

0027

RELATÓRIO FINAL DOS POÇOS
4SI-01-PI
4SI-02-PI
MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO PIAUÍ

196

SUREMI- SEDOTE	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório N.º	1277
N.º de volumes:	16 v. 14-S
PNA 09176	

COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ S.A.

AGESPISA

PROJETO PARQUE PIAUÍ
RELATÓRIO FINAL DOS POÇOS

4SI-01-PI

4SI-02-PI

Paulo Celestino de Souza

Antonio Fernandes Duarte Santos

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

SUPERINTENDENCIA REGIONAL/RE

1 9 7 6

S U M Á R I O

1. INTRODUÇÃO
2. GEOLOGIA LOCAL
3. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS
4. PERFURAÇÃO
5. ACABAMENTO E DESENVOLVIMENTO
6. ENSAIO DE BOMBEAMENTO
7. COMENTÁRIOS GERAIS

ANEXOS:

PLANTA DE SITUAÇÃO

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

PERFIL LITOLÓGICO E DADOS DE CONSTRUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A cidade de São José do Piauí, situa-se aproximadamente a 33 Km a N de Picos, possuindo as seguintes coordenadas geográficas: 6°51'49" latitude sul e 41°31'06" longitude W Gr. Conta com uma população aproximada de 500 habitantes, a qual se abastece de água proveniente de cacimboes, uma vez que três poços perfurados entraram em colapso devido a desmoronamentos.

Face a tal problema foi prevista pela Agespisa, a perfuração de dois poços tubulares com fim de atender à implantação do novo sistema de abastecimento.

2. GEOLOGIA LOCAL

As rochas que afloram na cidade são pertencentes à Formação Cabeças. Localmente é caracterizada geomorfologicamente por um relevo em forma de chapadas, limitadas por encostas abruptas, formando escarpas ou ladeiras suaves.

Litologicamente constitui-se de uma sequência rítmica de siltitos, folhelhos e arenitos finos, micáceos, apresentando sempre tonalidades avermelhadas, sendo continuada em sub-superfície.

3. ASPECTOS HIDROGEOLÓGICOS

O aquífero explorado na área é a Formação Cabeças que constitui um dos mais importantes da Bacia do Ma-

ranhão. Todavia, localmente, corresponde a uma área de recarga, que se caracteriza por um forte relevo em forma de chapada, onde as águas infiltradas tendem a se escoar para as áreas mais baixas, verificando-se nesta situação, melhores possibilidades exploratórias.

Sendo a Formação Cabeças localmente representada por uma sucessão de folhelhos, siltitos e arenitos, os recursos exploratórios ficaram restritos aos aquíferos suspensos, que forneceram péssimos resultados, apresentando uma vazão específica de $0,024 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$.

Mesmo com as eficientes operações de desenvolvimento realizadas, as águas ainda apresentaram uma certa turbidez, porém tal problema deverá ser solucionado após um bombeamento contínuo.

As condições de exploração do Aquífero Serra Grande não são também satisfatórias, pois o topo desta formação deverá situar-se aproximadamente a 400,00 m, o que iria fornecer um nível piezométrico bastante profundo, não sendo viável economicamente para a implantação do sistema de abastecimento.

4. PERFURAÇÃO

A perfuração do 4SI-01-Pi foi iniciada pelo método a percussão, em diâmetro de 31,11 cm, sendo utilizado uma sonda Speed Star 71. Devido a problemas de desmoronamentos, tal sonda foi substituída por uma perfuratriz rotary Mayhew-1000, com capacidade para atingir 200,00 m em 25,08 cm. O diâmetro foi reduzido para 25,08 cm, alcançando a profundidade de 188,00 m, quando foi encerrada a perfuração.

O poço 4SI-02-Pi foi perfurado em 31,11 cm, sendo reduzido para 25,08 cm a 70,00 m, alcançando a profundidade de 200,00 m.

5. ACABAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Os poços foram totalmente revestidos com canos e telas galvanizadas, ficando assim distribuídos:

a) Poço 4SI-01-Pi

0,00 - 61,00 m - canos galvanizados $\varnothing = 20,32$ cm
61,00 - 103,30 m - canos galvanizados $\varnothing = 15,24$ cm
103,30 - 163,00 m - telas permetal $\varnothing = \dots$
15,24 cm.

b) Poço 4SI-02-Pi

0,00 - 84,00 m - canos galvanizados $\varnothing = 15,24$ cm
84,00 - 105,75 m - telas permetal $\varnothing = \dots$
15,24 cm
105,75 - 137,10 m - canos galvanizados $\varnothing = 15,24$ cm
137,10 - 141,25 m - telas permetal $\varnothing = \dots$
15,24 cm
141,25 - 152,55 m - canos galvanizados $\varnothing = 15,24$ cm

152,55 - 156,70 m - telas permetal $\phi = \dots$
15,24 cm

156,70 - 169,95 m - canos galvanizados $\phi =$
15,24 cm

169,95 - 191,70 m - telas permetal $\phi = \dots$
15,24 cm

191,70 - 192,20 m - canos galvanizados $\phi =$
15,24 cm

Após serem revestidos os furos, foi realizada uma lavagem lateral das paredes dos furos, sendo utilizada uma solução de hexametáfosfato e água com fim de remoção de fluido de perfuração.

Os poços foram devidamente encascalhados, sendo empregado cascalhos tipo "pérola", essencialmente quartzosos, livres de quaisquer impurezas.

O desenvolvimento dos poços foi realizado pelo método "air lift", sendo utilizado um compressor Atlas Copco PR-600, capaz de fornecer um volume de ar de $17\text{m}^3/\text{min}$ a uma pressão de trabalho de 7 Kg/cm^2 .

6. ENSAIO DE BOMBEAMENTO

Devido às péssimas características do aquífero para suprimento d'água, bem denotadas pela litologia atravessada, bem como pelo desenrolar das operações de desenvolvimento, foram previstas certas dificuldades para as realizações dos testes. Para isto foram utilizados dois compressores Atlas Copco, modelos PR-600 e VT6Dd.

a) Poço 4SI-01-Pi

Devido as irrisórias características deste poço, não ofereceu condições para a realização de um teste de bombeamento, pois após ser rigorosamente desenvolvido, o nível (NE), que era 14,00 m, rebaixou mais de 100,00 m para uma vazão inferior a 1000 l/h, sendo portanto considerado inaproveitável.

b) Poço 4SI-02-Pi

Neste poço foram realizados dois testes de bombeamento por período de 12:00 h.

O primeiro bombeamento foi realizado com uma coluna de injeção de ar de $\phi = 2,54$ cm, apresentando os seguintes resultados:

NE - 19,00 m

ND - 68,00 m

Vazão - 1.200 l/h

Vazão específica - 0,024 m³/h/m.

O segundo bombeamento foi realizado com duas colunas de injeção de ar, situadas a 80,00 m e 130,00 m, apresentando os seguintes resultados:

NE - 19,00 m

ND -

Vazão - 4.000 l/h

7. COMENTÁRIOS GERAIS

Pelos resultados obtidos nas perfurações dos poços, chega-se as seguintes conclusões:

1 - O Aquífero Cabeças, que regionalmente representa um dos mais importantes da Bacia do Maranhão, localmente, devido sua situação de zona de recarga, apresenta péssimas características hidrogeológicas.

2 - Sendo o meio representado por uma sequência de folhelhos, siltitos e arenitos, as possibilidades exploratórias locais ficaram dependentes de ocasionais aquíferos suspensos, ainda que não apresentassem boas características, seriam suficientes para a demanda do abastecimento, uma vez que a população não excede a 500 habitantes.

3 - O poço que apresentou melhores resultados foi o 4SI-02-Pi, fornecendo uma vazão específica da ordem de $0,024 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$.

4 - Devido ao grande problema para exploração do manancial superficial, aconselha-se o aproveitamento do poço 4SI-02-Pi, para isto o equipamento de bombeamento deverá ser colocado como garantia na faixa dos 130,00 m, para fornecer uma vazão em torno de $2 \text{ m}^3/\text{h}$.

5 - No segundo bombeamento do poço 4SI-02-Pi a vazão fornecida foi $4 \text{ m}^3/\text{h}$, não sendo medido o nível dinâmico, devido o mesmo ser superior a 100,00 m, sendo fora do alcance dos medidores de níveis disponíveis.

