

2066
S



2066-5

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO

PROJETO BEBEDOURO
PERFURAÇÃO DO POÇO TUBULAR 04-BE-01-SP
RELATÓRIO FINAL
C.C. 1810.500

Chefe do Projeto: Geól. Yoshitada Horikawa ✓
Testes de Vazão : Geól. Cícero Azzi de Oliveira ✓
Relatório Final : Geól. Yoshitada Horikawa ✓
Geól. Antonio A. Gurgel P. da Silva ✓

196

CPRM - DIOTE	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n. 2066 - S	
N.º de Volume: 1	V: -
PH - 010877	

JANEIRO/1990

APRESENTAÇÃO

Durante os meses de agosto a dezembro de 1989 e janeiro de 1990, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM/SP, através da sua Gerência de Sondagem, executou a perfuração de um poço tubular para a PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBÉDOURO/SP.

O projeto do referido poço tubular, apresentado no Edital nº 3-02/89, não tem autor definido mas acredita-se que tenha sido baseado em projeto do geólogo José Luiz G. de Mendonça, de 22.09.80, com aprovação do geólogo Ivanir Borella Mariano, projeto este anexado ao Edital de Concorrência.

Houve modificação na locação original do poço que, da cota de 540 metros foi transferido para cota de 600 metros, com plena anuência da Prefeitura Municipal.

Todos os serviços foram executados de acordo com as Normas Técnicas de Perfuração de Poços do D.A.E.E. e a fiscalização esteve a cargo do geólogo José Luiz G. de Mendonça, daquele órgão.

O presente relatório reúne os dados obtidos nas diversas etapas da construção do poço 04-BE-01-SP iniciado a 10.08.89 e concluído em 20.01.1990.

SUMÁRIO

- 1 - DADOS GERAIS
- 2 - EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO
- 3 - ASPECTOS GEOLÓGICOS LOCAIS
- 4 - TEMPOS DE EXECUÇÃO
- 5 - PERFURAÇÃO
- 6 - PERFILAGEM
- 7 - COMPLETAÇÃO
- 8 - DESENVOLVIMENTO E TESTES
- 9 - CONCLUSÃO

ANEXOS

- I - MAPA DE LOCALIZAÇÃO
- II - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA
- III - PERFIL DO POÇO
- IV - CORRELAÇÃO DE POÇOS REGIONAIS
- V - CORRELAÇÃO DOS POÇOS PREFEITURA MUNICIPAL X CARGILL

1. - DADOS GERAIS

- 1.1 - LOCALIZAÇÃO - MUNICÍPIO DE BEBEDOURO/SP
1.2 - CLIENTE - PREFEITURA MUNICIPAL
1.3 - COORDENADAS - LATITUDE 7.682.300 S
- UTM's - LONGITUDE 765.000 W GR
1.4 - COTA - 600,00 Metros

2. - EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO

- 2.1 - SONDA - T-50 Romena
2.2 - BOMBA DE LAMA - UPETRON - 2PN - 340
2.3 - DC's - 10 de 8" OD
- 04 de 6 3/4" OD
2.4 - DP's - 80 de 4 1/2" OD
2.5 - ALTURA DA MESA ROTATIVA - 2,85 Metros

3. - ASPECTOS GEOLÓGICOS LOCAIS

O Município em questão encontra-se na porção Norte-Nordeste do Estado de São Paulo. Afloram na área sedimentos pertencentes ao Grupo Bauru. Seus constituintes litológicos incluem arenitos finos a médio, róseos a marrons, parcialmente alterados, por grãos de quartzo, feldspato, mal selecionados, localmente com intercalações argilosas de cor avermelhada. Sua espessura local é de 83,00 metros.

Sotoposta ao Grupo Bauru temos, as rochas do Grupo São Bento/Formação Serra Geral, representadas por basaltos toleíticos com espessura de 771,00 metros até o contato com os sedimentos da Formação Botucatu. Nos intervalos de 116,00 a 120,00 metros, 710,00 a 728,00 metros e 890,00 a 895,00 metros, ocorrem arenitos intertrapianos. No intervalo de 895,00 a 924,00 metros afloram novamente rochas basálticas.

Os arenitos da Formação Botucatu encontram "encaixados" na Formação Serra Geral no intervalo de 794,00 a 887,00 metros, constituídos por arenitos finos de cor rósea a avermelhada, homogêneos, grãos bem selecionados.

1. - DADOS GERAIS

- 1.1 - LOCALIZAÇÃO - MUNICÍPIO DE BEBEDOURO/SP
1.2 - CLIENTE - PREFEITURA MUNICIPAL
1.3 - COORDENADAS - LATITUDE 7.682.300 S
- UTM's - LONGITUDE 765.000 W GR
1.4 - COTA - 600,00 Metros

2. - EQUIPAMENTOS DE PERFURAÇÃO

- 2.1 - SONDA - T-50 Romena
2.2 - BOMBA DE LAMA - UPETRON - 2PN - 340
2.3 - DC's - 10 de 8" OD
- 04 de 6 3/4" OD
2.4 - DP's - 80 de 4 1/2" OD
2.5 - ALTURA DA MESA ROTATIVA - 2,85 Metros

3. - ASPECTOS GEOLOGICOS LOCAIS

O Município em questão encontra-se na porção Norte-Nordeste do Estado de São Paulo. Afloram na área sedimentos pertencentes ao Grupo Bauru. Seus constituintes litológicos incluem arenitos finos a médio, róseos a marroms, parcialmente alterados, por grãos de quartzo, feldspato, mal selecionados, localmente com intercalações argilosas de cor avermelhada. Sua espessura local é de 83,00 metros.

5. - PERFURAÇÃO

5.1 - ANTE-POÇO

- 5.1.1 - INTERVALO - 0,00 a 17,50 metros
- 5.1.2 - METRAGEM - 17,50 metros
- 5.1.3 - Ø PERFURAÇÃO - 34"
- 5.1.4 - Ø COMPLETAÇÃO - 26" OD - Tubo de aço preto, espessura 3/8" , união por solda - 17,50 metros.
- 5.1.5 - LITOLOGIA - Solo e rocha muito alterada
- 5.1.6 - CIMENTAÇÃO - 4 m³ de pasta de cimento
 - Peso da pasta = 14 lb/gal
 - Injeção por pressão

5.2 - CÂMARA DE BOMBEAMENTO

- 5.2.1 - INTERVALO - 17,50 a 232,00 m
- 5.2.2 - METRAGEM - 214,50 m
- 5.2.3 - Ø PERFURAÇÃO - 24"
- 5.2.4 - Ø COMPLETAÇÃO - 18"
- 5.2.5 - LITOLOGIA - Arenito/Basalto
- 5.2.6 - CIMENTAÇÃO - 22.500 l pasta - 14 lb/gal
 - 450 sacos cimento - 75 l Retard VZ
 - Altura cimento no anular - 147 m.

5.3 - POÇO DE ACESSO

5.3.1 - INTERVALO - 232,00 a 794,00 m

5.3.2 - METRAGEM - 562,00 m

5.3.3 - Ø PERFURAÇÃO - 12 1/4"

5.3.4 - Ø COMPLETAÇÃO - 8 5/8"

5.3.5 - LITOLOGIA - Basalto

5.4 - ARENITO PRODUTOR

5.4.1 - INTERVALO - 794,00 a 887,00 m

5.4.2 - METRAGEM - 93,00 m

5.4.3 - Ø PERFURAÇÃO - 17 1/2"

5.4.4 - Ø COMPLETAÇÃO - 8 5/8"

5.4.5 - LITOLOGIA - Arenito Botucatu

6. - PERFILAGEM

6.1 - Perfil Executado - Cáliper 690 metros

OBS.: Perfilagem restrita ao Cáliper por
determinação da fiscalização.

7. - COMPLETAÇÃO

7.1 - Pré-filtro tipo pérola (Macaê) 1 a 2 mm

a - Injeção sob pressão 48,00 ton

b - Injeção por gravidade 29,50 ton

c - Total 77,50 ton

7.2 - COMPOSIÇÃO DA COLUNA DE PRODUÇÃO

de (m)	até (m)	material
890,50	a 884,77	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
884,77	a 878,89	Filtros \emptyset 8"
878,89	a 867,11	Filtros \emptyset 8"
867,11	a 855,32	Filtros \emptyset 8"
855,32	a 843,53	Filtros \emptyset 8"
843,53	a 837,65	Filtros \emptyset 8"
837,65	a 831,83	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
831,83	a 820,05	Filtros \emptyset 8"
820,05	a 808,27	Filtros \emptyset 8"
808,27	a 796,48	Filtros \emptyset 8"
796,48	a 784,10	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
784,10	a 771,97	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
771,97	a 759,54	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
759,54	a 747,07	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
747,07	a 734,93	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
734,93	a 722,59	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
722,59	a 710,40	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
710,40	a 697,80	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
697,80	a 685,64	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
685,64	a 673,04	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
673,04	a 660,50	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
660,50	a 654,62	Filtros \emptyset 8" índice
654,62	a 648,29	Tubo liso \emptyset 8 5/8"
648,29	a 636,04	Tubo liso \emptyset 8 5/8"

7.2 - COMPOSIÇÃO DA COLUNA DE PRODUÇÃO

de (m)	até (m)	material
636,04	a 623,40	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
623,40	a 611,34	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
611,34	a 598,64	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
598,64	a 586,23	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
586,23	a 573,99	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
573,99	a 561,61	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
561,61	a 549,29	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
549,29	a 536,72	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
536,72	a 524,11	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
524,11	a 511,46	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
511,46	a 499,29	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
499,29	a 486,66	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
486,66	a 474,45	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
474,45	a 461,80	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
461,80	a 449,44	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
449,44	a 436,62	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
436,62	a 424,83	Filtros \varnothing 8" índice
424,83	a 412,31	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
412,31	a 399,80	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
399,80	a 387,38	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
387,38	a 374,89	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
374,89	a 362,24	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
362,24	a 349,65	Tubo liso \varnothing 8 5/8"
349,65	a 343,18	Tubo liso \varnothing 8 5/8"

7.2 - COMPOSIÇÃO DA COLUNA DE PRODUÇÃO

de (m)	até (m)	material
343,18	a 337,30	Filtros Ø 8" Índice
337,30	a 324,97	Tubo liso Ø 8 5/8"
324,97	a 312,88	Tubo liso Ø 8 5/8"
312,88	a 300,63	Tubo liso Ø 8 5/8"
300,63	a 288,28	Tubo liso Ø 8 5/8"
288,28	a 276,82	Tubo liso Ø 8 5/8"
276,82	a 265,17	Tubo liso Ø 8 5/8"
265,17	a 252,84	Tubo liso Ø 8 5/8"
252,84	a 240,83	Tubo liso Ø 8 5/8"
240,83	a 229,06	Tubo liso Ø 8 5/8"
229,06	a 228,86	Rosca esquerda

8. - DESENVOLVIMENTO E TESTES

8.1 - Equipamentos Utilizados:

- Bomba de Eixo Prolongado
- Marca Esco, Tipo 16 deb
- Profundidade do Bombeador

8.2 - Desenvolvimento

8.3 - Testes de Produção:

- Vazão Máxima
- Recuperação
- Nível Estático - (NE) - \pm 150,00 m
- Nível Dinâmico - (ND) - 185,00 m
- Vazão - (Q) - 40 m³/h
- Rebaixamento - (S) - 35 m
- Vazão Específica- (Q/S) - 1,14 m³/h/m
- Temperatura da Água - 38,9 c
- Teor de Areia - Nulo

9. - CONCLUSÃO

Após o término da construção do poço iniciou-se o desenvolvimento, utilizando-se bomba de eixo prolongado. A uma vazão aproximada de 30 a 35 m³/h, o nível dinâmico já atingia 185 metros e, estando o crivo da bomba a 190 metros, havia necessidade de interromper os serviços. Tentou-se desenvolver com compressor (air-lift) mas a vazão não ultrapassou a 35 m³/h. Desceu-se bomba submersa, sem sucesso. Injetou-se solução de hexametáfosfato de sódio (300 kg = 1 kg/200 l) e jateou-se os filtros, admitindo-se um suposto fechamento por lama, resíduos de perfuração, etc. A vazão não aumentou em nada.

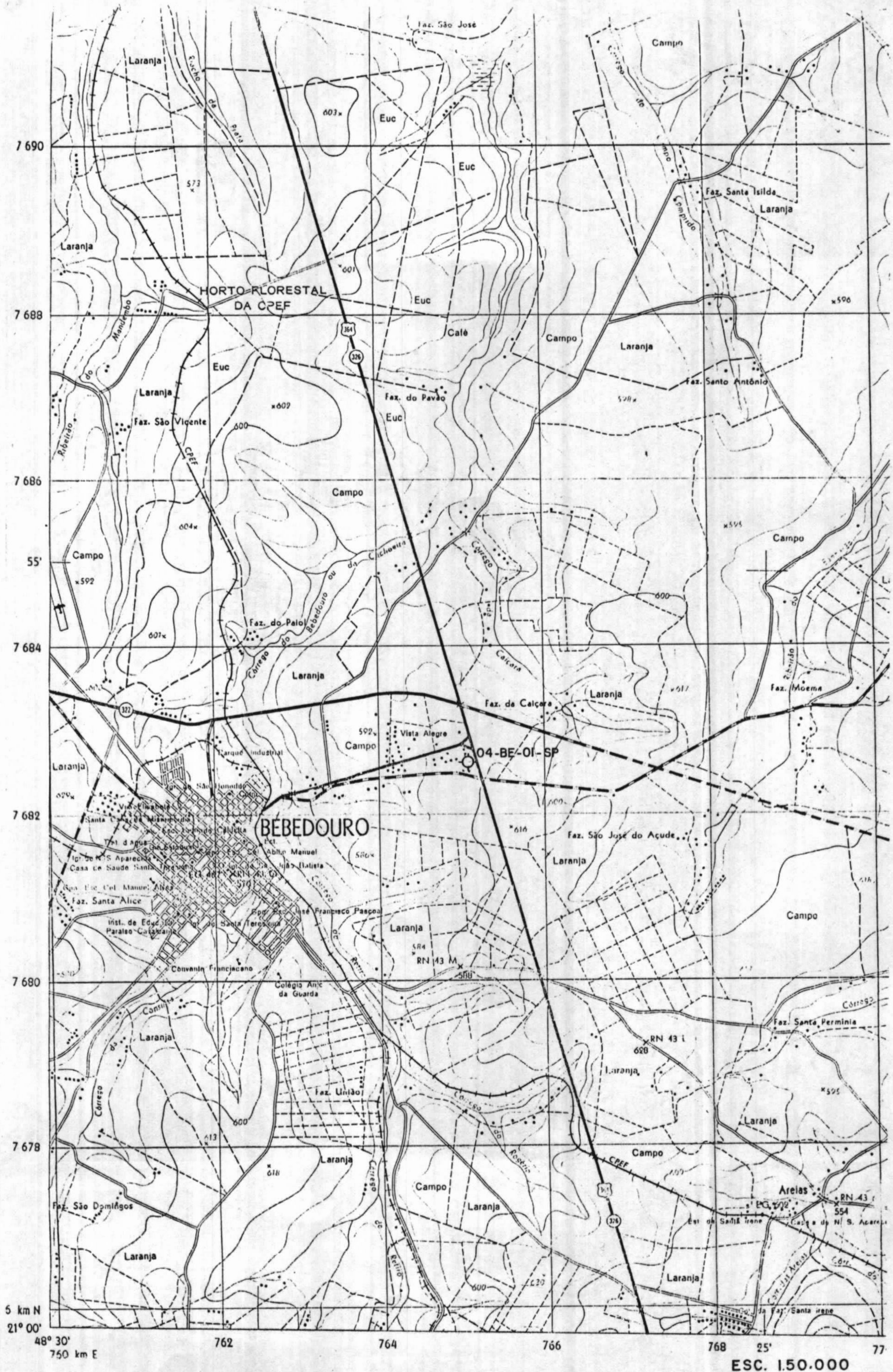
O comportamento do aquífero, a baixa vazão e o pronunciado e rápido rebaixamento, configura uma situação inédita de aquífero isolado. No anexo IV constam os esquemas dos poços projetado e construído, onde pode-se perceber a grande diferença entre ambos. Provavelmente o arenito encontrado seja um "inter-trapp". No entanto, a figura apresentada no anexo V não corrobora esta hipótese, tendo em vista que regionalmente o arenito não voltou a aparecer após a volta da ocorrência de basalto. Talvez a explicação mais viável seja a de que um sistema falhamento tenha colocado,

localmente, o arenito Botucatu em um bloco baixo, sem contato com o aquífero regional, portanto sem recarga, o que explica o rapidíssimo rebaixamento verificado localmente.

ANEXOS

- ANEXO I - MAPA DE LOCALIZAÇÃO
- ANEXO II - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA
- ANEXO III - PERFIL DO POÇO
- ANEXO IV - CORRELAÇÃO DE POÇOS REGIONAIS
- ANEXO V - CORRELAÇÃO DOS POÇOS PREFEITURA MUNICIPAL X CARGILL

ANEXO I - MAPA DE LOCALIZAÇÃO



ANEXO II - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA

II - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA

- 0,00 a 8,00 m - Solo areno-argiloso de colo
ração marron claro oriundo
da alteração de rochas da
Formação Bauru.
- 8,00 a 18,00 m - Litossolo areno argiloso
marron claro com intercala
ções de camadas argilosas.
- 18,00 a 40,00 m - Arenito fino a médio, r^oseo
à marron claro, parcialmen
te alterado por grãos de
quartzó, feldspato, mal
selecionados.
- 40,00 a 83,00 m - Arenito marron claro, fino
à médio, localmente com
intercalações de laminações
argilosas avermelhadas, in-
tercaladas aos arenitos.
- 83,00 a 94,00 m - Basalto cinza marronado ,
parcialmente alterado. É co
mun observar fragmentos com
partes oxidadas de colora
ção marron. Fragmentos per
tecentes aos arenitos acima
descritos.

II - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA

- 94,00 a 116,00 m - Basalto cinza marron, com fragmentos esverdeado com leve alteração. Alguns fragmentos apresentam partes oxidadas. Também de modo raro aparecem fragmentos de feldspato semi-alterado esbranquiado
- 116,00 a 120,00 m - "INTERTRAPP"- Arenito marron, com intercalação de fragmentos de basalto cinza esverdeado.
- 120,00 a 148,00 m - Basalto de cor predominantemente marron, com fragmentos esverdeado e raros fragmentos esbranquiados (feldspato alterado)
- 148,00 a 162,00 m - Basalto cinza claro, compacto, bastante homogêneo.
- 162,00 a 220,00 m - Basalto de coloração cinza claro, compacto, bastante silicoso.
- 220,00 a 304,00 m - Basalto cinza claro a preto com predominância da cor cinza, silicoso, compacto, com raros fragmentos de cor esbranquiados.

II - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA

- 304,00 a 462,00 m - Basalto cinza a preto, com raros fragmentos esverdeados, relativamente compacto
- 462,00 a 490,00 m - Basalto cinza marron, com fragmentos marron (alteração do basalto), parcialmente esverdeado com raros fragmentos esbranquiçados (feldspato), pouco silicoso
- 490,00 a 536,00 m - Basalto cinza claro, pouco esverdeado, silicoso, compacto.
- 536,00 a 544,00 m - Basalto preto com bastante fragmentos de basalto marron (alteração), raros fragmentos esbranquiçados.
- 544,00 a 680,00 m - Basalto cinza pouco esverdeado com intercalações de basalto com fragmentos marron (alteração) pouco silicoso.
- 680,00 a 710,00 m - Basalto cinza pouco escuro, com raros fragmentos de basalto marron, pouco silicoso.

II - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA

- 710,00 a 728,00 m - "INTERTRAPP" - Arenito de coloração rósea à pouco avermelhada, granulação fina, bem selecionado, homogêneo.
- 728,00 a 758,00 m - Basalto cinza escuro à preto, localmente alterado, pouco argiloso.
- 758,00 a 794,00 m - Basalto cinza claro, pouco esverdeado, pouco silicoso, com raros fragmentos esbranquiçados.
- 794,00 a 800,00 m - Arenito róseo, granulação fina, homogêneo.
- 800,00 a 810,00 m - Arenito de cor cinza, granulação fina à média, homogêneo.
- 810,00 a 887,00 m - Arenito fino a médio de coloração róseo à avermelhado
- 887,00 a 890,00 m - Basalto cinza esverdeado, com fragmentos esbranquiçados com algum teor de arenito.
- 890,00 a 895,00 m - "INTERTRAPP" - Arenito fino à médio de cor cinza à róseo.

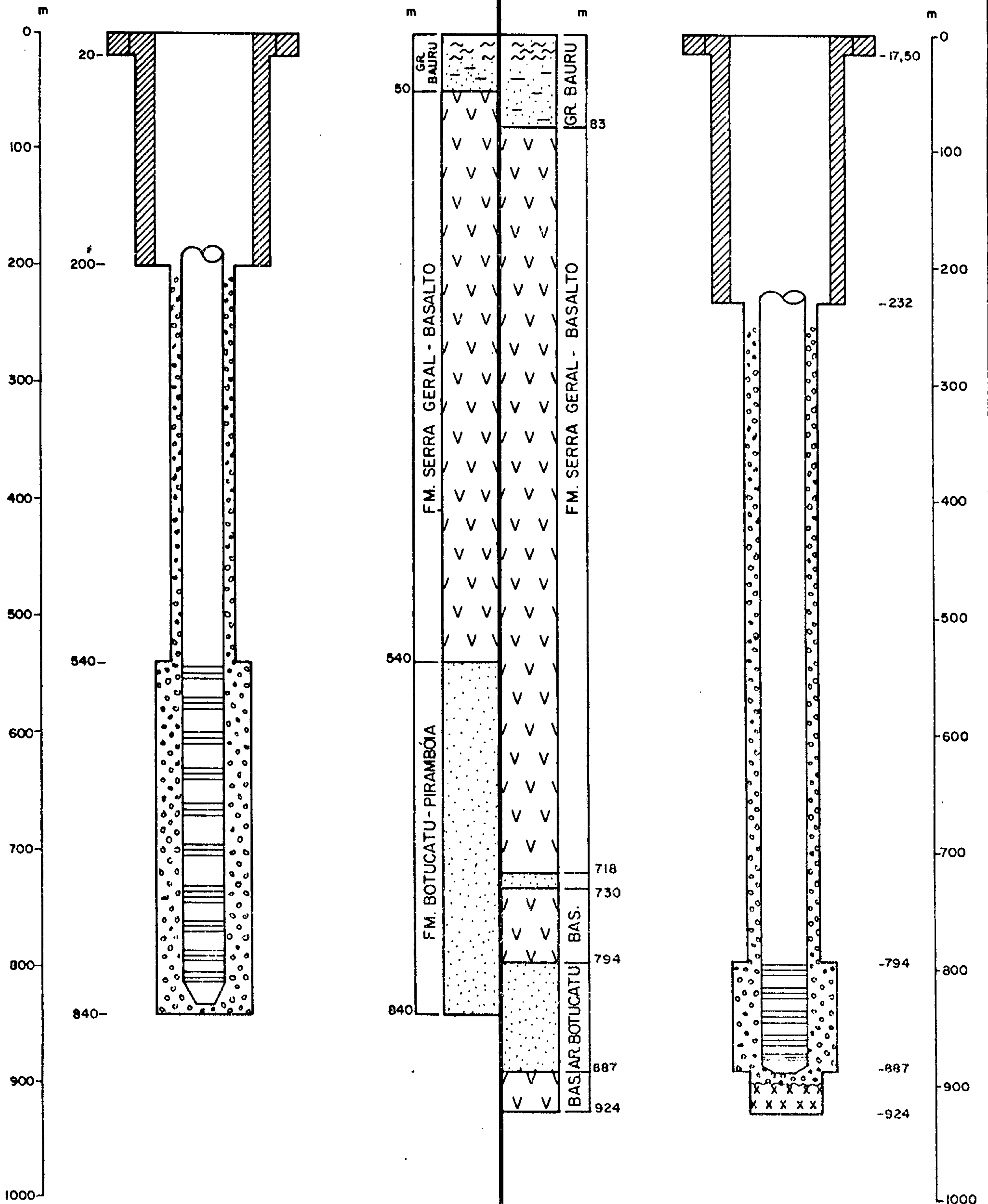
II - DESCRIÇÃO DAS AMOSTRAS DE CALHA

895,00 a 924,00 m - Basalto cinza escuro à preto, compacto, homogêneo, com raros fragmentos esbranquiçados (feldspato, grãos de quartzo).

ANEXO III - PERFIL DO POÇO

POÇO PROJETADO

POÇO EXECUTADO



 PRÉ-FILTRO

 FILTRO


 TRECHO CIMENTADO

FIG. 1- ANEXO IV



ANEXO IV - CORRELAÇÃO DE POÇOS REGIONAIS

Correlação de Poços Regionais Segundo NW - SE

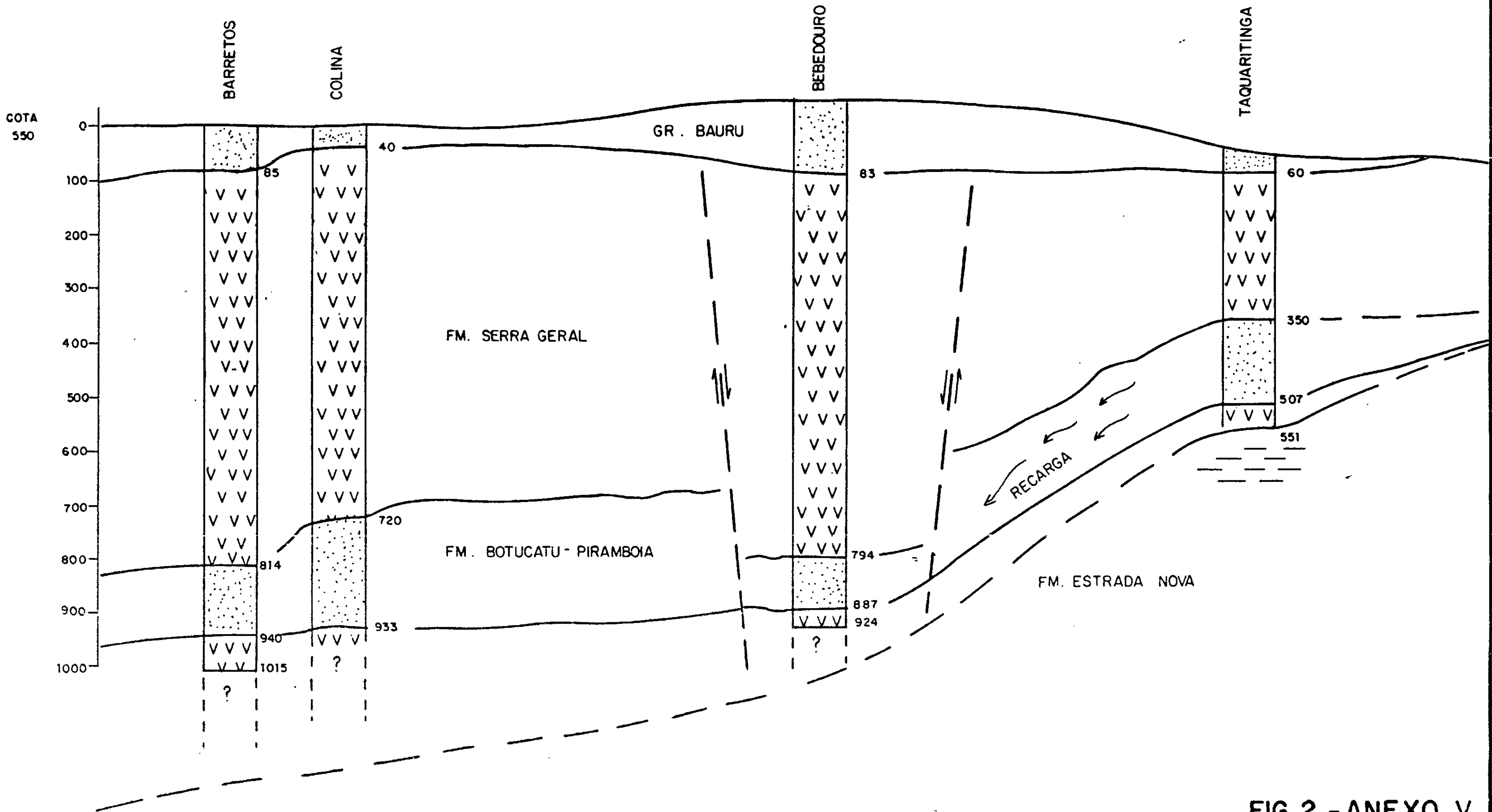


FIG. 2 - ANEXO V



ANEXO V - CORRELAÇÃO DOS POÇOS PREFEITURA
MUNICIPAL X CARGILL

Correlação dos poços prefeitura municipal x Cargil

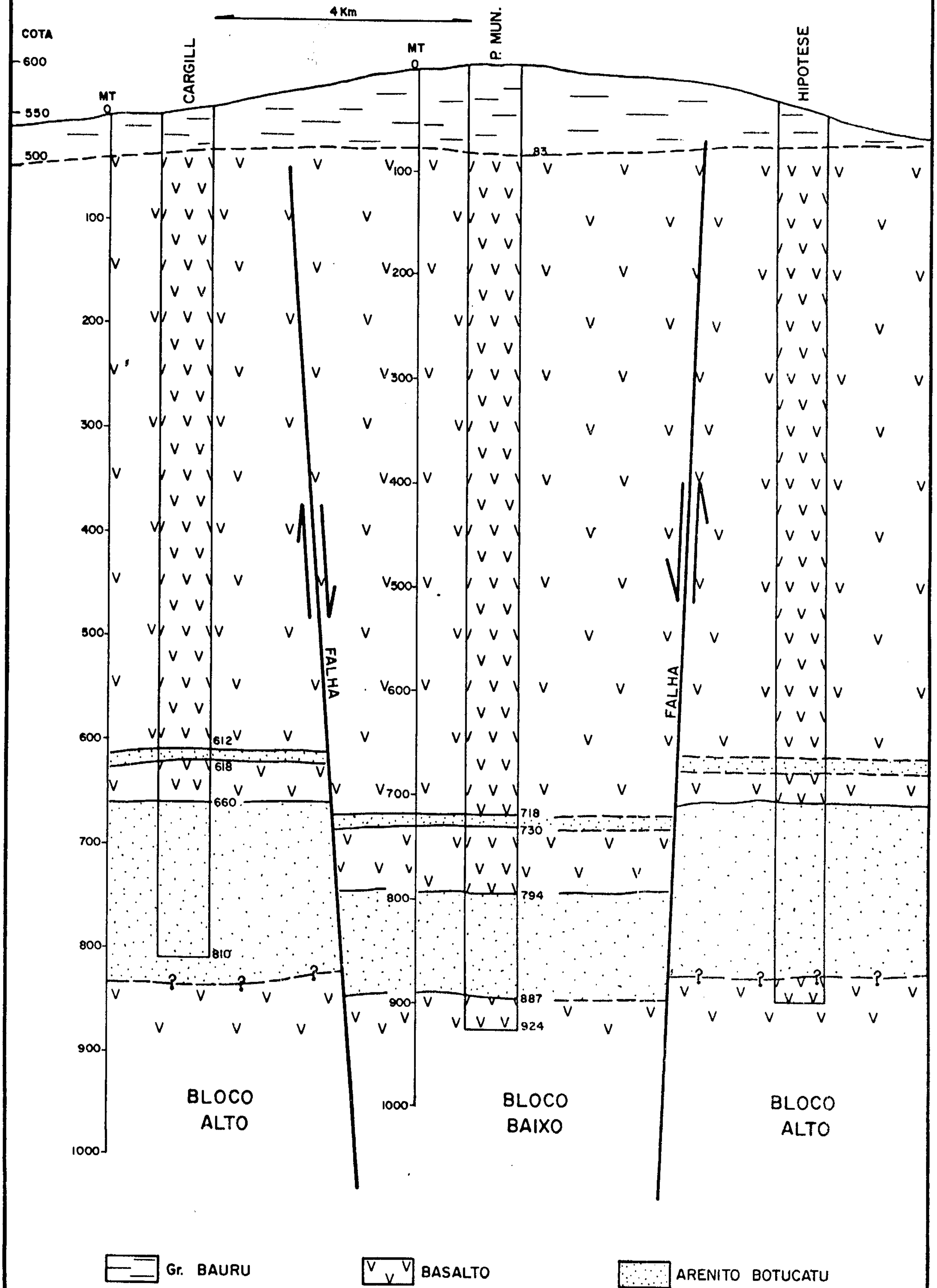


FIG.3 - ANEXO VI