1215
S

PROJETO DOURADOS II

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 04-DO-02-MS

Setembro/82

CPRM

PROJETO DOURADOS II

RELATÓRIO FINAL DO POÇO - 04-DO-02-MS

Elaborado por: CESAR CAMARGO DE OLIVEIRA

SUREG-SP - SETEMBRO/82

I96

CPRM — DIDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1215
N.º de Volumes: 1 V: 1S
Phl 008957

NBE 7530.0210.03 4313

CPRM

SUMÁRIO

1. GENERALIDADES

1.1. Histórico

1.2. Objetivo

1.3. Localização do poço

2. GEOLOGIA

2.1. Aspectos gerais

3. CONSTRUÇÃO DO POÇO

3.1. Perfuração

3.2. Completação

3.3. Consumo de materiais, combustíveis e lubrificantes

3.3.1. Perfuração

3.3.2. Completação

3.3.3. Desenvolvimento

3.3.4. Cimentação

3.3.5. Sobressalentes de bomba de lama

3.3.6. Combustíveis e lubrificantes

3.4. Desenvolvimento

3.4.1. Lavagem

3.5. Teste de produção

3.6. Resumo dos tempos

4. HIDROGEOLOGIA

4.1. Aspectos gerais

5. DADOS DO POÇO

6. PERFILAGEM

7. ANEXOS

CPRM

APRESENTAÇÃO

Através do Contrato 110/81 firmado com a EMPRESA DE SANEAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL - SANESUL, a COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM, foi incumbida da perfuração de um poço tubular profundo no município de Dourados, no Estado de Mato Grosso do Sul - MS. Este é o 2º poço feito pela CPRM em Dourados (vide relatório anterior).

Este relatório objetiva reunir dados técnicos obtidos durante os trabalhos de perfuração, completação e desenvolvimento do poço 04-DO-02-MS e fornecer subsídios para a elaboração de novos anteprojetos.

CPRM

1. GENERALIDADES

1.1. Histórico do projeto

A perfuração do segundo poço profundo em Dourados foi autorizada pela Empresa de Saneamento do Mato Grosso do Sul-SANESUL, através do contrato nº 110/81 firmado com a CPRM, no dia 05 de julho de 1981.

1.2. Objetivo

Resumidamente, o poço 04-DO-02-MS teve a mesma finalidade do 1º poço, ou seja, captação de água subterrânea do aquífero Botucatu para complementar o abastecimento urbano da cidade de Dourados-MS.

1.3. Localização do poço

O poço foi locado à Rua Franco Cinato, s/nº, na Chácara Flora, a 500 metros atrás da Faculdade SOCIGRAN e distante 100 metros da mesma drenagem que margeia o 1º poço, no sentido da nascente. No local havia um terreno baldio, com poucas casas construidas. Foi feito serviço de terraplanagem, provocando um desnível de 1 (um) metro no terreno.

2. GEOLOGIA

2.1. Aspectos gerais

A cidade de Dourados, local do poço, situada na parte sul do Estado de Mato Grosso do Sul assenta-se geologicamente sobre rochas extrusivas básicas (basalto) da Formação Serra Geral. Em sotoposição encontram-se sedimentos arenosos de granulometria muito fina a fina, bem arredondados e homogêneos. Estes

sedimentos fazem parte da Formação Botucatu, aquífero pesquisado.

O topo do arenito Botucatu foi alcançado aos 480 metros de profundidade e o furo foi prosseguido até 798 metros.

3. CONSTRUÇÃO DO POÇO

3.1. Perfuração

Foi plenamente executada a seguinte sequência pré-estabelecida de operações:

- Perfuração em Ø 12 1/4" de 0 até 10,18 metros.
- Alargamento em Ø 26" de 0 até 10,18 metros.
- Descida e cimentação de 9,70 metros de tubo de boca de 24" OD, parede 3/16".
- Perfuração em Ø 12 1/4" de 10,18 até 798 metros.
- Alargamento de Ø 12 1/4" para 15" de 10,18 até 249,29 metros.
- Alargamento de Ø 15" para 17 1/2" de 10,18 até 108,00 metros.
- Alargamento de Ø 17 1/2" para 23" de 0 até 16,75 metros.
- Descida e cimentação do tubo de boca de Ø 18" ID. (15,11 m).
- Alargamento de Ø 12 1/4" para Ø 14 3/4" com "Under-Reamer" de 530 a 655 metros.
- Cimentado o fundo do poço de 728 a 798 metros, ficando o fundo do furo a 728 metros.

Para a perfuração do poço foram utilizados os seguintes equipamentos:

CPRM

01 Volkswagen 1.3000 placa KD-3067 c.c. 7940.380 .....
01 Pick-Up placa LI-0725 c.c. 7924.270 .....
01 Rural Ford placa EF-1900 c.c. 7913.730 .....
01 Laboratório de lama Dresser-Magcobar .....
01 Máquina de escrever .....
01 Máquina de somar (Elétrica) .....
01 Regulador de voltagem .....
01 Fonte de alimentação .....
01 Rádio Transceptor telefunken .....
01 Microfone .....
01 Maleta de aluminio .....
01 Macaco jacaré .....
01 Paquímetros pequeno .....
01 Paquímetro grande .....
01 Peneira vibratória D'Andrea .....
01 Sonda Failing 3000 com 02 motores GM .....
01 Bomba de lama gaso 7 1/2" x 10" .....
01 Máquina de solda GE modelo B6W43B, com motor VW-1.200 ...
01 Pescador boca de sino 2 7/8" IF CX .....
01 Pescador imã rosca 4 1/2" FH CX .....
01 DC 6 3/4" OD. , 2 1/2" ID. .....
07 DC 6 1/4" OD., 2 13/16" ID. .....
110 Hastes de perfuração 3 1/2" IF. 13,5 lb/ft .....
46 Hastes de 2 7/8" - rosca fina .....
372,00 metros de tubos de revestimento de 8 5/8" OD. c/rosca e luva .....
124,00 metros de tubos de lavagem de 9 5/8" .....
01 Peneira vibratória D'Andrea .....
01 Spear para revestimento de 8 5/8" .....
02 Elevadores de 14" .....
01 Centrador de revestimento de 18 5/8" OD. .....
01 " " " de 14" OD. .....
01 " " " de 8 5/8" OD. .....

