) Alargado poço de 10" para 12 1/4" com broca de 31,00 a 44,50 metros

5) Cimentado o poço de 34,00 a 39,00 metros para evitar perda de circulação

6) Alargado com broca 12 1/4" até 47,00 e continuação da perfuração até 488,00 metros, no basalto

7) Realizada pescaria de mordentes da cunha das hastes (ver detalhes no ítem "pescarias")

8) Perfurado basalto com broca 12 1/4" até 537,50 metros

Mês de Maio/87

1) Perfurado basalto com broca 12 1/4" de 537,50 a 846,00 metros

2) Feito tampão de cimento aos 61,50 metros para evitar caimento de material cortado para o fundo do poço durante o alargamento na parte superior

3) Alargado o poço de 12 1/4" para 17 1/2" usando alargador feito em Araraquara com 3 cones de broca, até 58,50 metros

4) Revestido o poço com tubo 14" até 54,26 metros. Realizado teste de pressão, instalado BOP e válvulas de 14" e 4"

5) Perfurado basalto com broca 12 1/4" até 910,00 metros

CPRM

Mês de Junho/87

1) Perfuração de basalto e arenito (contato aos 1.068,00 metros) com broca 12 1/4" de 910,00 a 1.120,00 metros

2) Perfilado o poço, corridos os perfis GAMA, RTC, SP e CALIPER

3) Realizado desenvolvimento através de jorro natural

4) Continuação da perfuração do arenito em 12 1/4" de 1.120,00 a 1.167,00 metros, profundidade final do poço

5) Continuação do desenvolvimento através de jorro natural e também usando-se compressor (34:00 horas)

Projeto concluído em 27/06/87

3.2 - Revestimentos

O poço só foi revestido na sua parte superior, ou seja:

Tubo de Boca: tubo 20" até 5,50 metros (em relação a mesa da sonda que fica a 3,80 metros do nível do chão). Tem por finalidade conter as paredes do furo no início da perfuração. Foi cimentado o anular.

Revestimento da Câmara de Bombeamento: primeiramente o furo foi alargado de 12 1/4" para 17 1/2" usando-se alargador construído com 3 cones de broca J-55, soldado em Araraquara. O poço foi então revestido de 0,00 a 54,26 metros, com 2 tipos de revestimentos, a saber:

de 54,26 a 36,07m, tubos calandrados 14" ID e 14 3/4" OD e de 36,07 a 0,00m, tubos 13 3/4" ID e 14" OD. Estas profundidades entretanto referem-se a mesa rotativa da sonda, que fica a 3,80 metros do nível do terreno.

Este revestimento tem por finalidade isolar as camadas geológicas superficiais que são muito friáveis e instáveis.

CPRM

3.3 - Cimentação

1ª Cimentação: realizada no poço teve por finalidade assentar o tubo de boca diâmetro 20" de 0,00 a 5,50m

2ª Cimentação: foi decidida quando a perfuração atingiu 44,50m, profundidade em que ocorreu perda total da lama. Teve então por finalidade evitar esta perda total do fluído de perfuração

Constatou-se aos 34,50m um trecho com "cavernas", em que a broca desceu 0,40m sem cortar. Para cimentar a coluna de hastes foi posicionada a 28,00m.

Dados de cimentação:

Peso da Pasta = 13,50 lb/gal
Volume = 2100 litros
Sacos de Cimento = 40 sacos (2000 kg)
Nível da água antes da cimentação = 6,80m
Nível da água depois da cimentação = 9,40m

Após a pega foi descida a ferramenta com broca e verificado que o cimento deu pega de 43,00 a 32,30m, e o restante penetrou na formação, vedando a zona cavernosa.

Aos 47,00m (fim do alargamento) a perda da lama era irrisória.

3ª Cimentação: teve por finalidade assentar o tubo de 14" de 0,00 a 54,26m.

Previamente foi feito um plug com bola de borracha maciça para servir como válvula, cuja função é impedir o retorno do cimento do anular para o interior do tubo.

Usando-se um misturador de cimento, batemos cerca de 75 sacos de cimento, ou seja, 3.050 litros de pasta de peso 12,8 lb/gal.

Após pega de 36:00 horas, voltamos a perfurar, atravessando apenas 1,50m de cimento dentro do revesti

mento, evidenciando uma boa cimentação do anular.

A instalação desse revestimento de 14" também possibilitou efetuarmos testes de pressão no poço, pois sendo jorrante poderia ocorrer vazamentos na superfície através do solo, ao redor do poço.

4 - DESENVOLVIMENTO E TESTES

No ante-projeto do poço não foi previsto bombeamento, pois esperava-se uma vazão com pressão natural suficiente para atender à demanda desejada pelo cliente, Noroeste Mineração.

O desenvolvimento por jorro natural iniciou-se às 18:00 horas do dia 11/06/87, com a troca da lama de perfuração por água limpa. Logo após a saída da lama, o poço começou a jorrar 90.000 litros por hora, à temperatura de 49º centígrados, água suja com bentonita. Durante a noite, fechou-se a válvula de vedação da boca do poço para estimular a vazão natural.

No dia 12, o poço continuou produzindo 90.000 l/hora, água limpa sem areia. A água só turva quando se fecha e abre a válvula de vedação da boca.

No dia 13, foi constatada uma queda na vazão para 60.000 l/hora, temperatura de 51ºC. Fechando-se o BOP em torno de uma coluna de hastes descida no poço e posicionando-se a 1ª haste a 29,00m do solo, a água continua jorrando, indicando uma boa pressão acima do solo.

No dia 14, a vazão continuou 60.000 l/hora, temperatura 51ºC, pressão 29,00m de coluna d'água, água limpa.

No dia 15, após medir-se a vazão durante 3

dias, resolveu-se continuar a perfuração do arenito em 12 1/4" para tentar-se aumentar a vazão.

Resolveu-se também usar-se água como fluído de perfuração para evitar-se qualquer contaminação da porosidade do arenito. Ao descermos a ferramenta, encontramos apenas 9,00m de aterro no fundo do poço, evidenciando boas condições de estabilidade do arenito, que não desmoronou. A perfuração prosseguiu até 1.167,00m, profundidade final do poço.

No dia 18, reiniciamos as medidas de vazão, que acusou 75.000 l/hora, às 18:00 horas. Porém às 16:00 horas do dia seguinte, a vazão caiu para 67.000 l/hora. Com o BOP fechado acusou 16 psi de pressão na cabeça do poço, e continuou jorrando aos 29,00m acima do nível do chão. No dia 20 a vazão continuou 67.000 l/hora. No dia 21, decidiu-se fazer air-lift para verificação se saia ou não areia. Descemos então a coluna de haste até 56,00m e iniciamos o bombeamento por air-lift às 18:00 horas, sem medir a vazão. Bombeamos durante 10:00 horas.

No dia 22, com o injetor a 94,00m, iniciamos bombeamento com vazão de 145.000 l/hora, sem areia, pressão 5 BAR no compressor. Após 24:00 horas a vazão estava em 110.000 l/hora, sem areia, pressão 5 BAR.

Após um total de 34:00 horas de bombeamento em 2 etapas, desligamos o compressor. O jorro natural demorou 5 minutos para retornar, com as seguintes vazões:

Horas	Vazão m^3/h
9:00	33,0
11:00	48,0
13:00	49,6
15:00	55,3
17:00	57,6
19:00	57,6
21:00	57,6

Temperatura de 52ºC.

A vazão estabilizou-se em 57,6 m^3/h, sem areia, até a última medida, no dia 25/06/87.

5 - COMENTÁRIOS GERAIS

5.1 - Equipamentos Utilizados

Em função das particularidades do Projeto, a CPRM utilizou nos trabalhos de perfuração, o seguinte equipamento:

01 Sonda T-50-B, com sub-estrutura e equipada com motor CUMMINS de 400 HP

01 Bomba de lama 2 PN-400 - 7 1/4" x 12", com motor CUMMINS de 465 HP

01 Desareiador CBV com três cones e bomba centrífuga MISSION 5" x 6" e motor PERKINS de 3 cilindros

01 Peneira Vibratória, D'Andréa, com malha 20

01 Laboratório portátil de lama

03 Tanques metálicos com capacidade para 66.000 litros de lama

01 Válvula B.O.P., marca HYDRILL, Mod. GK

Hastes de Perfuração 5" OD, 19,5 lb/pé e rosca 4 1/2" IF

Hastes de Perfuração 4 1/2" OD, 16,6 lb/pé e rosca 4 1/2" IF

Comandos de perfuração 8" OD, 210 kg/m e rosca 6 5/8" REG

Comandos de perfuração 6 1/4" OD, 124 kg/m e rosca 6 5/8" REG

CPRM

01 Alargaodr para 17 1/2" com 3 cones de broca J-22

01 Alargador para 17 1/2" com 3 cones de broca J-55

01 Rapidex de alargamento para 12 1/4"

Brocas de Formação Mole (17 1/2", 12 1/4" e 26")

Brocas de Formação Dura (12 1/4")

Sub's de redução e de recolhimento (sub-cesta)

01 Trailler, SAEF, adaptado para escritório

01 Máquina de solda elétrica com motor Volks 1300

01 Aparelho de oxi-acetileno

01 Batedor de cimento, com rosca sem fim, tanque depósito com haletas giratórias

Os veículos alocados e efetivamente utilizados durante o Projeto foram:

01 Camionete A-10

01 Automóvel GOL

01 Perua Kombi

Esporadicamente foram utilizados:

01 Caminhão Mercedes Benz, mod. 1113 equipado com Munck

01 Caminhão Mercedes Benz, mod. 2213, equipado com Pau de Carga

01 Cavalo Scania com carreta

5.2 - Pessoal Apropriado

O regime de trabalho foi contínuo, durante 24:00 horas por dia. Foram utilizados 03 equipes em turnos diários de 12 x 12 horas, das 00:00 às 12:00 horas e das 12:00 às 24:00 horas, com folgas periódicas para cada equipe a cada 20 dias.

O pessoal envolvido e fixado no Projeto, foi o seguinte:

02 Técnicos de nível superior

01 Encarregado de Sondagem

03 Sondadores

03 Torristas

09 Plataformistas

03 Motoristas

01 Mecânico

01 Auxiliar de Escritório

5.3 - Perfuração e Pescarias

Como já vimos em capítulo anterior deste relatório, a perfuração propriamente dita iniciou-se no dia 28 de Março de 1987 e terminou no dia 16 de Junho de 1987, com a profundidade final de 1.167,00 metros.

A rocha basáltica aflora na locação do poço, o que obrigou a utilização do martelo (HAMMER-BIT) para perfuração do buraco do rato. No dia 28 de Março a perfuração foi iniciada utilizando-se broca tricone até os 10,00m. A partir daí, já com o basalto menos alterado e consequentemente mais duro, a perfuração continuou com martelo de 10". Aos 34,00m atravessou-se uma zona fraturada, que chegou a produzir 30 m^3/hora de vazão. Outra zona de falhas foi alcançada aos 39,00m, aumentando a vazão para 60 a 70 m^3/hora, dificultando inclusive a atuação do martelo.

O grande volume de água solapou a boca do poço, forçando a paralização da perfuração aos 47,00 metros, no dia 30 de Março. No dia 31, o projeto ficou paralizado, aguardando-se a chegada do restante do equipamento para alargamen

to do basalto até a zona fraturada e posterior revestimento com tubo de 14". A zona fraturada foi cimentada.

No dia 5, a perfuração foi retomada utilizando-se brocas J-22 usadas, fornecidas pelo cliente, conforme estipulado no contrato.

