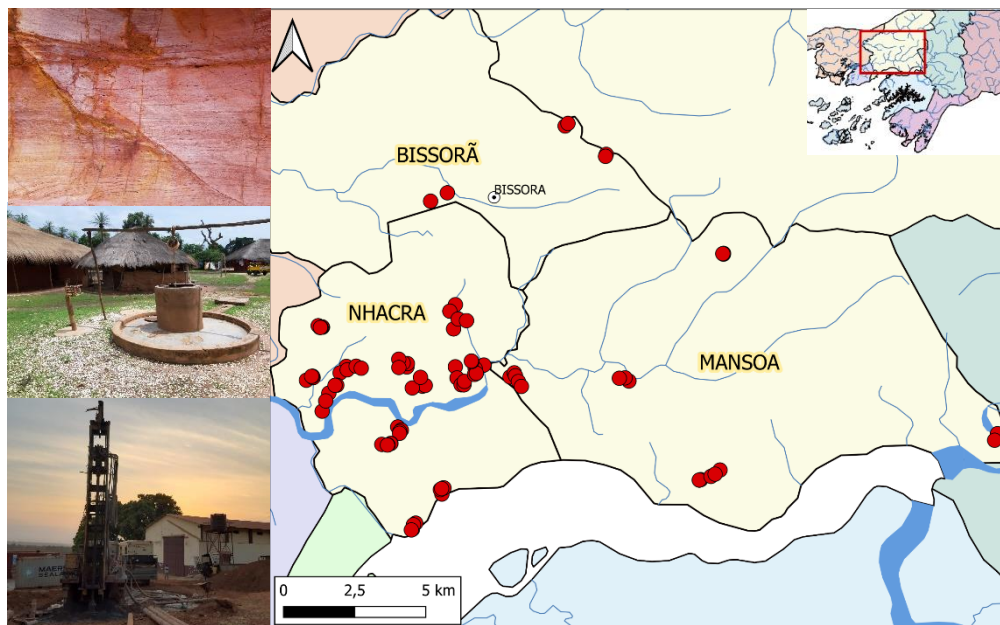


ESTUDO GEOFÍSICO DE 20 LOCALIDADES RURAIS

Região de Oio

Setor: Mansoa e Bissorã



Relatório Final

Referência: CPS4/TESE/2020



Implementado por:



Elaborado por:

Augusto de Jesus Rodrigues Andrade de Sousa

Maio de 2021

Índice

I. RESUMO	3
II. INTRODUÇÃO	3
2.1 LISTA DAS LOCALIDADES SELECIONADAS, FORNECIDA PELA IANDA GUINÉ – LUS KU IAGU.	4
III. SITUAÇÃO GEOGRAFICA	5
3.1 O Sector de Bissorã.....	5
3.2 O Sector de Mansoa.....	5
IV. SITUAÇÃO HIDROGEOLOGICA	5
V. TRABALHOS ANTERIORES	6
VI. TRABALHOS REALIZADOS	7
VII. LOGISTICA	7
7.1 Pessoal.....	7
7.1.1 Pessoal de SERVIAGUAS	7
7.2 Materiais.....	7
7.3. Sondagem Elétrica	8
VIII. RESULTADOS	9
X. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO	30
10.1 Conclusão	30
10.2 Recomendação	31

I. RESUMO

No âmbito da execução dos trabalhos ligados ao contrato de prestação de serviços com a landa Guiné, componente Lus Ku lagu, uma campanha de prospeção geofísica foi levado a cabo nos Sectores de Bissorã, Mansoa e Nhacra – Região de Oio.

A referida campanha tem como objetivo principal, a Caraterização Hidrogeológica e estudo Geofísico nas localidades seleccionadas.

Utilizando a sondagem elétrica como método (configuração Schlumberger), o perito dos recursos Hídricos preconizava, desta forma, pôr em evidência, os parâmetros físicos que iriam caracterizar numa maneira global, os aquíferos que devem ser captados, tendo em conta a interface água doce/água salgada, em consonância com os objetivos gerais do contrato.

Foram executadas durante os trabalhos, 21 sondagens elétricas com a extensão AB variável entre 200 e 500 metros (dada ao fator espaço, não nos permitiu realizar todas as sondagens com AB=500 metros, ver os resultados.

II. INTRODUÇÃO

O presente estudo foi realizado no quadro do contrato assinado entre a TESE, implementadora da ação *Lus Ku lagu* e o Senhor: Augusto de Jesus Rodrigues Andrade de Sousa, Eng. Geofísico. O presente estudo pretende a caracterização **geofísica de 20 localidades piloto, no âmbito da caraterização hidrogeológica e geofísica da área de intervenção.**

A meta do presente estudo é a caraterização geofísica de 20 localidades.

2.1 LISTA DAS LOCALIDADES SELECIONADAS, FORNECIDA PELA IANDA GUINÉ – LUS KU IAGU.

Setor		Localidade
1	Bissorã	Impasse
2	Bissorã	Uncur
3	Bissorã	Blaftchur
4	Bissorã	Cajaque
5	Bissorã	N'Tchangue (Encheia)
6	Bissorã	Insanha
7	Bissorã	Cangha Cokri
8	Bissorã	Cangha Nhanque
9	Bissorã	Cangha N'Tchugal
10	Bissorã	Tchalé
11	Bissorã	Quissanque
12	Bissorã	Quitamo
13	Bissorã	Sansambato
14	Bissorã	Manambo
15	Bissorã	Bera
16	Bissorã	Tchangue
17	Bissorã	N'Tin
18	Bissorã	Unche Besna / Metade / Samba
19	Mansoa	Cutia de Cima
20	Mansoa	Jugudul

III. SITUAÇÃO GEOGRAFICA

3.1 O Sector de Bissorã

Administrativamente faz parte da Região de Oio, é limitado ao Norte e Noroeste pelo sector de Bigene (Região de Cacheu), ao Sul pelo sector de Nhacra, ao Sudoeste pelo sector de Bula (região de Cacheu) a Este e Nordeste pelo sector de Mansaba e a Sudeste pelo sector de Mansoa.

Os rios Cacheu e Mansoa e os seus respetivos afluentes constituem a rede hidrográfica mais importante deste sector. A população é constituída essencialmente pelas etnias balanta, fula e mandinga, e vivem da agricultura e criação de gado.

3.2 O Sector de Mansoa

No plano geográfico, o sector, situa-se na Região de Oio entre 12° 03' 59'' latitude Norte e 15° 19' 12'' longitude Oeste. Ele é limitado ao Norte pelos sectores de Mansaba e Bissorã, ao Sul pelo rio Geba, à Este pelo sector de Bambadinca e à Oeste pelo sector de Nhacra.

A rede hidrográfica é constituída pelo rio Mansoa e vários braços de mar. A população constituída essencialmente pela etnia Balanta e vive de agricultura e da colheita.

IV. SITUAÇÃO HIDROGEOLOGICA

Do ponto de vista Hidrogeológica, a Região de Oio faz parte da chamada bacia sedimentária – sucessão monoclinal de cinco unidades aquíferas (Plio-Quaternario, Mioceno, Oligoceno, Paleoceno – Eoceno e Maestrichtiano) sobrepostas e caracterizadas por uma litologia específica. Essas unidades aquíferas podem estar separadas por horizontes semipermeáveis ou, em contacto direto. A bacia sedimentária situa-se a Oeste do limite Ocidental do soclo e ocupa uma superfície de quase 20.000 Km² ou seja, mais de metade do território do nosso país.

- Unidade do aquífero do Plio-Quaternario: é constituída essencialmente de areia fina e média, de argila e laterite. Tem uma profundidade de 18 aos 30 metros e um débito de 0.5 à 2l/s.
- Unidade aquífera do Mioceno: constituída de areia e calcário, tem uma profundidade que varia entre 36 e 90 metros e um débito médio de 0.2 à 10l/s.

- Unidade aquífera do Oligoceno: constituída de grés e calcário, tem uma profundidade média de 100 metros e um débito 0.2 à 27l/s.
- Unidade aquífera do Paleoceno-Eoceno: constituída de grés calcário e marga; tem uma profundidade média de 110 metros e um débito médio de 2 à 10l/s.
- Unidade aquífera do Maestrichtiano: é constituída de areia, calcário, tem uma profundidade média de 200 metros e um débito de 100l/s.

Observações: Nesta Região, o problema que põe é a qualidade de água, infiltração de água salgada nos aquíferos, em certas zonas principalmente nas zonas costeiras ou zonas onde há penetração de rios ou braços do mar. Outros problemas da qualidade de água são alguns parâmetros Químicos principalmente o excesso do teor em ferro, acides etc., também o problema de contaminação bacteriológica nos furos menos profundos e poços se impõe.

V. TRABALHOS ANTERIORES

Os sectores de Bissorã, Mansoa e Nhacra, foram alvos, na década de 90, da execução de furos no âmbito do projecto de hidráulica rural GBS/90/003-C01, acompanhado antes da realização dos furos, por uma campanha de estudos geofísica. O projecto foi financiado pelo PNUD/FENU, os furos executados têm profundidade média de 60 metros.

