

PROJETO AGESPISA  
RELATÓRIO FINAL DO POÇO 4-RG-08-PI

196

C P R M — D I R E T O R I A
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 2164-S
N.º de Volumes: 1 V: —
PHL. OJLLL2

Antonio Fernandes Duarte Santos

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM  
RESIDÊNCIA ESPECIAL DE TERESINA

SETEMBRO

- 1992 -



A P R E S E N T A Ç Ã O  
- - - - -

- Este relatório apresenta os trabalhos de construção do poço 4-RG-08-PI, no município de Regeneração, no Estado do Piauí, realizado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, através da Residência Especial de Teresina, para a AGESPISA, em atendimento ao Contrato No. 042/PR/92 - CPRM e No. 053/92- AGESPISA.

As características climáticas da região com regime pluvial bastante irregular, assim como o crescimento urbano, justificam plenamente este projeto para a ampliação do sistema de abastecimento de água, que atenderá a demanda da contratante de acôrdo com as suas necessidades para aquela localidade.

# S U M Á R I O

- - - - -

## A P R E S E N T A Ç Ã O

### 1. - GENERALIDADES

1.1 - Objetivo

1.2 - Localização e Acesso

1.3 - Locação

### 2. - GEOLOGIA

2.1 - Geologia Regional

2.2 - Geologia Local

### 3. - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

### 4. - SONDAGEM

4.1 - Perfuração

4.2 - Fluido de Perfuração

4.3 - Completação

4.3.1 - Revestimento

4.3.2 - Cimentação

4.4 - Desenvolvimento

4.5 - Teste de Produção

### 5. - A N E X O S

5.1 - Dados Gerais sôbre o Poço

5.2 - Descrição Litológica

5.3 - Teste de Bombeamento

5.4 - Perfil esquemático do poço

5.5 - Análise Química da água

## 1. - GENERALIDADES

---

### 1.1 - OBJETIVO

---

O objetivo deste projeto é a perfuração, completção, desenvolvimento e teste de vazão do poço 4-RG-08-PI, destinado à captação de água subterrânea para atender demanda de consumo humano.

### 1.2 - LOCALIZAÇÃO E ACESSO

---

A cidade de Regeneração está localizada a 140 quilômetros à sudeste de Teresina, tendo o seu acesso alcançado através da BR - 343.

### 1.3 - LOCAÇÃO

---

A locação do poço ficou sob a responsabilidade da AGESPISA, que designou um geólogo do seu quadro técnico para este fim.

A obra foi acompanhada pelo técnico designado.

## 2. - GEOLOGIA

### 2.1 - GEOLOGIA REGIONAL

A Bacia do Parnaíba cobre 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 autônomas de São Luiz e Barreirinhas; a Oeste, as relações de contato se encontram recobertas por formações mais recentes, dificultando verificar suas possíveis ligações com a Bacia Amazônica.

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 tectônicos de deposição diferentes.

No ciclo INFERIOR, a Formação Serra Grande foi depositada diretamente sobre as rochas do embasamento cristalino.

No ciclo MÉDIO depositaram-se as Formações Piauí, Pedra de Fogo, Motuca, Pastos Bons e Sambaíba.

No ciclo SUPERIOR, ocupa a porção norte da Bacia e compreende as Formações Corda, Codó e Itapecuru.

O poço 4-RG-08-PI, posiciona-se nos domínios das Formações Piauí e Poti.

## 2.2 - GEOLOGIA LOCAL

---

Do ponto de vista geológico, a cidade de Regeneração, situa-se sobre os sedimentos aflorantes da Formação Piauí que apresenta-se mascarada por manto de alteração. O poço 4RG-08-PI identificou a Formação Piauí no intervalo de 0,00 m a 99,00 m de profundidade. Litologicamente, constitui-se de estratos rochosos de arenitos avermelhados, creme e creme-rosado, com granulação fina por vezes apresentando níveis com seixos dispersos de quartzo, intercalados com sílex, ferruginoso.

A Formação Poti foi atingida aos 99 metros, e alcança a profundidade de 330 metros. É constituída litologicamente de arenitos cremes, com granulometria fina a muito fina, folhelhos de tonalidade cinza e esverdeados, por vezes piritoso ou calcíferos, ocasionalmente micáceos e, por níveis de siltito cinza a esverdeado.