CPRM

01 Desariador CBV - com dois cones de descarga .....
01 Torno de bancada .....
01 Lixadeira elétrica .....
01 Reometro baroid .....

SUBS

01 Sub 4 1/2" FH CX x 6 5/8" REG BOX .....
01 Sub 4 1/2" FH CX x 6 5/8" REG BOX .....
01 Sub 4 1/2" FH CX x rosca rubo de escariação .....
01 Sub 4 1/2" FH CX x 7 5/8" REG CX .....
01 Sub 4 1/2" FH CX x 6 5/8" REG CX .....
01 Sub 4 1/2" FH PIN x 3 1/2" IF CX .....
01 Sub de 7 5/8" REG PIN x 6 5/8" REG CX .....
01 Sub de 4 1/2" REG CX x 3 1/2" IF CX .....
01 Sub de 3 1/2" REG PIN x 3 1/2" IF CX .....
01 Sub de 4 1/2" XH CX x 6 5/8" REG CX .....
01 Sub de 4 1/2" XH CX x 4 1/2" FH PIN .....
01 Sub de 3 1/2" IF PIN x 3 1/2" FH PIN .....
01 Sub IF x macho (pescador) .....
01 Sub de revestimento de 9" para 7 5/8" .....
04 Subs de elevação de 4 1/2" XH .....

A seguir descreveremos resumidamente as principais atividades referentes ao projeto:

MAIO/81

O projeto Dourados II teve o seu início no dia 07 perfurando 1,00 metro de solo e em seguida basalto alterado. Alargamos com a broca de 26" cerca de 10,18 metros, que foram

CPRM

revestidos com 9,70 metros de revestimento de 24" OD. e parede 3/16". Aos 72,00 metros ocorreu uma perda de circulação.

JUNHO/81.

Perfuração do basalto em 12 1/4" de 72,00 a 315,00 metros, sem ocorrer perda de circulação. Obtivemos uma média de 0,5 metros por hora de perfuração. Considerando ser início do poço, podemos considerar o basalto como de dureza média, comparando com o poço 1.

Foram gastos 539:00 horas na perfuração.

JULHO/81

Perfuração normal até os 449,00 metros no diâmetro de 12 1/4". Notamos que o basalto é mais mole que no furo 1, pois em 324:00 horas de perfuração furamos 134 metros. A taxa de penetração foi de 0,20 metros/horas de trabalho.

AGOSTO/81

Perfuramos todo o basalto (480 metros) e atingimos o arenito Botucatu. A profundidade final no arenito atingiu 798 metros. Posteriormente foi feito um tampão isolando o fundo, que ficou a 728,00 metros, pois notamos que o arenito inferior não apresentava boas condições, de acordo com a perfilagem realizada. De acordo com o mesmo perfil, o melhor trecho seria o de 480 a 530 metros (ótima permeabilidade). Tivemos problemas com o "Kelly", que partiu durante uma conexão, provocando a queda de um "SUB" dentro do furo, que foi pescado com um pescador campana. A ponta do "Kelly" foi cortada e feita nova rosca, com consequente diminuição no comprimento útil.

CPRM

SETEMBRO/81

Neste mês demos início ao alargamento em 15" com o RAPIDEX, conseguindo uma média de 0:20 minutos por metro apesar do desgaste um tanto excessivo dos botões dos cones. Novos reparos foram encomendados.

No dia 21/09 ocorreu uma paralização de 10 (dez)dias aproximadamente, devido a mesa rotativa que apresentou problema na bucha de bronze situada entre a parte móvel e a parte fixa. Aproveitando a parada, fizemos uma revisão mecânica na sonda.

OUTUBRO/81

Neste mês fizemos um tampão de cimento no fundo do furo de 728,00 metros em diante, pois o arenito não era favorável à completação. Também foi feito outro tampão no topo do arenito, para isola-lo durante o alargamento superior no basalto. O alargamento com RAPIDEX atingiu 249,29 metros, de diâmetro de 12 1/4" para 15".

Tivemos paralização devido avaria no compressor da sonda, que foi totalmente substituido por um novo.

NOVEMBRO/81

Foi feito um teste de pressurização no poço, tampando-se o tubo de boca com um flange e fazendo-se pressão com a bomba de lama da sonda. Porém o resultado foi negativo, pois houve vazamentos por fora do tubo de boca, nível do solo na base da sonda. Foi feito um tampão até os 30 metros, e nova pressurização, com resultados negativos novamente. Decidiu-se então alargar o furo para 23" e revestir com tubo de 18", cimentando

CPRM

todo o espaço anular. Note-se que esta preocupação em vedar o furo visou a completação pela DOWELL, que submete o furo a pressão de até 400 PSI, sem o que o "gravel packing " não pode ser realizado.

DEZEMBRO/81

Prosseguimos tentando vedar o poço, fazendo um tampão de 90 a 100 m e fizemos SQUEEZE, que acusou perda de fluído com apenas 50 PSI de pressão.

A boca do poço foi alargada para 23" até 16,75 metros e revestida com revestimento de 18" OD., sendo usados 15,11 metros.

A seguir foram efetuadas as seguintes operações, sempre visando a vedação do poço, ou seja:

1) Cortado o tampão de 15,20 m a 16,10 metros e feito teste de pressão resultado positivo.

2) Cortado tampão de 25 a 35 metros.

3) Limpado o poço de 35 a 93 metros.

4) Feito teste, com resultado negativo, houve perda de 8.000 litros de água, acusando baixa pressão (50 PSI) o que evidenciou uma fratura grande.

5) Cimentado o poço de 93 a 55 metros, pois desconfiamos que a perda ocorrera à 72 metros.