Na década de 80 foram executados furos no âmbito do projecto de hidráulica rural GBS/87/007, financiado pelo PNUD.

Na época colonial e pós-independência foram executados furos com profundidade compreendida entre 28 e 190 metros, que captaram praticamente todas as unidades aquíferas da bacia sedimentária. Os referidos furos foram executados pela firma ACAVACO e pelo projecto de furos profundos financiado pela ex. URSS.

VI. TRABALHOS REALIZADOS

Nos sectores de Bissorã e Mansoa, foram executadas 20 sondagens elétricas com a extensão de AB variável entre 200 aos 500 metros, nas 20 localidades.

O resultado do estudo geofísico em cada Localidade é apresentado sob forma de diagrama que englobam os resultados das sondagens elétricas executadas.

VII. LOGISTICA

7.1 Pessoal

Os trabalhos foram executados e liderados pelo chefe de missão, um técnico operador e dois auxiliares de linha.

7.1.1 Elementos da equipa

- Augusto Andrade de Sousa – Eng. Geofísico, chefe de missão
- António Dias Teixeira – Técnico operador
- Adulcino Neto Dias Teixeira – Auxiliar de linha
- Braima Seidi – Auxiliar de linha

7.2 Materiais

Os materiais e equipamentos usados foram:

- 1 Viatura duplo cabine 4x4 (apoio de landa Guiné, componente Lus Ku lagu)
- 1 Resistivimetro Syscal R2 N° 92 e acessórios
- 1 Conversor de 100 W
- 1 Bateria de 12 V 45 A

Os trabalhos decorreram no terreno de 14 de abril a 7 de maio.

7.3. Sondagem Elétrica

A técnica de sondagem elétrica vertical caracteriza-se por uma série de determinações de resistividade aparente, efetuadas com o mesmo tipo de dispositivo eletródico e separação crescente entre os elétrodos de emissão e recepção. O arranjo de campo Schlumberger é o uma das técnicas mais utilizadas devido à boa resolução vertical (fornecendo, em geral curvas de campo de boa qualidade), facilidade e rapidez na execução do ensaio e menor suscetibilidade as variações laterais de resistividade e ruídos, como correntes naturais no subsolo.

O arranjo compreende a configuração de quatro elétrodos, sendo 2 para injetar a corrente (A e B) e 2 para a leitura de diferença de potencial (M e N), todos dispostos de forma alinhada no terreno. A principal característica desse arranjo é que a distância MN deve ser bastante pequena em relação a AB, procurando sempre satisfazer a relação $MN < AB/5$.

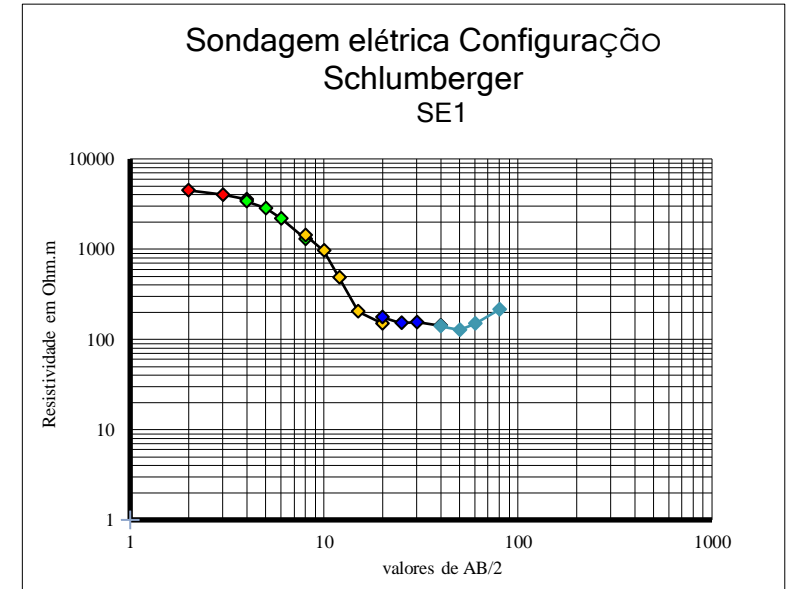


VIII. RESULTADOS

Dados interpretados das Sondagens Elétricas (SE) utilizando o programa IPI2win.

Região: Oio
Setor: Bissorã
Localidade: Impasse

AB/2	MN=0,5	MN=1	MN= 2	MN= 4	MN= 8	MN= 15
1						
1,5						
2	4481					
3	4013					
4	3560	3365				
5		2841				
6		2185				
8		1302	1430			
10			958,3			
12			484,5			
15			203,9			
20			149,7	175,6		
25				151,7		
30				155,8		
40				141,5	139,5	
50					127,4	
60					149	
80					214,2	
	Terrenos	Resistividades ohm,m	Profundidades (m)			
100	1	5423	3.23			
120	2	121	53.9			
150	3	3791	∞			
200						
250						



SE1 AB=160 metros

Tem uma curva de 3 camadas

Nº Espes.(m) Resist.(Ohm.m) Litologia

1 - 0 à 3.23 - 5423 --- Terra Vegetal Lateritica.

2 - 3.23 à 53.9 - 121 --- Areia argilosa, Grés, Marga e Areia.

3 > 53.9 -----3791 ----- Areia.

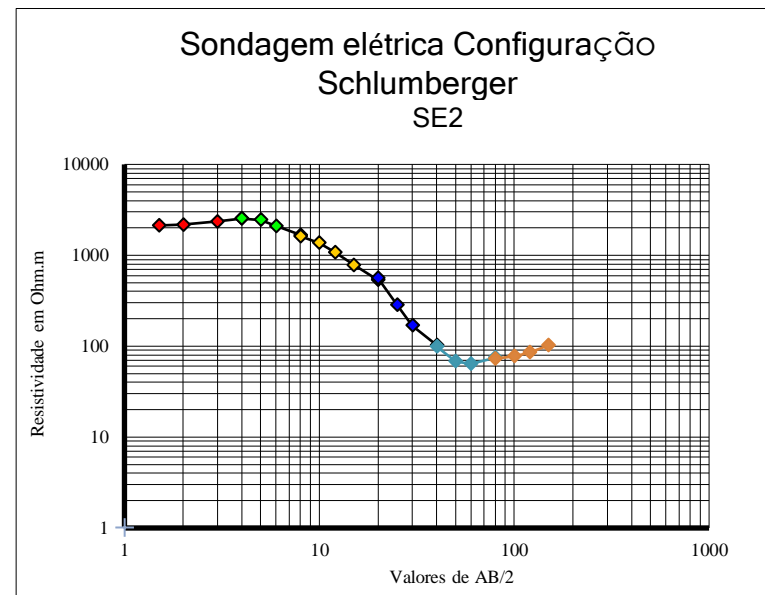
A condutividade longitudinal é de 0.42 mho.O furo deverá ter a profundidade de 60 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Cangha Cokri

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1						
1,5	2128					
2	2169					
3	2362					
4	2535	2533				
5		2454				
6		2101				
8		1677	1620			
10			1372			
12			1082			
15			780			
20			533,8	560		
25				285,9		
30				168,2		
40				102,8	99	
50					67,81	
60					64,04	
80					74,74	73,2
100						77,28
120						85,33
150						102,2
200						
250						
300						

Terrenos	Resistividades ohm.m	Profundidade (m)	
1	1882	1,37	85,33
2	4152	2.85	102,2
3	823	11	
4	42.7	44.2	
5	166	∞	



SE2 com AB=300 metros
 Curva de 5 Camadas
 Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

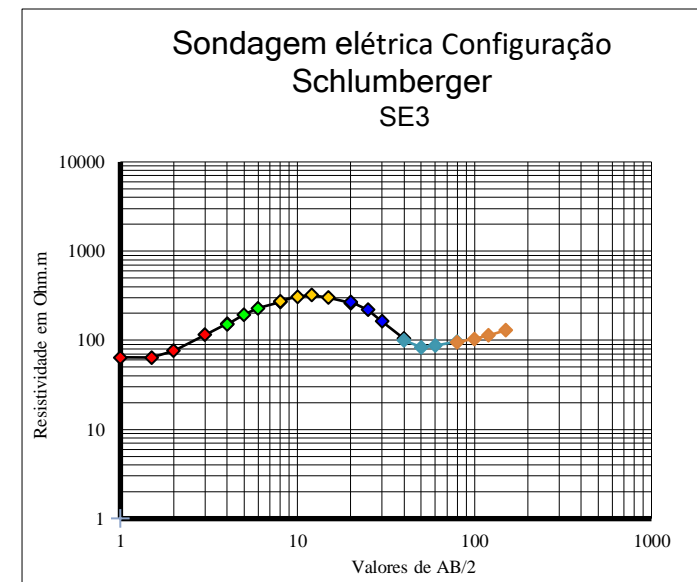
- 1 - 0 à 1.37 ----- 1882 ----- Terra Vegetal.
- 2 - 1.37 à 2.85 - 4152 ----- Laterite.
- 3 - 2.85 à 11 ---- 823 ----- Areia lateritica.
- 4 - 11 à 44.2 ---- 42.7 ----- Argila, Areia argilosa.
- 5 > 44.2 ----- 166 ----- Areia, Grés.