Ao longo dos primeiros 150,00m, onde o basalto apresentou um intenso fraturamento, as brocas tipo J-22 de 12 1/4" deram bom resultado no avanço por metro, evidenciado no cascalho cortado, bem grosseiro (2 cm em média). A partir de 150,00m o tempo por metro aumentou. Sòmente aos 500,00m é que foi descida a 1ª broca J-55, nova, com ótimo rendimento.

Aos 846,00m, devido a proximidade do arenito Botucatu, estimado em 950,00m, foi resolvido interromper a perfuração em 12 1/4" e alargar o trecho superior para 17 1/2" e revestir com 14" ID.

Para evitar que detritos cortados durante o alargamento caissem no poço, foi feito um tampão de cimento de 61,50m a 71,50m. Em seguida, usando um alargador de 17 1/2" feito com cones de broca J-22, alargamos o poço até 43,00m, e com outro alargador feito com broca J-55, completamos o alargamento até 58,50m.

Após revestido o poço com 14" ID, instalamos uma válvula borboleta de 14" e uma válvula HYDRILL (BOP). Antesde cortarmos o plug de cimento, testamoso poço com BOP fechado à pressão de 600 psi, não ocorrendo perda de fluído. Após cortarmos o plug, à profundidade de 59,00m, antes de cortarmos o 2º tampão, testamos novamente sem ocorrer perda de fluído.

Com a ferramenta a 846,00m, fizemos outro teste de pressão:

Viscosidade Lama = 32 segundos (fina)

24 Strokes na bomba de lama

Pressão = 230 psi

Durante 0:30 horas o poço "bebeu" 20 m^3.

A perfuração do basalto em 12 1/4" prosseguiu normalmente até atingir o contato com o arenito aos 1.068,00 metros. Prosseguimos até 1.120,00, para testarmos a vazão natural do poço e também para perfilar.

Posteriormente o arenito foi aprofundado até 1.167,00m, na esperança de aumentar-se a vazão, o que não ocorreu, como foi descrito no capítulo anterior.

O consumo de borcas está descrito no anexo 6.11.

Pescaria

A única pescaria ocorreu durante a perfuração do basalto quando cairam no poço 13 mordentes de cunha de hastes (um quebrou e deixou passar os outros 12). A pescaria foi inicialmente tentada com sub-cesta, sem sucesso. Posteriormente usamos uma broca "mill", para remoer o ferro, e um sub-cesta feito com protetor de comando emborcado, soldado a um sub de redução.

Foram gastos 45:50 horas nesta pescaria, com sucesso, pois todos os mordentes foram pescados.

5.4 - Análise Técnico-Econômica

O Projeto Maringá apresentou índices técnicos operacionais, acima dos valores alcançados pela SUREG-SP no período anterior aos serviços.

Assim sendo, e apesar de inúmeras alterações para maior no Projeto original, o prazo de 115 dias estipulados no contrato original, não foi ultrapassado.

Alcançou-se em todo o Projeto, uma média de 10,14 metros/dia contra uma média anterior de 6,15 metros/dia,

ou seja, superior a 50%.

No entanto, e ainda em função das alterações no Projeto original, algumas atividades tiveram um rendimento abaixo de média, quando analizados isoladamente, tais como:

ATIVIDADE 501 - D.T.M.

Média até 1986 - 13,1 dias
Projeto Maringá - 20 dias

Colaborou para este valor, o fato de que na fase de instalação do equipamento e montagem, a área que deveria estar pronta pelo cliente, não possuía acesso satisfatório, dificultando a movimentação de equipamentos.

Já na fase de desmobilização, que normalmente corresponde a montagem do Projeto seguinte, o Projeto Maringá deslocou o seu equipamento para o Depósito de Araraquara, arcando com o tempo total daquele deslocamento. Além do mais, no mesmo período, os nossos motoristas, muncks e veículos pesados estavam realizando outra mudança de Projeto.

ATIVIDADE 502 - PERFURAÇÃO DO ANTE-POÇO

Média até 1986 - 6,08 metros/dia
Projeto Maringá - 2,46 metros/dia

Os valores abaixo da média foram provenientes nas diversas modificações do Projeto, em função da litologia encontrada e principalmente pela demora na confecção e utilização de alargadores, de responsabilidade do cliente, conforme cláusula contratual.

As outras atividades obtiveram as seguintes perfomances:

ATIVIDADE 504 - PERFURAÇÃO EM BASALTO

Média até 1986 - 10,4 metros/dia
Projeto Maringá - 21,81 metros/dia

ATIVIDADE 505 - PERFURAÇÃO EM ARENITO

Média até 1986 - 20,7 metros/dia
Projeto Maringá - 24,75 metros/dia

Já a receita do Projeto, foi insatisfatória em função de:

a) O orçamento de custo, conforme tabela anexa, que serviu de base para elaboração do contrato, foi realizado com preços de 20 de outubro de 1986, e com a OTN (pró-rata) = Cz$ 115,13;

b) O contrato, cujo texto não previa nenhuma cláusula de reajuste, sòmente foi assinado no dia 10 de março de 1987, quando a OTN estava valendo Cz$ 181,61, ou seja 57,74% mais cara;

c) Os serviços foram iniciados no dia 20 de março (D.T.M.) e as perfurações tiveram início efetivo em abril/87, e com a OTN = Cz$ 207,97 ou 80,63% mais cara;

d) Ao final dos trabalhos de perfuração, no prazo de tempo rigorosamente contratado, em 27 de junho de 1987, a OTN já estava valendo Cz$ 310,53 ou 169,72% mais elevado que os preços acordados no contrato;

e) Quando da desmontagem e transporte do equipamento (finalizado em 14 de julho) a OTN já valia Cz$ 366,49, ou seja, 218,32% mais cara;

f) Enfim, e por sorte, o poço foi entregue no prazo contratado, já que na cláusula 8.3, está claro que os dias e serviços subsequentes ao 115º, seriam de inteira responsabilidade da CPRM.

5.4.1 - Perfilagem

CPRM

Foram corridos os perfis, cujas cópias se encontram anexos.

QUADRO FINANCEIRO DO PROJETO MARINGÁ

	MARÇO (10 DIAS)		ABRIL (30 DIAS)		MAIO (31 DIAS)		JUNHO (30 DIAS)		JULHO (14 DIAS)	
PESSOAL	85.513	325.675	256.539	709.370	265.090	885.099	256.539	871.530	119.718	567.227
DEPRECIAÇÃO	75.007	-	225.021	353.906	232.521	490.915	225.021	698.407	105.009	449.989
COMB./LUBRIF.	-	-	-	49.336	-	8.451	-	35.077	-	59.102
SERVIÇOS	15.133	18.895	45.399	129.808	46.912	352.887	45.399	152.540	21.186	125.303
MAT.USO/CONSUMO	36.633	-	109.899	316.479	113.562	451.304	109.899	406.496	51.286	198.064
CUSTO PREVISTO	212.286		636.859		658.085		636.859		297.199	
CUSTO REAL		344.570		1.558.899		2.188.656		2.164.050		1.399.685
RECEITA		385.788		1.157.365		1.195.944		1.157.365		540.104

Em Cz$ 1.000 cruzados

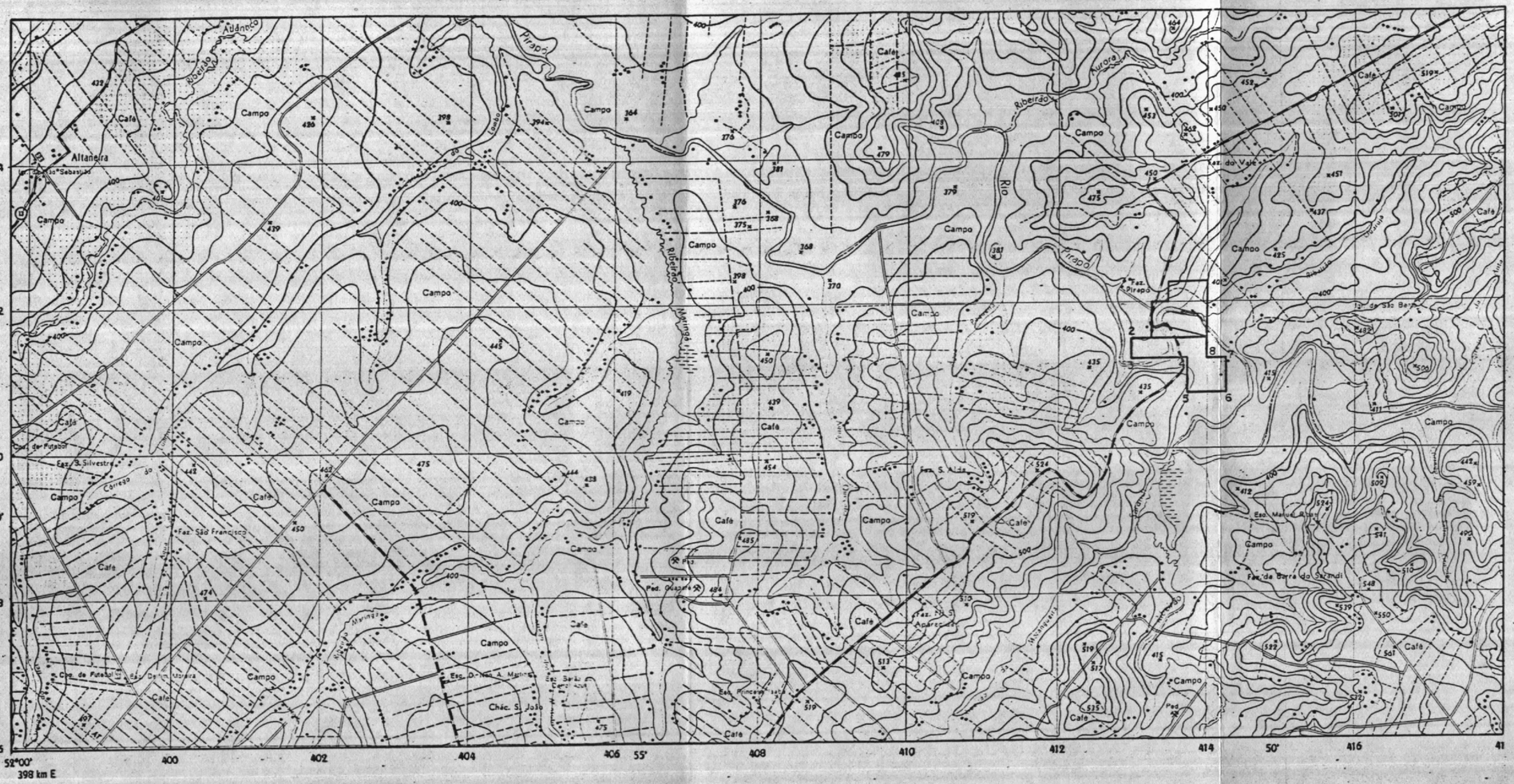
CPRM

CPRM

6 - ANEXOS

CPRM

6.1 - LOCALIZAÇÃO (PLANTA)



PLANTA DE DETALHE			
LOCAL	DISTRITO	MUNICIPIO	ESTADO
FAZENDA PIRAPÓ	MARINGÁ	MARINGÁ	PARANÁ
BASE	ÁREA	ESCALA	
SF.22-Y-D-II-3	50 ha	1:50.000	
REQUENTE		TEC. RESPONSÁVEL	
ARY JACOMOSSI			

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

LOCALIDADES

Mais de 100 000 habitantes	CIDADE
De 50 000 a 100 000 habitantes	CIDADE
De 20 000 a 50 000 habitantes	CIDADE
De 5 000 a 20 000 habitantes	CIDADE
Até 5 000 habitantes	CIDADE
Vila	Vila
Povoado	Povoado
Núcleo ou propriedade rural	Núcleo

LIMITES

- Internacional
- Interestadual
- Intermunicipal
- Áreas especiais

ESTRADAS DE RODAGEM

Auto-estrada		2 ou mais vias
Pavimentada		1 ou 2 vias
Sem pavimentação	tráfego permanente	tráfego periódico
Caminho. Trilha		
Identificação de rodovias	federal	estadual

ESTRADAS DE FERRO

Bitola normal ou larga	via simples	2 ou mais vias
Bitola estreita	via simples	2 ou mais vias
Caminho aéreo (cabo)		
Linha de bonde	via simples	via dupla
Linha telefônica e telegráfica	Tel.	Teleg.
Linha de energia elétrica	BT	AT

Pontos de controle: Horizontal ▲ Vertical ×; Horizontal e vertical △ 956

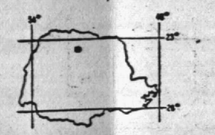
Altitudes: Comprovada* 792 Não comprovada* 792

* E G Estação Gravimétrica

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

Nova Esperança	Santa Fé	Astorga
Mandaguaçu	Maringá	Sabáudia
Iretama	Bom Sucesso	Mandaguari

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA DO ESTADO



ESCALA 1:50 000

1 000 m — 0 — 1 000 — 2 000 — 3 000 m

Equidistância das curvas de nível: 20 metros

Origem da quilometragem: Equador e Meridiano 51° W. Gr. acrescidas as constantes 10 000 km e 500 km, respectivamente

Datum vertical: marégrafo Imbituba, SC
Datum horizontal: Córrego Alegre, MG

Levantamento esterofotogramétrico topográfico regular, Aerofotografias de 1963, reambulação 1968 e restituição 1970
Triangulação Especial

Esta folha foi preparada e impressa em decorrência do Convênio entre a FUNDAÇÃO IBGE e a Fundação Instituto de Terras e Cartografia do Estado do Paraná

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA

PRIMEIRA EDIÇÃO 1972

DIREITOS DE REPRODUÇÃO RESERVADOS

Impresso no Serviço Gráfico da FUNDAÇÃO IBGE
O INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA agradece a gentileza da comunicação de falhas ou omissões verificadas nesta folha

HIDROGRAFIA

- Mangue. Salina
- Curso d'água intermitente
- Lago ou lagoa intermitente
- Terreno sujeito a inundação
- Brejo ou pântano
- Poço (água). Nascente
- Salto, cascata ou catarata
- Cachoeira
- Corredeira, rápido, travessão
- Barragens: terra, alvenaria
- Fundeadouro
- Areia
- Campo de emergência. Farol
- Igreja. Escola. Mina

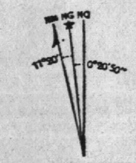
VEGETAÇÃO

- Mata, floresta. Cerrado, macega, caatinga
- Culturas: permanente, temporária

DIVISÃO ADMINISTRATIVA

1 – Mandaguaçu
2 – Santa Fé
3 – Astorga
4 – Maringá
5 – Marialva
6 – Mandaguari

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 1972 E CONVERGÊNCIA MERIDIANA DO CENTRO DA FOLHA



A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9' ANUALMENTE

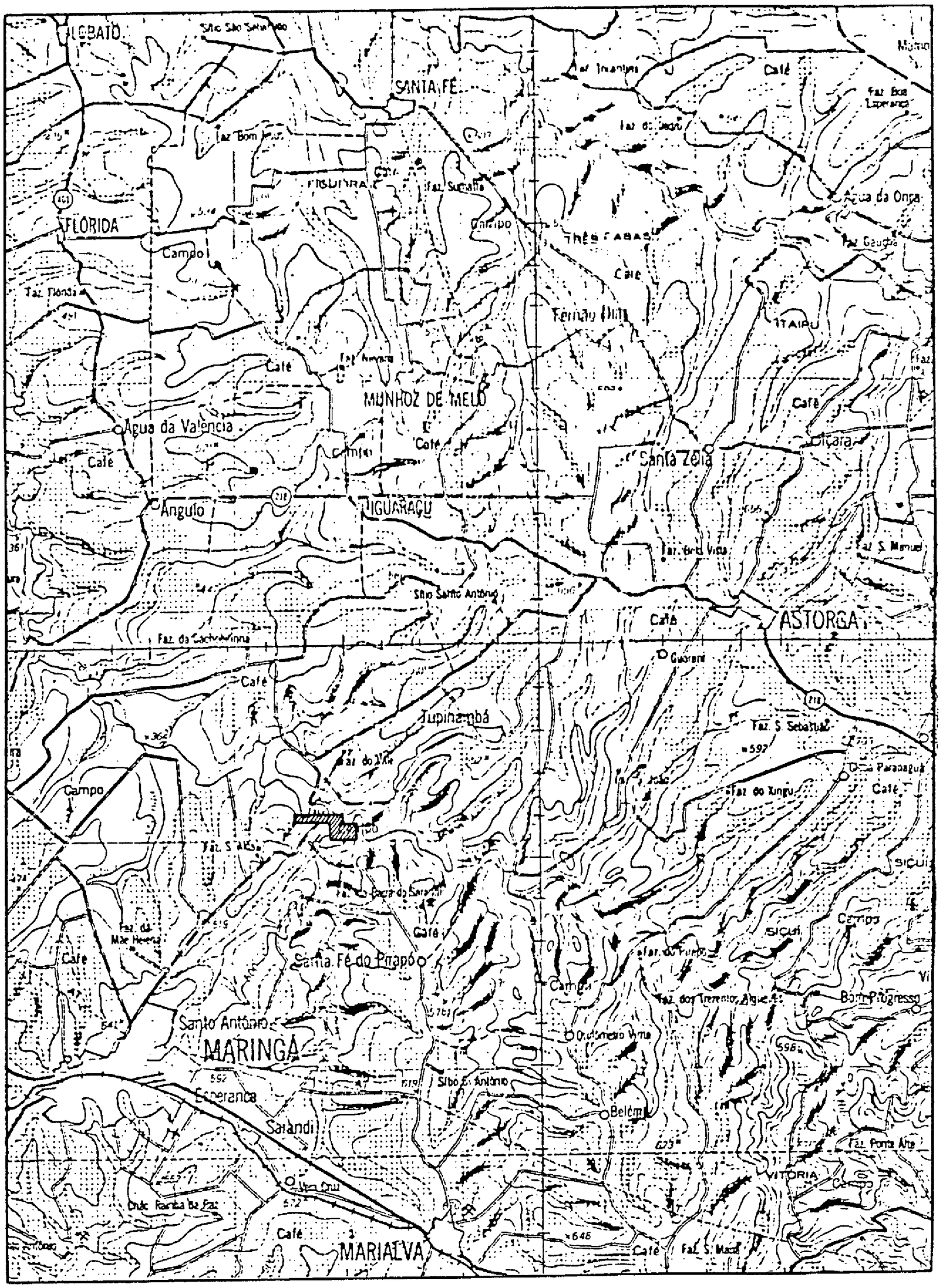
Usar exclusivamente os dados numéricos

MARINGÁ (PR)

CPRM

6.2 - MAPA DE SITUAÇÃO

CPRM



MAPA DE SITUAÇÃO

ÁREA DE MARINGÁ = 50ha

ESCALA 1:250.000

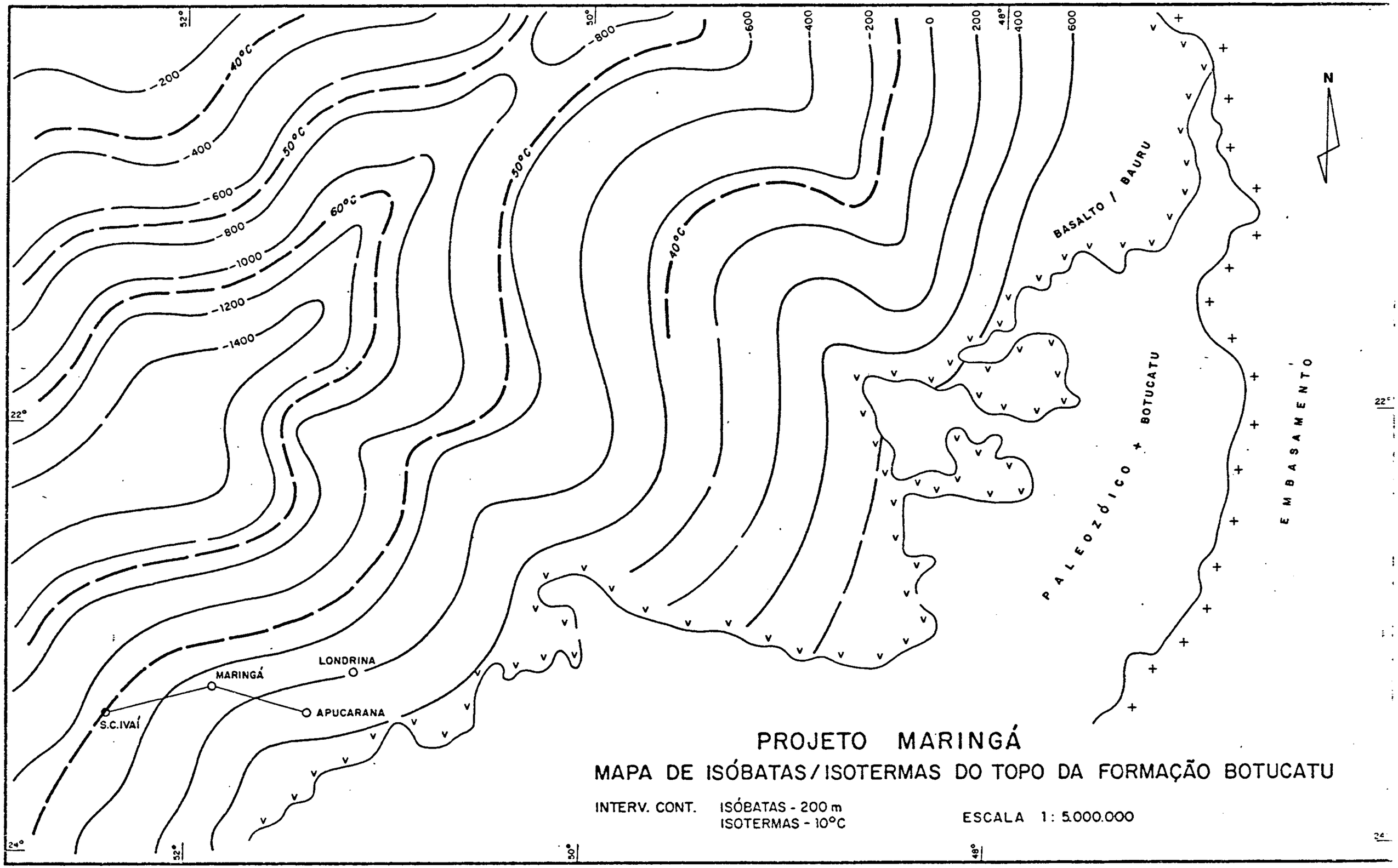
0 2 4 6 8 10 km

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

6.3 - MAPA DE ISÓBATAS E ISOTERMAS
DO TOPO DA FORMAÇÃO BOTUCATU



PROJETO MARINGÁ

MAPA DE ISÓBATAS / ISOTERMAS DO TOPO DA FORMAÇÃO BOTUCATU

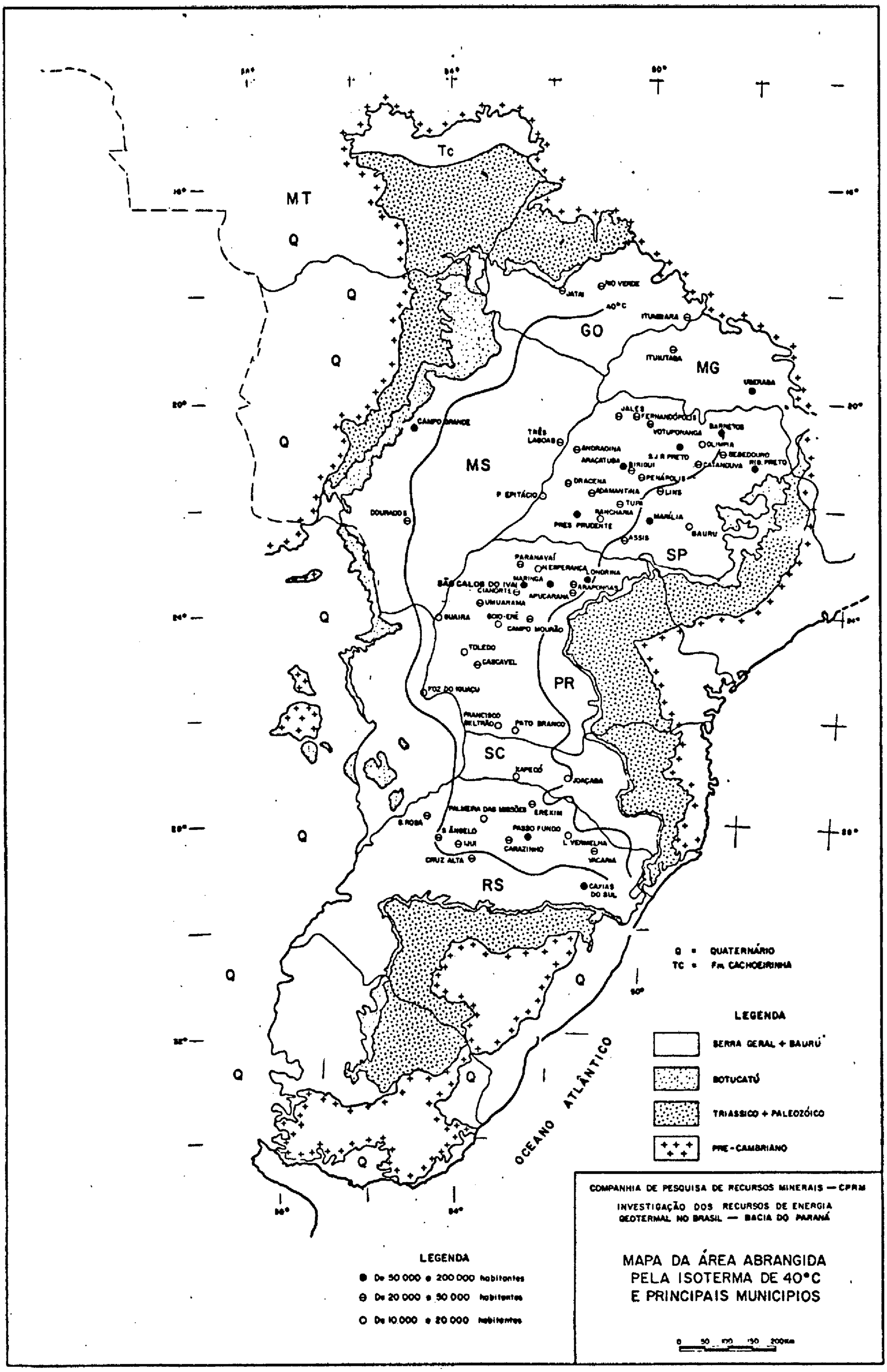
INTERV. CONT. ISÓBATAS - 200 m
ISOTERMAS - 10°C

ESCALA 1 : 5.000.000

CPRM

6.4 - MAPA DA ÁREA ABRANGIDA PELA ISOTERMA DE 40ºC E PRINCIPAIS MUNICÍPIOS

CPRM



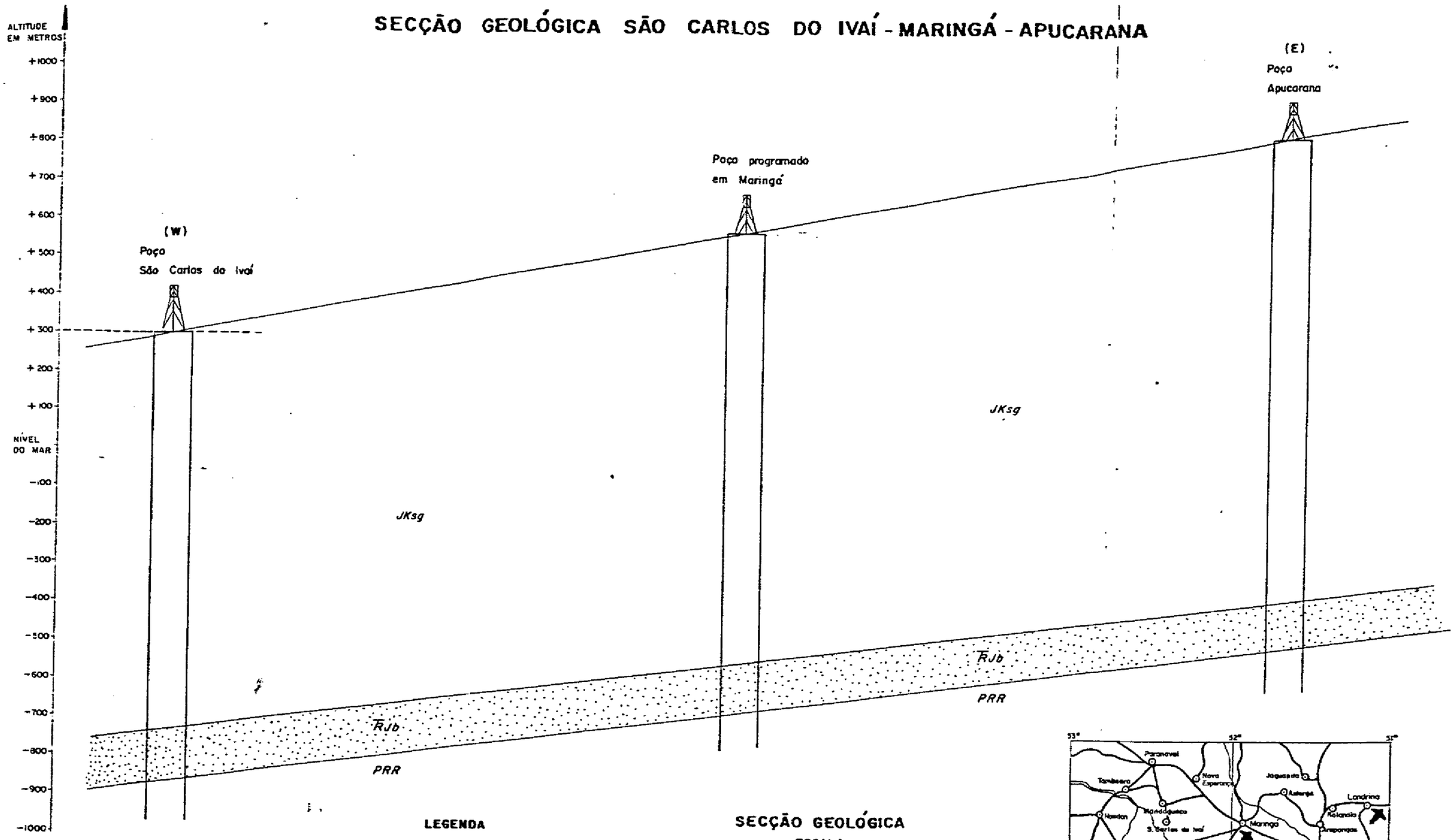
Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

6.5 - SEÇÃO GEOLÓGICA SÃO CARLOS DO IVAI - MARINGÁ - APUCARANA

SECÇÃO GEOLÓGICA SÃO CARLOS DO IVAÍ - MARINGÁ - APUCARANA



LEGENDA

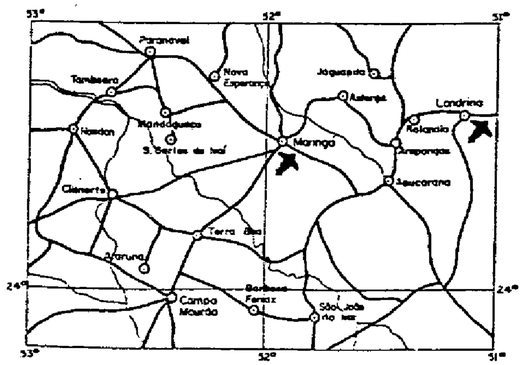
JKsg	Jurássico Cretáceo - Fm. Serra Geral	
ŦJb	Triássico Jurássico - Fm. Botucatu	
PRR	Permiano - Fm. Rio do Rasto	

SECÇÃO GEOLÓGICA

ESCALA

H-1:325.000

V-1:10.000



MAPA DE LOCALIZAÇÃO

ESCALA 1:5000.000

CPRM

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

6.6 - COLUNA ESTRATIGRÁFICA DA BACIA DO PARANÁ

COLUNA ESTRATIGRÁFICA DA BACIA DO PARANÁ

CRONOESTRAT.		LITOESTRATIGRAFIA			
		PARANÁ / STA. CATARINA	SÃO. PAULO	GOIÁS / M. GROSSO	R. G. DO SUL
QUATERN.			FM. RIO CLARO		
TERCIÁRIO				FM. CACHOEIRINHA	
JURO-CRETÁCEO		FM. BAURU	FM. BAURU	FM. BAURU	
	GR. S. BENTO	FM. CAIUÁ	FM. CAIUÁ	FM. CAIUÁ	
		FM. SERRA GERAL	FM. SERRA GERAL	FM. SERRA GERAL	FM. SERRA GERAL
		FM. BOTUCATU	FM. BOTUCATU	FM. BOTUCATU	FM. BOTUCATU
TRIÁSSICO		FM. PIRAMBOIA	FM. PIRAMBOIA	FM. PIRAMBOIA	Mb. S. MARIA FM. ROSARIO DO SUL
PERMIANO	GRUPO PASSA DOIS	FM. R. DO RASTO: Mb. MORRO PELADO, Mb. SERRINHA			FM. RIO DO RASTO
		FM. TERESINA	FM. CORUMBATAI	FM. CORUMBATAÍ	FM. TERESINA
		FM. SERRA ALTA			FM. SERRA ALTA
		FM. IRATI: Mb. ASSISTÊNCIA, Mb. TAQUARAL	FM. IRATI: Mb. ASSISTÊNCIA, Mb. TAQUARAL	FM. IRATI	FM. IRATI
	GR. GUATÁ	FM. PALERMO	FM. PALERMO	FM. PALERMO	FM. PALERMO
		FM. RIO BONITO: Mb. SIDERÓPOLIS, Mb. PARAGUAÇU, Mb. TRIUNFO	FM. R. BONITO: Mb. PARAGUAÇU		FM. RIO BONITO
	GR. ITARARÉ	FM. RIO DO SUL	GRUPO ITARARÉ		FM. RIO DO SUL
		FM. MAFRA			
CARB. SUP.		FM. CAMPO DO TENENTE		FM. AQUIDAUANA	
DEVONIANO	GR. PARANÁ	FM. PONTA GROSSA	FM. PONTA GROSSA	FM. PONTA GROSSA	
		FM. FURNAS	FM. FURNAS	FM. FURNAS	
EMBASAMENTO					

(Fonte: PETROBRÁS)

CPRM

6.7 - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

PERFIL DE PENETRAÇÃO (Grafico)

LITOLOGIA

PERFIL PENETRAÇÃO	PERFIL LITOLÓGICO
Tempo de penetração em 20 cm (Grafico)	
0 a 10 seconds	Areia siltosa com cinzas
10 a 20 seconds	Silte arenoso
20 a 30 seconds	Silte
30 a 40 seconds	Silte arenoso
40 a 50 seconds	Areia fina com cinzas
50 a 60 seconds	Areia fina com cinzas
60 a 70 seconds	Areia fina com cinzas
70 a 80 seconds	Areia fina com cinzas
80 seconds	Areia fina com cinzas
90 seconds	Areia fina com cinzas
100 seconds	Areia fina com cinzas
110 seconds	Areia fina com cinzas
120 seconds	Areia fina com cinzas
130 seconds	Areia fina com cinzas
140 seconds	Areia fina com cinzas
150 seconds	Areia fina com cinzas
160 seconds	Areia fina com cinzas
170 seconds	Areia fina com cinzas
180 seconds	Areia fina com cinzas
190 seconds	Areia fina com cinzas
200 seconds	Areia fina com cinzas
210 seconds	Areia fina com cinzas
220 seconds	Areia fina com cinzas
230 seconds	Areia fina com cinzas
240 seconds	Areia fina com cinzas
250 seconds	Areia fina com cinzas
260 seconds	Areia fina com cinzas
270 seconds	Areia fina com cinzas
280 seconds	Areia fina com cinzas
290 seconds	Areia fina com cinzas
300 seconds	Areia fina com cinzas

1) Observações Complementares

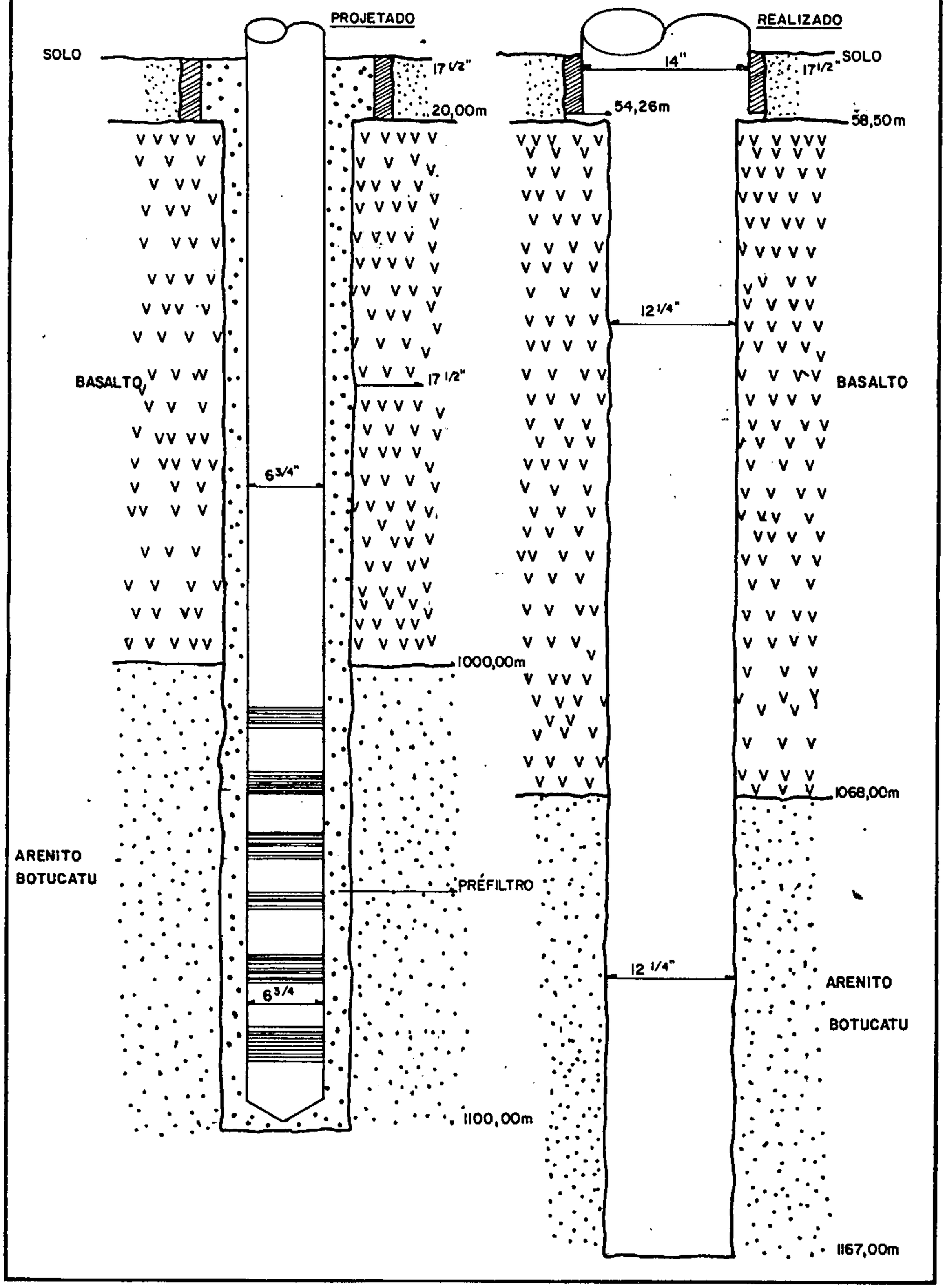
1) Para a Perfis de Sondagem de estacas e de profundidade especificada, a Sondagem foi feita através de um Martelo Automático, sendo a profundidade de Estacas, para a elaboração de Perfis de Sondagem de Estacas, foi feita a contagem de golpes de um martelo (Manual) e anotando-se os dados nos Perfis Individuais de Estacas (Anexo 1) e (Anexo 2) (Anexo 3) (Anexo 4).

2) A segunda foi feita a partir de um Perfil Penetrómetro de Estacas Penetrómetro (Anexo 5) (Anexo 6) (Anexo 7) (Anexo 8) (Anexo 9) (Anexo 10) (Anexo 11) (Anexo 12) (Anexo 13) (Anexo 14) (Anexo 15) (Anexo 16) (Anexo 17) (Anexo 18) (Anexo 19) (Anexo 20) (Anexo 21) (Anexo 22) (Anexo 23) (Anexo 24) (Anexo 25) (Anexo 26) (Anexo 27) (Anexo 28) (Anexo 29) (Anexo 30) (Anexo 31) (Anexo 32) (Anexo 33) (Anexo 34) (Anexo 35) (Anexo 36) (Anexo 37) (Anexo 38) (Anexo 39) (Anexo 40) (Anexo 41) (Anexo 42) (Anexo 43) (Anexo 44) (Anexo 45) (Anexo 46) (Anexo 47) (Anexo 48) (Anexo 49) (Anexo 50) (Anexo 51) (Anexo 52) (Anexo 53) (Anexo 54) (Anexo 55) (Anexo 56) (Anexo 57) (Anexo 58) (Anexo 59) (Anexo 60) (Anexo 61) (Anexo 62) (Anexo 63) (Anexo 64) (Anexo 65) (Anexo 66) (Anexo 67) (Anexo 68) (Anexo 69) (Anexo 70) (Anexo 71) (Anexo 72) (Anexo 73) (Anexo 74) (Anexo 75) (Anexo 76) (Anexo 77) (Anexo 78) (Anexo 79) (Anexo 80) (Anexo 81) (Anexo 82) (Anexo 83) (Anexo 84) (Anexo 85) (Anexo 86) (Anexo 87) (Anexo 88) (Anexo 89) (Anexo 90) (Anexo 91) (Anexo 92) (Anexo 93) (Anexo 94) (Anexo 95) (Anexo 96) (Anexo 97) (Anexo 98) (Anexo 99) (Anexo 100) (Anexo 101) (Anexo 102) (Anexo 103) (Anexo 104) (Anexo 105) (Anexo 106) (Anexo 107) (Anexo 108) (Anexo 109) (Anexo 110) (Anexo 111) (Anexo 112) (Anexo 113) (Anexo 114) (Anexo 115) (Anexo 116) (Anexo 117) (Anexo 118) (Anexo 119) (Anexo 120) (Anexo 121) (Anexo 122) (Anexo 123) (Anexo 124) (Anexo 125) (Anexo 126) (Anexo 127) (Anexo 128) (Anexo 129) (Anexo 130) (Anexo 131) (Anexo 132) (Anexo 133) (Anexo 134) (Anexo 135) (Anexo 136) (Anexo 137) (Anexo 138) (Anexo 139) (Anexo 140) (Anexo 141) (Anexo 142) (Anexo 143) (Anexo 144) (Anexo 145) (Anexo 146) (Anexo 147) (Anexo 148) (Anexo 149) (Anexo 150) (Anexo 151) (Anexo 152) (Anexo 153) (Anexo 154) (Anexo 155) (Anexo 156) (Anexo 157) (Anexo 158) (Anexo 159) (Anexo 160) (Anexo 161) (Anexo 162) (Anexo 163) (Anexo 164) (Anexo 165) (Anexo 166) (Anexo 167) (Anexo 168) (Anexo 169) (Anexo 170) (Anexo 171) (Anexo 172) (Anexo 173) (Anexo 174) (Anexo 175) (Anexo 176) (Anexo 177) (Anexo 178) (Anexo 179) (Anexo 180) (Anexo 181) (Anexo 182) (Anexo 183) (Anexo 184) (Anexo 185) (Anexo 186) (Anexo 187) (Anexo 188) (Anexo 189) (Anexo 190) (Anexo 191) (Anexo 192) (Anexo 193) (Anexo 194) (Anexo 195) (Anexo 196) (Anexo 197) (Anexo 198) (Anexo 199) (Anexo 200) (Anexo 201) (Anexo 202) (Anexo 203) (Anexo 204) (Anexo 205) (Anexo 206) (Anexo 207) (Anexo 208) (Anexo 209) (Anexo 210) (Anexo 211) (Anexo 212) (Anexo 213) (Anexo 214) (Anexo 215) (Anexo 216) (Anexo 217) (Anexo 218) (Anexo 219) (Anexo 220) (Anexo 221) (Anexo 222) (Anexo 223) (Anexo 224) (Anexo 225) (Anexo 226) (Anexo 227) (Anexo 228) (Anexo 229) (Anexo 230) (Anexo 231) (Anexo 232) (Anexo 233) (Anexo 234) (Anexo 235) (Anexo 236) (Anexo 237) (Anexo 238) (Anexo 239) (Anexo 240) (Anexo 241) (Anexo 242) (Anexo 243) (Anexo 244) (Anexo 245) (Anexo 246) (Anexo 247) (Anexo 248) (Anexo 249) (Anexo 250) (Anexo 251) (Anexo 252) (Anexo 253) (Anexo 254) (Anexo 255) (Anexo 256) (Anexo 257) (Anexo 258) (Anexo 259) (Anexo 260) (Anexo 261) (Anexo 262) (Anexo 263) (Anexo 264) (Anexo 265) (Anexo 266) (Anexo 267) (Anexo 268) (Anexo 269) (Anexo 270) (Anexo 271) (Anexo 272) (Anexo 273) (Anexo 274) (Anexo 275) (Anexo 276) (Anexo 277) (Anexo 278) (Anexo 279) (Anexo 280) (Anexo 281) (Anexo 282) (Anexo 283) (Anexo 284) (Anexo 285) (Anexo 286) (Anexo 287) (Anexo 288) (Anexo 289) (Anexo 290) (Anexo 291) (Anexo 292) (Anexo 293) (Anexo 294) (Anexo 295) (Anexo 296) (Anexo 297) (Anexo 298) (Anexo 299) (Anexo 300) (Anexo 301) (Anexo 302) (Anexo 303) (Anexo 304) (Anexo 305) (Anexo 306) (Anexo 307) (Anexo 308) (Anexo 309) (Anexo 310) (Anexo 311) (Anexo 312) (Anexo 313) (Anexo 314) (Anexo 315) (Anexo 316) (Anexo 317) (Anexo 318) (Anexo 319) (Anexo 320) (Anexo 321) (Anexo 322) (Anexo 323) (Anexo 324) (Anexo 325) (Anexo 326) (Anexo 327) (Anexo 328) (Anexo 329) (Anexo 330) (Anexo 331) (Anexo 332) (Anexo 333) (Anexo 334) (Anexo 335) (Anexo 336) (Anexo 337) (Anexo 338) (Anexo 339) (Anexo 340) (Anexo 341) (Anexo 342) (Anexo 343) (Anexo 344) (Anexo 345) (Anexo 346) (Anexo 347) (Anexo 348) (Anexo 349) (Anexo 350) (Anexo 351) (Anexo 352) (Anexo 353) (Anexo 354) (Anexo 355) (Anexo 356) (Anexo 357) (Anexo 358) (Anexo 359) (Anexo 360) (Anexo 361) (Anexo 362) (Anexo 363) (Anexo 364) (Anexo 365) (Anexo 366) (Anexo 367) (Anexo 368) (Anexo 369) (Anexo 370) (Anexo 371) (Anexo 372) (An

CPRM

6.8 - PERFIL DE CONSTRUÇÃO

CROQUIS-PROJETO MARINGÁ — POÇO 04-MG-01-PR



CPRM

6.9 - PERFIS CORRIDOS

CPRM

6.10 - TABELA DE TEMPO DE PERFURAÇÃO

CPRM

ANEXO 6.10 - TABELA DE TEMPO DE PERFURAÇÃO

	Perfuração Martelo 10"	Perfuração Broca 12 1/4"	Alargamento para 17 1/2"
01	-	-	-
02	-	-	-
03	-	-	-
04	-	0:10	-
05	-	0:15	-
06	-	0:20	0:10
07	-	0:20	0:15
08	-	0:20	0:20
09	-	0:20	0:10
10	-	0:20	0:15
		Alargamento para 12 1/4" Rapidex	
11	0:20	0:10	0:10
12	0:10	0:10	2:05
13	0:10	0:10	2:20
14	0:05	0:05	0:40
15	0:02	0:05	0:20
16	0:10	0:30	0:40
17	0:10	0:05	1:00
18	0:05	0:05	0:35
19	0:10	0:10	0:45
20	0:10	0:10	0:30
21	0:10	0:05	0:30
22	0:15	0:05	0:50
23	0:05	0:30	1:20
24	0:10	0:10	0:30
25	0:05	0:05	0:35
26	0:10	0:07	0:35
27	0:10	0:05	1:05
28	0:15	0:05	2:20
29	0:25	0:20	4:00
30	0:25	0:10	2:00
		Perfuração Broca 12 1/4"	
31	0:25	0:10	1:20
32	0:15	0:15	1:00
33	0:15	0:25	1:10
34	0:15	0:10	0:30
35	0:15	0:05	0:15
36	0:15	0:05	0:25
37	0:15	0:10	0:40
38	0:15	0:05	0:40

CPRM

	Perfuração Martelo 10"	Perfuração Broca 12 1/4"	Alargamento para 17 1/2"
39	0:30	0:15	2:00
40	0:30	0:15	2:10
41	0:20	0:15	0:35
42	0:15	0:15	0:20
43	0:20	0:10	0:15
44	0:20	0:05	0:40
45	0:20	0:05	0:25
46	0:30	0:10	0:20
47	0:35	0:05	0:15
48	0:30	0:20	0:25
49	-	0:35	0:35
50	-	0:30	0:25
51	-	0:20	0:40
52	-	0:50	0:40
53	-	0:50	1:10
54	-	0:40	0:30
55	-	0:20	0:30
56	-	0:35	1:00
57	-	0:50	0:45
58	-	1:15	1:20
59	-	0:15	-
60	-	0:20	-
61	-	0:40	-
62	-	2:00	-
63	-	1:25	-
64	-	1:40	-
65	-	0:30	-
66	-	0:15	-
67	-	0:15	-
68	-	0:20	-
69	-	0:35	-
70	-	0:30	-
71	-	1:00	-
72	-	1:15	-
73	-	0:50	-
74	-	0:20	-
75	-	0:10	-
76	-	0:10	-
77	-	0:10	-
78	-	0:05	-
79	-	0:05	-
80	-	0:10	-
81	-	0:20	-
82	-	0:15	-
83	-	0:20	-
84	-	1:00	-
85	-	0:40	-
86	-	0:50	-
87	-	0:10	-

CPRM

	Perfuração Broca 12 1/4"		Perfuração Broca 12 1/4"
88	0:05	137	0:05
89	0:15	138	0:05
90	0:35	139	0:10
91	1:20	140	0:15
92	0:40	141	0:10
93	0:20	142	0:20
94	0:20	143	0:20
95	0:10	144	0:20
96	0:10	145	0:20
97	0:10	146	0:15
98	0:10	147	0:20
99	0:10	148	0:20
100	0:15	149	0:25
101	0:15	150	0:35
102	0:40	151	0:35
103	0:35	152	0:35
104	0:40	153	1:20
105	0:30	154	1:00
106	0:30	155	0:55
107	0:20	156	0:45
108	0:20	157	0:35
109	0:25	158	0:20
110	0:30	159	0:25
111	0:40	160	0:25
112	0:30	161	0:35
113	0:30	162	0:35
114	0:40	163	0:25
115	0:40	164	0:30
116	0:45	165	0:25
117	0:35	166	0:40
118	0:35	167	0:50
119	0:45	168	0:45
120	0:40	169	0:45
121	0:40	170	0:40
122	0:40	171	0:40
123	0:35	172	0:50
124	1:00	173	0:45
125	0:40	174	0:45
126	0:40	175	0:40
127	0:50	176	0:50
128	0:50	177	0:45
129	1:10	178	0:45
130	0:50	179	0:45
131	0:50	180	0:50
132	1:00	181	1:00
133	0:45	182	0:50
134	0:45	183	0:50
135	0:30	184	0:25
136	0:10	185	1:00

CPRM

	Perfuração Broca 12 1/4"		Perfuração Broca 12 1/4"
186	0:40	235	0:50
187	0:45	236	1:00
188	0:10	237	1:05
189	0:05	238	1:00
190	0:10	239	0:30
191	0:20	240	0:30
192	0:15	241	0:15
193	0:10	242	0:15
194	0:20	243	0:10
195	0:35	244	0:10
196	0:35	245	0:10
197	0:40	246	0:10
198	0:35	247	0:10
199	0:35	248	0:30
200	0:25	249	0:15
201	0:30	250	0:15
202	0:15	251	0:30
203	0:10	252	0:15
204	0:10	253	0:15
205	0:15	254	0:10
206	0:15	255	0:10
207	0:15	256	0:20
208	0:20	257	0:20
209	0:15	258	0:25
210	0:20	259	0:15
211	0:20	260	0:20
212	0:15	261	0:30
213	0:15	262	0:45
214	0:15	263	1:15
215	0:20	264	0:45
216	0:20	265	0:15
217	0:20	266	0:15
218	0:30	267	0:10
219	1:05	268	0:15
220	1:10	269	0:20
221	1:10	270	0:25
222	1:15	271	0:30
223	1:10	272	0:25
224	0:40	273	0:25
225	0:55	274	0:30
226	0:55	275	0:25
227	0:45	276	1:00
228	0:50	277	0:25
229	0:45	278	0:20
230	0:40	279	0:20
231	1:00	280	0:40
232	1:05	281	0:30
233	0:40	282	1:05
234	0:15	283	1:20

CPRM

	Perfuração Broca 12 1/4"		Perfuração Broca 12 1/4"
284	0:35	333	0:10
285	0:05	334	0:10
286	0:10	335	0:15
287	0:15	336	0:10
288	0:20	337	0:15
289	0:20	338	0:20
290	0:35	339	0:15
291	0:45	340	0:15
292	0:40	341	0:15
293	0:30	342	0:15
294	0:55	343	0:15
295	0:50	344	0:15
296	1:00	345	0:15
297	0:50	346	0:25
298	1:10	347	0:30
299	1:20	348	0:30
300	1:30	349	0:25
301	0:20	350	0:30
302	1:20	351	0:35
303	0:30	352	0:40
304	0:20	353	0:50
305	0:15	354	0:50
306	0:25	355	1:00
307	1:00	356	1:35
308	0:25	357	1:30
309	0:20	358	1:25
310	0:20	359	1:50
311	0:25	360	2:10
312	0:20	361	1:40
313	0:30	362	2:00
314	0:20	363	1:55
315	0:15	364	1:55
316	0:20	365	2:15
317	0:15	366	2:10
318	0:15	367	2:00
319	0:35	368	2:00
320	0:45	369	2:00
321	0:55	370	2:25
322	0:25	371	2:15
323	0:10	372	1:35
324	0:20	373	1:40
325	0:15	374	1:20
326	0:30	375	1:00
327	0:25	376	0:25
328	0:10	377	0:20
329	0:10	378	0:15
330	0:15	379	0:15
331	0:20	380	0:35
332	0:20	381	0:40

CPRM

	Perfuração Broca 12 1/4"		Perfuração Broca 12 1/4"
382	1:15	431	0:30
383	0:35	432	0:30
384	0:20	433	0:10
385	0:30	434	0:10
386	0:20	435	1:00
387	0:20	436	1:00
388	0:10	437	1:15
389	0:15	438	1:45
390	0:15	439	1:25
391	0:15	440	2:00
392	0:30	441	1:35
393	0:30	442	1:55
394	0:30	443	1:55
395	0:20	444	1:25
396	0:30	445	1:30
397	0:20	446	2:30
398	0:20	447	2:00
399	0:40	448	2:00
400	0:50	449	2:00
401	0:25	450	2:30
402	0:30	451	1:35
403	0:15	452	1:05
404	0:30	453	1:20
405	0:30	454	1:45
406	0:20	455	1:30
407	0:30	456	1:30
408	0:30	457	1:40
409	0:15	458	1:30
410	0:20	459	2:00
411	0:10	460	1:40
412	0:15	461	1:30
413	0:25	462	1:50
414	0:20	463	1:45
415	0:15	464	1:30
416	0:20	465	2:00
417	0:25	466	2:20
418	0:30	467	1:40
419	0:15	468	2:30
420	0:20	469	2:20
421	0:20	470	1:40
422	0:15	471	2:30
423	0:25	472	2:35
424	0:25	473	1:25
425	0:20	474	1:50
426	0:15	475	1:50
427	0:40	476	1:20
428	1:00	477	1:15
429	1:20	478	1:25
430	1:00	479	0:25

CPRM

	Perfuração Broca 12 1/4"		Perfuração Broca 12 1/4"
480	0:15	529	0:40
481	0:20	530	0:50
482	0:25	531	0:40
483	0:30	532	0:50
484	0:40	533	0:55
485	1:00	534	0:55
486	1:15	535	1:00
487	1:20	536	0:50
488	3:10	537	1:00
489	1:30	538	0:45
490	1:30	539	0:55
491	0:30	540	0:55
492	0:35	541	0:55
493	0:30	542	0:50
494	0:15	543	0:55
495	0:20	544	0:50
496	0:30	545	0:55
497	0:35	546	0:50
498	1:20	547	0:55
499	1:15	548	0:45
500	1:35	549	0:50
501	1:15	550	0:50
502	1:05	551	0:45
503	1:25	552	0:45
504	0:55	553	0:30
505	0:45	554	0:20
506	0:40	555	0:20
507	0:40	556	0:20
508	0:30	557	0:35
509	0:20	558	0:30
510	0:20	559	0:25
511	0:25	560	0:25
512	0:40	561	0:25
513	0:30	562	0:25
514	0:25	563	0:25
515	0:30	564	0:35
516	0:30	565	0:55
517	0:30	566	1:05
518	0:30	567	0:50
519	0:25	568	0:40
520	0:30	569	0:35
521	0:25	570	0:40
522	0:30	571	0:45
523	0:30	572	0:20
524	0:40	573	0:35
525	0:30	574	0:40
526	0:30	575	0:50
527	0:40	576	0:40
528	0:40	577	0:55

CPRM

	Perfuração Broca 12 1/4"
578	0:50
579	0:50
580	0:40
581	0:40
582	0:50
583	0:40
584	1:00
585	1:20
586	0:50
587	0:50
588	1:15
589	0:50
590	1:00
591	1:10
592	1:10
593	0:50
594	0:20
595	0:20
596	0:20
597	0:35
598	0:45
599	0:40
600	1:05
601	0:45
602	0:45
603	0:40
604	0:35
605	0:50
606	0:40
607	0:50
608	0:30
609	0:35
610	1:00
611	1:10
612	1:10
613	1:00
614	1:00
615	1:10
616	1:10
617	1:05
618	1:00
619	0:55
620	1:10
621	1:20
622	1:05
623	1:10
624	1:00
625	1:10
626	1:10

	Perfuração Broca 12 1/4"
627	1:15
628	1:30
629	0:40
630	0:30
631	0:25
632	0:35
633	0:35
634	0:45
635	0:35
636	0:35
637	0:45
638	0:40
639	0:45
640	0:35
641	0:35
642	0:25
643	0:25
644	0:40
645	0:25
646	0:25
647	0:25
648	0:30
649	0:25
650	0:25
651	0:30
652	0:35
653	0:40
654	0:55
655	0:55
656	0:55
657	0:50
658	0:40
659	1:00
660	0:50
661	0:30
662	0:50
663	1:00
664	0:40
665	1:00
666	1:00
667	0:50
668	0:55
669	1:00
670	1:30
671	1:00
672	1:00
673	0:55
674	0:55
675	0:55

CPRM

	Perfuração Broca 12 1/4"		Perfuração Broca 12 1/4"
676	0:55	725	0:25
677	1:00	726	0:25
678	0:55	727	0:30
679	0:45	728	0:35
680	1:00	729	1:10
681	1:00	730	0:25
682	0:45	731	1:00
683	0:30	732	1:00
684	0:40	733	1:00
685	0:40	734	0:45
686	0:30	735	0:45
687	0:30	736	0:50
688	0:35	737	0:50
689	0:30	738	0:40
690	0:35	739	0:50
691	0:30	740	0:50
692	0:30	741	0:50
693	0:30	742	1:00
694	0:40	743	1:00
695	0:40	744	1:00
696	0:40	745	1:00
697	0:55	746	1:00
698	0:30	747	0:50
699	0:35	748	1:00
700	0:30	749	0:55
701	0:25	750	0:55
702	0:40	751	1:00
703	0:40	752	0:50
704	0:40	753	0:30
705	0:30	754	0:40
706	0:40	755	0:30
707	0:40	756	0:20
708	0:35	757	0:20
709	0:30	758	0:25
710	0:20	759	0:30
711	0:40	760	0:30
712	0:35	761	0:25
713	0:30	762	0:45
714	0:35	763	1:00
715	0:35	764	1:00
716	0:50	765	1:00
717	0:45	766	0:50
718	0:30	767	1:00
719	0:35	768	1:00
720	0:20	769	1:00
721	0:25	770	0:50
722	0:30	771	0:25
723	0:40	772	0:25
724	0:30	773	0:25

CPRM

	Perfuração Broca 12 1/4"		Perfuração Broca 12 1/4"
774	0:30	823	0:35
775	0:40	824	0:55
776	0:30	825	0:55
777	0:30	826	0:55
778	0:40	827	1:00
779	0:30	828	1:00
780	0:35	829	1:15
781	0:30	830	1:00
782	0:30	831	1:00
783	0:40	832	1:00
784	0:30	833	1:15
785	0:55	834	0:35
786	0:30	835	0:30
787	0:40	836	0:30
788	0:25	837	0:35
789	0:35	838	0:35
790	1:10	839	0:40
791	1:15	840	0:50
792	1:00	841	0:40
793	1:00	842	0:40
794	1:00	843	0:45
795	1:00	844	1:00
796	0:40	845	0:50
797	1:00	846	0:45
798	1:10	847	0:38
799	1:10	848	0:42
800	1:10	849	0:45
801	1:20	850	0:45
802	1:30	851	0:45
803	1:05	852	0:40
804	0:55	853	0:40
805	0:55	854	0:45
806	1:00	855	0:50
807	1:00	856	1:35
808	1:00	857	1:15
809	1:00	858	1:05
810	0:50	859	1:05
811	1:00	860	0:55
812	1:00	861	1:15
813	1:00	862	1:25
814	1:00	863	1:35
815	1:00	864	1:35
816	1:20	865	1:30
817	0:50	866	1:30
818	0:55	867	1:30
819	0:50	868	1:30
820	1:10	869	1:40
821	1:10	870	1:30
822	0:45	871	1:20

CPRM

	Perfuração Broca 12 1/4"		Perfuração Broca 12 1/4"
872	1:10	921	1:15
873	1:20	922	1:20
874	1:20	923	1:20
875	1:25	924	1:20
876	1:20	925	1:20
877	1:40	926	1:10
878	1:20	927	1:20
879	1:30	928	1:10
880	1:25	929	1:10
881	1:05	930	1:10
882	1:10	931	1:20
883	1:05	932	0:50
884	1:10	933	0:50
885	1:15	934	0:25
886	1:10	935	0:30
887	1:15	936	0:30
888	1:00	937	0:30
889	0:55	938	0:35
890	0:35	939	0:35
891	0:30	940	0:35
892	0:35	941	0:35
893	0:20	942	0:40
894	0:30	943	0:50
895	0:30	944	0:45
896	0:35	945	0:50
897	0:35	946	1:00
898	0:30	947	1:00
899	0:35	948	0:50
900	0:35	949	0:35
901	0:35	950	0:35
902	0:35	951	0:40
903	0:40	952	0:45
904	0:45	953	0:35
905	0:45	954	0:35
906	0:50	955	0:30
907	0:40	956	0:35
908	0:45	957	0:40
909	0:55	958	0:35
910	0:50	959	0:45
911	1:00	960	0:50
912	0:55	961	0:55
913	0:50	962	0:55
914	1:00	963	0:50
915	0:55	964	0:50
916	1:05	965	0:50
917	0:55	966	0:40
918	0:40	967	1:05
919	1:00	968	0:50
920	1:00	969	0:35

CPRM

	Perfuração Broca 12 1/4"		Perfuração Broca 12 1/4"
970	0:40	1019	1:00
971	1:00	1020	1:05
972	0:45	1021	0:55
973	0:50	1022	0:50
974	0:45	1023	1:00
975	0:45	1024	1:15
976	0:45	1025	2:00
977	0:50	1026	2:00
978	0:50	1027	1:25
979	0:50	1028	1:45
980	0:50	1029	1:30
981	0:50	1030	1:10
982	1:00	1031	1:15
983	0:50	1032	1:55
984	1:05	1033	0:55
985	0:50	1034	1:10
986	1:00	1035	1:00
987	1:00	1036	1:00
988	1:00	1037	1:05
989	0:55	1038	1:20
990	0:55	1039	1:15
991	0:40	1040	1:15
992	0:55	1041	1:35
993	1:10	1042	1:20
994	1:20	1043	1:20
995	1:10	1044	1:30
996	1:30	1045	1:30
997	0:50	1046	1:20
998	1:15	1047	1:30
999	0:55	1048	2:00
1000	0:55	1049	1:00
1001	1:00	1050	1:30
1002	0:55	1051	1:20
1003	0:30	1052	1:20
1004	0:30	1053	1:10
1005	0:30	1054	1:10
1006	0:30	1055	1:40
1007	0:30	1056	1:20
1008	0:30	1057	1:20
1009	0:45	1058	1:15
1010	1:00	1059	0:45
1011	1:00	1060	1:00
1012	1:15	1061	1:20
1013	0:50	1062	1:20
1014	0:45	1063	1:20
1015	0:40	1064	1:25
1016	0:45	1065	1:10
1017	0:50	1066	0:45
1018	0:50	1067	0:45

CPRM

	Perfuração Broca 12 1/4"		Perfuração Broca 12 1/4"
1068	0:15	1119	0:20
1069	0:15	1120	0:15
1070	0:15	1121	0:15
1071	0:10	1122	0:25
1072	0:11	1123	0:20
1073	0:20	1124	0:15
1074	0:16	1125	0:25
1075	0:18	1126	0:25
1076	0:12	1127	0:35
1077	0:10	1128	0:40
1078	0:08	1129	0:40
1079	0:10	1130	1:00
1080	0:10	1131	1:10
1081	0:12	1132	0:40
1082	0:10	1133	0:50
1083	0:09	1134	1:00
1084	0:08	1135	1:00
1085	0:09	1136	1:00
1086	0:09	1137	1:00
1087	0:08	1138	1:00
1088	0:10	1139	0:50
1089	0:10	1140	0:10
1090	0:10	1141	0:10
1091	0:10	1142	0:20
1092	0:15	1143	0:20
1093	0:10	1144	0:10
1094	0:10	1145	0:10
1095	0:10	1146	0:10
1096	0:10	1147	0:10
1097	0:10	1148	0:10
1098	0:10	1149	0:05
1099	0:15	1150	0:05
1100	0:15	1151	0:05
1101	0:10	1152	0:05
1102	0:15	1153	0:15
1103	0:10	1154	0:30
1104	0:10	1155	0:25
1105	0:15	1156	0:25
1106	0:10	1157	0:25
1107	0:10	1158	0:35
1108	0:20	1159	0:40
1109	0:10	1160	0:25
1110	0:15	1161	0:20
1111	0:10	1162	0:35
1112	0:10	1163	0:55
1113	0:15	1164	0:40
1114	0:15	1165	0:40
1115	0:15	1166	0:45
1116	0:15	1167	0:55
1117	0:15		
1118	0:20		

CPRM

6.11 - TABELA DE BROCAS UTILIZADAS

CPRM

ANEXO 6.11 - TABELA DE BROCAS UTILIZADAS

CONSUMO DE BROCAS

1 - HAMMER BIT

Atividade = Perfuração
Diâmetro = 10"

nº do Hammer Bit	Metros Perfurados (m)	Tempo (h)	Média (m/h)	Condições de Uso		
				entrada	saída	desgaste
01	37	9:22	3,93	95%	90%	5%

2 - BROCAS

a) Atividade = Perfuração
Diâmetro = 26"
Rocha = Solo

nº da Broca	Tipo	Metros Perfurados (m)	Tempo (h)	Média (m/h)	Condições de Uso Dentes-Rolamentos-Calibre		
					entrada	saída	desgaste
48894	M-11	1,20	0:20	3,63	5-2-1/4	5-2-1/4	0-0-0

b) Atividade = Alargamento
Diâmetro = 10" para 12 1/4"
Rocha = Basalto

nº da Broca	Tipo	Metros Alargados (m)	Tempo (h)	Média (m/h)	Condições de Uso Dentes-Rolamentos-Calibre		
					entrada	saída	desgaste
232-GB	J-22	16,00	2:50	5,71	1-0-0	1-0-0	0-0-0

c) Atividade = Perfuração
Diâmetro = 12 1/4"
Rocha = Basalto

nº da Broca	Tipo	Metros Perfurados (m)	Tempo (h)	Média (m/h)	Condições de Uso Dentes-Rolamentos-Calibre			
					entrada	saída	Desgaste	%
232-GB	J-22	172,00	92:10	1,87	1-0-0	6-2-0	5-2-0	50
53794	J-22	64,00	36:20	0,56	2-1-0	7-7-0	5-6-0	60
609-EB	J-22	160,00	107:40	1,48	2-1-0	8-7-0	6-6-0	80
063-CB	J-22	32,00	59:00	0,54	2-1-0	8-7-0	6-6-0	80
795-CB	J-22	19,00	17:25	1,08	2-1-0	8-7-0	6-6-0	80
334-EB	J-22	2,00	5:00	0,40	2-1-0	2-1-0	0-0-0	00
237	J-55	210,00	153:35	1,36	0-0-0	3-1-0	3-1-0	40
238	J-55	284,50	237:25	1,19	0-0-0	4-2-0	4-2-0	50
239	J-55	125,50*	95:35	1,31	0-0-0	4-2-0	4-2-0	50

* 52,00 metros de Arenito

d) Atividade = Perfuração
Diâmetro = 12 1/4"
Rocha = Arenito

nº de Broca	Tipo	Metros Perfurados (m)	Tempo (h)	Média (m/h)	Condições de Uso Dentes-Rolamentos-Calibre			
					entrada	saída	desgaste	%
813	CJ-1	47,00	24:50	1,89	1-0-0	2-1-0	1-1-0	20

e) Atividade = Alargamento
Diâmetro = 10" para 12 1/4"
Rocha = Basalto

nº do Jogo de Braços	Tipo	Metros Alargados (m)	Tempo (h)	Média (m/h)	Condições de Uso Cones - Vida Útil		
					entrada	saída	desgaste
01	Rapidex	21,00	2:55	7,23	40%	50%	10%

f) Atividade = Alargamento
Diâmetro = 10" para 12 1/4"
Rocha = Basalto

nº do Jogo de Braços	Tipo	Metros Alargados (m)	Tempo (h)	Média (m/h)	Condições de Uso Braços - Vida Útil		
					entrada	saída	desgaste
01	J-22	43,00	35:35	1,21	100%	80%	20%
02	J-55	15,50	10:30	1,47	100%	90%	10%

RESUMO DO CONSUMO DE BROCAS

5 % de Hammer Bit de 10"
5 % de Broca de 26"
5,2 % Brocas de Botão - Formação Dura
0,2 % Broca de Dente - Formação Mole
0,3 % Jg de Braços de Alargador - Formação Dura
0,1 % Jg de Cones de Rapidex

CPRM

6.11 - RESUMO DE TEMPOS

CPRM

ANEXO 6.11 - RESUMO DE TEMPOS

ATIVIDADE	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	T O T A I S
D.T.M.	192:00	-	-	-	192:00
PERF. 10"	72:00	-	-	-	72:00
PERF. 12 1/4"	-	350:30	302:50	195:00	848:20
MANOBRANDO	-	83:30	27:30	82:10	193:10
ALARGANDO	-	7:35	45:25	-	53:00
REPARANDO	-	58:55	57:40	9:30	126:05
PREP. LAMA	-	35:00	14:30	4:20	53:50
PESCANDO	-	45:50	-	-	45:50
PARADO	-	57:00	-	48:00	105:00
OUTROS	-	16:50	28:30	77:30	122:50
CONECTANDO	-	4:40	-	-	4:40
REVESTINDO	-	7:00	16:00	-	23:00
CIMENTANDO	-	5:20	1:00	-	6:20
REPASSANDO	-	3:00	11:00	-	14:00
AGUARD. PEGA	-	23:10	86:30	-	109:40
MANUTENÇÃO	-	3:40	2:55	-	6:35
CIRCULANDO	-	6:00	21:25	20:20	47:45
AGUARD.MATERIAL	-	12:00	15:00	-	27:00
REPARANDO BOMBA	-	-	24:50	12:10	37:00
PREP. ALARGADOR	-	-	6:45	-	6:45
REP. ALARGADOR	-	-	55:20	-	55:20
PERFILANDO	-	-	-	12:20	12:20
DESENVOLVENDO	-	-	-	246:00	246:00
T O T A I S	264:00	720:00	717:10	707:20	2.408:00

CPRM

PERFIL

CALIPER

COMPANHIA	C.P.R.M.
POÇO	RI-MG-05-PE
MUNICÍPIO	MATIAS OLIMPIO - PE
ESTADO	MARANHÃO - ESTADO
FUSO	PROJETO SOBRADO TOPO

DADOS DO POÇO	
Data	1.12.85
Poço Nível	0.00 m
Nível da Água	0.00 m
Profundidade	1.00 m
Profundidade Medida	1.00 m
Profundidade Perfurada	1.00 m
Diâmetro da Perfuração	1.00 m
Diâmetro do Revestimento	1.00 m
Tipo de Poço	Poço Tubular
Tipo de Bomba	
Vazão	
Nível Dinâmico	
Rebaixamento	
Operação	
Hora	
Observações	

DADOS DO EQUIPAMENTO	
Operador	
Coordenadas	
Equipamento	
Unidade	
Data	
Hora	
Operação	
Observações	

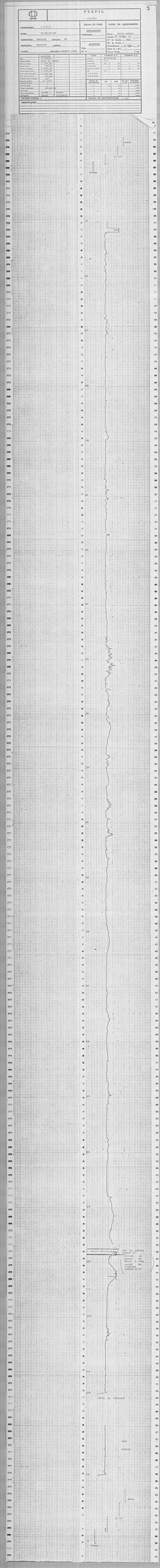
DADOS DO EQUIPAMENTO	
Operador	SOUZA ANDRADE
Unidade	CE 1000m - CS
Nº de Poços	1 Nº
Nº de Horas	
Data Início	1.12.85 Fim 1.12.85
Data E.Lab.	
Tempo Médio	00

ACESSÓRIOS			
Tipo	CALIPER	Comprimento	0.00 m
Nº de Série	0.00	Diâmetro	0.00 m
Fabr. Sonda	MCCL DE SONDA	Densidade	0.00 g/cm³
Fabr. Cabeça	0.00	Velocidade	0.00 m/s
Fabr.Cabo	0.00	Velocidade Cabo	0.00 m/s
Número Sondas	1.00 Nº	Metros/Polegada	0.00
Número Cabeças	1.00 Nº	Cabo	0.00
Fator Escala Horizontal	1.00 m/div	Cabo Medido	0.00 m
Fator Escala Vertical	1.00 m/div	Cabo Corrigido	0.00 m
Posição do Transdutor	0.00 m		
Posição do Cabo	0.00 m		
Posição do Poço	0.00 m		
Fator de Calibração			
Fator de Correção	0.00 m		
Operação	Perfilagem		
Observações			

Escala de Profundidade	Ini	Fim	Escala de Medida
	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00

OBSERVAÇÕES: _____

ESCALA DE PROFUNDIDADE 1:100


FECHADA
FECHADA
FECHADA

CPRM

PERFIL

GERA: RTC SP

COMPANHIA C.P.R.M.	
POÇO 06-MG-01-PE	
MUNICÍPIO MARINHÓ ESTADO PE	
DISTRITO MARINHÓ REFUGA	
CAMPO PROJETO MONGUIM-OURO	

DADOS DO POÇO

LOCALIZAÇÃO

Coordenadas

ALTITUDE

Data

Nível

DADOS DO EQUIPAMENTO

Marca: MOUNT SOPRIS

Modelo: PT 2020 Nº: 09

Nº de Perfis: Valor:

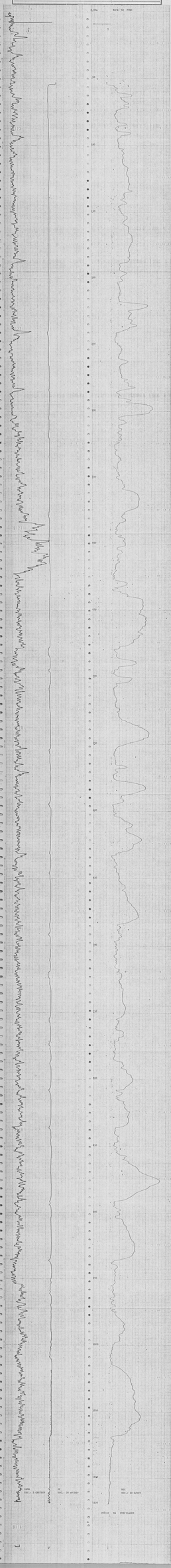
Nº de Rodas: 12

Tipo de Roda: 12" Nº de Série:

Fator K: 1 Nº: 1

Tempo Máximo: 4 Hrs

	GERA	RTC	SP	LADO	"COMBER N.5			CERÇOS Nº 8
Data	11	06	1	Fluido	ESTUDANTE			
Campo Marca	MEXA	06	GUMBA	Densidade	1.0			
Hora Início	21.00	11.00	21.00	Viscosidade	45	"	"	"
Hora Fim	1.45	11.45	21.45	Resistividade	1	"	"	"
Profundidade Perfurada	2.118.40	2.084.00	2.084.00	Pressão de Bomba	1	"	"	"
Profundidade Alcançada	2.118.40	2.118.40	2.118.40	Tipo de Fluxo				
Fim de Revestimento	-	1.00	-	Tipo de Gel				
Revestimento Perfurado	-	2.118.40	-					
Diâmetro do Furo	-	8.1/2"	-	Medida da Sonda	DE	ATÉ	Medida da Sondagem	Medida da Sondagem
Fim de Tubos	-	-	-	1	1.976,70	1.970,00	1.000	1,0
Fim de Bombeamento	-	45.00	-	—				
Fim de Perfuração	-	-	-	—				
Pressão EIPM	2.000	2000		—				
Pressão Final	1.800	1800		—				

OBSERVAÇÕES

ESCALA DE PROFUNDIDADE 1:200