Verificamos o nível do cimento aos 67 metros ou sejá, o próprio peso do cimento provocou sua entrada no poço (uma fratura).

6) Feito teste de pressão, deu um resultado negativo.

7) Cimentado de 67 a 10 metros.

8) Cortado cimento de 22 a 67 metros.

9) Feito teste de pressão resultado negativo.

10) Cimentado de 67 a 18 m, acusando 180 PSI no "SQUEEZE" o que evidencia uma fratura pequena.

CPRM

11) Cortado o cimento até 67 metros e feito teste de pressão, deu resultado negativo.

12) Cimentado de 67 a 13 metros, recortado até 45 metros e fizemos novos testes.

Conclusão: foram feitas 4 (quatro) cimentações e 7 (sete) testes de pressão até o dia 16/12/81, e o poço ficou totalmente vedado.

Todas essas operações foram necessárias para assegurar a perfeita vedação do poço até o limite de 400 psi de pressão. A seguir foi alargado o trecho 530 a 655 e o poço ficou em condições de completação.

Foram gastos ao todo 740 sacos de cimento nas 4 operações de injeção sobre pressão.

JANEIRO/82

Os vários "SQUEEZES" realizados vedaram completamente o poço que suportou um teste de até 400 psi de pressão durante 2 horas, com circulação reversa. Em seguida alargamos o poço de 12 1/4" para 14 3/4" de 530,00 a 655,00 metros.

Neste mês fizemos a completação do poço.

3.2. Completação

A completação do poço 04-DO-02-MS constou da descida do revestimento de produção e o encascalhamento do espaço anular entre este revestimento e a parede do poço.

A coluna do revestimento de produção teve dois diâmetros, ou seja, de 718,20 m a 531,78 m a coluna é de 6" e de 531,78 m a 342,20 m o diâmetro é de 8".

O diâmetro interno da rosca esquerda é 7 1/4".

NE 7530.0210.0343

DE	ATÉ	MATERIAL
728,00	718,20	9,80 de espaço vazio
718,20	712,14	tubo 6,06
712,14	706,19	filtro 5,95
706,19	697,07	tubo 5,99- 3,13
697,07	691,03	filtro 6,04
691,03	684,24	tubo 6,79
684,24	672,32	filtro 5,97-5,95
672,32	658,26	tubo 6,93- 7,13
658,26	652,20	filtro 6,06
652,20	633,53	tubo 6,27-6,16-6,24
633,53	627,48	filtro 6,05
627,48	621,80	tubo 5,68
621,80	609,86	filtro 5,96-5,98
609,86	604,30	tubo 5,56
604,30	598,36	filtro 5,94
598,36	595,41	tubo 2,95
595,41	589,45	filtro 5,96
589,45	575,62	tubo 6,81-7,02
575,62	569,57	filtro 6,05
569,57	563,37	tubo 6,20
563,37	551,47	filtro 5,94-5,96
551,47	531,78	tubo 6,52-6,61-6,56
531,78	531,21	redução 6" para 8"(0,57m)
531,21	483,18	filtro 5,99-6,00-6,00-6,00-6,00-6,04-6,00 - 6,00
483,18	463,65	tubo 6,46-6,54-6,53
463,65	457,65	filtro 6,00
457,65	431,89	tubo 6,47-6,24-6,52 - 6,53
431,89	425,88	filtro 6,01
425,88	399,96	tubo 6,50-6,38-6,49 - 6,55

399,96	393,97	filtro 5,99
393,97	342,54	tubo 5,94-6,49-6,51 - 6,36-6,23-6,48-6,60 - 6,82
342,54	342,20	rosca esquerda 0,34 m.

Foram colocados centralizadores de 1 1/2" a cada 30 metros, para garantir que o espaço anular será preenchido por pré-filtro.

DESCIDA DA COLUNA

No dia 29.12.81 demos início a completação do poço, trocando a lama a base de bentonita por uma solução de hexametafosfato. Foram injetados 30.000 litros de água onde foram dissolvidos 200 kg. de hexametafosfato. A seguir preparamos o fluído de completação da FLUIDELCO, com um produto chamado POLYSAFE DMP-500, que é um carboximetilcelulose, usado na proporção de 1,25 lb/bbl, ou seja 3,56 gramas por litro de água e 230 gramas de soda para cada 1.000 litros, para manter o pH entre 8.4 e 8.6. A viscosidade com tal concentração ficou em 39 segundos no funil MARSH e peso de 8,4 lb/gal., ou seja peso igual ao da água, pois este fluído é isento de sólidos. Esta seria a principal vantagem do uso deste produto pois não produz reboco. O seu efeito sobre o reboco é idêntico ao do hexametafosfato, provocando uma quebra nas particulas de bentonita e consequente limpeza.

1º tanque- Volume=13.600 litros
pH= 9,5
V = 39 segundos
50 kg soda caústica
Densidade = 8,4 lb/gal

2º tanque- Volume = 48.000 litros
pH= 10
V= 39 segundos

NO: 7560)02)0)03953

175 kg Polysafe
15 kg soda caústica
Densidade = 8,4 lb/gal

3º tanque - Volume = 24.000 litros
pH = 9
V = 38 segundos
150 kg Polysafe
12 kg soda caústica
Densidade = 8,4 lb/gal.

Com este líquido circulamos o poço durante 22 horas, para completa limpeza. Foram gastos um total de 17 sacos de Polysafe.

A descida da coluna durou um total de 18:00 horas. Ficamos então circulando o poço durante 4 dias, aguardando a chegada do equipamento da DOWELL para fazer o "Gravel-Packing".

Com este tempo aguardando, o fluído da FLUIDELCO perdeu a viscosidade, obrigando-nos a dissolver novamente a mesma quantidade de sacos de POLYSAFE.

INJEÇÃO DO PRÉ-FILTRO

O equipamento da DOWELL foi montado no mesmo esquema do 1º poço, ou seja, equipamento de bombeio, "Blender" e silo do depósito.

A injeção teve início com concentração de 0,5 libra por galão de pré-filtro, vazão de 4 barril por minuto e pressão de 20 PSI.

