COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

RESIDÊNCIA ESPECIAL DE TERESINA- RESTE

IGC
CPRM
BIBLIOTECA
2359-S

PHL
014155
2007

RELATÓRIO FINAL DO POÇO 4SR - 05 - PI

FAZENDA LOUIZIANA

SÃO RAIMUNDO NONATO - PI

ANTONIO FERNANDES DUARTE SANTOS

SETEMBRO

1995

memo 558/RESTE/95

SUMÁRIO

1. GENERALIDADES

1.1 - Objetivos

1.2 - Localização

1.3 - Locação do Poço

2. GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

2.2 - Geologia Local

3. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

3.1 - Aquífero Cabeças

3.2 - Aquitardo Pimenteiras

3.3 - Aquífero Serra Grande

4. SONDAGEM

4.1 - Perfuração

4.2 - Completação

4.3 - Perfilagem geofísica

4.4 - Desenvolvimento

4.5 - Teste de Bombeamento

5. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

6. ANEXOS

6.1 - Dados Gerais Sobre o Poço

6.2 - Descrição Litológica

6.3 - Perfil do Poço

6.4 - Tabela de Bombeamento

6.5 - Análise Química da Água

6.6 - Perfis geofísicos do poço

1. GENERALIDADES

1.1 - OBJETIVOS

O poço 4SR-05-PI, foi perfurado na Fazenda Louiziana, no município de São Raimundo Nonato - PI, atendendo ao Contrato 041/PR/95, firmado entre a CPRM e IRMÃOS FONTENELE S/A - COMÉRCIO, INDÚSTRIA E AGRICULTURA, tendo como objetivo a exploração do Aquífero Serra Grande, cuja potencialidade aquífera é bem definida dentro da Bacia do Parnaíba, sendo a solução mais viável para suprir a demanda do abastecimento daquela propriedade.

1.2 - LOCALIZAÇÃO

O poço 4SR - 05 - PI, está situado na Fazenda Louiziana, aproximadamente a 35 quilômetros da sede municipal de São Raimundo Nonato, na região sul do Estado do Piauí, possuindo as seguintes coordenadas geográficas :

- 08 gr 46 min 12 seg Latitude Sul

- 42 gr 46 min 53 seg Longitude Oeste

1.3 - LOCAÇÃO DO POÇO

O poço foi locado pela equipe técnica da CPRM, com a concordância do cliente.

2. GEOLOGIA

2.1 - GEOLOGIA REGIONAL

A Bacia do Maranhão, engloba uma área de aproximadamente 600.00 quilômetros quadrados, limitada a maior parte pelos meridianos 41 gr e 49 gr longitude oeste e os paralelos 3 gr e 10 gr de latitude sul, cobrindo a maior parte dos estados do Piauí e Maranhão e porções menores dos estados do Ceará, Goiás, Pará e Bahia.

Geologicamente se encontra limitada a leste e ao sul pelas rochas cristalinas do embasamento; ao norte pelas fossas tectônicas de São Luiz e Barreirinhas; ao oeste as relações de contato se acham recobertas

por formações mais recentes, dificultando verificar suas possíveis ligações com a Bacia Amazônica. A Bacia exibe um eixo maior retilíneo de direção N - S e uma forma grosseiramente elíptica, com as altitudes mais baixas no centro, onde ocorre o Rio Parnaíba. Em relação ao eixo, verifica-se uma notável bilateralidade das unidades litológicas, onde as mesmas formações afloram em ambas as bordas em faixas paralelas, situando-se as mais jovens ao longo do eixo. Trata-se de uma bacia de 3.000 metros de sedimentos, dos quais 2.500 paleozóicos, na maioria clásticos, constituindo-se na mais completa sequência paleozóica do Brasil, sotoposta por camadas mais recentes meso e cenozóicas.