6 - Quanto a qualidade da água, segundo certificado nº 101/76 do 1º DR-DNOCS, apresenta boa potabilidade.

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA DO POÇO 4SI-01-Pi

- 0,00 a 12,00 m - Arenito creme, fino, bem classificado, fraca coerência.
- 12,00 a 21,00 m - Siltito argiloso, avermelhado, coerência média.
- 21,00 a 27,00 m - Siltito acinzentado, com fração arenosa, coerência média.
- 27,00 a 30,00 m - Arenito fino, avermelhado, micromicáceo, coerência média.
- 30,00 a 36,00 m - Siltito arenoso, amarelado, micromicáceo, coerência média.
- 36,00 a 45,00 m - Siltito arenoso, avermelhado, micromicáceo, pequenas manchas caulínicas, coerência média.
- 45,00 a 66,00 m - Arenito siltoso, avermelhado, micromicáceo, boa coerência.
- 66,00 a 109,00 m - Arenito fino, argiloso, micromicáceo, com intercalações de folhelho avermelhado, coerência média.
- 109,00 a 112,00 m - Arenito avermelhado, argiloso, micáceo, coerência média.
- 112,00 a 130,00 m - Folhelho avermelhado a arroxeadado, micromicáceo, com intercalações arenosas, boa coerência.
- 130,00 a 160,00 m - Arenito fino a muito fino, avermelhado, com intercalações de folhelhos avermelhados, boa compactação.
- 160,00 a 163,00 m - Folhelho avermelhado arenoso, micromicáceo, boa compactação.
- 163,00 a 166,00 m - Arenito fino, avermelhado, micromicáceo,

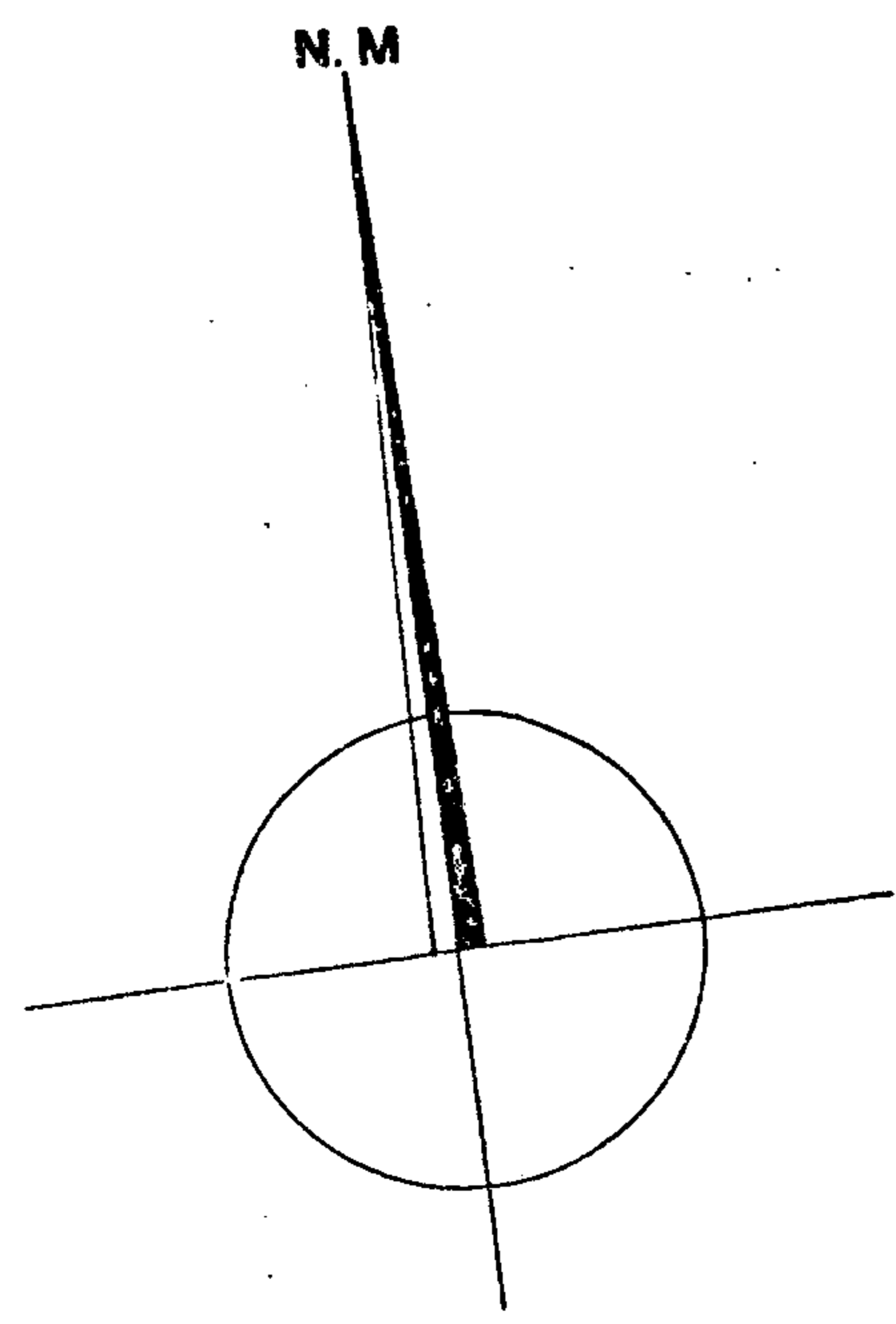
coerência média.