Durante a injeção ocorreram vários entupimentos no equipamento de injeção da DOWELL, com consequente aumento de pressão. Faziamos então a circulação direta, por dentro das hastes, o que resolvia o problema. Algumas vezes porém ocorreu que o entupimento era na bomba de injeção, que precisava ser desmontada para limpeza.

CPRM

Gastamos um total de 23:30 horas para injetar 27 toneladas de pré-filtro.

Os dados da injeção foram:

Dia 06.01.82

HORA	VISCOSIDADE SEGUNDOS/MARSH	DENSIDADE (lb/gal)	VAZÃO (barril/min)	PRESSÃO (PSI)
11:00	37	8,4	4	20
13:00	37	8,4	3,5	20
13:30 - ocorreu aúmento da pressão, que chegou a 250 PSI. Fizemos circulação direta durante 0:30 horas.				
15:00	36	8,4	4	35
17:00 - ocorreu aumento da pressão (300 PSI). Circulação direta durante 0:30 horas.				
19:00	37	8,4	4	35
21:00 - ocorreu aumento da pressão devido entupimento na bomba.				
22:00	37	8,4	3,5	70
1:00	36	8,4	4,5	110
3:00	36	8,4	4,5	110
5:00	37	8,4	4	130
7:00	37	8,4	4	170
9:00	37	8,4	4	190
10:00	37	8,4	4	200
10:30	37	8,4	4	310

Após a injeção a rosca esquerda foi quebrada sem maiores problemas, ficando a 342 metros. Em seguida sacamos a ferramenta para podermos tirar o pino da rosca esquerda e descemos ao fundo do furo para limpar qualquer detritos, que todavia não havia.

Em uma 2º tentativa de entrar com a ferramenta no fundo do furo ela entrou no anular entre o furo e coluna. Desta

forma aproveitamos para injetar por gravidade mais 18 toneladas de pré-filtro, ficando o topo do pré-filtro a 30 metros abaixo da rosca esquerda.

Para testar o topo, injetamos material radioativo (400 CPS) e perfilamos o furo com a sonda gama. A profundidade correspondeu perfeitamente.

3.3. Consumo de materiais, combustíveis e lubrificantes.

Foram consumidos os seguintes produtos:

3.3.1. Perfuração

- Bentonita: 960 sacos de 50 kg, num total de 48000 kg,
- CMC - 18 sacos de 30 kg, num total de 540 kg
- Soda Caústica: 7 sacos de 50 kg, num total de 350 kg

3.3.2. Completação.

- Soda caústica: 120 kg
- Polysafe DMP-500: 35 sacos (875 kg).
- hexametafosfato de sódio: 70 kg.

3.3.3. Desenvolvimento

- hexametafosfato sódio: 40 kg

3.3.4. Cimentação

- Espaço anular de 0 a 15 metros, revestido com 23" e 18": 45 sacos ou 2.250 kg.
- Tampão para vedação de cavernas, até a profundidade de 110 metros: 740 sacos ou 35.000 kg.

3.3.5. Sobressalentes de bomba de lama.

- 5 pistões de 6"
- 2 pistões de 6 1/2"
- 2 camisas 6"
- 6 hastes de pistão API 3
- 8 valvulas completas.

CPRM

3.3.6. Combustíveis e lubrificantes

- óleo Diesel - 9000 litros/mês
- óleo 30 lubrificante: 110 litros
- óleo 90 para caixas: 60 litros
- óleo 10 hidraúlico: 30 litros
- gasolina: 620 litros.

Para perfurar o basalto gastamos 08 (oito) brocas de 12 1/4", com uma média de 39 metros por broca. O arenito consumiu 02 (duas) brocas novas, com perda acentuada no diâmetro externo: (vide quadro anexo).

3.4. Desenvolvimento

3.4.1. Lavagem

Foi injetado no poço um total de 100 m^3 de água limpa para substituição do fluído da FLUIDELCO. Em seguida fizemos uma solução de hexametafosfato e jateamos o poço durante 15 horas.

AIR-LIFT.

Para fazermos o air-lift usamos um compressor LE ROY, de capacidade para 300 PSI e 460 CFM, acoplado a um motor CUMMINS de 240 HP.

Para funcionar como cano de descarga usamos 288,00 metros de cano de 8 5/8" e cerca de 140 metros de cano plástico 3/4" para medir o nível.

O nível estático do poço antes do bombeamento era de 59 metros.

Para injetar o ar usamos as hastes de perfuração a 215 metros de profundidade. Desta forma conseguimos os seguintes dados:

CPRM

HORA	NÍVEL DINÂMICO (m)	VAZÃO m^3/h	PRESSÃO
16:00	91	35	200
16:30	97	35	190
17:00	98	36	200
17:30	99	38	200
19:00	99	38	200
	PARALIZAÇÃO DE 3:00 HORAS		
22:00	O NÍVEL ESTÁTICO = 76 metros		
24:00	97	37	210
1:00	99,50	37	210
2:00	91,0	35	210
3:00	94,30	37	200
4:00	95,50	37	200
5:00	96,0	36	200
6:00	98,50	37	200
7:00	99,00	38	190
8:00	99,00	38	190
11:00	99,00	38	200

A vazão acima foi conseguida com jatos d'água durante 1(um) minuto e 2:15 minutos sem sair.

Descemos o injetor a 245 m, sem porém alterar as medidas de vazão e nível dinâmico. A temperatura da água ficou em torno de 37º C.

12:00	90	38	210
13:00	97,50	38	210
14:00	98,80	38	210
15:00	99,10	38	210
16:00	99,10	38	210
18:00	97,70	38	210
19:00	98,70	38	210

20:00	98,90	38	210
21:00	98,90	38	210
22:00	98,90	38	210

Foram bombeadas cerca de 24 horas e como a água estava saindo limpa, a SANESUL decidiu interromper o bombeamento por "air-lift". A vazão específica conseguida foi de 1,65 m^3.