A história geológica da Bacia está relacionada ao desenvolvimento de três grandes ciclos sedimentares, separados por duas discordâncias de erosão e caracterizados por condições climáticas e esquemas tectônicas de deposição diferentes. No ciclo inferior, a Formação Serra Grande foi depositada diretamente sobre as rochas do embasamento cristalino, constituído de rochas pré-cambrianas e combro-ordovicianas. Em seguida a sedimentação passou a marinha durante todo o Devoniano, quando se depositaram as Formações Pimenteiras, Cabeças e Longá, findando no Mississipiano com a deposição da Formação Poti. Os sedimentos deste ciclo são sobretudo clásticos e formaram-se sob condições de clima úmido.

No ciclo médio, depositaram-se camadas vermelhas: anidritas, dolomitos, calcários, arenitos continentais e chert, de idades pensilvaniana, permiana e permo-triássica. Os sedimentos deste ciclo, refletem um ambiente de deposição sobretudo continental e de mar interior remanescente, com episódicas ligações marinhas e sob um clima quente e semi-árido.

Durante o Jurássico, a Bacia foi afetada por um vulcanismo básico, do que resultaram intrusões de diabásio e derrames basálticos.

Finalmente, o ciclo superior, ocupando a porção norte da Bacia é constituído pela parte superior do Jurássico e inferior do Cretáceo. Compreende as Formações Corda, Codó e Itapecuru.

2.2 - GEOLOGIA LOCAL

Localmente o poço está assentado sôbre os sedimentos da Formação Cabeças. Constitui-se de arenitos finos a médios, de cores avermelhados e esbranquiçados, por vezes gradando de grosseiros a conglomeráticos, caulínicos e micáceos.

Esta unidade foi perfurada até a profundidade de 221 metros. A partir desta profundidade até aos 307 metros, constatou-se folhelhos e

siltitos, marrons e acinzentados, micáceos, esverdeados na base,pertencentes a Formação Pimenteiras.

A Formação Serra Grande, a partir dos 307 metros de profundidade, está constituída de um espesso pacote de arenitos médios a grosseiros, por vêzes conglomeráticos, esbranquiçados, com grãos de quartzo brilhosos, subarredondados e mal selecionados.

Considerando a grande espessura de sedimentos atravessados, numa situação de proximidade à borda da Bacia, presume-se a existência de uma estrutura geológica definida como fossa tectônica.

3. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

Tendo em vista as formações identificadas, podemos distinguir os seguintes aquíferos :

3.1 - AQUÍFERO CABEÇAS

Localmente compreende uma sequência de arenitos finos a médios, esbranquiçados e avermelhados, bem selecionados, com grãos subangulosos e brilhantes, com boa coerência.

Representa o aquífero mais importante da Bacia Sedimentar do Maranhão com permeabilidade bastante alta, e elevada capacidade de produção de água.

Localmente, essa unidade aquífera apresentou uma espessura de 210 metros. O seu comportamento é de um aquífero livre, mas em virtude de apresentar vazões de exploração muito baixas nessa área, foi devidamente isolado.

3.2 - AQUITARDO PIMENTEIRAS

É representado por folhelhos marrons a acinzentados, apresentando intercalações sílticas e arenosas na parte média.

Apresenta interesse hidrogeológico muito restrito em face do caráter argiloso dominante, constituindo um aquitardo e camada confinante do aquífero Serra Grande. Sua permeabilidade é bastante fraca, em função do litologia dominante.

A perfuração do poço 4SR - 05 - PI, encontrou seu contato com o aquífero Serra Grande a 307 metros de profundidade.

3.3 - AQUÍFERO SERRA GRANDE

Representado por arenitos finos a médios, por vêzes conglomeráticos, pouco argilosos, mostra-se confinado pela Formação Pimenteiras.

Apresenta regular a boa permeabilidade, sendo o segundo sistema aquífero mais importante da Bacia.

O poço 4SR - 05 - PI, situado numa área de cota 523 metros, apesar de sua condição próxima à borda da Bacia, apresentou condições geológicas favoráveis ao armazenamento de águas subterrâneas, como se demonstrou no teste de bombeamento, que apresentou uma capacidade específica durante o teste de vazão, realizado com compressor de 7.05 m3/h/m, atendendo integralmente aos valores esperados.