166,00 a 188,00 m + Folhelho avermelhado a arroxeadado, micromicáceo, com intercalações arenosas, boa coerência.

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA DO POÇO 4SI-02-P1

- 0,00 a 12,00 m - Arenito amarelado, fino, bem classificado, fraca coerência.
- 12,00 a 30,00 m - Folhelho vermelho a arroxeadado, micromicáceo, com intercalações arenosas, coerência média.
- 30,00 a 45,00 m - Folhelho vermelho a arroxeadado, com manchas caulínicas, micromicáceo, coerência média.
- 45,00 a 63,00 m - Folhelho vermelho com intercalações arenosas, micromicáceo, boa coerência.
- 63,00 a 78,00 m - Arenito fino, avermelhado, com intercalações de folhelhos vermelhos, micromicáceo, coerência média.
- 78,00 a 123,00 m - Folhelho vermelho a arroxeadado, com intercalações arenosas, micromicáceo, boa coerência.
- 123,00 a 132,00 m - Arenito fino avermelhado, com intercalações de folhelhos avermelhados, micromicáceos, boa coerência.
- 132,00 a 139,00 m - Folhelho vermelho a arroxeadado, físsil, com intercalações arenosas, micromicáceo, boa coerência.
- 139,00 a 150,00 m - Folhelho vermelho a arroxeadado, com intercalações arenosas, micromicáceo, boa coerência.
- 150,00 a 200,00 m - Arenito avermelhado, fino, argiloso, com intercalações de folhelhos, micromicáceo, boa coerência.