A condutividade longitudinal é de 0.78 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 60 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Cangha N'Tchugal

AB/2	MN=0,5	MN=1	MN= 2	MN= 4	MN= 8	MN= 15
1	64,16					
1,5	64,15					
2	76,26					
3	115,4					
4	153,6	150				
5		194,6				
6		230,1				
8		268,2	275			
10			309,8			
12			320,9			
15			302,1			
20			262,6	270,5		
25				220,6		
30				163,4		
40				104,1	100	
50					83,67	
60					86,79	
80					96,77	95,7
100						103,6
120						113,7
150						129,4
200						
250						
300						

Terrenos	Resistividades Ohm.m	Profundidades (m)
1	50,8	1,11
2	2006	3,03
3	21,1	14,8
4	433	37
5	470	∞



SE2 com AB=300 metros

Curva de 5 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 1.11 ----- 50.8 ----- Terra Vegetal.

2 - 1.11 à 3.03 - 2006 ----- Laterite.

3 - 3.03 à 14.8 - 21.1 ----- Argila arenosa

4 - 14.8 à 37 ---- 433 ----- Argila, Argila arenosa, Areia.

5 > 37 ----- 470 ----- Areia, Grés, Marga.

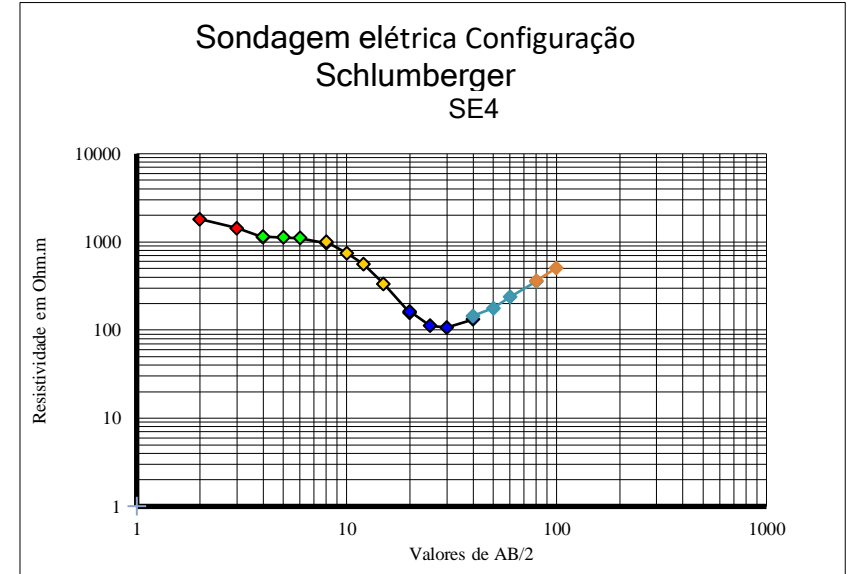
A condutividade longitudinal é de 0.58 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 40 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Blaftchur

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1					
1,5					
2	1815				
3	1431				
4	1127	1150			
5		1128			
6		1104			
8		964,3	1004		
10			745		
12			561		
15			335,1		
20			156,7	163,2	
25				112	
30				107,2	
40				131,7	145
50					177,7
60					236,8
80					356,3
					362,6
100					507,7
120					
150					
200					
250					

Terrenos	Resistividades ohm,m	Profundidades (m)	
1	4542	2,59	
2	307	9,17	
3	31,3	30,7	
4	185	∞	



SE2 com AB=200 metros

Curva de 4 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 2.59 ----- 4542 ----- Terra Vegetal lateritica.

2 - 2.59 à 9.17 - 307 ----- Laterite.

3 - 9.17 à 31.3 - 30.7 ----- Argila arenosa, Areia.

4 > 31.3----- 185 ----- Areia.

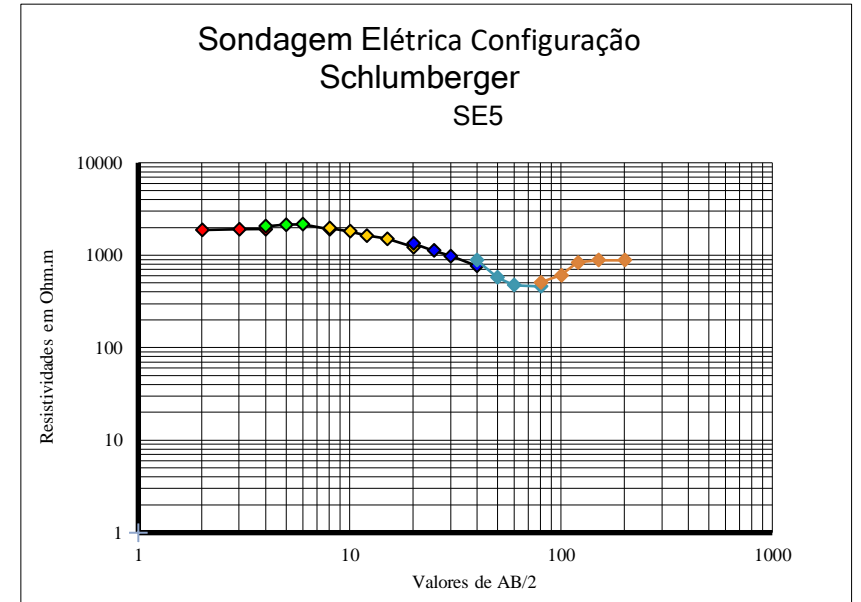
A condutividade longitudinal é de 0.72 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 50 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: N'Tin

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1						
1,5						
2	1874					
3	1911					
4	1908	2050				
5		2145				
6		2154				
8		1912	1972			
10			1804			
12			1635			
15			1504			
20			1229	1339		
25				1125		
30				982,69		
40				765,7	881,22	
50					574,51	
60					473,14	
80					459,81	508,57
100						605,4
120						834,94
150						880,5
200						880,5
250						

Terrenos	Resistividades ohm,m	Profundidades (m)	
1	2389	7,92	834,94
2	335	81,7	880,5
3	9063	∞	880,5



SE2 com AB=400 metros

Curva de 3 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

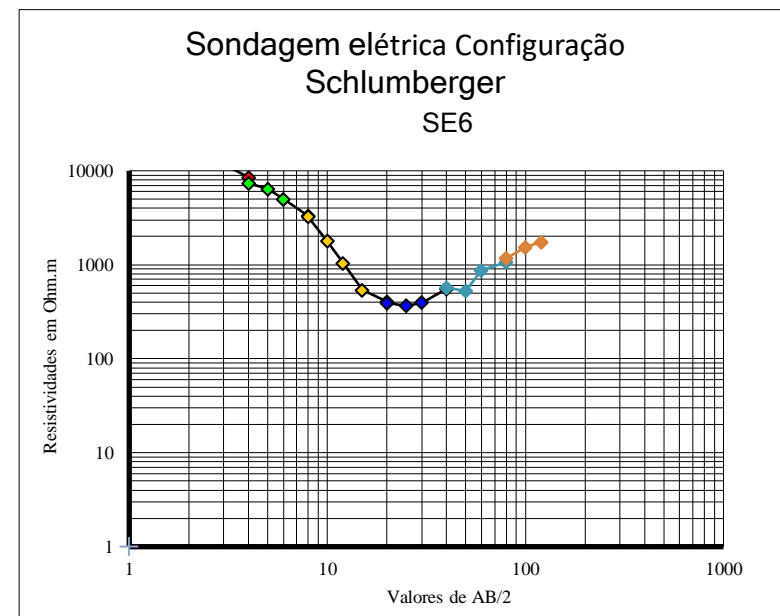
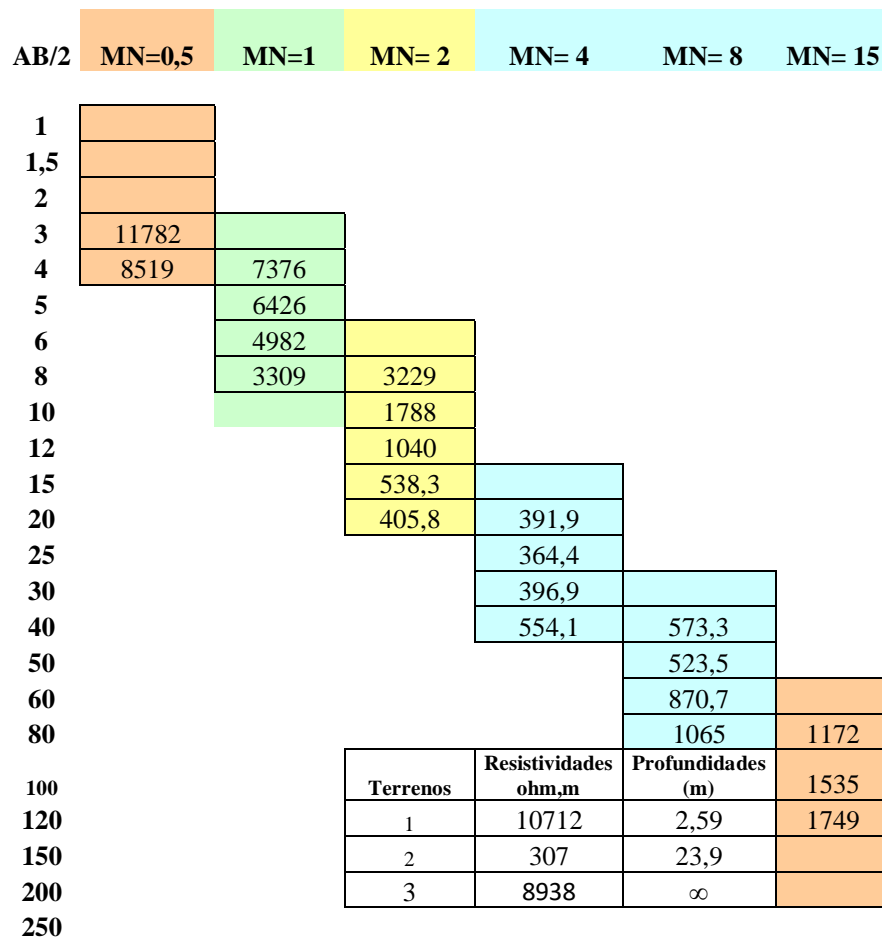
1 - 0 à 7.92 ----- 2389 ----- Terra Vegetal lateritica.

2 - 7.92 à 81.7 - 335 ----- Areia, Grés, Calcario, Marga.

3 > 81.7 ----- 9063 ----- Grés, Calcário, Marga

A condutividade longitudinal é de 0.22 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 80 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Untche Besna



SE2 com AB=240 metros

Curva de 3 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 2.59 ----- 10712----- Terra Vegetal lateritica.

2 – 2.59 à 23.9 - 307 ----- Argila arenosa, Areia

3 > 23.9 – 8938 ----- Areia, Calcário.

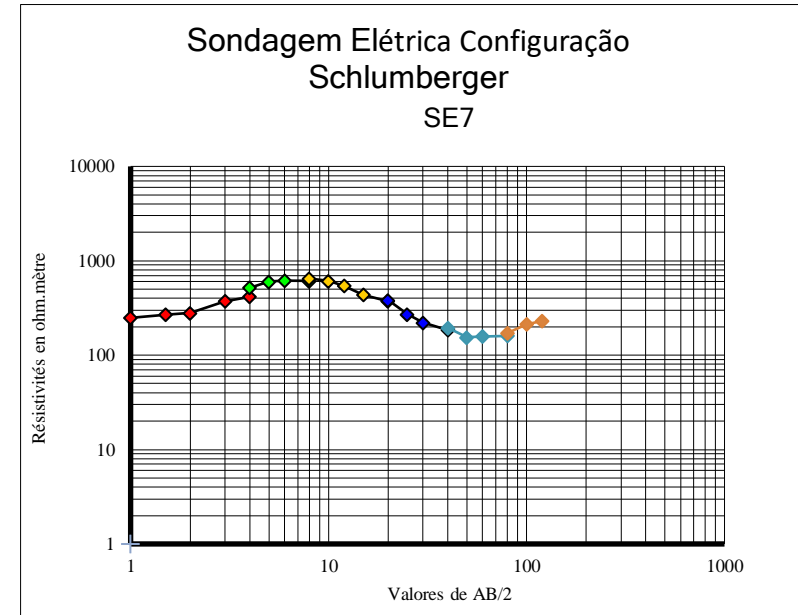
A condutividade longitudinal é de 0.07 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 40 metros.

Região: Oio
 Ser: Bissorã
 Localidade Untche de Metade

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1	248,5					
1,5	268,1					
2	280,7					
3	374,6					
4	415,3	517,1				
5		601,7				
6		616,2				
8		611,7	647,8			
10			612,9			
12			545,5			
15			435,3			
20			372,7	383,6		
25				271,5		
30				220,5		
40				184,5	195,1	
50					155,1	
60					158,1	
80					160,4	171,5
100						213,5
120						230,8
150						
200						
250						

Terrenos	Resistividades hm,m	Profundidades (m)	
1	322	1,54	
2	1899	4.09	
3	130	89.7	
4	4668	∞	



SE2 com AB=240 metros

Curva de 4 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 1.54 ----- 322 ----- Terra Vegetal.

2 - 1.54 à 4.09 - 1899 ----- Laterite.

3 - 4.09 à 89.7 - 130 ----- Areia, Grés, Calcário, Marga.

4 > 89.7----- 4668 ----- Areia, Calcário.

A condutividade longitudinal é de 0.66 mho.A profundidade do furo poderá atingir os 80 metros.

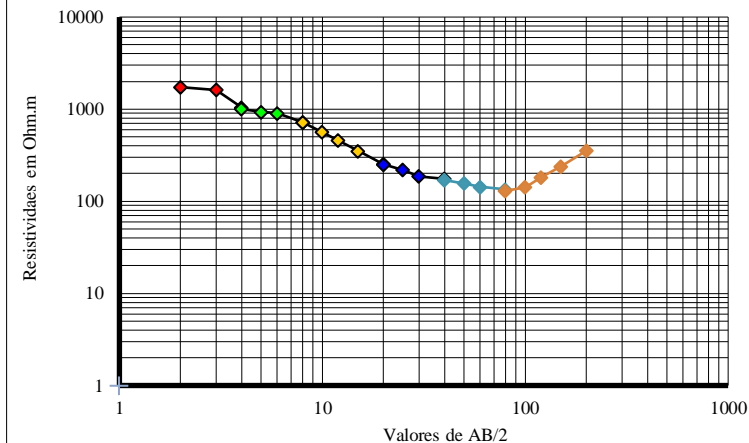
Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Uncur

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1						
1,5						
2	1735					
3	1618					
4	1046	1002				
5		930,2				
6		902,5				
8		720,6	720			
10			563,8			
12			457,7			
15			350,1			
20			252,5	252		
25				218,6		
30				186,8		
40				175,2	170	
50					156,2	
60					142,9	
80					134,7	130
100						141,7
120						182,3
150						240
200						353,4
250						
300						

Terrenos	Resistividades ohm.m	Profundidades (m)	
1	2354	1,19	182,3
2	905	5,34	240
3	202	27,5	353,4
4	49,5	53,1	
5	34848?	∞	

Sondagem Elétrica Configuração Schlumberger SE8



SE2 com AB=400 metros

Curva de 5 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 1.19 ----- 2354 ----- Terra Vegetal lateritica.

2 - 1.9 à 5.34 - 905 ----- Laterite.

3 - 5.34 à 27.5 - 202 ----- Argila arenosa, Areia.

4 - 27.5 à 53.1-- 49.5----- Argila, Areia.

5 > 53.1 ----- 34848? ----- Areia?

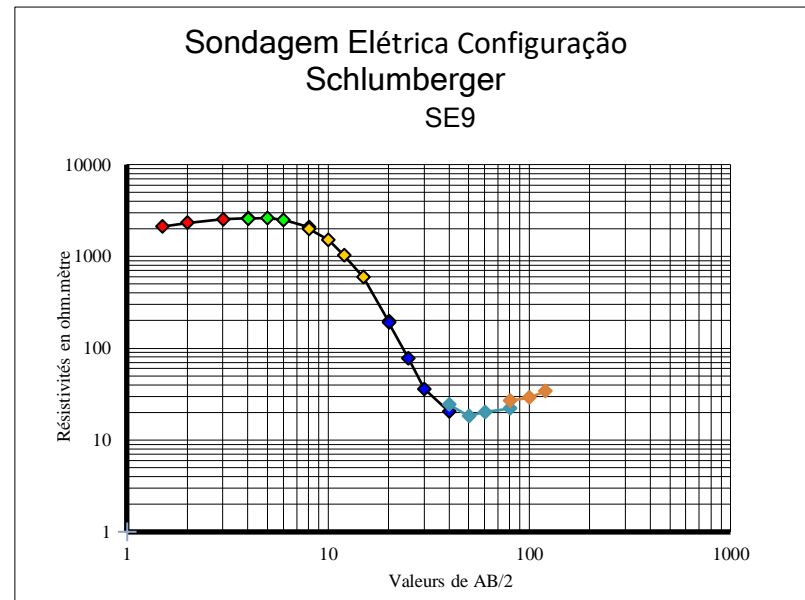
A condutividade longitudinal é de 0.53 mho.A profundidade do furo poderá atingir os 40 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Cangha Nhanque

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1						
1,5	2110					
2	2317					
3	2539					
4	2604	2583				
5		2616				
6		2496				
8		2092	1998			
10			1513			
12			1029			
15			592,7			
20			196	190,2		
25				77,73		
30				36,05		
40				20,31	24,38	
50					18,25	
60					20,11	
80					22,06	26,92
100						28,98
120						34,05
150						
200						
250						

Terrenos	Resistividades ohm,m	Profundidades (m)
1	1929	1,53
2	10029	2,7
3	17,7	66,8
4	1108	∞



SE2 com AB=240 metros
 Curva de 4 Camadas
 Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

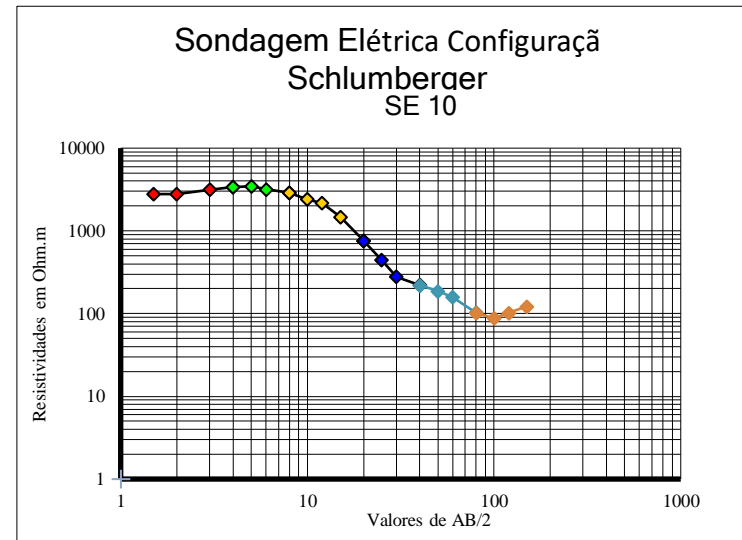
- 1 - 0 à 1.53 ----- 1929 ----- Terra Vegetal lateritica.
- 2 - 1.53 à 2.7 - 10029 ----- Laterite.
- 3 - 2.7 à 66.8 - 17.7 ----- Argila, Argila arenosa, Areia, Calcário.
- 4 > 66.8----- 1108 ----- Areia, Calcário, Grés, Marga.

A condutividade longitudinal é de 3.6 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 70 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Cajake

AB/2	MN=0, 5	MN=1	MN= 2	MN= 4	MN= 8	MN= 15
1						
1,5	2786					
2	2786					
3	3149					
4	3390	3389				
5		3472				
6		3179				
8		2889	2880			
10			2403			
12			2171			
15			1481			
20			764,1	760		
25				442,2		
30				279,8		
40				220,3	220	
50					186,3	
60					157,6	
80					102,5	102
100						87,55
120						102,1
150						122,2
200						
250						
300						

Terrenos	Resistividades ohm,m	Profundidades (m)
1	2601	1,63
2	5945	4,62
3	245	32
4	24	61,5
5	7003	∞



SE2 com AB=300 metros
 Curva de 5 Camadas
 Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 1.63 ----- 2601 ----- Terra Vegetal lateritica.
 2 - 1.63 à 4.62 - 5945 ----- Laterite.
 3 - 4.62 à 32 - 245 ----- Areia argilosa, Areia.
 4 - 32 à 61.5 ---- 24 ----- Argila, Argila arenosa, Areia.
 5 > 61.5 ----- 7003 ----- Areia, Grés, Marga.

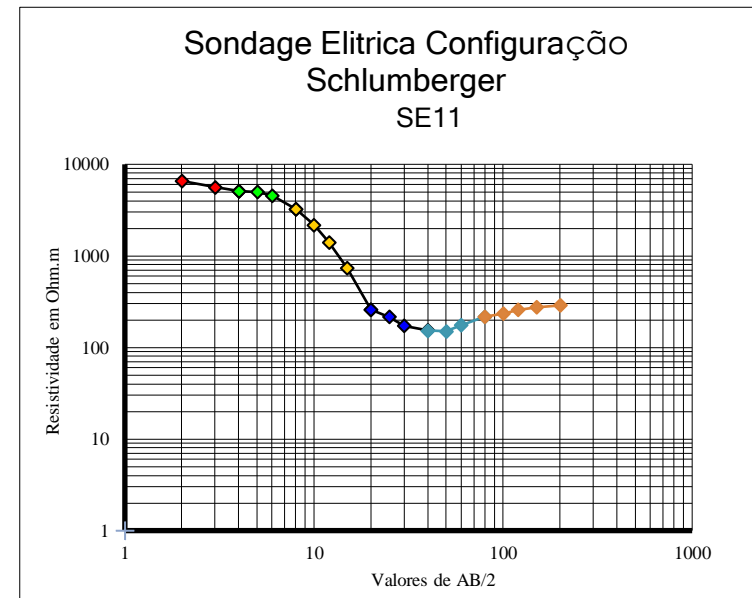
A condutividade longitudinal é de 1.2 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 40 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Tchale

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1						
1,5						
2	6578					
3	5611					
4	5113	5112				
5		4986				
6		4561				
8		3257	3255			
10			2175			
12			1405			
15			736,9			
20			259,6	259		
25				216,2		
30				172,3		
40				153,7	153	
50					150,5	
60					175	
80					217,4	217
100						234,9
120						257,3
150						275
200						287,9
250						

Terrenos	Resistividades ohm,m	Profundidades (m)	
1	6858	4,94	234,9
2	138	37,6	275
3	387	∞	287,9



SE2 com AB=400 metros

Curva de 3 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 4.94 ----- 6858----- Terra Vegetal lateritica.

2 - 4.94 à 37.6 - 138 ----- Laterite, Areia argilosa, Areia

3 > 23.9 - 8938 ----- Areia, Calcário.

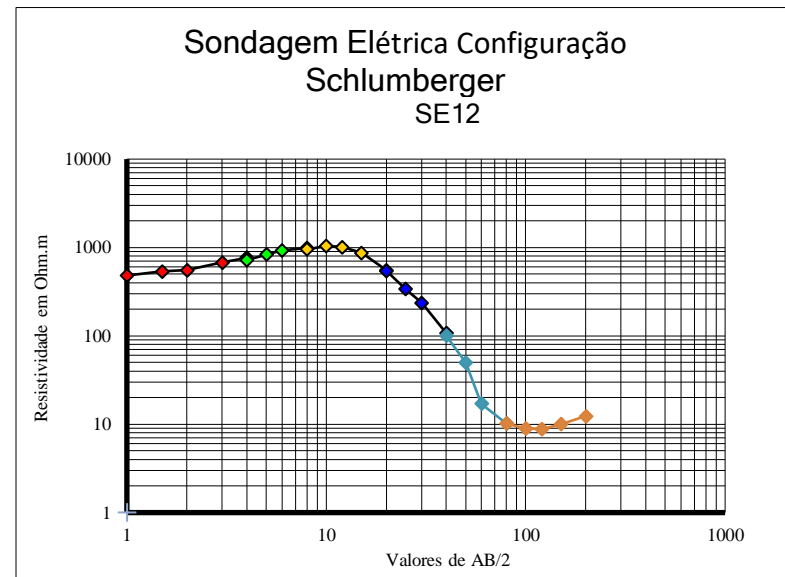
A condutividade longitudinal é de 0.24 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 40 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Quissangue

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1	481,3					
1,5	536					
2	555,1					
3	673,1					
4	763,3	720				
5		833				
6		924,2				
8		983	950			
10			1043			
12			1008			
15			868,7			
20			555,1	545,2		
25				337,8		
30				236,5		
40				107	100	
50					49,42	
60					17,03	
80					10,19	10,2
100						8,96
120						8,79
150						10,04
200						12,37
250						
300						

Terrenos	Resistividades ohm.m	Profundidades (m)	
1	478	1,82	8,79
2	3137	4,67	10,04
3	108	18,1	12,37
4	2,14	35,9	
5	20,6	∞	



SE2 com AB=400 metros

Curva de 5 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 1.82 ----- 478 ----- Terra Vegetal.

2 - 1.82 à 4.62 - 3137 ----- Laterite.

3 - 4.62 à 18.1 - 108 ----- Areia argilosa, Areia.

4 - 18.1 à 35.9 ---- 2.14 ----- Argila, Argila arenosa.

5 > 35.9 ----- 20.6 ----- Argila arenosa, Areia.

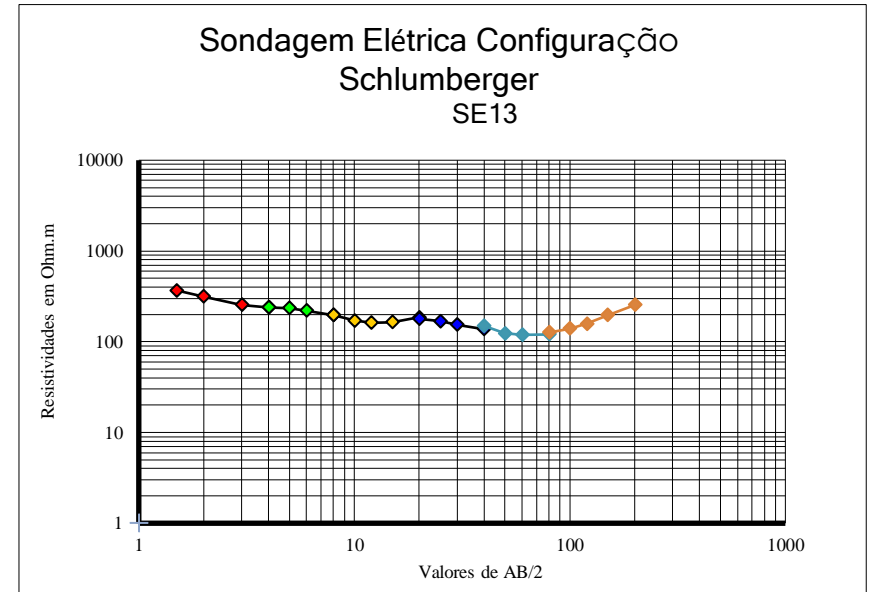
A condutividade longitudinal é de 8.3 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 20 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Quitamo

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN=15

1						
1,5	367,5					
2	315,8					
3	255,2					
4	238,5	238,5				
5		234,5				
6		220,1				
8		196	196,2			
10			170,5			
12			161,6			
15			163,9			
20			186,4	178,2		
25				168,5		
30				154,2		
40				137,4	149,3	
50					123,2	
60					119,1	
80					120,3	126,4
100						139,49
120						157,32
150						196,84
200						253,83
250						
300						
400						

Terrenos	Resistividades	Profundidades (m)	
1	615	0,75	157,32
2	217	4,81	196,84
3	72	7,28	253,83
4	383	14,6	
5	37,1	38,6	
6	3235	∞	



SE2 com AB=400 metros

Curva de 5 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

- 1 - 0 à 0.75 ----- 615 ----- Terra Vegetal.
- 2 - 0.75 à 4.81 - 217 ----- Areia argilosa, Areia.
- 3 - 4.81 à 7.28 - 72 ----- Areia argilosa.
- 4 - 7.28 à 14.6 ---- 383 ----- Argila, Argila arenosa, Areia.
- 5 - 14.6 à 38.6 ---- 37.1 ----- Argila arenosa, Areia
- 6 > 38.6 ----- 3235 ----- Areia

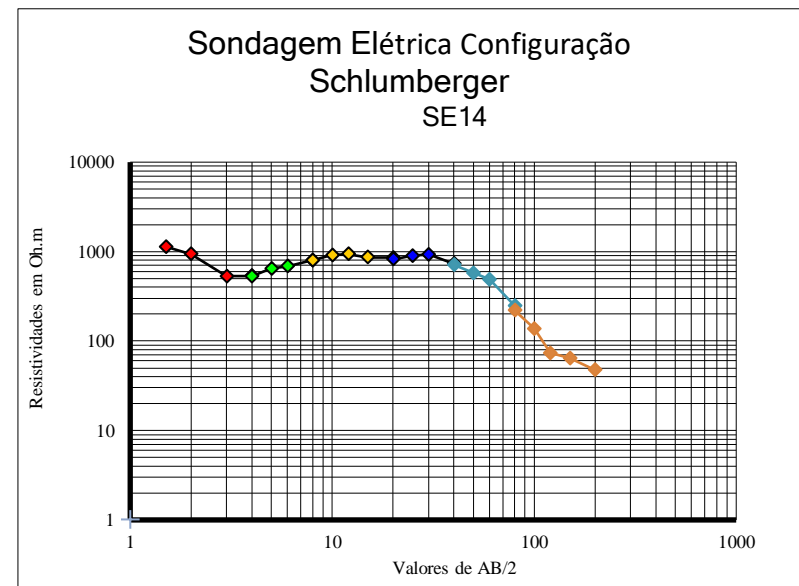
A condutividade longitudinal é de 0.65 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 50 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Sansambato

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1						
1,5	1135					
2	935,8					
3	532,1					
4	535,8	530				
5		647,1				
6		684,1				
8		804,1	800			
10			913,8			
12			934			
15			865,5			
20			856,4	820		
25				897,5		
30				930,4		
40				731,4	710	
50					576	
60					490,4	
80					248,5	220
100						137,7
120						73,32
150						64,13
200						47,46
250						

Terrenos	Resistividades ohm,m	Profundidades (m)	
1	2065	0,8	73,32
2	181	1,62	64,13
3	1206	23,4	47,46
4	43,5	∞	



SE2 com AB=400 metros

Curva de 4 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

- 1 - 0 à 0.8 ----- 2065 ----- Terra Vegetal lateritica.
- 2 - 0.8 à 1.62 - 181 ----- Laterite argilosa.
- 3 - 1.6 à 23.4 - 1206 ----- Areia, Laterite ferruginon.
- 4 > 23.4----- 43.5----- Areia, Argila arenosa.

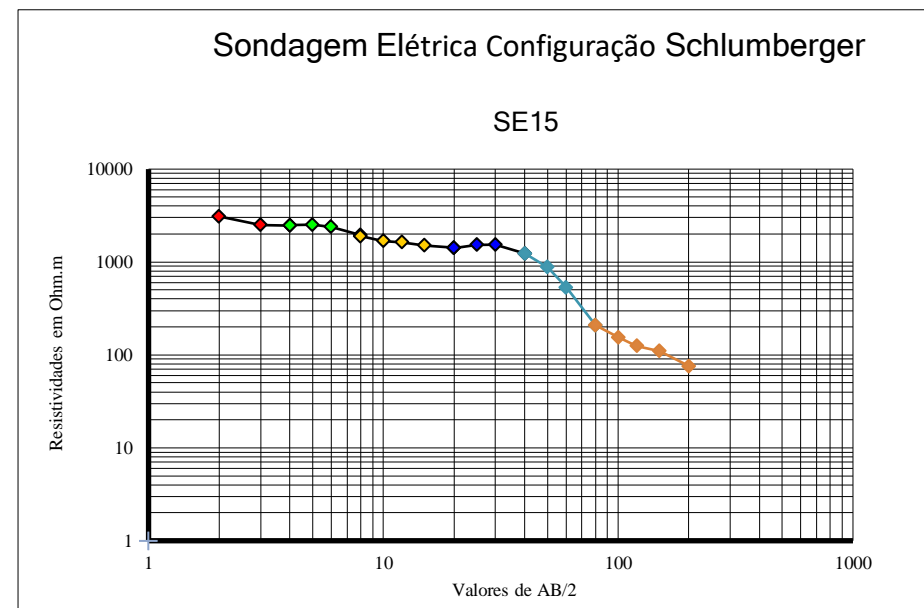
O furo poderá ter uma profundidade de 45 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Manambo

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1						
1,5						
2	3094					
3	2507					
4	2466	2496				
5		2524				
6		2398				
8		1951	1901			
10			1686			
12			1634			
15			1511			
20			1427	1412		
25				1537		
30				1538		
40				1237	1237	
50					880,8	
60					533,4	
80					209,4	209
100						
120						
150						
200						
250						

Terrenos	Resistividades ohm,m	Profundidades (m)	
			155,1
1	2925	3,77	124,9
2	426	5,42	110
3	3613	15	76,05
4	83,7	∞	



SE2 com AB=400 metros

Curva de 4 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 3.77 ----- 2925 ----- Terra Vegetal lateritica.

2 - 3.77 à 5.42 - 426 ----- Argila laterite.

3 - 5.42 à 15 ---- 3613 ----- Areia lateritica.

4 > 15----- 83.7----- Areia, Argila lateritica

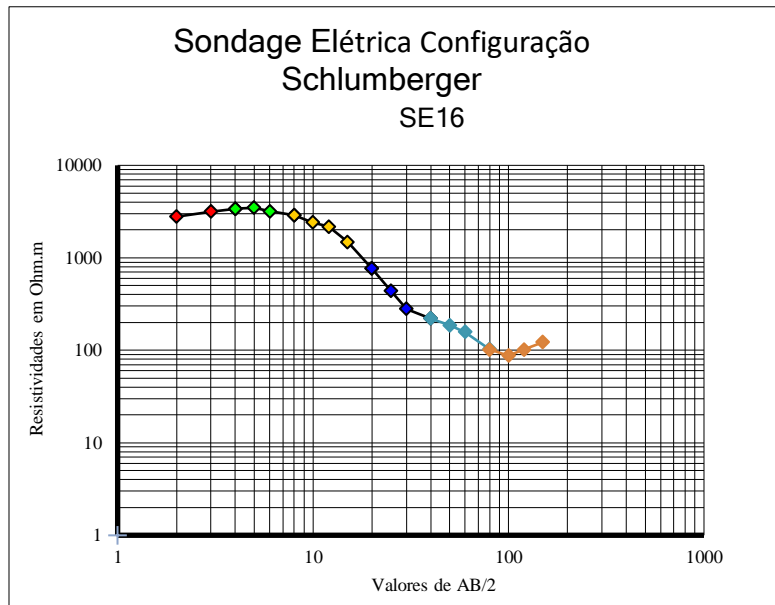
A profundidade do furo poderá atingir os 30 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Bera

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1						
1,5						
2	2786					
3	3149					
4	3390	3391				
5		3472				
6		3179				
8		2889	2886			
10			2403			
12			2171			
15			1481			
20			764,1	764		
25				442,2		
30				279,8		
40				220,3	220	
50					186,3	
60					157,6	
80					102,5	102
100						87,55
120						102,1
150						122,2
200						
250						
300						

Terrenos	Resistividades ohm.m	Profundidades (m)	
1	2468	1,82	102,1
2	8734	3,74	122,2
3	243	31,2	
4	26,9	64,4	
5	3924	∞	



SE2 com AB=300 metros

Curva de 5 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 1.82 ----- 2468----- Terra Vegetallateritica.

2 – 1.82 à 3.74 - 8734 ----- Laterite.

3 – 3.74 à 31.2 – 243 ----- Laterite argilosa, Areia argilosa, Areia.

4 – 31.2 à 64.4 ---- 26.9 ----- Argila, Argila arenosa, Areia.

5 > 64.4 ----- 3924 ----- Areia, Grés.

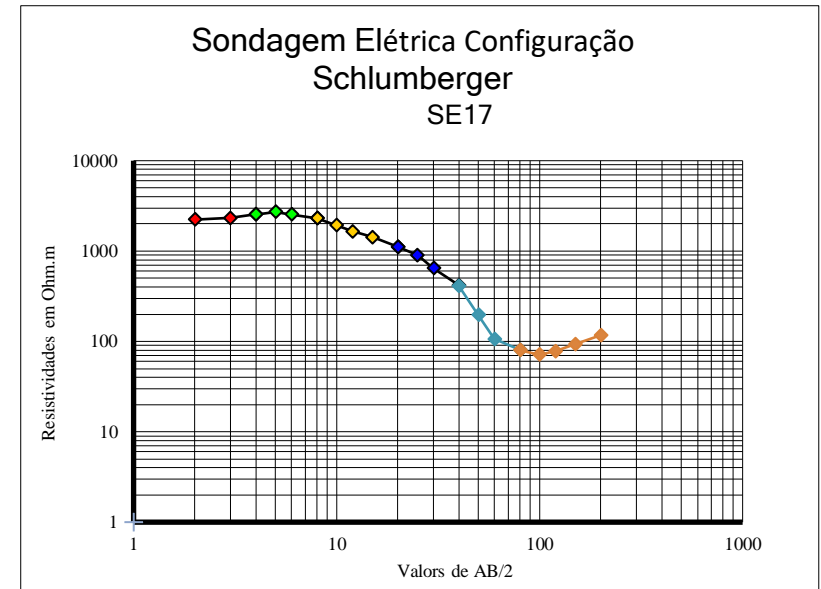
A condutividade longitudinal é de 1.23 mho.A profundidade do furo poderá atingir os 50 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Tchangué

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1						
1,5						
2	2227					
3	2320					
4	2555	2550				
5		2705				
6		2532				
8		2302	2302			
10			1918			
12			1647			
15			1422			
20			1116	1111		
25				900,8		
30				645,8		
40				419,1	411	
50					196,2	
60					106,8	80
80					80,65	80
100						71,19
120						78,08
150						93,34
200						117,1
250						
300						

Terrenos	Resistividades ohm.m	Profundidades (m)	
1	1867	1,39	78,08
2	6073	2,59	93,34
3	1287	16,5	117,1
4	21,2	41,2	
5	309	∞	



SE2 com AB=400 metros

Curva de 5 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 1.39 ----- 1867 ----- Terra Vegetal lateritica.

2 - 1.39 à 2.59 - 6073 ----- Laterite.

3 - 2.59 à 16.5 - 1287 ----- Areia Lateritica argilosa, Areia.

4 - 16.5 à 41.2 ---- 21.2----- Argila, Argila arenosa, Areia.

5 > 41.2 ----- 309 ----- Areia, Grés, Calcário.

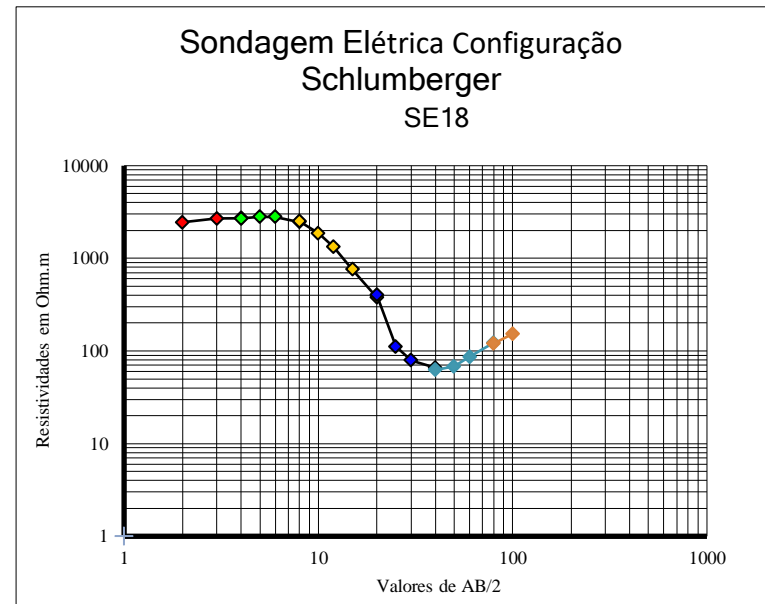
A condutividade longitudinal é de 1.16 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 60 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 N'Tchangue
 Localidade (Encheia)

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1						
1,5						
2	2452					
3	2680					
4	2705	2680				
5		2809				
6		2799				
8		2459	2501			
10			1861			
12			1323			
15			759,5			
20			378	400		
25				111,3		
30				79,4		
40				66,05	62,3	
50					68,02	
60					86,29	
80					122,9	120,5
100						153,1
120						
150						
200						
250						

Terrenos	Resistividades ohm.m	Profundidades (m)
1	2172	1,73
2	9270	3,2
3	23,9	19,1
4	8242	∞



SE2 com AB=200 metros

Curva de 4 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 1.73 ----- 2172----- Terra Vegetal lateritica.

2 - 1.73 à 3.2 - 9270 ----- Laterite.

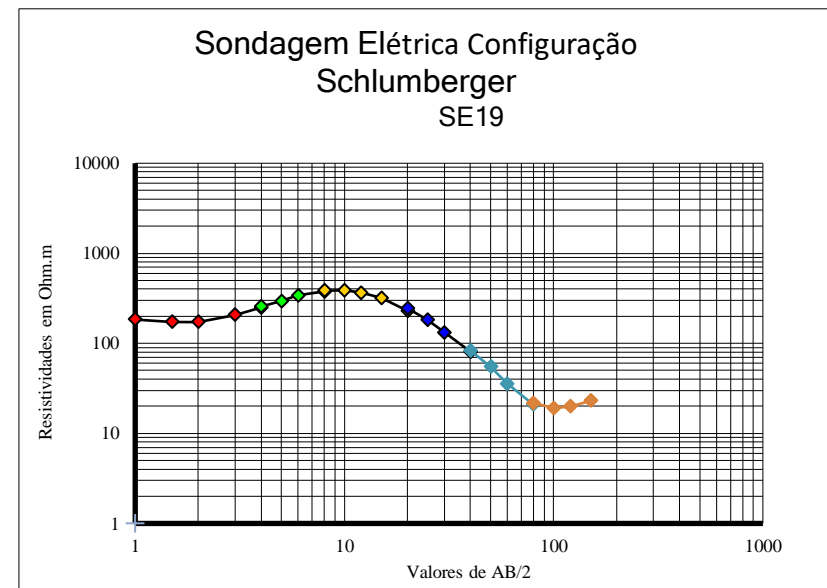
3 - 3.2 à 19.1 - 23.9 ----- Argila, Argila arenosa, Areia.

4 >19.1----- 8242 ----- Areia.

A condutividade longitudinal é de 0.67 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 30 metros.

Região: Oio
 Setor: Bissorã
 Localidade: Insanha

AB/	MN=0, 5	MN=1	MN= 2	MN= 4	MN= 8	MN=1 5
1	184,4					
1,5	172,6					
2	173,2					
3	207,5					
4	250,2	256,2				
5		293,4				
6		340,8				
8		376,9	385,2			
10			389			
12			364,8			
15			319,4			
20			229,8	245,8		
25				180,8		
30				132,3		
40				80,91	83,31	
50					54,78	
60					35,67	
80					20,89	21,69
Terrenos	Resistividades ohm,m	Profundidades (m)				
100						
120	1	233	0,55	19,89		
150	2	86,7	1,35	23		
200	3	1617	3,47			
250	4	71,4	25			
300	5	4,99	55,2			
400	6	1993	∞			



SE2 com AB=300 metros

Curva de 5 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

- 1 - 0 à 0.55 ----- 233 ----- Terra Vegetal.
- 2 - 0.55 à 1.35 - 86.7 ----- Areia argilosa.
- 3 - 1.35 à 3.47 - 1617 ----- Areia argilosa.
- 4 - 3.47 à 25 ----- 71.4 ----- Argila, Argila arenosa, Areia.
- 5 - 25 à 55.2 ---- 4.99 ----- Argila arenosa, Areia
- 6 > 55.2 ----- 1993 ----- Areia, Grés, Calcário.

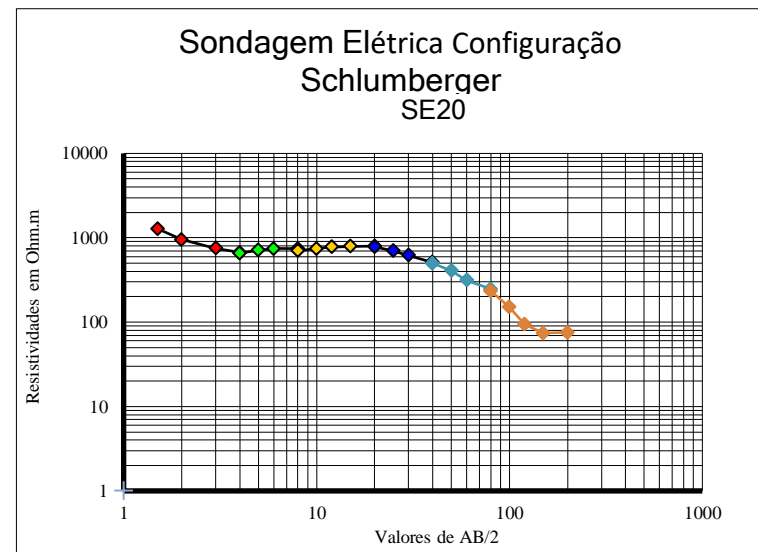
A condutividade longitudinal é de 6.05 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 30 metros.

Região: Oio
 Setor: Mansoa
 Localidades : Cutia de Cima

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1						
1,5	1280					
2	947,2					
3	751,6					
4	672,4	660				
5		709,7				
6		741,4				
8		744,3	700			
10			747,5			
12			777,5			
15			791,7			
20			798,1	785		
25				698,9		
30				617,3		
40				509,9	500	
50					407,5	
60					313,6	
80					247,6	235
100						150,6
120						93,82
150						74,23
200						75,23
250						
300						
400						

Terrenos	Resistividades ohm,m	Profundidades (m)	
1	1991	0,75	93,82
2	487	2,5	74,23
3	966	11,8	75,23
4	466	39,8	
5	22,8	100	
6	11599	∞	



SE2 com AB=400 metros

Curva de 6 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 0.75 ----- 1991 ----- Terra Vegetal lateritica.

2 - 0.75 à 2.5 -- 487 ----- Laterite.

3 - 2.5 à 11.8 - 966 ----- Argila lateritica, Areia argilosa.

4 - 11.8 à 39.8 -- 466----- Argila arenosa, Areia.

5 - 39.8 à 100 -- 22.8 ----- Argila, Argila arenosa, Grés, Areia.

6 > 100 ----- 11599 --- Areia.

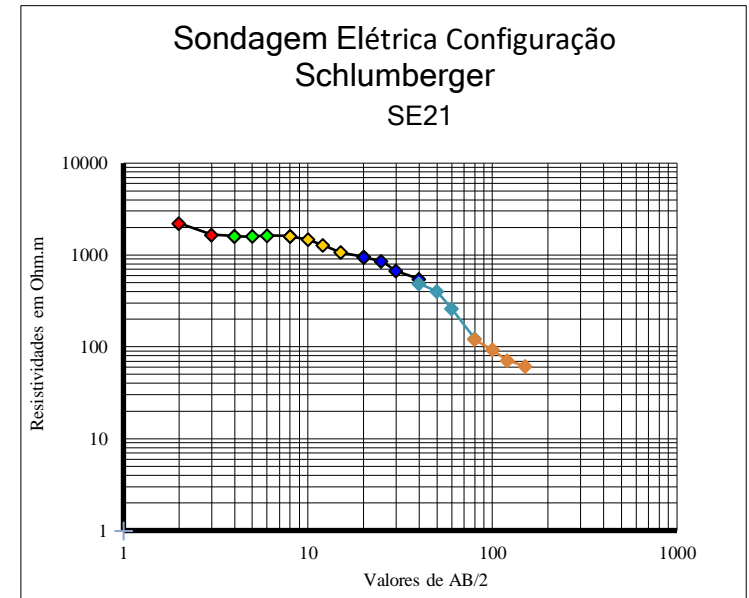
A condutividade longitudinal é de 2.64 mho. A profundidade do furo poderá atingir os 65 metros.

Região: Oio
 Setor: Mansoa
 Localidade: Djugudul

AB/2 MN=0,5 MN=1 MN= 2 MN= 4 MN= 8 MN= 15

1						
1,5						
2	2224					
3	1655					
4	1613	1590				
5		1592				
6		1635				
8		1605	1600			
10			1469			
12			1288			
15			1069			
20			957,8	940		
25				857,7		
30				672,6		
40				549	490	
50					401,7	
60					261,2	
80					123,5	120
100						
120						
150						
200						

Terrenos	Resistividades ohm,m	Profundidades (m)	
1	1881	4,22	93,44
2	951	23,1	61,44
3	57,4	∞	



SE2 com AB= 300 metros

Curva de 3 Camadas

Nº - Espes.(m) - Resist.(Ohm.m) - Litologia

1 - 0 à 4.22 ----- 1881----- Terra Vegetal lateritica.

2 - 422 à 23.1 - 951----- Areia argilosa, Argila, Areia

3 >23.1 ----- 8938 ----- Areia, Grés, Calcário.

A profundidade do furo poderá atingir os 50 metros.

X. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO

10.1 Conclusão

Os resultados obtidos no presente estudo permite-nos tirar as conclusões seguintes:

- As localidades de Quitamo, Insanha e Cutia de Cima, apresentam curvas de seis camadas com as respectivas profundidades estimadas, 50, 30, 65 metros;
- As localidades de Cangha Cokre, Cangha N`Tchugal, Uncur, Cajake, Quissangue, Bera e Tchangue, apresentam Curvas de cinco camadas de terreno com as respectivas profundidades estimadas, 60, 40, 40, 40, 20, 50 e 60 metros;
- Blaftchur, Untche de Metade, Cangha Nhanque, Sansambato, Manambo e Tchangue apresentam curvas de quatro terrenos. As suas profundidades estimadas são respetivamente de 50, 80, 70, 45, 30, 30 metros;
- As localidades de Impasse, N`Tin, Untche Besna, Tchale e Djugudul apresentam curvas de três terrenos com as seguintes profundidades estimadas respetivamente, 60, 80, 40, 40 e 50 metros;
- O resultado da prospeção elétrica mostra-nos claramente a repartição subterrânea das camadas do Plio – Quaternário, do Mioceno e do Oligoceno;
- **Através da interpretação dos resultados obtidos pelas sondagens elétricas, permite-nos concluir que na sua maioria, não existe penetração da água salgada nos aquíferos;**
- As localidades com maior probabilidade de contaminação marinha são: **Cangha Nhanque** (no intervalo entre os 2.7 a 66.8 metros), **Quissangue** (2.14 Ohm.m entre os 18 - 31 metros) e **Insanha** (4.99 Ohm.m entre os 25 – 55 metros), no entanto para cada caso é necessário isolar os horizontes de captação.

10.2 Recomendação

1. Como recomendação será necessário identificar a natureza exata das camadas, horizontes, com resistividades muito baixas, através de sondagens elétricas antes de equipar os furos. Por exemplo se se trata de intercalação de argila com areia, com baixa condutividade e possibilidade de intrusão salina deve-se ultrapassar o horizonte, isolando-o, até ao teto da formação que se vai captar.
2. Recomenda-se a execução de diagrafia durante a construção dos furos, o que permitirá ter a certeza do intervalo a captar e tirar todas as dúvidas;
3. Uma chamada de atenção durante a escavação de furos - medir sempre a condutividade da lama ao ultrapassar cada formação geológica, para melhor controlo da condutividade;
4. Fazer atenção durante a realização do ensaio de bombagem para evitar a provocação do desequilíbrio entre água doce e salgada, também medir sempre a condutividade durante este processo;
5. Fazer atenção à Pirite durante a tiragem das amostras por causa do Ferro.