4. SONDAGEM

Para a execução dos trabalhos relativos à sondagem, utilizou-se uma Sonda Failing 3.000, devidamente equipada para o tipo de serviço proposto.

4.1 - PERFURAÇÃO

A perfuração foi iniciada no dia 05.06.95 e teve sua conclusão no dia 20.08.95.

A operação foi dificultada em parte por 2 fatores : a) perda total de circulação aos 19 metros de profundidade e b) pela necessidade de realizar o alargamento da câmara de bombeamento até a profundidade de 355 metros.

O projeto do poço apresentado pela CPRM e aprovado pelo cliente foi seguido normalmente.

O método empregado durante a perfuração foi o rotativo com circulação direta, utilizando-se 2 tipos de fluidos :

Fase I - fluido à base de bentonita e água doce até a profundidade de 355 metros, sendo o revestimento assentado a 350,50 metros.

Fase II - fluido com baixíssimo teor de sólidos, à base de Polisafe e Polyplus até a profundidade de 720 metros, objetivando-se evitar a colmatação do aquífero, com consequente danos à zona produtora de água.

Após a conclusão da perfuração, o poço ficou com os seguintes diâmetros :

De 00.00m a 01,50m em Ø 26"

De 01.50m a 355.00m em Ø 17 1/2"

De 355.00m a 355.50m em Ø 12 1/4"

De 355.50m a 610.00m em Ø 8 1/2"

De 610.00m a 720.00m em Ø 7 5/8"

4.2 - COMPLETAÇÃO

No dimensionamento da coluna de revestimento, tomou-se por base os resultados alcançados nos poços perfurados anteriormente. escolhendo-se o revestimento de 14" OD por solicitação do cliente. permitindo assim a colocação de um equipamento de bombeio com maior capacidade, tendo em vista a profundidade do nível estático.

Logo após a conclusão da perfuração da câmara de bombeamento, o poço foi revestido, obedecendo a seguinte configuração :

De 00.00m a 350,50m - Tubos de aço Ø 14" OD

Após revestido, o espaço anular compreendido entre 350,00m e 250,00m foi cimentado sob pressão, através de um "plug" de cimentação.

Dados da cimentação :

- Densidade da pasta = 13.5 lb/gal
- Volume da pasta = 5.600 litros
- Quant. de cimento = 100 sacos
- Quant. de água = 4.000 litros
- Plug de cimentação = 350.00 metros
- Intervalo cimentado = 350.00 a 250.00 m
- Tempo de operação = 2:00 horas

4.3 - PERFILAGEM GEOFÍSICA

Visando-se fazer uma perfeita avaliação do poço e obter um maior número de informações sôbre as características petrográficas do aquífero, foram realizados os perfis geofísicos Gama, Resistividade, SP e Caliper.

Dentre as diversas aplicações dos perfis geofísicos realizados no poço, destacam-se :

- correlação estrutural e estratigráfica entre poços
- determinação do topo e base dos aquíferos de interesse
- determinação da litologia
- variações texturais das camadas sedimentares
- cálculo numérico da porosidade
- indicação de zonas permeáveis e/ou fraturadas
- cálculo do teor de argila
- características físicas e químicas da água
- planejamento do teste de vazão
- medidas de diâmetro e calibre do poço

A operação de perfilagem foi realizada pelo Eng. Eletrônico Geraldo Garcia Cardoso, utilizando-se um equipamento WIDCO, e as cópias dos perfis estão no anexo 6.6 do presente relatório.

4.4 - DESENVOLVIMENTO

Após a execução das operações de perfilagem, toda a lama do poço foi substituída por água limpa, sendo posteriormente injetada uma solução de hexametafosfato de sódio.

Decorrido o tempo de espera para atuação da solução, foi feito o jateamento das paredes do poço, com haste furada, objetivando a remoção de todo o reboco.

A operação seguinte, constou de bombeamento por "air lift", utilizando-se um compressor de ar ATLAS COPCO XA - 350.

O esquema de tubulação usada foi o seguinte :

- Linha de descarga : Tubos de lavagem, Ø 7 5/8" = 405.00 m

- Linha de injeção : Drill pipes, Ø 3 1/2" = 366.00 m

- Linha de medição : Hastes CHD, Ø 2" = 300.00 m

A limpeza foi continuada por 213:00h até se verificar a completa limpidez da água, alternando-se jatos de ar para tornar a operação mais eficaz.

4.5 - TESTE DE BOMBEAMENTO

Após a limpeza completa da água produzida, foi então aguardada a recuperação do nível do aquífero, para a realização do ensaio de bombeamento, visando-se a avaliação das características de produção do poço.

O teste de bombeamento foi executado com o mesmo compressor do desenvolvimento, com as colunas de produção posicionadas da mesma maneira, tendo apresentado os seguintes resultados :

A vazão obtida foi de 9.31 m3/h para um nível dinâmico de 286.32 m. O nível estático antes do teste acusou 285.00 m.

A tabela do teste de bombeamento, que foi realizado durante 12:00 horas, está no anexo 6.4 do presente relatório.

5. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Durante os trabalhos de perfuração do poço 4SR - 05 -PI, foram utilizados as seguintes máquinas, veículos e equipamentos :

- 01 Sonda Failing 3.000, devidamente equipada
- 01 Desareador CBV de 8"
- 01 Compressor de Ar ATLAS COPCO XA- 350
- 01 Cavalo Scania

- 01 Semi Reboque
- 01 Semireboque Pipa
- 01 Caminhão Pipa
- 01 Caminhão Munck
- 01 Caminhão Carroceria
- 02 Pickup Toyota
- 01 Gol
- 01 Grupo Gerador
- 01 Gerador de Solda Elétrica
- 01 Conjunto Oxiacetileno
- 01 Laboratório de Lama
- 01 Barraca completa
- 01 Oficina para pequenos reparos
- 01 Rádio Transceptor

6 - ANEXOS

6.1 - DADOS GERAIS SOBRE O POÇO

POÇO : 4SR - 05 - PI

LOCAL : FAZENDA LOUIZIANA

MUNICÍPIO : SÃO RAIMUNDO NONATO - PI

CLIENTE : IRMÃOS FONTENELE S/A

INÍCIO : 05.06.95

CONCLUSÃO : 31.08.95

PROFUNDIDADE : 720 metros

COTA DO POÇO : 523 metros

DIÂMETROS DE PERFURAÇÃO :

26" de 0.00 a 01.50 metros

17 1/2" de 01.50 a 355.00 metros

12 1/4" de 355.00 a 355.50 metros

8 1/2" de 355.50 a 610.00 metros

7 5/8" de 610.00 a 720.00 metros

REVESTIMENTOS :

14" OD de 0.00 a 350.50 metros

CIMENTAÇÃO :

Anular de 350.00m a 250.00 metros

Proteção sanitária de 20.00 m à superfície

TESTE DE VAZÃO :

Nível estático : 285.00 metros

Nível dinâmico : 286.32 metros

Vazão : 9.31 m3/h

Vazão específica : 7.05 m3/h/m

6.2 - DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

0,00 a 6,00 - Solo areno-argiloso amarelado.

6,00 a 18,00 - Arenito avermelhado e esbranquiçado, gradando de médio a conglomerático, mal selecionado, quartzoso, grãos subangulosos, presença de minerais escuros e ferruginosos, compacto.

18,00 a 63,00 - Arenito esbranquiçado e avermelhado, fino com fração média na base, micáceo, cimentação ferruginosa, bastante coerente, bem selecionado, apresentando algumas faixas com coloração amarelada.

63,00 a 72,00 - Arenito esbranquiçado, com laminações amarela e preta, fino a médio, regularmente selecionado, quartzoso, compacto, com níveis de siltito arroxeado na base.

72,00 a 82,00 - Arenito esbranquiçado, presença de grãos de quartzo amarelado, fino a médio, bem selecionado, ferruginoso, compacto.

82,00 a 99,00 - Arenito conglomerático, esbranquiçado, grãos de quartzo brilhosos e angulosos, com laminações ferruginosas, compacto.

99,00 a 117,00 - Arenito esbranquiçado com tonalidade avermelhada, fino a grosseiro, mal selecionado, grãos foscos e brilhosos, compacto.

117,00 a 135,00 - Arenito esbranquiçado com tonalidade avermelhada, fino, micáceo, com delgados níveis de siltito arroxeado, compacto.

135,00 a 145,00 - Arenito esbranquiçado, grosseiro, bem selecionado, grãos de quartzo brilhosos e angulosos, compacto com níveis de folhelho na base.

145,00 a 162,00 - Arenito esbranquiçado, gradando de grosseiro a conglomerático, grãos de quartzo brilhosos e subarredondados, bem selecionado, compacto.

162,00 a 168,00 - Arenito conglomerático, grãos de quartzo brilhosos e subarredondados, presença de laminações ferruginosas.

168,00 a 188,00 - Intercalações de siltito cinza e arroxeado com arenito muito fino, acinzentado, duro.

188,00 a 210,00 - Folhelho cinza e esverdeado, com níveis de siltito amarronzado, ambos piritosos emicáceos, laminados.

210,00 a 221,00 - Arenito esbranquiçado, com tonalidades rósea e avermelhada, fino, com fração média (20%), níveis ferruginosos, caulínico na parte basal, duro.

221,00 a 236,00 - Folhelho marron, plástico, com níveis caulínicos.

236,00 a 245,00 - Folhelho acinzentado com níveis de siltito amarronzado, ambos laminados e duros.

245,00 a 253,00 - Intercalações de siltito marron com folhelho acinzentado, finamente laminado, ferruginoso.

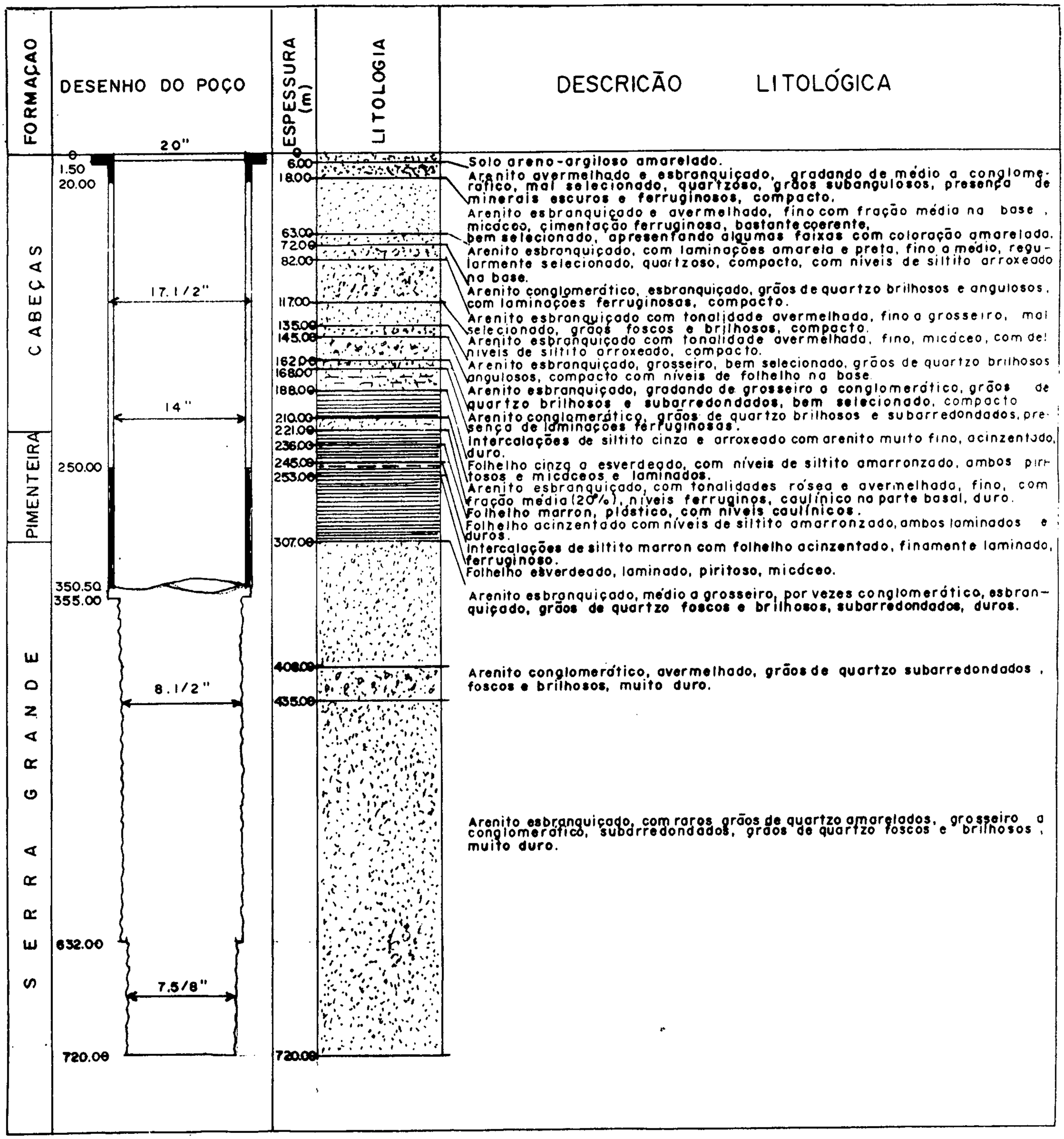
253,00 a 307,00 - Folhelho esverdeado, laminado, piritoso, micáceo.

307,00 a 408,00 - Arenito esbranquiçado, médio a grosseiro, por vezes conglomerático, esbranquiçado, grãos de quartzo foscos e brilhosos, subarredondados, duros.

408,00 a 435,00 - Arenito conglomerático, avermelhado, grãos de quartzo subarredondados, foscos e brilhosos, muito duro.

435,00 a 720,00 - Arenito esbranquiçado, com raros grãos de quartzo amarelados, grosseiro a conglomerático, subarredondados, grãos de quartzo foscos e brilhosos, muito duro.

6.3 - PERFIL ESQUEMÁTICO DO POÇO



CPRM
RESIDÊNCIA ESPECIAL DE TERESINA
-1995-

PROJETO IRMÃOS FONTENELE

POÇO : 4 SR - 05 - PI
LOCAL : Louiziana
MUNICIPIO: SAO RAIMUNDO NONATO
ESTADO: PIAUÍ
ESCALA 1 : 4.500

6.4 - TABELA DE BOMBEAMENTO

Data : 31.08.95
Início : 11:30
Término : 21:30
Nível estático : 285.00 m

Tempo (min)	Nível dinâmico (m)	Vazão (m3/h)
01	285.94	9.31
02	286.17	9.31
03	286.26	9.31
05	286.32	9.31
10	286.32	9.31
20	286.32	9.31
30	286.32	9.31
60	286.32	9.31
120	286.32	9.31
180	286.32	9.31
240	286.32	9.31
360	286.32	9.31
420	286.32	9.31
480	286.32	9.31
540	286.32	9.31
600	286.32	9.31
720	286.32	9.31

RECUPERAÇÃO

Tempo (min)	Nível residual (m)
01	285.90
02	285.00
03	285.00
04	285.00
05	285.00
10	285.00
20	285.00
30	285.00
60	285.00
120	285.00
180	285.00
240	285.00
300	285.00

6.5 - ANÁLISE QUÍMICA DA ÁGUA

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E REFORMA AGRÁRIA
DNOCS
DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS
1a. DIRETORIA REGIONAL
LABORATÓRIO DE ANÁLISES SOLO E ÁGUA
TERESINA — PIAUÍ

ANÁLISES PARA FINS DE POTABILIDADE:

Nº DO CERTIFICADO 027/95 DATA DA COLETA - / - / -
Nº DA AMOSTRA 034/95 DATA DO RECEBIMENTO 18 / 09 / 95
PROCEDENCIA: Poço Tubular - 4-SR-05-PI, Faz. Louiziana
MUNICÍPIO São Raimundo Nonato - PI
INTERESSADO: C.P.R.M.

RESULTADOS:

ASPECTO	Cristalina
COR	Incolor
ODOR	Inodora
SABOR	Insípido
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA EM MICROMHOS/cm 25°C	330
PH	7,4
AMONÍACO EM (NH_4)	Ausência
NITRITOS EM (NO_2)	Ausência
NITRATOS EM (NO_3)	Presença
SÓDIO E (Na^+)	2,5 ppm
POTÁSSIO EM (K^+)	1,7 ppm
ALCALINIDADE DE HIDROXIDOS EM ($CaCO_3$)	0,0 ppm
ALCALINIDADE DE CARBONATOS EM ($CaCO_3$)	0,0 ppm
ALCALINIDADE DE BICARBONATOS EM ($CaCO_3$)	155,0 ppm
DIÓXIDO DE CARBONO (CO_2)	20,0 ppm
CÁLCIO EM (Ca^{++})	34,4 ppm
MAGNÉSIO (Mg^{++})	16,0 ppm
DUREZA TOTAL EM ($CaCO_3$)	152,0 ppm
CLORETO EM (Cl^-)	10,0 ppm
SULFATOS EM ($SO_4^=$)	0,0 ppm
RESÍDUO EM EVAPORAÇÃO A 105°C (Seco)	241,5 ppm

INTERPRETAÇÃO: Água de boa potabilidade quanto ao aspecto físico-químico xxxx

6.6 - PERFIS GEOFÍSICOS DO POÇO

PERFIL

GAMA

EMPRESA: CPRM	DADOS DO FURO	DADOS DO EQUIPAMENTO	
POÇO: 486-RS-P	ESCALONAMENTO	Modelo: [illegible]	
MUNICÍPIO: [illegible]	Data/Horário:	Versão: [illegible]	
ESTADO:	ALTITUDE	Nº de Série:	
OPERADOR:	COTA	Nº de Sondas:	
CARTÃO: PERFIL	M. R.	Cabo:	

		LATA	Diâmetro	Espessura	Profundidade
Data:	20/10/1992		Primeira		
Hora - Início:	14:00:00		Segunda		
Hora - Fim:	14:00:00		Terceira		
Cabo Cabos:	1 [illegible]		Revestimento		
Diâmetro Cabo:	1 [illegible]		Revestimento Final		
Velocidade de Cabo:	1 [illegible]		Fundo do Poço		
Velocidade de Gama:	1 [illegible]		Nível da Água		
Nível de Referência:	[illegible]		Nível do Líquido		
Velocidade Registradora:	[illegible]		Nível Dinâmico		
Sensibilidade Gama:	[illegible]		Nível Estático		
Sensibilidade Gama:	[illegible]		Nível Final		
Nível de Fundo:	[illegible]		Nível Final		
Nível de Água:	[illegible]		Nível Final		
Observações:	[illegible]		Nível Final		
Operador:	[illegible]		Nível Final		
Observações:	[illegible]		Nível Final		

CPRM

PERFIL

NORMAL 16", 64" e SP

COMPANHIA CPRM	DADOS DO POÇO:	DADOS DO TOMBAMENTO	
POÇO 4SR-06 PI	LOCALIZAÇÃO: Coordenadas:	Data: 17/06/87	
MUNICÍPIO S. RAMATIS ESTADO		Hora: 8:24 a: 8:7	
COTEJADO: SETOR:	ALTITUDES: Cota:	Nº do registro: Vator:	
CARTÃO: PROJETO:	N.	Nº de leituras:	
		Comprimento: m Cabo: m	
		Fator M (sp): ?	
		Tempo (min): h m s	

Data	17-06-87	LAMA			
Hora	17:07:57	Nível			
Cabo Nível	0	Densidade			
Cabo Fundo	0	Viscosidade			
Cota Nível	0	Resistividade	a	°C	Ω.m
Cota Fundo	0	Resist. de Filtr.	a	°C	Ω.m
Diâmetro Nível	12,000	Resist. de Reb.	a	°C	Ω.m
Diâmetro Fundo	12,000	Pont. de Gelo			
Equipamento	1	Pont. de Ebul.			
Fat. de Sensibilidade	1	Pont. de Fulg.			
Sistema de Medição		Densidade da Salmoura	DE	°API	g/cm³
Sistema de Nível		—			g/cm³
Sistema de Fundo		—			g/cm³
Nível do Operador		—			g/cm³
Operador		—			g/cm³
Operador LITHO		—			g/cm³
Operador	DEZZIER VIGLIAR				
Operador Prof.	ALAIR, VIGLIAR				

Cimentação	
Observações	
Equipamento	
Operação	
Equipamento	
Operação	
Equipamento	
Operação

CPRM

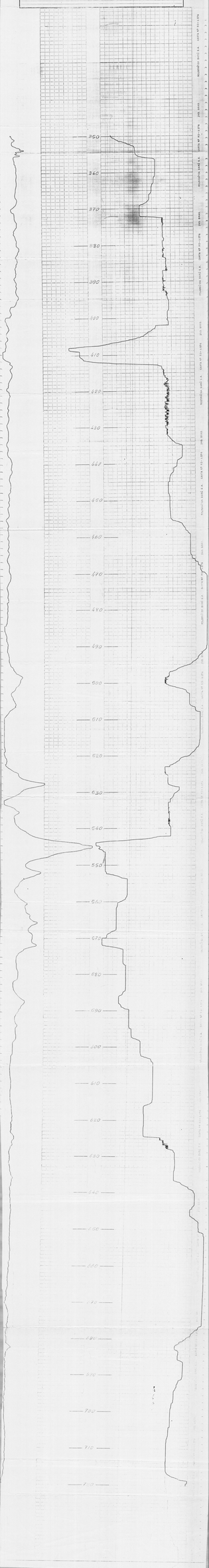
PERFIL

SP-RTC

CONTRATA	CPRM	DADOS DO FURO	DIÂMETRO DO REVESTIMENTO
FURO	SGL-GC-01	Coordenadas Geográficas	Marca
MUNICÍPIO	SÃO LOURENÇO DA MATA - PE	Coordenadas	Diâmetro 8" 5/8
ESTADO	PERNA		Nº de Peças Valor
CLIENTE	PROJETO	ALTITUDES Cota	Nº de Emendas
		Data	Comprimento 100,00m
		Nível d. Água	Peso 8 (kg)
			Marca Tubos

Início	01/09/93		Comprimento				
Fim	01/09/93		Diâmetro				
Prof. Perfur.	1.000,00 m		Espessura				
Prof. Revest.	1.000,00 m		Profundidade		m		m
Prof. Sondagem	1.000,00 m		Avanço do Furo		m		m
Diâmetro de Perf.	8" 5/8		Data				
Diâmetro Revest.	8" 5/8		Hora do início				
Equipamento	CT-1000		Hora do fim				
Sondador	Nº 1		Tempo de perf.				
Ajudante	Nº 2						
Operador	Nº 3		Operador do Equipamento	DIA	APR	Nº de Ocorrências	Horas
Geólogo							h/min
Fim Sondagem							h/min
Fim Perfil							h/min
Comprimento	1.000,00 m						

Cliente		Operador do Equipamento	
Geólogo		Operador	

Observações: Perfil de Sondagem a Rotativa

Sondagem a Fio - Sondagem a Rotativa