3.5. Teste de produção

Utilizamos uma bomba ESCO 10 EB de eixo prolongado, com um "Booster" intermediário. O diâmetro do bombeador e do "Booster" é de 10" e os canos são de 6", com rosca e luva.

O crivo ficou a 171 metros de profundidade e os resultados conseguidos foram:

CPRM

TESTE DE BOMBEAMENTO

Início teste: 08 de fevereiro de 1982, às 11:00 horas
nível estático: 79,29

ESTÁGIO 1º

T (min)	N.D. (m)	Q (m^3/h)
1	97,70	87,5
2	102,00	76,00
3	105,20	73,00
4	106,00	67,00
5	110,50	65,00
6	112,30	65,00
7	113,70	64,00
8	114,80	62,00
9	115,70	62,00
10	116,20	62,00
15	118,00	50,00
20	119,00	60,00
25	120,00	59,00
30	120,40	59,00
40	121,00	58,00
50	121,30	57,00
60	121,60	57,00
70	121,70	56,00
80	121,85	56,00
90	121,90	55,00
100	121,70	55,00
120	121,60	55,00

CPRM

TESTE DE BOMBEAMENTO

Início teste: 08 de fevereiro de 1982, às 13:00 horas
nível estático: 79,29

ESTÁGIO 2º

T (min)	N.D. (m)	Q (m^3/h)
1	122,30	70,00
2	124,90	67,50
3	125,90	67,00
4	126,60	64,50
5	126,90	65,50
6	127,30	65,00
7	127,40	65,00
8	127,60	65,00
9	127,70	65,00
10	127,85	65,00
15	128,00	64,50
20	128,15	64,00
25	128,20	64,00
30	128,30	63,00
40	128,20	63,00
50	128,20	63,00
60	128,20	63,00
70	128,20	63,00
80	128,30	62,00
90	128,20	62,00
100	128,15	62,00
120	128,15	62,00

CPRM

TESTE DE BOMBEAMENTO

Início teste: 08 de fevereiro de 1982, às 15:00 horas

nível estático: 79,29

ESTÁGIO 3º

T (min.)	N.D. (m)	Q (m^3/h)
1	130,18	78,00
2	131,85	78,00
3	132,75	76,00
4	133,40	76,00
5	133,80	76,00
6	133,95	75,00
7	134,25	75,00
8	134,55	73,00
9	134,60	73,00
10	134,60	73,00
15	134,95	73,00
20	135,30	72,50
25	135,40	72,50
30	135,60	72,50
40	135,65	72,00
50	135,60	72,00
60	135,67	72,00
70	135,68	72,00
80	135,77	72,00
90	135,80	71,00
100	135,80	71,00
120	135,80	71,00

CPRM

TESTE DE BOMBEAMENTO

Início teste: 07 de fevereiro de 1982; às 7:30 horas.

nível estático: 79,29

ESTÁGIO VAZÃO TOTAL

T (min)	N.D. (m)	S (m)	Q (m^3/h)
1	93,65	14,36	-
2	-	-	156,00
3	117,17	37,88	-
4	121,13	41,84	-
5	123,40	44,11	133,00
6	128,85	49,56	-
7	138,10	58,81	-
8	148,40	69,11	-
9	150,30	71,01	-
10	151,80	72,51	127,00
15	156,35	77,06	122,00
20	159,15	79,86	118,00
25	161,15	81,86	116,00
30	162,90	83,61	115,00
40	163,70	84,41	114,00
50	164,80	85,51	113,00
60	165,30	86,01	112,50
70	166,00	86,71	111,50
80	166,50	87,21	110,00
90	164,30	85,01	106,00
100	164,35	85,06	106,00
120	164,50	85,21	106,00
150	164,75	85,46	104,50
180	164,95	85,66	103,50
210	165,45	86,16	102,00
240	162,40	83,11	98,00

continua

continuação

TESTE DE BOMBEAMENTO

Início teste: 07 de fevereiro de 1982, às 7:30 horas.
nível estático: 79,29

ESTÁGIO VAZÃO TOTAL

T (min)	N.D. (m)	S (m)	Q (m^3/h .)
300	161,85	82,56	98,00
360	161,85	82,56	97,00
420	163,35	84,06	105,00
480	166,25	86,26	100,50
540	166,70	87,41	100,50
600	167,00	-	100,50
660	167,65	-	-
720	167,80	-	-
780	168,00	-	-
840	168,10	-	-
900	168,25	-	-
960	168,40	-	-
1.020	168,40	-	-
1.080	168,40	-	-
1.140	168,50	-	-
1.200	168,80	-	-
1.260	168,80	-	-
1.320	169,00	-	-
1.380	-	-	-
1.440	168,70	-	100,50

CARACTERISTICAS DO EQUIPAMENTO UTILIZADO NO TESTE

Equip.: Bomba eixo vertical "ESCO" c/ 1 Booster

prof. do crivo da bomba: 171,00 m

Tubulação: 6"

CPRM

ENSAIO DE RECUPERAÇÃO

Nível estático: 79,29

Nível dinâmico: 168,70

TEMPO (min.)	NÍVEL DA ÁGUA (m)
0,5	151,00
1,0	-
1,5	125,00
2,0	122,50
2,5	121,70
3,0	120,00
3,5	119,00
4,0	117,90
4,5	-
5,0	115,70
6,0	114,00
8,0	110,90
10,0	108,30
12,0	106,50
16,0	104,00
20,0	101,20
25,0	99,30
30,0	97,00
35,5	96,00
40,0	94,70
45,0	93,80
50,0	92,70
60,0	91,20
70,0	89,80

continua

continuação

ENSAIO DE RECUPERAÇÃO

Nível estático: 79,29

Nível dinâmico: 168,70

TEMPO (min.)	NÍVEL DA ÁGUA (m)
80,0	89,00
90,0	88,0
100,0	87,00
120,0	86,00
140,0	85,00
160,0	84,20
180,0	83,70