BACIA DO MARANHÃO					
PERÍODO	FORMAÇÃO	MEMBRO		LITOLOGIA	DESCRIÇÃO
CRETÁCEO INFERIOR	TAPECURU		2500+ em São Luís		ARENITO vermelho/rosa, verde, granulação fina/muito fina, micáceo; SILTITO vermelho mic.; ARGILITO vermelho/verde, silteco, micáceo; CONTINENTAL
	CODÓ		220		FOLHELHO cinza claro/esverdeado, fissil, micro-micáceo; MARINHO ARENITO cinza claro/esverdeado, granulação muito fina/muito grossa, subangular, mal selecionado, micáceo; MARINHO FOLHELHO cinza escuro/marrom/preto, betuminoso, fissil; MARGA castanha, mole; ANIDRITA CALCÁRIO marrom claro, cristalino fino, fossilífero; LACUSTRINE-MARES REMANESCENTES
JURÁSSICO	CORDA		58		ARENITO branco, granulação fina/grosseira, subangular/arredondados, ferruginoso; CONTINENT.
	BASALTO		175		BASALTO preto, afanítico, arthoidaloidal; SOLEIRAS DE DIABÁSIO (intrudidas nas formações abaixo)
TRIÁSSICO INFERIOR	SAMBAIBA		400		ARENITO vermelho/rosa, granulação fina/média, seixos ocasionais, mal selecionado, sub/bem arredondado, ocasionalmente ferruginoso, feldspático, argiloso, friável, x-estratificado; CONTINENTAL: FLUVIAL-EÓLEO
	PASTOS BONS		70		LITO vermelho/verde, micáceo; FOLHELHO vermelho/cinza esverdeado, às vezes preto, portadores de peixes no afloramento (Lentes de Mozinho); camadas finas de arenito argiloso
PERMIANO	MOTUCA		265		FOLHELHO vermelho tijolo, c/silex seccional; SILTITO vermelho/verde; ANIDRITA ARENITO vermelho, granulação fina/média, subangular/bem arredondado, ócos ferruginos
	PEDRA DE FOGO		200		FOLHELHO violeta/cinza, ocasionalmente marrom e cinza escura; DOLOMITO vermelho; SILEX (muito abundante nos leitos finos e substituições de dolomitos; ANIDRITA DOLOMITO-SILEX
PENNSYLVANIANO	PIAUI	SUP.	250		ARENITO branco/beije, granulação média, caolinitico, friável, arredondado; FOLHELHO vermelho/verde, silteco, micáceo; DOLOMITO vermelho, CALCÁRIO vermelho c/fósseis marinhos; ANIDRITA MARES REMANESCENTES, EÓLEO C/CALCÁRIOS MARINHOS OCASIONAIS
		INF.	170		ARENITO branco/vermelho, granulação fina/média/grosseira, c/seixos/conglomerático, arredondados, bem selecionado, friável. CONTINENTAL: FLUVIAL-EOLIAN.
MISSISSIPPIANO	POTI		300		ARENITO branco/cinza claro, ocasionalmente esverdeado, granulação fina, subangular, c/zonas argilosas, feldspático, arcóxico, muito micáceo, carbonoso, carvão ocasional e resíduos de plantas; ocasionalmente conglomerático. SILTITO cinza/cinza médio, muito micáceo, carbonoso, mole. FOLHELHO preto, micáceo, carbonoso/betuminoso nas partes inferiores CONTINENTAL-DELTAICO A MARINHO NA BASE
DEVONIANO SUPERIOR	LONGA		150		FOLHELHO preto, betuminoso, micáceo, piritoso; SILTITO cinza, muito micáceo, silteco, finamente laminado, c/leito reforçados MARINHO
	CABEÇAS		300		ARENITO cinza claro, granulação fina/média, c/seixos ocasionais, c/folhelho micáceo e siltito laminado. Alguns tipos deltaicos de x-estratificações, mas principalmente MARINHO.
		PICOS		300-400	
DEVONIANO INFERIOR	PIMENTEIRAS		400		ARENITO cinza claro, granulação fina, angular/subangular, silteco, ocasionalmente fossilífero; FOLHELHO cinza escuro/preto, fissil, micáceo; MARINHO ARENITO cinza/rosa, granulação fina/média/grosseira, c/seixos ocasionais, feldspático; ARENITO cinza, granulação fina/micáceo, c/lâminas de siltito micáceo e folhelho;
		ITAIM		400	
SILURIANO (?) SUPERIOR	SERRA GRANDE	SUPERIOR	170		SILTITO castanha/marrom/cinza/cinza, abundante e grosseiramente micáceo; FOLHELHO cinza escuro/oliva, muito micáceo, betuminoso;
		INFERIOR	200-250		ARENITO branco/cinza, granulação fina, bem selecionado, grosseiramente micáceo. MARINHO ARENITO cinza claro/verde, granulação fina c/seixos ocasionais, arcóxico; ARENITO cinza claro, branco, granulação fina/média c/seixos e motações, friável, feldspático MARINHO-CONTINENTAL
CAMBRO-ORD.	BAMBUÍ		1000+		ARENITO violeta, muito micáceo, arcóxico, granulação fina, bem selecionado
PRE-CAMBRIANO					Metamórficos Granito



ÁGUAS E ESGÔTOS DO PIAUÍ S/A
(AGESPISA)