## 3 - ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

---

O poço 4RG-08-PI, atravessou dois sistemas hidrogeológicos :

I - AQUÍFERO PIAUÍ

II - AQUÍFERO POTI

## I - AQUÍFERO PIAUÍ

O sistema hidrogeológico Piauí, apresenta-se neste local, com características de aquífero livre. É formado por arenitos de granulação fina, intercalados por níveis de siltitos e folhelhos, possuindo como fonte de abastecimento, as infiltrações diretas das precipitações pluviométricas que apresenta baixos índices e, das águas superficiais fluviométricas. De resultados obtidos em poços anteriormente perfurados, observou-se que este aquífero, fornece vazões baixíssimas da ordem de 5 m<sup>3</sup> horários, que não satisfaz às necessidades da AGESPISA, razão pela qual optou-se em explorar o aquífero Poti.

## II - AQUÍFERO POTI

O aquífero Poti neste poço apresentou-se semi confinado, com seu tópo a 99 metros de profundidade, sendo representado por 231 metros de espessura, constituído basicamente por bancos de arenitos de granulação fina, intercalados por folhelhos e siltitos por vezes calcíferos e piritosos. Esta unidade hidrogeológica apresentou no teste, uma vazão de 72 m<sup>3</sup>/hora com uma capacidade específica de 2,8 m<sup>3</sup>/h/m.

#### 4. - SONDAGEM

##### 4.1 - PERFURAÇÃO

As atividades de perfuração propriamente ditas foram iniciadas no dia 16.09.92 e encerradas em 25.09.92.

Para a perfuração foi utilizada uma sonda Rotary, Failing - 3000, com capacidade de atingir 1.000 metros de profundidade.

Inicialmente foi perfurado o condutor, com 6 metros de profundidade e diâmetro de 17 1/2", sendo assentado o tudo de 14" e cimentado em todo o espaço anular.

Em seguida perfurou-se em diâmetro de 12 1/4" até a profundidade de 132,00 metros.

Finalmente, em diâmetro de 9 1/2" até a profundidade final que atingiu os 330,00 metros.

Nenhum fato anormal foi registrado durante a perfuração.

##### 4.2 - FLUIDO DE PERFURAÇÃO

Na primeira fase de perfuração, utilizou-se um fluido convencional à base de bentonita, sendo fabricados 143 bbl de fluido com as seguintes características :

Viscosidade Marsh = 42 seg. Peso = 8.8 lg/gal. Ph = 9.0

Ao ser atingida a profundidade de 132 metros, foi feita a conversão do fluido à base de bentonita para um fluido à base de polímero com baixo teor de sólidos, usando-se POLY-LUS como polímero.



Isto foi feito visando reduzir os danos à formação para melhorar o seu potencial aquífero.

Para a conversão foram fabricados 143 bbl de fluido, que ficou com as seguintes características :

Viscosidade Marsh = 40 seg. Peso = 9.3 lg/gal. Ph = 9.0

Os materiais usados para a perfuração foram os seguintes:

BENTONITA = 1.5 ton.

POLY-PLUS = 60 kg.

CMC -BV = 180 kg.

SODA = 75 kg.

Com respeito ao fluido de perfuração e circulação, não foi registrada a ocorrência de nenhuma anormalidade.

#### 4.3 - COMPLETAÇÃO

##### 4.3.1 - REVESTIMENTO

O poço foi revestido com tubos de aço de  $\emptyset$  8" até a profundidade de 132.00 metros.

##### 4.4.2 - CIMENTAÇÃO

O espaço anular compreendido entre o diâmetro de perfuração e o revestimento de  $\emptyset$  8" foi cimentado no intervalo de 132.00 metros até 82.00 metros. Para isto utilizou-se uma pasta de 13.9 lb/gal consumindo-se 40 sacos de cimento Portland.

Após a pega do cimento, teve início à operação de desenvolvimento.

#### 4.5 - DESENVOLVIMENTO

---

Após o corte do cimento com broca de 6 3/4", foi iniciado o desenvolvimento do poço com a troca do fluido de perfuração por água limpa. Feito isto foi feito um jateamento com haste furada em frente à zona produtora.

A última etapa do desenvolvimento consistiu-se de operação de air-lift com o injetor de 2" posicionado a 114.00 metros, coluna de medição de 1 1/2" a 126.00 metros, utilizando-se o revestimento de 8" como tubo de descarga.

As medidas do desenvolvimento foram as seguintes :

N.E = 49.70 m      N.D = 74.70 m      Vazão = 72.000 litros/h

#### 4.6 - TESTE DE PRODUÇÃO

---

Para avaliar a capacidade do aquífero, realizou-se um ensaio de bombeamento durante 06:00 horas, empregando-se o método "air-lift". Utilizou-se um compressor Ingersoll Rand DXL-750, com capacidade de fornecer pressão de 125 PSI e canos injetores de 2".

As medidas de vazão foram feitas pelo método direto, sendo utilizado um recipiente de 200 litros. A estabilização do nível, deu-se após 3:00 horas de teste, bombeando-se uma taxa de 72.000 litros/h para um nível dinâmico de 75.44 metros. O nível estático antes do teste era de 49.70 metros.

## 5.1 - DADOS GERAIS SÔBRE O POÇO

---

Poço : 4 - RG - 08 - PI  
Início : 16.09.92  
Término : 28.09.92  
Local : Sede  
Município : Regeneração - PI.  
Interessado: AGESPISA  
Locação : AGESPISA  
Perfuração : De 0 a 6 metros em  $\emptyset$  17 1/2"  
De 6 a 132 metros em  $\emptyset$  12 1/4"  
De 132 a 330 metros em  $\emptyset$  9 1/2"  
Revestimento: De 0 a 6 metros em  $\emptyset$  14"  
De 0 a 132.00 metros em  $\emptyset$  8"  
Cimentação : De 132.00 a 82 metros  
Nível est. : 49.70 m  
Nível din. : 75.44 m  
Vazão : 72,00 m<sup>3</sup>/h.  
Rebaixamento: 25,74 m  
Vazão espec.: 2.80 m<sup>3</sup>.h/m  
Boca do poço: 0.50 m

## 5.2 - DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

---

0	a	6	m	-	Solo areno argiloso
6	a	18	m	-	Arenito fino creme avermelhado com leitos de arenitos ferruginosos duros intercalados.
18	a	30	m	-	Arenito fino avermelhado,duro,com leitos endurecidos ferruginosos de cor marron.
30	a	45	m	-	Arenito vermelho de médio a grosseiro,mal selecionado.
45	a	60	m	-	Arenito vermelho com tons claros, fino c/intercalações de siltito avermelhado
60	a	69	m	-	Siltito avermelhado, fino , compacto,
69	a	72	m	-	Arenito vermelho,com tons rosados, fino, seleção regular,bem cimentado,micromicáceo, diagenese forte.
72	a	78	m	-	Arenito avermelhado,com finas intercalações de siltitos e arenitos creme de diagenese forte.
78	a	87	m	-	Arenito fino de cor creme, seleção regular, microcicáceo,diagenese forte.
87	a	99	m	-	Arenito branco e avermelhado, fino,micromicáceo, friável.
99	a	153	m	-	Arenito creme e amarronzado, fino,micromicáceo, opacos dispersos,diagenese média.

- 153 a 189 m - Arenito creme com tons amarelados e esbranquiçados, fino, regularmente selecionado, diagenese de fraca a média.
- 189 a 192 m - Arenito creme, fino, micáceo ferruginoso, diagenese forte.
- 192 a 204 m - Arenito creme, fino, regularmente selecionado micáceo, grãos subarredondados, diagenese média.
- 204 a 207 m - Arenito creme, fino, micromicáceo, ferruginoso, diagenese média.
- 207 a 210 m - Siltito marrom laminado, ferruginoso.
- 210 a 252 m - Arenito amarronzado, fino, micromicáceo, diagenese média.
- 252 a 258 m - Siltito marrom, compacto ferruginoso, micromicáceo.
- 258 a 273 m - Folhelho cinza, laminado, micromicáceo.
- 273 a 300 m - Arenito creme, fino, seleção regular, micromicáceo, grãos brilhantes, diagenese média, subarredondados por vezes finos níveis de folhelho cinza escuro.
- 300 a 324 m - Arenito creme, fino, com intercalações de folhelho cinza piritoso
- 324 a 327 m - Folhelho cinzento, micáceo.
- 324 a 330 m - Arenito creme, fino, com intercalações de folhelho cinza.

### 5.3 - TESTE DE BOMBEAMENTO

DATA	TEMPO (min)	N.E.(m)	N.D.(m)	VAZÃO(m <sup>3</sup> /h)
27.08.92	0	49.70	-	-
	10	-	73.13	90,000
	20	-	74,28	90,000
	40	-	74,64	72,000
	60	-	74,97	72,000
	120	-	75,17	72,000
	180	-	75,44	72,000
	240	-	75,44	72,000
	300	-	75,44	72,000
	360	-	75,44	72,000

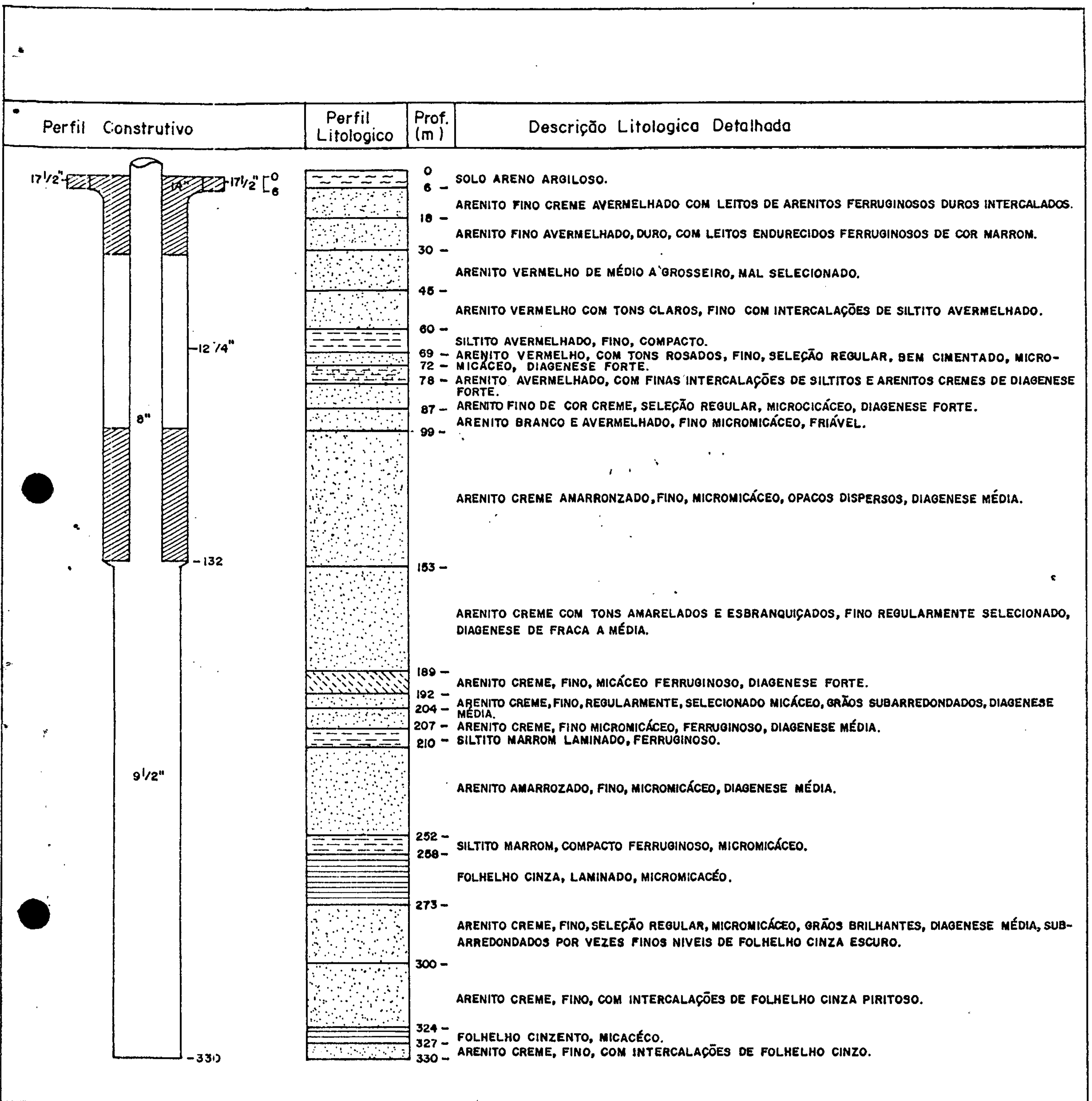
### RECUPERAÇÃO

Data	Tempo ( min )	Nível ( m )
28.08.92	01	75,44
	10	51,20
	20	50,48
	30	50,23
	40	50,05
	50	49,95
	60	49,83
	90	49,70
	120	49,70

5.4 - PERFIL ESQUEMÁTICO DO POÇO

---





Interessado: Agespisa

Local: Sede.

Município: Regeneração.

Profundidade: 330,00m

Prof. Revest. 132,00m

N.E. - 49,70m

N.D. - 75,44m

Q. - 72 m<sup>3</sup>/h

Início - 16/09/92

Término - 28/09/92

∅ Perfuração:

0 - 6 - 17 1/2"

6 - 132 - 12 1/4"

132 - 330 - 9 1/2"

Revestimento

0 - 6 - 14"

0 - 132 - 8"

Cimentação

0 - 6

0 - 24

82 - 132



5.5 - ANÁLISE QUÍMICA DA ÁGUA