CPRM

3.6. Resumo dos tempos.

	MAIO 1981	JUNHO 1981	JULHO 1981	AGOSTO 1981	SETEMBRO 1981	OUTUBRO 1981	NOVEMBRO 1981	DEZEMBRO 1981	JANEIRO 1982	FEVEREIRO 1982
D.T.M.	74:40									13:50
PERFURANDO 12 1/4"	359:45	233:00	324:00	348:00						
ALARGANDO 15"				268:00		250:00				
ALARGANDO 17 1/2"	62:00							24:40		
ALARGANDO 23"							83:30			
CIRCULANDO	7:50	4:00	44:00	26:30	51:30	13:20	17:10	9:00	336:00	
MANOBRANDO	11:40	39:00	30:50	49:00	48:10	105:00	35:00	13:50	108:00	
REPARANDO	36:10	92:00	204:00	177:00	143:00	190:00	271:00	78:00	58:00	30:00
MANUTENÇÃO	2:00	7:30	5:10	8:00	7:15	3:40				
RECONDICIONANDO LAMA	1:20	11:30		8:10	4:40	17:30	35:00	6:00		
PERFILANDO				18:00					3:15	
REPASSANDO		22:40			22:50	83:50	65:40	27:00		
DESCENDO REVESTIMENTO								5:00	57:00	
CIMENTANDO	3:00	6:10		20:30		4:10	6:30	23:00		
AGUARDANDO PEGA	21:00	70:00	10:30			7:00	76:00	199:00	20:00	
DIVERSOS	2:00	4:00				40:10	23:00	78:00	155:00	196:00
PESCARIA				20:00		2:30	84:00			
PREPARANDO TUBO									15:00	
DESENVOLVENDO			25:30						38:30	57:30
ALARGANDO 14"					378:00			9:00		
PARADO			66:00	12:00			24:00		147:00	74:00

CPRM

Mod. 002

NE 7830.0210.0343

CPRM

C O N S U M O D E B R O C A S

NE 7530.0210.0343

CARACTERISTICAS DAS BROCAS					DADOS DE PRODUÇÃO		PARAMETROS DE PERFURAÇÃO					PARAMETROS HIDRAULICOS E LITOLOGIA				
				DESGASTES								D P		D C		
SIGLA	NUMERO	TIPO	DIAMETRO	D R C	SAIDA	PRODUÇÃO	PESO	RPM	TEMPO	CAMISA	CPM	ø	L	ø	L	LITOLOGIA
C4-DO-02-MS	98200	W7-R	12 1/4"	U S A D A	13,15	13,15	2000	36	157:10	6 1/2"	50	3 1/2"	17'	-----	--	BASALTO
O4-DO-02-MS	500	W7-R	12 1/4"	U S A D A	60,00	46,85	4000	40	190:00	6 1/2"	50	3 1/2"	--	6 1/4"	27'	BASALTO
O4-DO-02-MS	504	W7-R	12 1/4"	1 1 0	72,00	10,00	4000	42	11:00	6 1/2"	50	3 1/2"	--	6 1/4"	38'	BASALTO
C4-DO-02-MS	1715	SBV	26"	U S A D A	8,42	8,42	1000	38	11:00	6 1/2"	58	3 1/2"	--	6 1/4"	47'	BASALTO
O4-DO-02-MS	91	525	17 1/2"	U S A D A	10,00	1,58	1000	38	1:00	6 1/2"	58	3 1/2"	--	6 1/4"	67'	BASALTO
O4-DO-02-MS	504	W7-R	12 1/4"	1 1 0	118,50	46,50	17000	40	13:35	6 1/4"	48	3 1/2"	--	6 1/4"	116'	BASALTO
O4-DO-02-MS	98200	W7-R	12 1/4"	1 1 0	156,24	37,74	17000	46	58:40	6 1/4"	48	3 1/2"	--	6 1/4"	224'	BASALTO
O4-DO-02-MS	98198	W7-R	12 1/4"	1 1 0	218,00	61,76	17000	56	118:05	6 1/4"	45	3 1/2"	498'	6 1/4"	224'	BASALTO
O4-DO-02-MS	122531	W7-R	12 1/4"	1 1 0	314,83	96,83	25000	46	171:20	6 1/4"	44	3 1/2"	813'	6 1/4"	224'	BASALTO
O4-DO-02-MS	122531	W7-R	12 1/4"	0 1 0	356,36	38,53	25000	40	104:25	6 1/4"	44	3 1/2"	950'	6 1/4"	285'	BASALTO
O4-DO-02-MS	122531	W7-R	12 1/4"	1 1 0	409,89	56,53	25000	55	101:30	6 1/4"	44	3 1/2"	1124'	6 1/4"	285'	BASALTO
O4-DO-02-MS	531504	W7-R	12 1/4"	1 1 0	449,00	29,11	25000	38	112:00	6 1/4"	44	3 1/2"	1256'	6 1/4"	285'	BASALTO
O4-DO-02-MS	5315	W7-R	12 1/4"	4 4 1/8"	513,13	64,13	2500	46	45:30	6 1/2"	44	3 1/2"	1398'	6 1/4"	285'	BASALTO
C4-DO-02-MS	3415	OWS	12 1/4"	U S A D A	670,60	156,47	8000	56	67:00	6 1/2"	44	3 1/2"	1913'	6 1/4"	285'	BASALTO
O4-DO-02-MS	341	OWS	12 1/4"	3 5 0	797,00	126,40	8000	48	52:50	6 1/2"	40	3 1/2"	2329'	6 1/4"	285'	BASALTO
C4-DO-02-MS	22376	DSJ	17 1/2"	U S A D A	56,55	43,36	5000	26	231:30	6 1/2"	40	3 1/2"	136'	6 1/4"	47'	BASALTO
O4-DO-02-MS	24372	M11J	17 1/2"	U S A D A	-----	4,39	8000	28	23:40	6 1/2"	48	3 1/2"	---	6 1/4"	47'	BASALTO
C4-DO-02-MS	24372	M11J	17 1/2"	U S A D A	84,20	23,26	12000	30	103:30	6 1/2"	48	3 1/2"	228'	6 1/4"	47'	BASALTO
O4-DO-02-MS	25474	M11J	17 1/2"	U S A D A	93,00	8,80	11000	28	74:00	6 1/2"	46	3 1/2"	258'	6 1/4"	47'	BASALTO
C4-DO-02-MS	91A	S2J	17 1/2"	U S A D A	112,28	19,28	12000	28	108:10	6 1/2"	46	3 1/2"	320'	6 1/4"	47'	BASALTO
C4-DO-02-MS	164	RAPIDEX	15"	U S A D A	------	33,06	2000	28	88:30	6 1/2"	46	3 1/2"	---	6 1/4"	47'	BASALTO
O4-DO-02-MS	140	RAPIDEX	15"	U S A D A	------	54,99	2000	28	113:40	6 1/2"	46	3 1/2"	---	6 1/4"	285'	BASALTO
C4-DO-02-MS	164	RAPIDEX	15"	U S A D A	91,00	123,66	2000	40	122:30	6 1/2"	48	3 1/2"	251'	6 1/4"	47'	BASALTO
O4-DO-02-MS	140	RAPIDEX	15"	U S A D A	108,00	125,63	2000	40	96:10	6 1/2"	46	3 1/2"	69'	6 1/4"	285'	BASALTO
C4-DO-02-MS	122	OWS	12 1/4"	U S A D A	798,00	73,60	22000	40	10:40	6 1/2"	46	3 1/2"	2333'	6 1/4"	285'	BASALTO
C4-DO-02-MS	001	Y11J	14 3/4"	U S A D A	520,00	370,00	2000	40	74:40	6 1/2"	44	3 1/2"	1421'	6 1/4"	285'	ARENITO
C4-DO-02-MS	144516	Y13J	17 1/2"	U S A D A	80,00	25,00	1000	40	2:00	6 1/2"	40	3 1/2"	215'	6 1/4"	47'	BASALTO
C4-DO-02-MS	----	ALARGADOR	23"	U S A D A	8,20	10,00	3000	30	2:30	6 1/2"	44	3 1/2"	26'	6 1/4"	--	BASALTO
O4-DO-02-MS	----	ALARGADOR	23"	U S A D A	15,00	4,58	3000	30	62:30	6 1/2"	44	3 1/2"	22'	6 1/4"	27'	BASALTO
O4-DO-02-MS	001	Y11J	14 3/4"	U S A D A	520,00	29,99	1500	40	11:30	6 1/2"	48	3 1/2"	1421'	6 1/4"	285'	ARENITO
C4-DO-02-MS	----	ALARGADOR	23"	U S A D A	15,80	6,75	4000	28	33:40	6 1/2"	42	3 1/2"	24'	6 1/4"	27'	BASALTO
O4-DO-02-MS	001	Y11J	14 3/4"	U S A D A	655,00	24,41	1500	40	7:30	6 1/2"	40	3 1/2"	1863'	6 1/4"	285'	ARENITO
C4-DO-02-MS	930	OSC3J	17 1/2"	U S A D A	81,00	19,94	3000	28	34:05	6 1/2"	40	3 1/2"	218'	6 1/4"	47'	CIMENTO
O4-DO-02-MS	----	OSC3J	17 1/2"	U S A D A	108,00	97,88	5000	30	55:00	6 1/2"	44	3 1/2"	307'	6 1/4"	47'	CIMENTO

CPRM

4. HIDROGEOLOGIA

4.1. Aspectos gerais

Com a experiência do 1º poço e após e termino do 2º poço podemos, chegar a conclusão que o arenito Botucatu da região de Dourados não apresentou boa produtividade em termos de metros cúbicos fornecidos, devido a causas geológicas que fogem do ambito deste relatório.

5. DADOS DO POÇO

Sigla: 04-DO-02-MS
Início perfuração: 07/05/81 às 10:00 horas
Término da perfuração: 20/12/81 às 9:00 horas
Início da completação: 29/12/81 às 17:00 horas
Término da completação: 13/01/82 às 8:00 horas
Início do desenvolvimento: 19/01/82 às 20:00 horas
Término do desenvolvimento: 22/01/82 às 16:00 horas
Início do teste de bombeamento: 28/01/82 às 05:00 horas
Profundidade da perfuração: 798,00 metros
Cimentação: Feito tampão isolamento de 728,00 a 798,00 m.

6. PERFILAGEM

A perfilagem do poço 04-DO-02-MS foi executada pela CPRM e foram corridos os perfis gama, RTC, SP, Caliper, Sônico e resistividade de 16". O aparelho utilizado foi o Mount Sopris 5.000.

7. ANEXOS

Relação de perfis: Projeto Dourados II, furo 04-DO-2-MS.

01 - Perfil Caliper
02 - Perfil Caliper
03 - Perfil Gama-RTC-SP-RTC 16"
04 - Perfil Gama-RTC-SP-RTC 16"

DPNM

PERFIL

COMPANHIA C. P. R. M.

POÇO 0420-02-MS

MUNICIPIO DOURADOS ESTADO MS

DISTRITO DOURADOS SETOR

CAMPO X.X.X.X.X.X. PROJETO SANCHUI

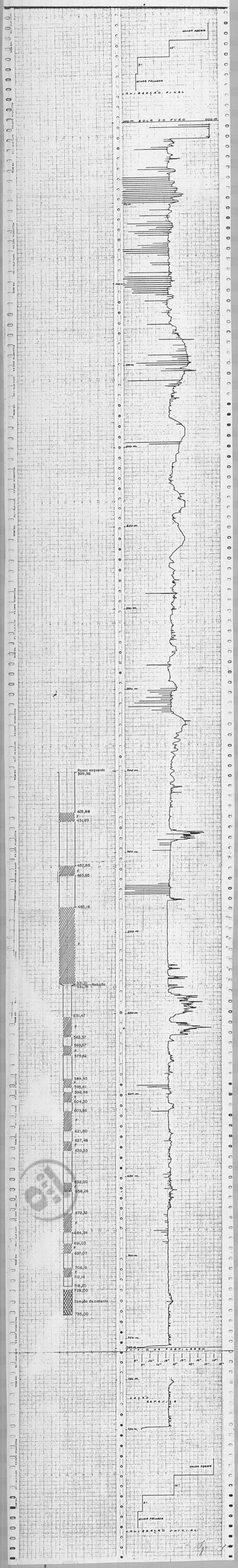
DADOS DO POÇO	DADOS DO EQUIPAMENTO
LOCALIZAÇÃO Coordenadas ____ ALTITUDE Cota M. R.	Marca WIRE LINE Modelo 5000 N. 03 N.º da Posição ---- Unid. ---- N.º da Sonda 11 Comprimento 1m 24m 0 cm Peso K (kg) -- - - Tempo Máx. -- - - -- min

LAMA	CORADA N.º 1	CORADA N.º 2
Viscosidade	30 SEGUNDOS	
Densidade		
Capacidade	s cP	s cP
Temperatura	s cP	s cP
Densid. do Fluido	s cP	s cP
Pressão		
Temp. do Ciclo		
Temp. do Fluido		

		Revisão do Perfil	DE	ATÉ	Intervalo de Revisão
Data	1974-11-14	—		m	m/min
Primeira Corrida	1974-11-14	—		m	m/min
Último Corrida	1974-11-14	—		m	m/min
Último Revisão	1974-11-14	—		m	m/min
Profundidade Máxima	1974-11-14	—		m	m/min
Profundidade Alcançada	1974-11-14	—		m	m/min
Prof. do Revestimento	10,00	—		m	m/min
Diâmetro do Revestimento	200	—		m	m/min
Diâmetro da Broca	12 1/4" — P.F.	—		m	m/min
Nível da Água	1,00	—		m	m/min
Nível do Fluido	11,00	—		m	m/min
Carga de Operação	20100 k.	—		m	m/min
Observação	----	—		m	m/min
Operador	----	—		m	m/min
Operação	PROF.METRICA DOS RAMOS	—		m	m/min

SETOR FRAPA — SEÇÃO — 2ª — 5ª — 8ª — 11ª — ESCALA DE PROFUNDIDADE 1:500

OBSERVAÇÕES: POÇO INFRUTIFERO CAPTADOS POR:PARDOW. BR.SAB.2 POSSIBIL.NEM CONTAM. NA SOBRI.



CPRM

PERFIL

"ATA - ZZZ - ZZ - ZZZZZZ"

COMPANHIA: C. P. R. M.

POÇO: 04 DO - 02 - MT.

MUNICIPIO: DOURADOS ESTADO: MT.

DISTRITO: DOURADOS REFER.: - X - P - X

CAMPO: X - X - X - X PROJETO: TAPIOCI

	CAIXA	DE	PARA	PRIMEIRA
Nº	02-DO-B	0	24,00	1
Diâm. Broca	8 1/2"	0	24,00	1
Diâm. Furos	11"-8"	0	11,50	24,00
Diâm. Revest.	8 1/2"	0	24,00	1
Nível Estático	1,40	0	24,00	1
Nível Dinâmico	1,40	0	24,00	1
Profundidade Ok Poço	24,00	0	24,00	1
Profundidade Controle	24,00	0	24,00	1
Por Ok Responsável	24,00	0	24,00	1
Profundidade Final	24,00	0	24,00	1
Diâmetro Da Broca	8 1/2"	0	24,00	1
Diâmetro Da Broca				
Nível Da Água	1,40	0	11,50	1
Nível Da Água	11,50	0	24,00	1
Observação				
Observação				
Observação				
Observação				
Observação				
Observação				
OUTROS PERFIS -	C E L E P E S			

DADOS DO POÇO

Coordenadas

Localização

Cota

M. R.

DADOS DO EQUIPAMENTO

Marca: ZONDE ZLEVZIG

Modelo: 2002 - ex - 02

Nº do Pedido: Nº Motor:

Nº de Série: Nº Bomba:

Comprimento: Diâmetro: 2" pol

Peso: 4,15 X 1,5

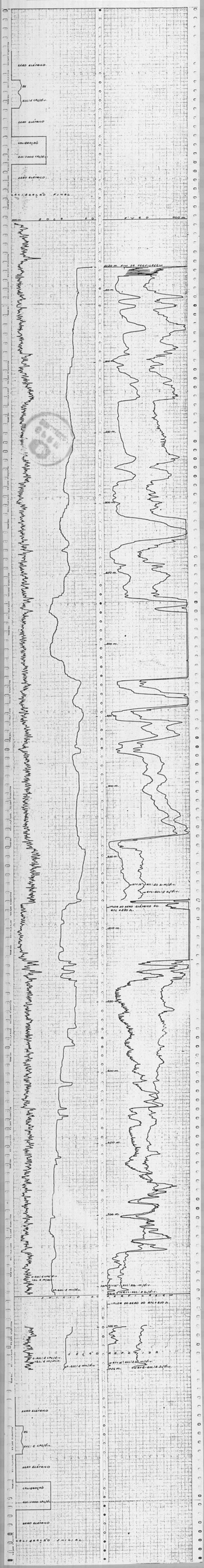
Tempo Ativo: 4 h

LAGO	CORRIDA Nº 1	CORRIDA Nº 2
Data	8/2/2014	
Hora		
Densidade	x pf	x pf
Temperatura	x	x
Nível	x pf	x pf
Temp. de Entrada		
Temp. de Saída		

Medida de Vazão	DE	ATÉ	Vazão Medida	Vazão Calculada
0 (DRAWDOWN)	0,00	1,00	---	1,00 m/min
				m/min
				m/min
				m/min
				m/min
				m/min
				m/min

ESCALA DE PROFUNDIDADE 1:500

OBSERVAÇÕES


SEMI ELÉTRICO
SEM ELÉTRICO
CALIBRAÇÃO
CALIBRAÇÃO FINAL
FIM DO POÇO
FIM DO POÇO
FIM DO POÇO