PROJETO PARQUE PIAUÍ
CONTRATO Nº 236/DAD 75-AGESPISA/CPRM



Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
SUR E G - Recife

PLANTA DE SITUAÇÃO

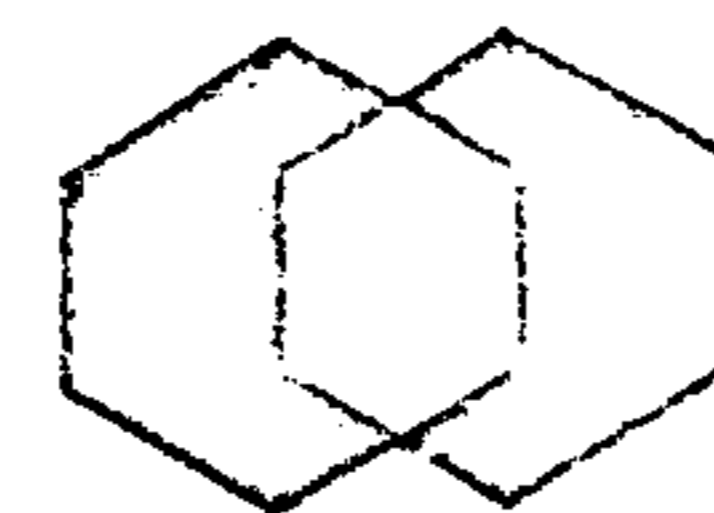
POÇO: 4SI-01-PI
4SI-02-PI

CIDADE: S. José do Piauí
ESTADO: Piauí

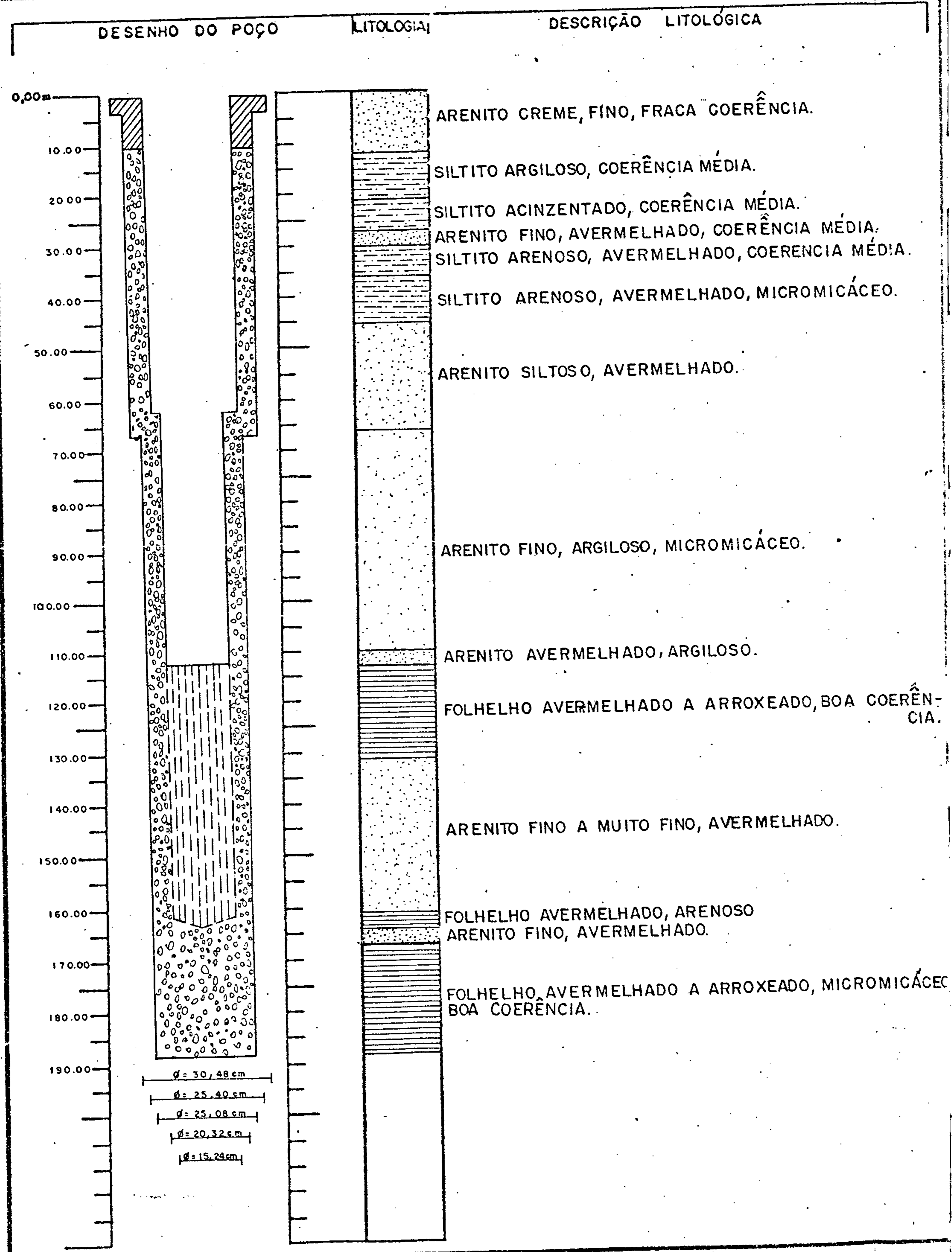
DATA-22/06/76 ESCALA-1:1.000



ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ S/A (AGESPISA)



PROJETO PARQUE PIAUÍ
CONTRATO Nº 236/DAD/75 AGESPISA/CPRM
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL - RECIFE



DADOS GERAIS DO POÇO:

POÇO: 4 SI-OI-PI
MUNICÍPIO: São José do Piauí
INTERESSADO: Agespisa

SONDA: MAYHEW - 1.000
INICIADO EM: 01.02.76
PROFUNDIDADE PERFURADA: 188,00m

REVESTIMENTOS:
Ø = 25,40 Cm
0,00m - 21,35m
CEGO: Ø = 20,32 Cm
0,00m - 61,00m
Ø = 15,24 Cm
61,00m - 103,30m

DESENVOLVIMENTO: 6:00

TESTE DE VAZÃO: NE = 14,00 m
ND =
VAZÃO =
V. ESPECIFICA =

DURAÇÃO:

EQUIPAMENTO:

CANO DE DESCARGA:

LOCAL: MERCADO

ESTADO: Piauí

MÉTODO: ROTARY

CONCLUÍDO EM: 12.05.76

PROFUNDIDADE REVESTIDA: 163,00m

TELADO: Ø = 15,24 Cm
103,30m - 163,00m

MÉTODO: Ar Comprimido

MÉTODO DE AFERICÃO:

CRIVO:

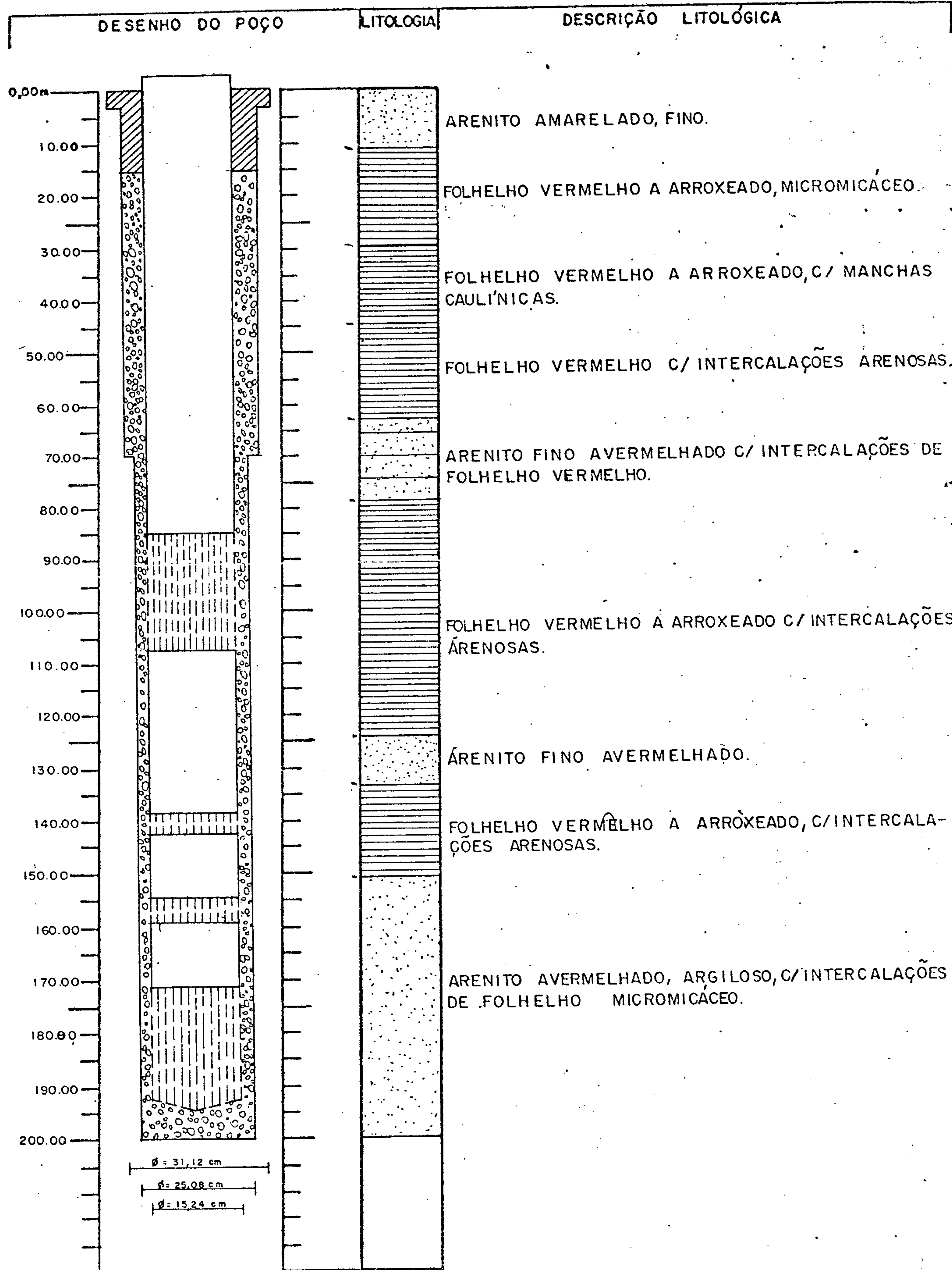
Obs:



**ÁGUAS E ESGOTOS DO PIAUÍ S/A
(AGESPISA)**



PROJETO PARQUE PIAUÍ
CONTRATO Nº 236/DAD/75 AGESPISA/CPRM
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL — RECIFE



DADOS GERAIS DO POÇO:

POÇO: 4 SI-02-PI
MUNICÍPIO: São José do Piauí
INTERESSADO: Agespisa

LOCAL: GRUPO ESCOLAR
ESTADO: Piauí

SONDA: MAYHEW- 1.000
INICIADO EM: 02.04.76
PROFUNDIDADE PERFURADA: 200,00 m

MÉTODO: ROTARY
CONCLUÍDO EM: 11.05.76
PROFUNDIDADE REVESTIDA: 192,20 m

REVESTIMENTOS:
Ø = 15,24 Cm
0,00m - 84,00m
CEGO: 105,75m - 173,10m
141,25m - 152,55m
156,70m - 169,95m
191,70m - 192,20m

Ø = 15,24 Cm
84,00m - 105,75m
TELADO: 137,10m - 141,25m
152,55m - 156,70m
169,95m - 191,70m

DESENVOLVIMENTO: 52:00h

MÉTODO: Ar comprimido

TESTE DE VAZÃO: NE = 19,00m
ND = 68,00m
VAZÃO = 1,2 m³/h
V. ESPECÍFICA = 0,024 m³/h/m

MÉTODO DE AFERIÇÃO: Volumétrico

DURAÇÃO: 24:00h

EQUIPAMENTO: Compressor

CANO DE DESCARGA: 10,16 Cm

Ø = 2,54 Cm
CRIVO: Prof. = 80,00 m

Obs: