



ANEXO IV – Relatório de Sondagens Complementares – Minas Solos

CLIENTE:



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO
INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

Relatório de Sondagem

RS-017-2011



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



RS-017/2011

Belo Horizonte, 30 de Novembro de 2011.

AO
CONSÓRCIO UHE ITAOCARA I

REF.; Relatório de serviços de sondagens Mistas/Rotativas, na UHE de Itaocara I Comunidade de Barra Santa Luzia Municipio de Aperibé no Estado do Rio de Janeiro.

Prezado Senhor,

As sondagens foram executadas de acordo com as Normas Técnicas da ABGE.

1 - **METODOLOGIA SONDAGEM MISTA/ROTATIVA:**

Os trabalhos foram executados com utilização de Sonda Rotativa, sendo a mesma nivelada e ancorada em cada ponto de perfuração. A perfuração em Solo foi executada com a utilização de revestimento NW.

Depois de atingida a condição de impenetrabilidade o furo tem a sua continuidade utilizando-se barrillete duplo giratório, que proporciona uma boa recuperação e excelente qualidade da amostragem. Os testemunhos são posteriormente acondicionados em caixas plásticas, para posterior descrição geológica e geotécnica por geólogo especializado. As caixas de testemunhos são ainda fotografadas em meio digital, com qualidade e resolução adequada para consulta rápida em escritório.



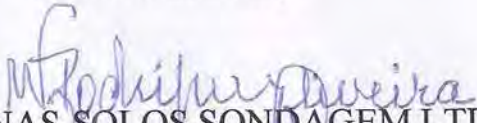
2 – SERVIÇOS EXECUTADOS:

Foram executados, 6,20 metros em Lâmina D'água, 5,30 metros em Solo, 69,70 metros em Rocha, 109,70 metros em Rocha com Lâmina D'água 24 Ensaio de Perda D'água e 04 Ensaio de Infiltração.

Nos colocamos ao inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos adicionais, subscrevemo-nos,

OBS: O furo SR-24, foi deslocado 1,50 metro no sentido margem esquerda, desta forma o furo foi executado em terra.

Atenciosamente,


MINAS SOLOS SONDA GEM LTDA
Wilson Rodrigues de Oliveira.

José Alves Rodrigues
Eng.º / Geol.
CREA Nº 56.520/D





PERFIS INDIVIDUAIS DAS SONDAGENS MISTAS/ROTATIVAS



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



UHE ITAOCARA I

COMUNIDADE DE BARRA DE SANTA LUZIA ILHA

MUNICIPIO APERIBÉ - ESTADO RIO DE JANEIRO

Prof. Final: 30,50m Az. / Incl: Vertical

COORDENADAS UTM (m)

NORTE: 7.598.434,850	ESTE: 795.189,870	COTA: 82,890
Data Início 10/11/2011		Data Final 14/11/2011

Folha: 2/2

SONDAGEM SR-21

Profundidade (m)	Nível D'Água (Data) Revestimento, Ø Perf.	Perfil Litológico	DESCRIÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA DO MATERIAL	PARÂMETROS GEOTÉCNICOS												DESCONTINUIDADES PRINCIPAIS					ENSAIOS DE INFILTRAÇÃO E DE PERDA D'ÁGUA SOB PRESSÃO																					
				S.P.T Nº Golpes		Rock Quality Designation RQD (%)	Grau de Coerência					Grau de Decomposição					Tipo	Superfície	Regularidade	Aspereza	Decomposição	Inclinação	Preenchimento	Trecho / Nº Ensaio	Pressão (Kg/cm ²)	K _{equivalente}	Vazão Espec. (L/m ² /min)	Perda Específica (L/m ² /h ² /kg ²)	Condutividade Hidráulica	Categorias de Permeabilidade												
				10	20		30	40	1	2	3	4	5	1	2	3															4	5	1	2	3	4	5					
21			granulometria fina a média, textura granoblástica a granolepidoblástica e estrutura bandada a migmatítica e localmente diatexitica. Ocorrem veios e neossomas graníticos orientados ao longo da foliação metamórfica. Mineralogicamente observa-se com o auxílio de lupa quartzó, feldspato/plagioclásio, anfíbólio e biotita. Como acessórios observa-se de forma abundante cristais centimétricos de granada e, mais raramente, sulfetos. A coloração da rocha é cinza claro a médio. Geotecnicamente o maciço rochoso apresenta-se são nos centímetros iniciais do topo rochoso, muito coerente e pouco a ocasionalmente fraturado. Fraturas inclinadas e juntas horizontais complementam o arcabouço estrutural do maciço.	20	40	60	80	20	40	60	80	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	J	A	P	F	SH	D	2,78	0,00	0,00	H1	CX-06					
22				5,40	0,00	0,00																																				
23				2,78	0,00	0,00																																				
24				0,25	0,00	0,00																																				
25				0,25	0,00	0,00																																				
26				3,15	0,00	0,00																																				
27				6,15	0,00	0,00																																				
28				3,15	0,00	0,00																																				
29				0,25	0,00	0,00																																				
30				0,25	0,00	0,00																																				
31			LIMITE DA SONDAGEM: 30,50 METROS																																							

GRAU DE ALTERAÇÃO / DECOMPOSIÇÃO (A)			GRAU DE CONSISTÊNCIA (C)			GRAU DE FRATURAMENTO (F)			R.O.D. (%)	CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA (H)	PERMEABILIDADE (K)
GRAU	DENOMINAÇÃO	CARACTERIZAÇÃO	GRAU	DENOMINAÇÃO	CARACTERIZAÇÃO	GRAU	DENOMINAÇÃO (FRATURAS / METRO)				
A1	ROCHA Sã	Rocha apresenta seus minerais constituintes sem decomposição. Eventualmente apresenta juntas coesas.	C1	ROCHA MUITO CONSISTENTE	Rocha com som metálico, quebra com dificuldade no golpe do martelo. Sua superfície é lisa e resaca pelo aço.	F1	OCASIONALMENTE FRATURADA (< 1 FRATURAS / METRO)	75 - 100 (BOMAS E C. ELÉNTES)	H1	CONDUTIVIDADE MUITO BAIXA (< 0,10)	k < 10 ⁻⁵
A2	ROCHA POUCO DECOMPOSTA	Rocha apresenta decomposição incipiente em sua matriz e ao longo dos planos de fratura, e levemente descolada.	C2	ROCHA CONSISTENTE	Rocha com som fino, quebra com relativa facilidade no golpe do martelo. Ao ser riscada pelo aço, deixa sulcos superficiais.	F2	POUCO FRATURADA (1 A 5 FRATURAS / METRO)	50 - 75 (REGULAR)	H2	CONDUTIVIDADE BAIXA (0,10 - 1,00)	10 ⁻⁵ < k < 10 ⁻⁴
A3	ROCHA MEDIANAMENTE DECOMPOSTA	Rocha apresenta seus minerais constituintes em franco processo de decomposição. Fraturas descoladas eventualmente preenchidas por material desagregado. Enxerto descolado.	C3	ROCHA MEDIANAMENTE CONSISTENTE	Rocha com som seco, quebra com relativa facilidade no golpe do martelo com fragmentos difíceis e quebradiços a pressão dos dedos. Sulco leve no risco do aço.	F3	MEDIANAMENTE FRATURADA (5 A 10 FRATURAS / METRO)	25 - 50 (RÓBRES)	H3	CONDUTIVIDADE MÉDIA (1,00 - 5,00)	10 ⁻⁴ < k < 5x10 ⁻⁴
A4	ROCHA MUITO DECOMPOSTA	Rocha apresenta seus minerais constituintes muito decompostos. Decomposição ao longo das fraturas comumente preenchidas por material desagregado. Eventualmente descolada.	C4	ROCHA POUCO CONSISTENTE	Rocha quebra com facilidade no golpe do martelo; bordas dos fragmentos quebram com relativa facilidade manualmente. Sulco profundo no risco do aço.	F4	MUITO FRATURADA (10 A 20 FRATURAS / METRO)	0 - 25 (MUITO RÓBRES)	H4	CONDUTIVIDADE ALTA (5,00 - 10,00)	5x10 ⁻⁴ < k < 10 ⁻³
A5	ROCHA EXTREMAMENTE DECOMPOSTA (SAPROLITO)	Minerais constituintes totalmente decompostos. Pode apresentar bolsões de material desagregado. Resaca e estrutura originária.	C5	ROCHA SEM CONSISTÊNCIA (FRÁVEL)	Rocha estilhaça no golpe do martelo, desagregando-se com a pressão dos dedos. Pode ser corada com o aço, sendo riscada com a unha.	F5	EXTREMAMENTE FRATURADA (> 20 FRATURAS / METRO)		H5	CONDUTIVIDADE MUITO ALTA (> 10,00)	k > 10 ⁻³

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS		CLASSIFICAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES PRINCIPAIS - SIMBOLOGIA					
ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Golpes)	DESIGNAÇÃO	TIPO	SUPERFÍCIE	SUPERFÍCIE DAS DESCONTINUIDADES			INCLINAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES
4	Fofa (o)	J = JUNTA	A = ABERTA	REGULARIDADE	ASPEREZA	DECOMPOSIÇÃO (deca)	SH = SUBHORIZONTAL (i < 30°) I = INCLINADA (30° < i < 60°) SV = SUBVERTICAL (i > 60°)
5 A 8	Pouco compacta (o)			P = PLANA	E = ESPELHADA		
9 A 18	Medianamente compacta (o)	X = XISTOSIDADE	F = FECHADA	C = CURVA	L = LISA	(*) = Espessura em mm da zona decomposta	
19 A 39	Compacta (o)			I = IRREGULAR	R = RUGOSA		
40	Muito compacta (o)						
2	Muito mole						
3 A 5	Mole						
6 A 10	Média (o)						
11 A 18	Rija (o)						
19	Dura (o)						

Escala: 1:100

Arquivo: SR-21-017.LPT

Revisão:

Data: 21/11/2011

Classificado por Geól.: Geol. Cláudio M. Silva

CREA: 65918/D

MINAS SOLOS SONDAJEM LTDA.



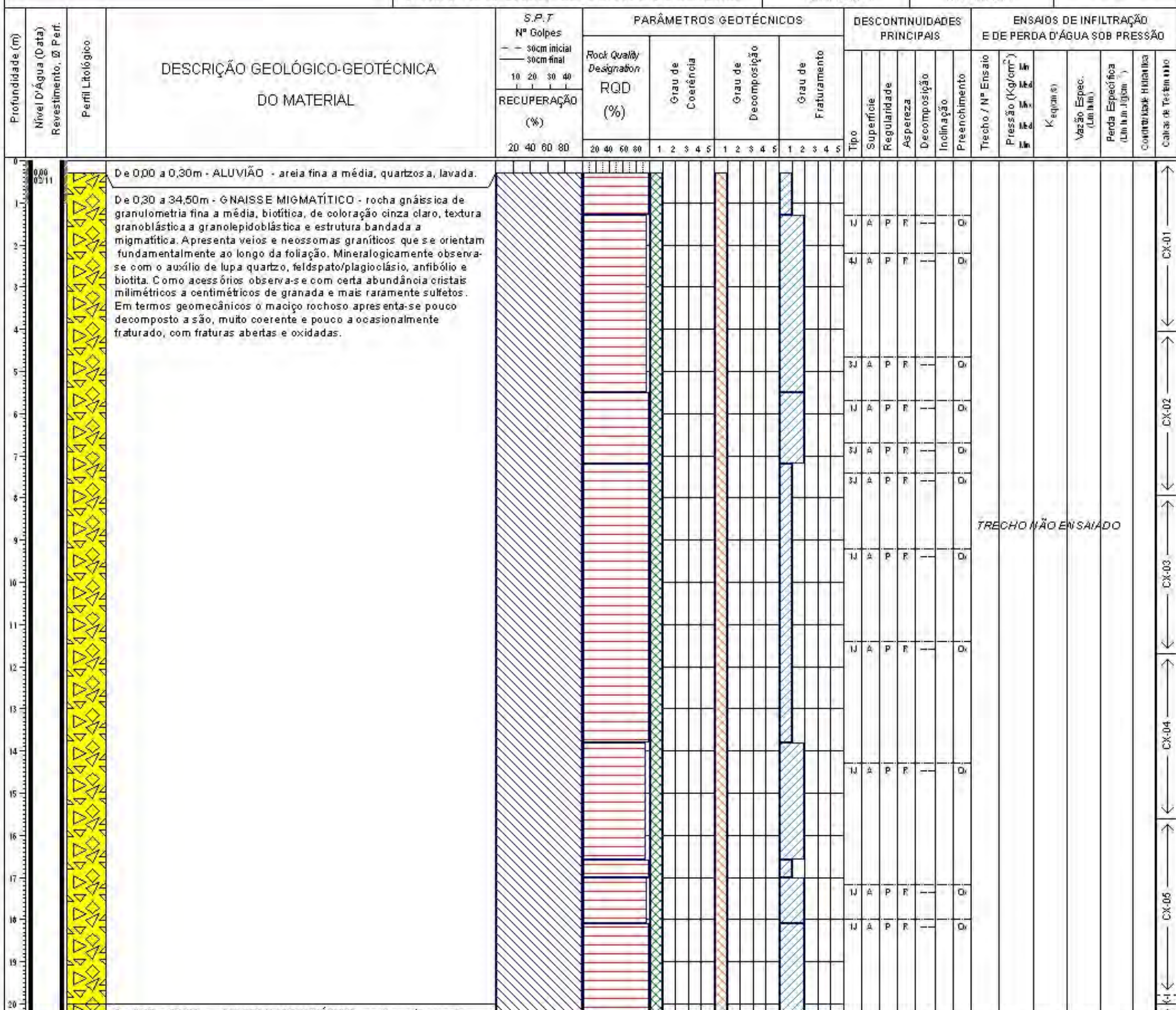
UHE ITAOCARA I

COMUNIDADE DE BARRA DE SANTA LUZIA MARGEM ESQUERDA

MUNICIPIO APERIBÉ - ESTADO RIO DE JANEIRO

Prof. Final: 34,50m Az. / Incl: Vertical
COORDENADAS UTM (m)
 NORTE: 7.598.420,160 ESTE: 795.241,420 COTA: 83,822
 Data Início: 31/10/2011 Data Final: 07/11/2011

Folha: 1/2
SONDAGEM
SR-24



GRAU DE ALTERAÇÃO / DECOMPOSIÇÃO (A)		GRAU DE CONSISTÊNCIA (C)		GRAU DE FRATURAMENTO (F)		R.O.D. (%)	CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA (H)	PERMEABILIDADE (K)			
GRAU	DENOMINAÇÃO	CARACTERIZAÇÃO	GRAU	DENOMINAÇÃO	CARACTERIZAÇÃO	(%)	(l/min x m x kg/cm²)	(cm/s)			
A1	ROCHA Sã	Rocha apresenta seus minerais constituintes sem decomposição. Eventualmente apresenta juntas oxidadas.	C1	ROCHA MUITO CONSISTENTE	Rocha com som metálico, quebra com dificuldade no golpe do martelo. Sua superfície é lisa e resaca pelo aço.	F1	OCASIONALMENTE FRATURADA (1 a 3 FRATURAS / METRO)	75 - 100 (BOMAS E C. ELÉITE)	H1	CONDUTIVIDADE MUITO BAIXA (< 0,10)	$k < 10^{-5}$
A2	ROCHA POUCO DECOMPOSTA	Rocha apresenta decomposição incipiente em sua matriz e ao longo dos planos de fratura, e levemente descolada.	C2	ROCHA CONSISTENTE	Rocha com som fino, quebra com relativa facilidade no golpe do martelo. Ao ser riscada pelo aço, deixa sulcos superficiais.	F2	POUCO FRATURADA (1 a 2 FRATURAS / METRO)	50 - 75 (REGULAR)	H2	CONDUTIVIDADE BAIXA (0,10 a 1,00)	$10^{-5} < k < 10^{-4}$
A3	ROCHA MEDIANAMENTE DECOMPOSTA	Rocha apresenta seus minerais constituintes em franco processo de decomposição. Fraturas descoladas e eventualmente preenchidas por material desagregado. Enxerto descolado.	C3	ROCHA MEDIANAMENTE CONSISTENTE	Rocha com som seco, quebra com relativa facilidade no golpe do martelo com fragmentos difíceis e quebradiços a pressão dos dedos. Sulco leve no risco do aço.	F3	MEDIANAMENTE FRATURADA (2 a 4 FRATURAS / METRO)	25 - 50 (BOBES)	H3	CONDUTIVIDADE MÉDIA (1,00 a 5,00)	$10^{-4} < k < 5 \times 10^{-4}$
A4	ROCHA MUITO DECOMPOSTA	Rocha apresenta seus minerais constituintes muito decompostos. Decomposição ao longo das fraturas comumente preenchidas por material desagregado. Eventualmente descolada.	C4	ROCHA POUCO CONSISTENTE	Rocha quebra com facilidade no golpe do martelo; bordas dos fragmentos quebram com relativa facilidade manualmente. Sulco profundo no risco do aço.	F4	MUITO FRATURADA (10 a 20 FRATURAS / METRO)	0 - 25 (MUITO BOBES)	H4	CONDUTIVIDADE ALTA (5,00 a 10,00)	$5 \times 10^{-4} < k < 10^{-3}$
A5	ROCHA EXTREMAMENTE DECOMPOSTA (SAPROLITO)	Minerais constituintes totalmente decompostos. Pode apresentar bolões de material desagregado. Resaca e estrutura originária.	C5	ROCHA SEM CONSISTÊNCIA (FRÁVEL)	Rocha estilhaça no golpe do martelo, desagregando-se com a pressão dos dedos. Pode ser corada com o aço, sendo riscada com a unha.	F5	EXTREMAMENTE FRATURADA (> 20 FRATURAS / METRO)		H5	CONDUTIVIDADE MUITO ALTA (> 10,00)	$k > 10^{-3}$

TABELA DE CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS		CLASSIFICAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES PRINCIPAIS - SIMBOLOGIA					
ÍNDICE DE RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO (Golpes)	DESIGNAÇÃO	TIPO	SUPERFÍCIE	SUPERFÍCIE DAS DESCONTINUIDADES			INCLINAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES
4	Fofa (o)	J = JUNTA	A = ABERTA	REGULARIDADE	ASPEREZA	DECOMPOSIÇÃO (de)	SH = SUBHORIZONTAL (i < 30°) I = INCLINADA (30° < i < 60°) SV = SUBVERTICAL (i > 60°)
5 a 8	Pouco compacta (o)			P = PLANA	E = ESPELHADA		
9 a 18	Medianamente compacta (o)	X = XISTOSIDADE	F = FECHADA	C = CURVA	L = LISA	(*) = Espessura em mm da zona decomposta	
19 a 39	Compacta (o)			I = IRREGULAR	R = RUGOSA		
40	Muito compacta (o)						
2	Muito mole						
3 a 5	Mole						
6 a 10	Média (o)						
11 a 18	Rija (o)						
19	Dura (o)						

Escala: 1:100
 Arquivo: SR-24-017.LPT
 Revisão:
 Data: 09/11/2011

Classificado por Geól.:
 Geol. Cláudio M. Silva
 CREA: 65918/D



Biotécnia:
MINAS SOLOS SONDAJEM LTDA.

Memória de Cálculo dos Ensaio de Infiltração



Memória de Cálculo dos Ensaio de Perda D'água Sob Pressão





	CONSÓRCIO UHE ITAOCARA I	UHE ITAOCARA I			FATORES DE CORREÇÃO			EXECUTORA:  MINAS SOLOS SONDAAGEM LTDA.
		CÁLCULO DOS ENSAIOS EPA			DIÂMETRO	F (L=3 m)	F (L=2 m)	
FURO: SR-20	LOCAL: LEITO DO RIO				H	9,74E-05	8,50E-05	6,70E-05
INCLINAÇÃO COM VERTICAL (GRAU): 0°	DIÂMETRO TUBULAÇÃO ENSAIO: 25,4 mm			N	1,03E-04	9,23E-05	7,41E-05	

ENSAIO NÚMERO	INTERVALO		TRECHO (m)	ALT. MAN. (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)	NÚMERO DO ESTÁGIO	ESTÁGIO DE CARGA (kg/cm ²)	VAZÃO MÉDIA (l / min)	CARGA COL. H ₂ O (kg/cm ²)	VAZÃO ESPECÍFICA QE	PERDA DE CARGA PC	CARGA EFETIVA Ce	PERDA ESPECÍFICA PE	PERMEAB. K cm/s	GRAU DE CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA (H)
	INÍCIO	FIM													
1	3,00	6,00	3,00	1,00	0,00	1	0,10	3,00	0,10	1,00	0,00	0,20	5,00	5,15E-04	H4
	3,00	6,00	3,00	1,00	0,00	2	0,55	9,00	0,10	3,00	0,01	0,64	4,69	4,83E-04	
	3,00	6,00	3,00	1,00	0,00	3	1,10	21,80	0,10	7,27	0,02	1,18	6,16	6,34E-04	
	3,00	6,00	3,00	1,00	0,00	4	0,55	9,20	0,10	3,07	0,01	0,64	4,79	4,93E-04	
	3,00	6,00	3,00	1,00	0,00	5	0,10	3,00	0,10	1,00	0,00	0,20	5,00	5,15E-04	
2	6,00	9,00	3,00	1,00	0,00	1	0,10	2,00	0,10	0,67	0,00	0,20	3,33	3,43E-04	H3
	6,00	9,00	3,00	1,00	0,00	2	0,95	7,00	0,10	2,33	0,01	1,04	2,24	2,31E-04	
	6,00	9,00	3,00	1,00	0,00	3	1,90	16,70	0,10	5,57	0,03	1,97	2,83	2,91E-04	
	6,00	9,00	3,00	1,00	0,00	4	0,95	6,90	0,10	2,30	0,01	1,04	2,21	2,28E-04	
	6,00	9,00	3,00	1,00	0,00	5	0,10	2,10	0,10	0,70	0,00	0,20	3,50	3,61E-04	
3	9,00	12,00	3,00	1,00	0,00	1	0,10	1,00	0,10	0,33	0,00	0,20	1,67	1,72E-04	H3
	9,00	12,00	3,00	1,00	0,00	2	1,30	3,90	0,10	1,30	0,01	1,39	0,94	9,68E-05	
	9,00	12,00	3,00	1,00	0,00	3	2,60	9,00	0,10	3,00	0,02	2,68	1,12	1,15E-04	
	9,00	12,00	3,00	1,00	0,00	4	1,30	4,00	0,10	1,33	0,01	1,39	0,96	9,89E-05	
	9,00	12,00	3,00	1,00	0,00	5	0,10	1,00	0,10	0,33	0,00	0,20	1,67	1,72E-04	
4	12,00	15,00	3,00	1,00	0,00	1	0,10	2,00	0,10	0,67	0,01	0,19	3,51	3,62E-04	H3
	12,00	15,00	3,00	1,00	0,00	2	1,70	6,00	0,10	2,00	0,02	1,78	1,12	1,15E-04	
	12,00	15,00	3,00	1,00	0,00	3	3,40	13,00	0,10	4,33	0,04	3,46	1,25	1,29E-04	
	12,00	15,00	3,00	1,00	0,00	4	1,70	6,00	0,10	2,00	0,02	1,78	1,12	1,15E-04	
	12,00	15,00	3,00	1,00	0,00	5	0,10	2,00	0,10	0,67	0,01	0,19	3,51	3,62E-04	
5	15,00	18,00	3,00	1,00	0,00	1	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00E+00	NÃO HOUVE ABSORÇÃO H1
	15,00	18,00	3,00	1,00	0,00	2	2,05	0,00	0,10	0,00	0,00	2,15	0,00	0,00E+00	
	15,00	18,00	3,00	1,00	0,00	3	4,10	0,00	0,10	0,00	0,00	4,20	0,00	0,00E+00	
	15,00	18,00	3,00	1,00	0,00	4	2,05	0,00	0,10	0,00	0,00	2,15	0,00	0,00E+00	
	15,00	18,00	3,00	1,00	0,00	5	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00E+00	

OBS: Perda d'água específica (PE) - (l/min.m.kg/cm²)

ENSAIO NÚMERO	INTERVALO		TRECHO (m)	ALT. MAN. (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)	NÚMERO DO ESTÁGIO	ESTÁGIO DE CARGA (kg/cm2)	VAZÃO MÉDIA (l / min)	CARGA COL. H2O (kg/cm2)	VAZÃO ESPECÍFICA QE	PERDA DE CARGA PC	CARGA EFETIVA Ce	PERDA ESPECÍFICA PE	PERMEAB. K cm/s	GRAU DE CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA (H)
	INÍCIO	FIM													
6	18,00	21,00	3,00	1,00	0,00	1	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	18,00	21,00	3,00	1,00	0,00	2	2,45	0,00	0,10	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00E+00	
	18,00	21,00	3,00	1,00	0,00	3	4,90	0,00	0,10	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00E+00	
	18,00	21,00	3,00	1,00	0,00	4	2,45	0,00	0,10	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00E+00	
	18,00	21,00	3,00	1,00	0,00	5	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00E+00	
7	21,00	24,00	3,00	1,00	0,00	1	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	21,00	24,00	3,00	1,00	0,00	2	2,80	0,00	0,10	0,00	0,00	2,90	0,00	0,00E+00	
	21,00	24,00	3,00	1,00	0,00	3	5,60	0,00	0,10	0,00	0,00	5,70	0,00	0,00E+00	
	21,00	24,00	3,00	1,00	0,00	4	2,80	0,00	0,10	0,00	0,00	2,90	0,00	0,00E+00	
	21,00	24,00	3,00	1,00	0,00	5	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00E+00	
8	24,00	27,00	3,00	1,00	0,00	1	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	24,00	27,00	3,00	1,00	0,00	2	3,20	0,00	0,10	0,00	0,00	3,30	0,00	0,00E+00	
	24,00	27,00	3,00	1,00	0,00	3	6,40	0,00	0,10	0,00	0,00	6,50	0,00	0,00E+00	
	24,00	27,00	3,00	1,00	0,00	4	3,20	0,00	0,10	0,00	0,00	3,30	0,00	0,00E+00	
	24,00	27,00	3,00	1,00	0,00	5	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00E+00	
LIMITE DA SONDAGEM AOS 27,00 METROS															

OBS: Perda d'água específica (PE) - (l/min. m. kg/cm2)



	CONSÓRCIO UHE ITAOCARA I	UHE ITAOCARA I			FATORES DE CORREÇÃO			EXECUTORA:  MINAS SOLOS SONDAAGEM LTDA.
		CÁLCULO DOS ENSAIOS EPA			DIÂMETRO	F (L=3 m)	F (L=2 m)	
FURO: SR-21	LOCAL: LEITO DO RIO				H	9,74E-05	8,50E-05	6,70E-05
INCLINAÇÃO COM VERTICAL (GRAU): 0°	DIÂMETRO TUBULAÇÃO ENSAIO: 25,4 mm			N	1,03E-04	9,23E-05	7,41E-05	

ENSAIO NÚMERO	INTERVALO		TRECHO (m)	ALT. MAN. (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)	NÚMERO DO ESTÁGIO	ESTÁGIO DE CARGA (kg/cm2)	VAZÃO MÉDIA (l / min)	CARGA COL. H2O (kg/cm2)	VAZÃO ESPECÍFICA QE	PERDA DE CARGA PC	CARGA EFETIVA Ce	PERDA ESPECÍFICA PE	PERMEAB. K cm/s	GRAU DE CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA (H)
	INÍCIO	FIM													
1	0,50	4,50	4,00	1,50	0,00	1	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	0,50	4,50	4,00	1,50	0,00	2	0,38	0,00	0,15	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00E+00	
	0,50	4,50	4,00	1,50	0,00	3	0,75	0,00	0,15	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00E+00	
	0,50	4,50	4,00	1,50	0,00	4	0,38	0,00	0,15	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00E+00	
	0,50	4,50	4,00	1,50	0,00	5	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	
2	4,50	7,50	3,00	1,50	0,00	1	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	4,50	7,50	3,00	1,50	0,00	2	0,75	0,00	0,15	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00E+00	
	4,50	7,50	3,00	1,50	0,00	3	1,50	0,00	0,15	0,00	0,00	1,65	0,00	0,00E+00	
	4,50	7,50	3,00	1,50	0,00	4	0,75	0,00	0,15	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00E+00	
	4,50	7,50	3,00	1,50	0,00	5	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	
3	7,50	10,50	3,00	1,50	0,00	1	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	7,50	10,50	3,00	1,50	0,00	2	1,13	0,00	0,15	0,00	0,00	1,28	0,00	0,00E+00	
	7,50	10,50	3,00	1,50	0,00	3	2,25	0,00	0,15	0,00	0,00	2,40	0,00	0,00E+00	
	7,50	10,50	3,00	1,50	0,00	4	1,13	0,00	0,15	0,00	0,00	1,28	0,00	0,00E+00	
	7,50	10,50	3,00	1,50	0,00	5	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	
4	10,50	13,50	3,00	1,50	0,00	1	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	10,50	13,50	3,00	1,50	0,00	2	1,50	0,00	0,15	0,00	0,00	1,65	0,00	0,00E+00	
	10,50	13,50	3,00	1,50	0,00	3	3,00	0,00	0,15	0,00	0,00	3,15	0,00	0,00E+00	
	10,50	13,50	3,00	1,50	0,00	4	1,50	0,00	0,15	0,00	0,00	1,65	0,00	0,00E+00	
	10,50	13,50	3,00	1,50	0,00	5	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	
5	13,50	16,50	3,00	1,50	0,00	1	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	13,50	16,50	3,00	1,50	0,00	2	1,90	0,00	0,15	0,00	0,00	2,05	0,00	0,00E+00	
	13,50	16,50	3,00	1,50	0,00	3	3,80	0,00	0,15	0,00	0,00	3,95	0,00	0,00E+00	
	13,50	16,50	3,00	1,50	0,00	4	1,90	0,00	0,15	0,00	0,00	2,05	0,00	0,00E+00	
	13,50	16,50	3,00	1,50	0,00	5	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	

OBS: Perda d'água específica (PE) - (l/min.m.kg/cm2)

ENSAIO NÚMERO	INTERVALO		TRECHO (m)	ALT. MAN. (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)	NÚMERO DO ESTÁGIO	ESTÁGIO DE CARGA (kg/cm2)	VAZÃO MÉDIA (l / min)	CARGA COL. H2O (kg/cm2)	VAZÃO ESPECÍFICA QE	PERDA DE CARGA PC	CARGA EFETIVA Ce	PERDA ESPECÍFICA PE	PERMEAB. K cm/s	GRAU DE CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA (H)
	INÍCIO	FIM													
6	16,50	19,50	3,00	1,50	0,00	1	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	16,50	19,50	3,00	1,50	0,00	2	2,25	0,00	0,15	0,00	0,00	2,40	0,00	0,00E+00	
	16,50	19,50	3,00	1,50	0,00	3	4,50	0,00	0,15	0,00	0,00	4,65	0,00	0,00E+00	
	16,50	19,50	3,00	1,50	0,00	4	2,25	0,00	0,15	0,00	0,00	2,40	0,00	0,00E+00	
	16,50	19,50	3,00	1,50	0,00	5	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	
7	19,50	22,50	3,00	1,50	0,00	1	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	19,50	22,50	3,00	1,50	0,00	2	2,63	0,00	0,15	0,00	0,00	2,78	0,00	0,00E+00	
	19,50	22,50	3,00	1,50	0,00	3	5,25	0,00	0,15	0,00	0,00	5,40	0,00	0,00E+00	
	19,50	22,50	3,00	1,50	0,00	4	2,63	0,00	0,15	0,00	0,00	2,78	0,00	0,00E+00	
	19,50	22,50	3,00	1,50	0,00	5	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	
8	22,50	25,50	3,00	1,50	0,00	1	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	22,50	25,50	3,00	1,50	0,00	2	3,00	0,00	0,15	0,00	0,00	3,15	0,00	0,00E+00	
	22,50	25,50	3,00	1,50	0,00	3	6,00	0,00	0,15	0,00	0,00	6,15	0,00	0,00E+00	
	22,50	25,50	3,00	1,50	0,00	4	3,00	0,00	0,15	0,00	0,00	3,15	0,00	0,00E+00	
	22,50	25,50	3,00	1,50	0,00	5	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	
9	25,50	28,50	3,00	1,50	0,00	1	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	25,50	28,50	3,00	1,50	0,00	2	3,38	0,00	0,15	0,00	0,00	3,53	0,00	0,00E+00	
	25,50	28,50	3,00	1,50	0,00	3	6,75	0,00	0,15	0,00	0,00	6,90	0,00	0,00E+00	
	25,50	28,50	3,00	1,50	0,00	4	3,38	0,00	0,15	0,00	0,00	3,53	0,00	0,00E+00	
	25,50	28,50	3,00	1,50	0,00	5	0,10	0,00	0,15	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00E+00	
LIMITE DA SONDAGEM AOS 31,00 METROS															

OBS: Perda d'água específica (PE) - (l/min. m. kg/cm2)

	CONSÓRCIO UHE ITAOCARA I	UHE ITAOCARA I			FATORES DE CORREÇÃO			EXECUTORA:  MINAS SOLOS SONDA GEM LTDA.
		CÁLCULO DOS ENSAIOS EPA			DIÂMETRO	F (L=3 m)	F (L=2 m)	
FURO: SM-22	LOCAL: MARGEM DIREITA	H	9,74E-05	8,50E-05	6,70E-05			
INCLINAÇÃO COM VERTICAL (GRAU): 0°	DIÂMETRO TUBULAÇÃO ENSAIO: 25,4 mm	N	1,03E-04	9,23E-05	7,41E-05			

ENSAIO NÚMERO	INTERVALO		TRECHO (m)	ALT. MAN. (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)	NÚMERO DO ESTÁGIO	ESTÁGIO DE CARGA (kg/cm2)	VAZÃO MÉDIA (l / min)	CARGA COL. H2O (kg/cm2)	VAZÃO ESPECÍFICA QE	PERDA DE CARGA PC	CARGA EFETIVA Ce	PERDA ESPECÍFICA PE	PERMEAB. K cm/s	GRAU DE CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA (H)
	INÍCIO	FIM													
1	4,50	7,50	3,00	0,80	3,10	1	0,10	0,00	0,39	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	4,50	7,50	3,00	0,80	3,10	2	0,75	0,00	0,39	0,00	0,00	1,14	0,00	0,00E+00	
	4,50	7,50	3,00	0,80	3,10	3	1,50	0,00	0,39	0,00	0,00	1,89	0,00	0,00E+00	
	4,50	7,50	3,00	0,80	3,10	4	0,75	0,00	0,39	0,00	0,00	1,14	0,00	0,00E+00	
	4,50	7,50	3,00	0,80	3,10	5	0,10	0,00	0,39	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00E+00	
2	7,50	10,50	3,00	0,70	3,10	1	0,10	0,00	0,38	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	7,50	10,50	3,00	0,70	3,10	2	1,10	0,00	0,38	0,00	0,00	1,48	0,00	0,00E+00	
	7,50	10,50	3,00	0,70	3,10	3	2,20	0,00	0,38	0,00	0,00	2,58	0,00	0,00E+00	
	7,50	10,50	3,00	0,70	3,10	4	1,10	0,00	0,38	0,00	0,00	1,48	0,00	0,00E+00	
	7,50	10,50	3,00	0,70	3,10	5	0,10	0,00	0,38	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00E+00	
3	10,50	13,50	3,00	0,80	3,10	1	0,10	0,00	0,39	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	10,50	13,50	3,00	0,80	3,10	2	1,50	0,00	0,39	0,00	0,00	1,89	0,00	0,00E+00	
	10,50	13,50	3,00	0,80	3,10	3	3,00	0,00	0,39	0,00	0,00	3,39	0,00	0,00E+00	
	10,50	13,50	3,00	0,80	3,10	4	1,50	0,00	0,39	0,00	0,00	1,89	0,00	0,00E+00	
	10,50	13,50	3,00	0,80	3,10	5	0,10	0,00	0,39	0,00	0,00	0,49	0,00	0,00E+00	
4	13,50	16,50	3,00	0,70	3,10	1	0,10	0,00	0,38	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	13,50	16,50	3,00	0,70	3,10	2	1,90	0,00	0,38	0,00	0,00	2,28	0,00	0,00E+00	
	13,50	16,50	3,00	0,70	3,10	3	3,80	0,00	0,38	0,00	0,00	4,18	0,00	0,00E+00	
	13,50	16,50	3,00	0,70	3,10	4	1,90	0,00	0,38	0,00	0,00	2,28	0,00	0,00E+00	
	13,50	16,50	3,00	0,70	3,10	5	0,10	0,00	0,38	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00E+00	
5	16,50	19,50	3,00	0,60	3,10	1	0,10	0,00	0,37	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	16,50	19,50	3,00	0,60	3,10	2	2,25	0,00	0,37	0,00	0,00	2,62	0,00	0,00E+00	
	16,50	19,50	3,00	0,60	3,10	3	4,50	0,00	0,37	0,00	0,00	4,87	0,00	0,00E+00	
	16,50	19,50	3,00	0,60	3,10	4	2,25	0,00	0,37	0,00	0,00	2,62	0,00	0,00E+00	
	16,50	19,50	3,00	0,60	3,10	5	0,10	0,00	0,37	0,00	0,00	0,47	0,00	0,00E+00	

OBS: Perda d'água específica (PE) - (l/min. m. kg/cm2)

ENSAIO NÚMERO	INTERVALO		TRECHO (m)	ALT. MAN. (m)	NÍVEL D'ÁGUA (m)	NÚMERO DO ESTÁGIO	ESTÁGIO DE CARGA (kg/cm2)	VAZÃO MÉDIA (l / min)	CARGA COL. H2O (kg/cm2)	VAZÃO ESPECÍFICA QE	PERDA DE CARGA PC	CARGA EFETIVA Ce	PERDA ESPECÍFICA PE	PERMEAB. K cm/s	GRAU DE CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA (H)
	INÍCIO	FIM													
6	19,50	22,50	3,00	0,70	3,60	1	0,10	0,00	0,43	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	19,50	22,50	3,00	0,70	3,60	2	2,63	0,00	0,43	0,00	0,00	3,06	0,00	0,00E+00	
	19,50	22,50	3,00	0,70	3,60	3	5,25	0,00	0,43	0,00	0,00	5,68	0,00	0,00E+00	
	19,50	22,50	3,00	0,70	3,60	4	2,63	0,00	0,43	0,00	0,00	3,06	0,00	0,00E+00	
	19,50	22,50	3,00	0,70	3,60	5	0,10	0,00	0,43	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00E+00	
7	22,50	25,50	3,00	0,70	3,60	1	0,10	0,00	0,43	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00E+00	NÃO HOUE ABSORÇÃO H1
	22,50	25,50	3,00	0,70	3,60	2	3,00	0,00	0,43	0,00	0,00	3,43	0,00	0,00E+00	
	22,50	25,50	3,00	0,70	3,60	3	6,00	0,00	0,43	0,00	0,00	6,43	0,00	0,00E+00	
	22,50	25,50	3,00	0,70	3,60	4	3,00	0,00	0,43	0,00	0,00	3,43	0,00	0,00E+00	
	22,50	25,50	3,00	0,70	3,60	5	0,10	0,00	0,43	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00E+00	
LIMITE DA SONDAGEM AOS 25,50 METROS															

OBS: Perda d'água específica (PE) - (l/min.m.kg/cm2)

Relatório Fotográfico dos Testemunhos de Sondagem



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-20

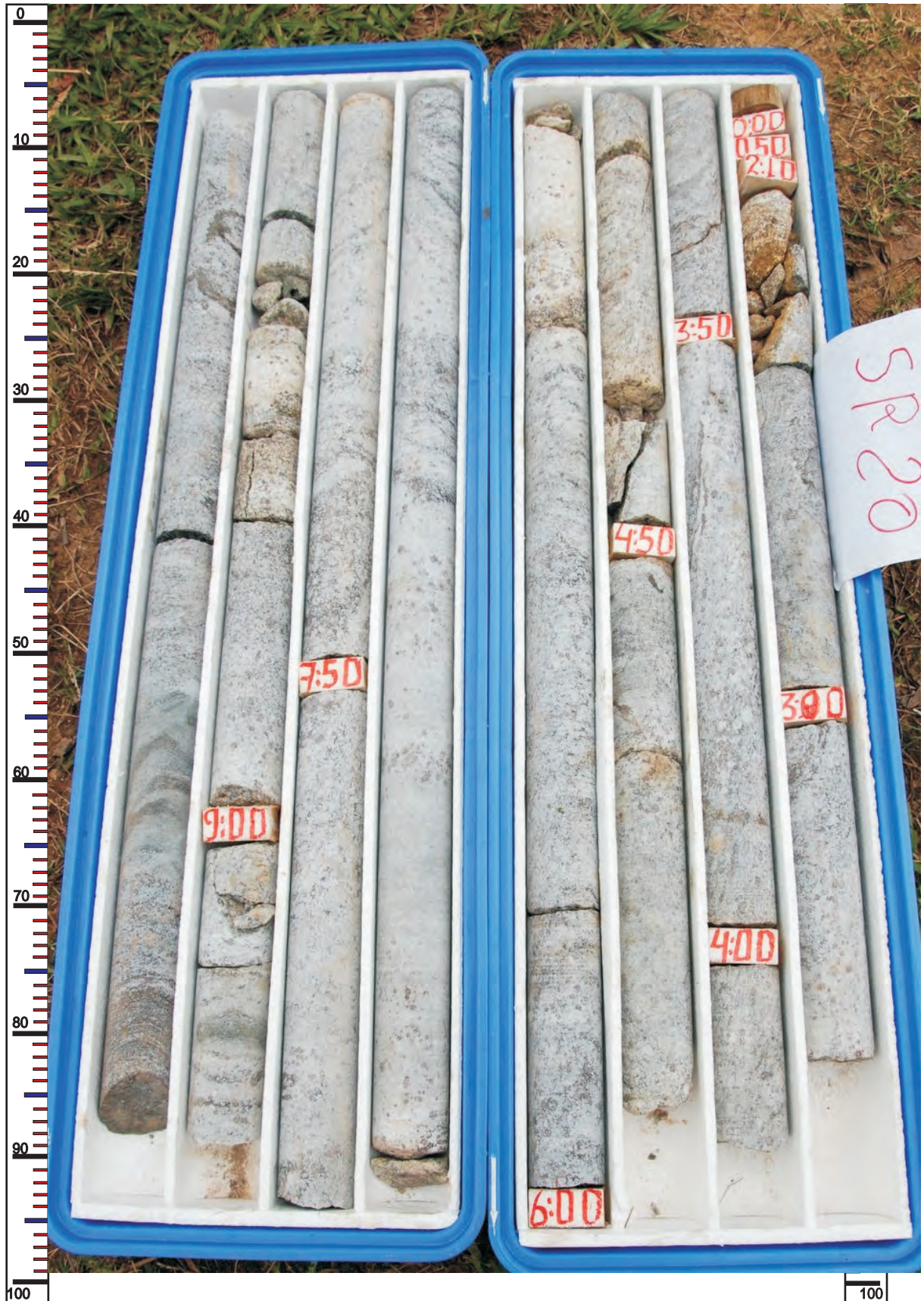
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 01 E 02

PROF.: DE 00,00 A 10,10m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-20

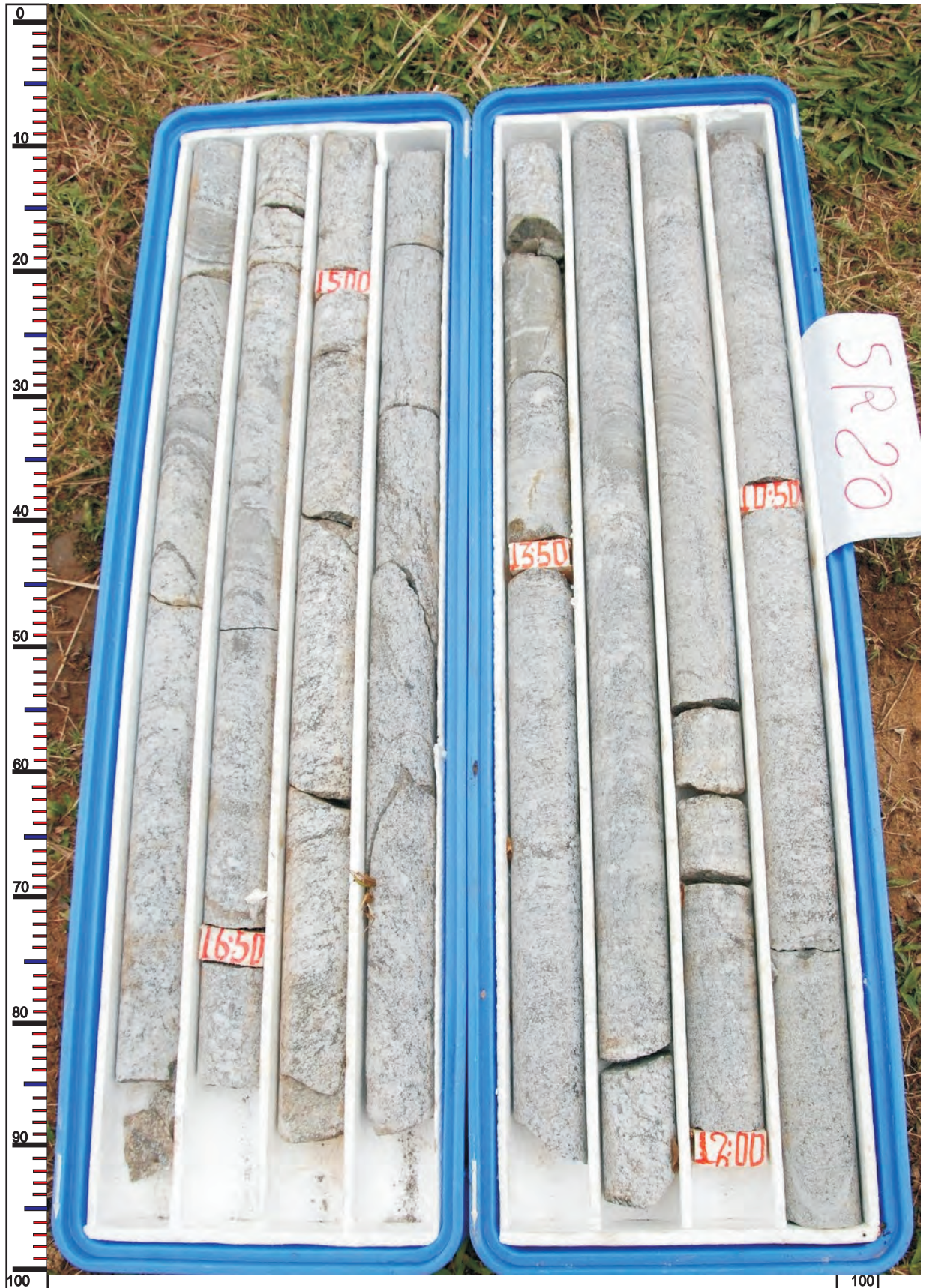
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 03 E 04

PROF.: DE 10,10 A 17,45m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-20

INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 05 E 06

PROF.: DE 17,45 A 24,70m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-20

INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 07

PROF.: DE 24,70 A 27,00m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-21

INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 01 E 02

PROF.: DE 00,00 A 08,55m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-21

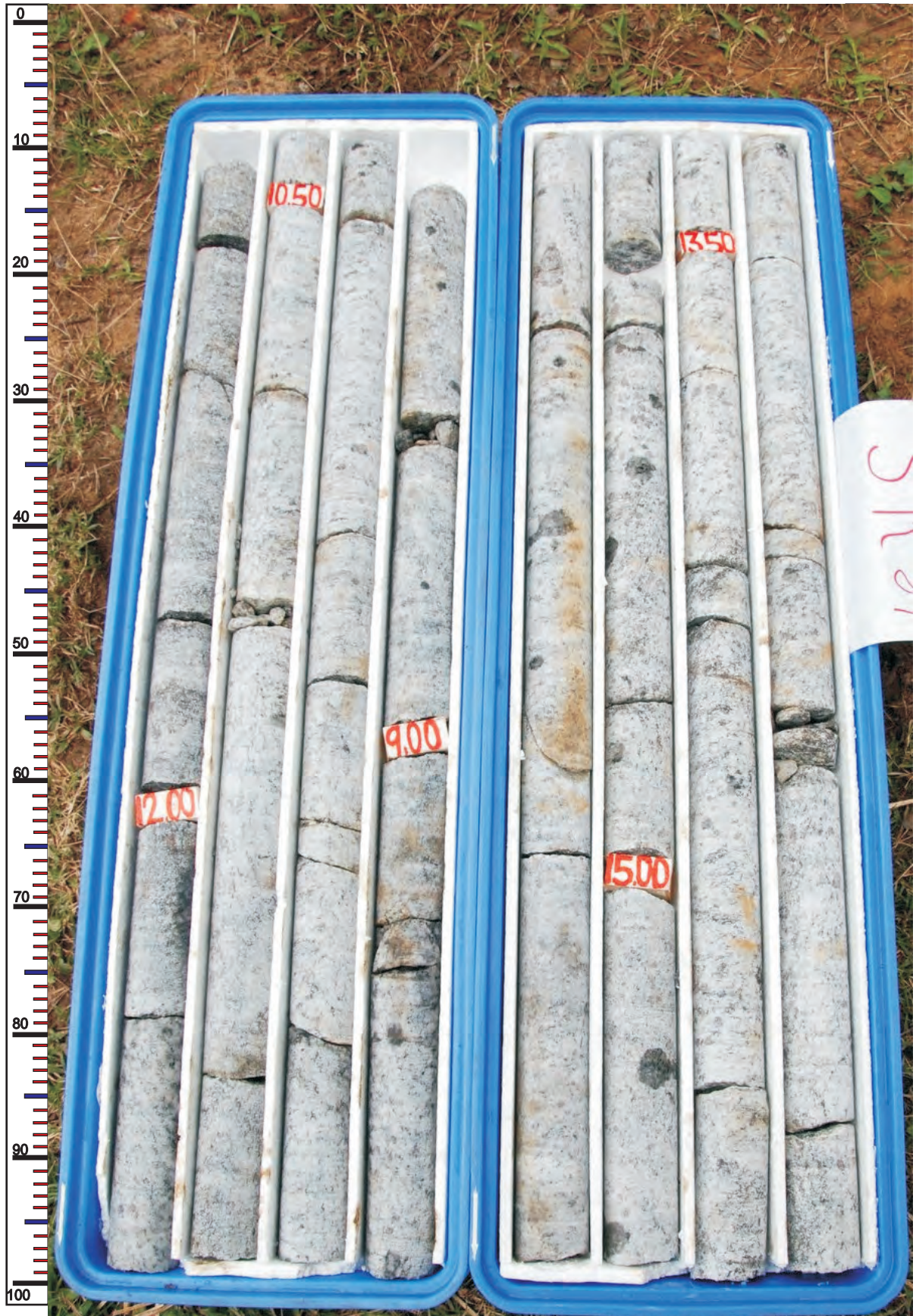
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 03 E 04

PROF.: DE 08,55 A 16,05m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-21

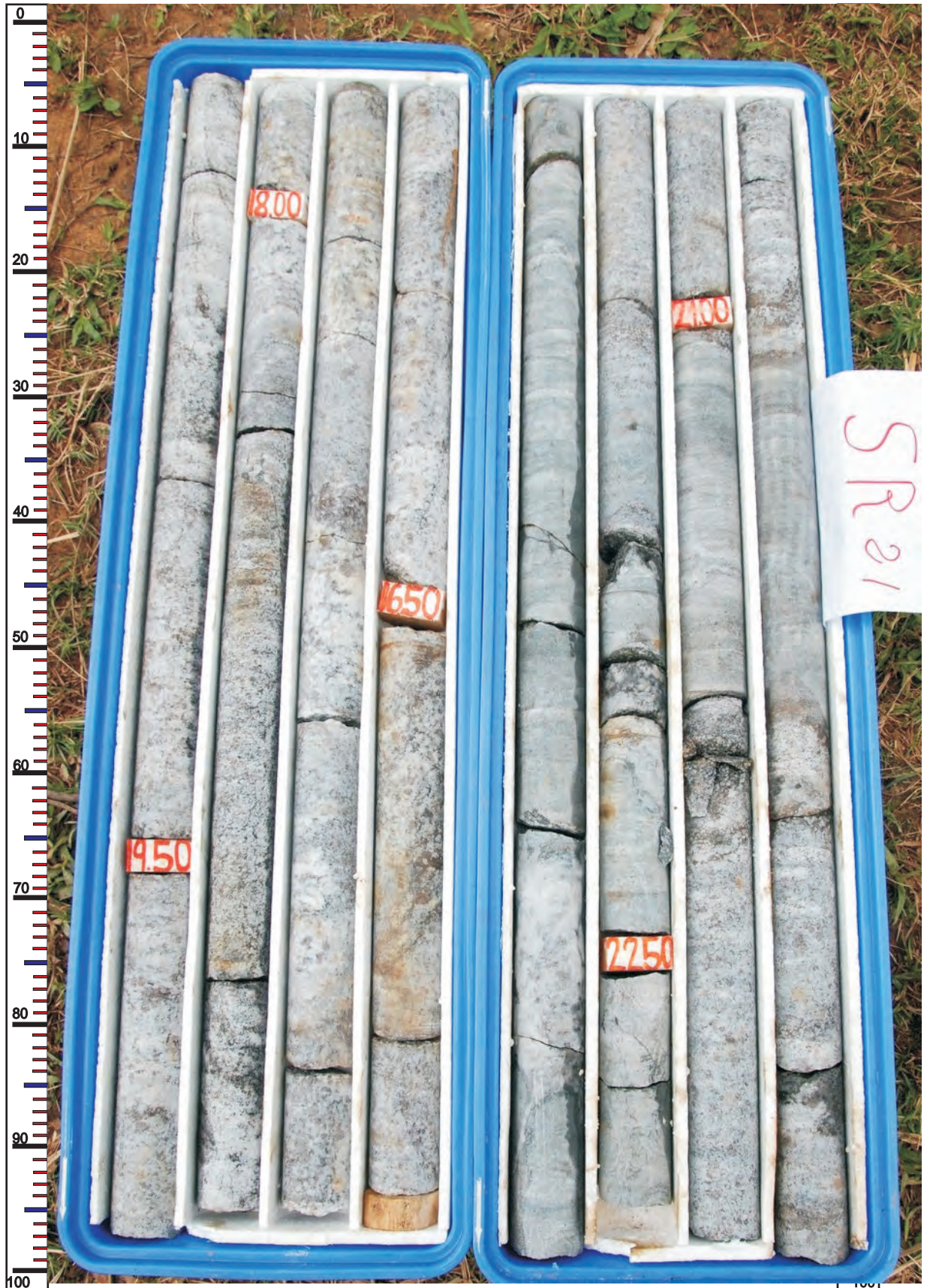
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 05 E 06

PROF.: DE 16,05 A 23,80m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-21

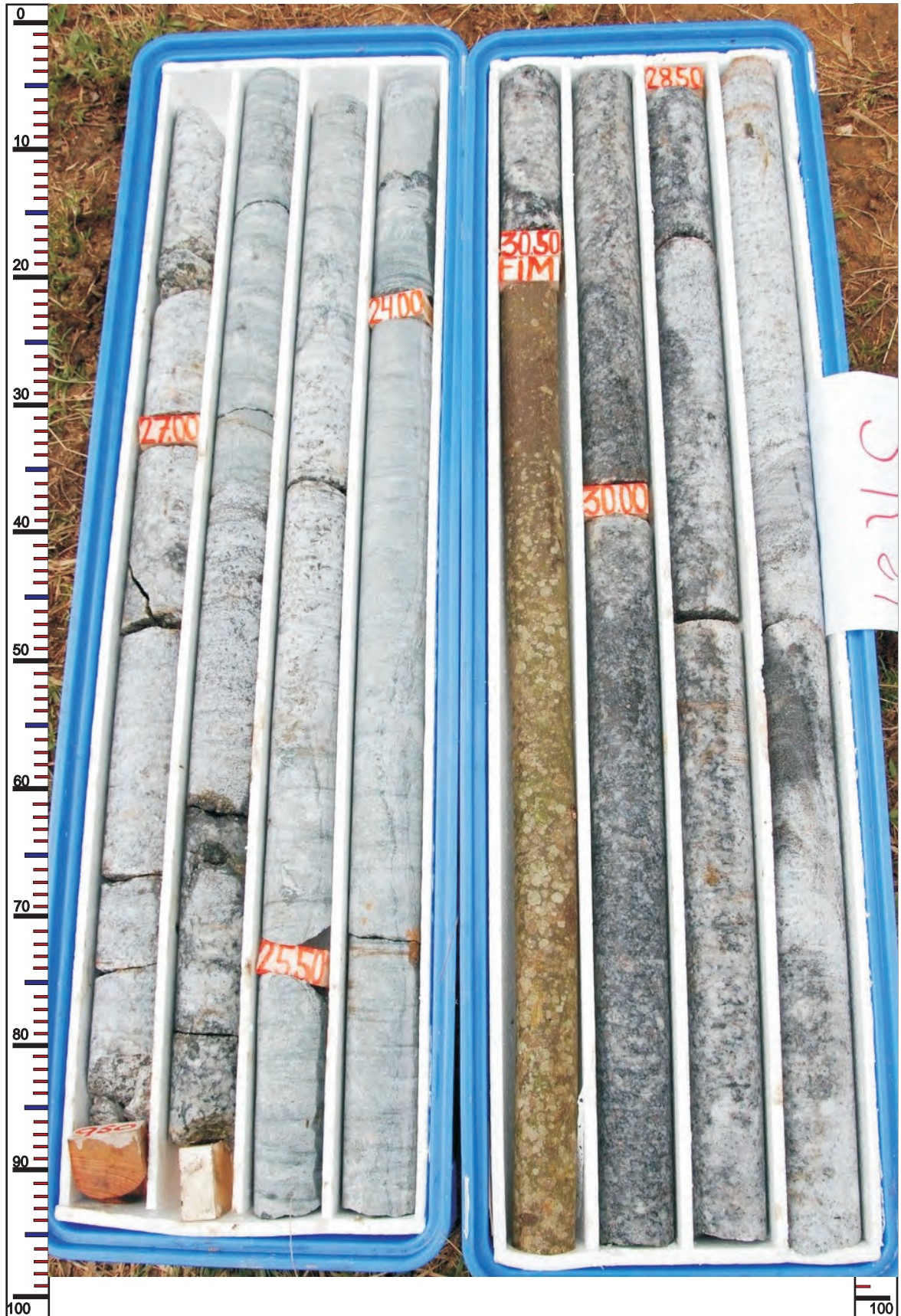
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 07 E 08

PROF.: DE 23,80 A 30,50m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SM-22

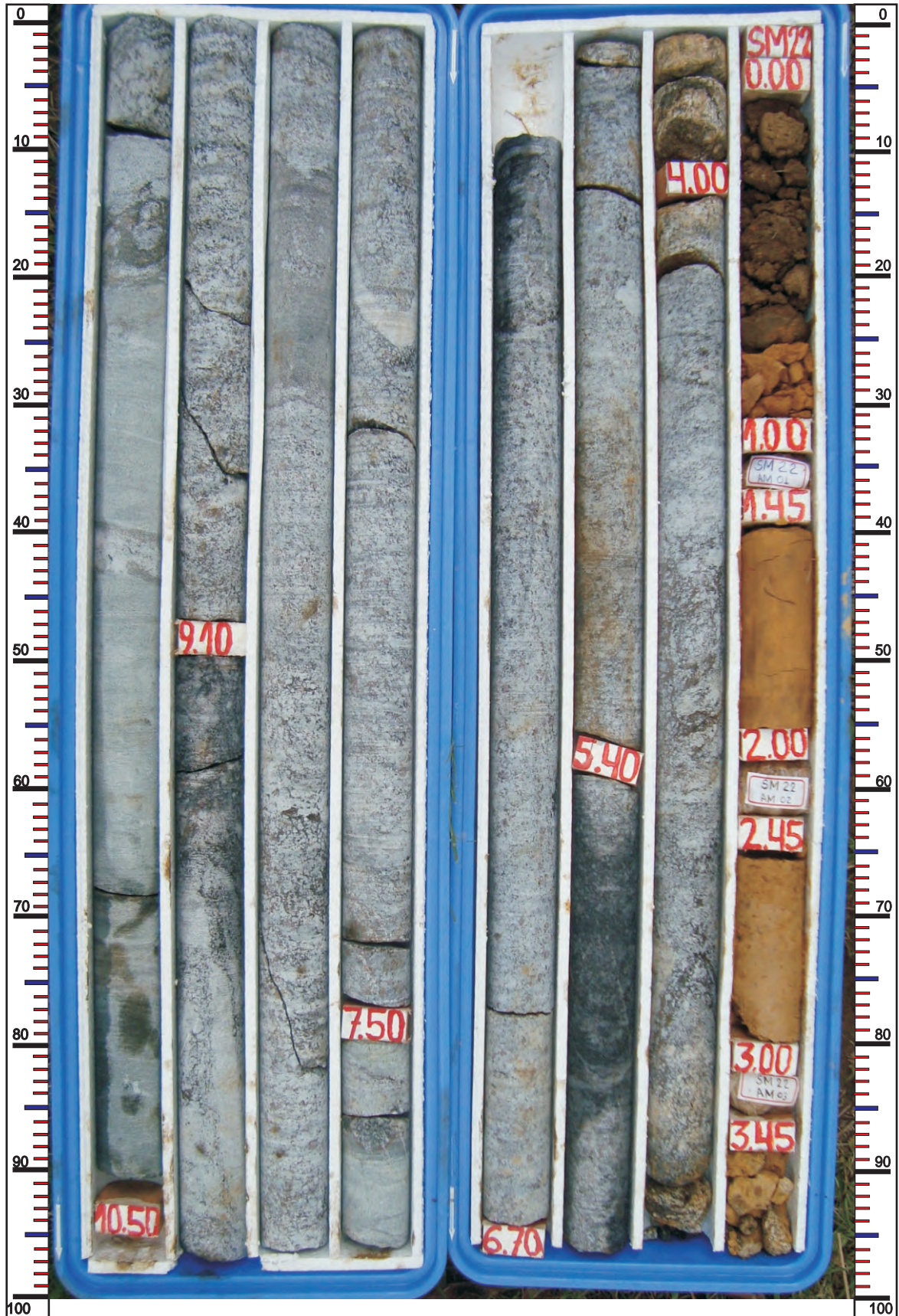
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 01 E 02

PROF.: DE 00,00 A 10,50m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SM-22

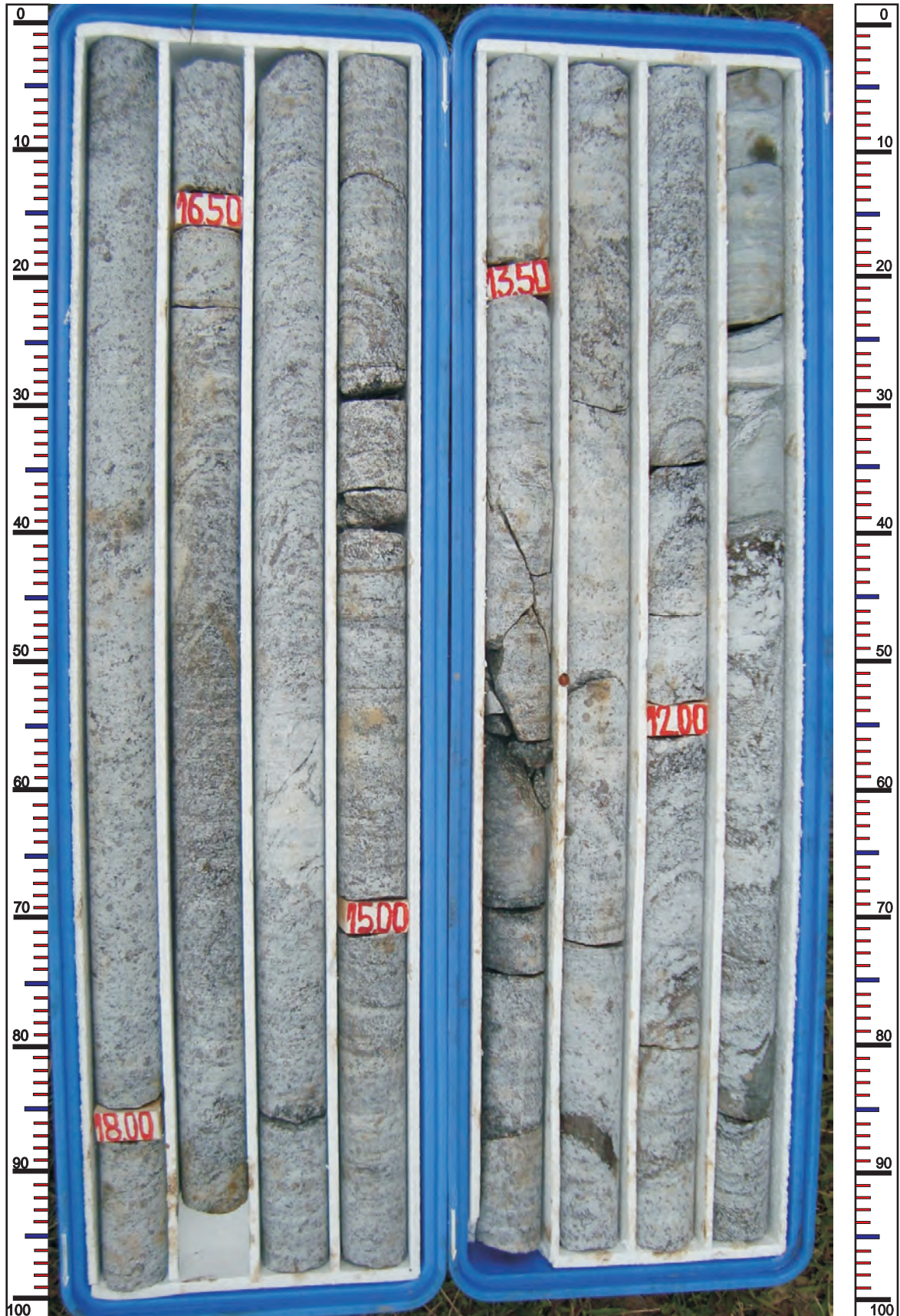
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 03 E 04

PROF.: DE 10,50 A 18,10m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SM-22

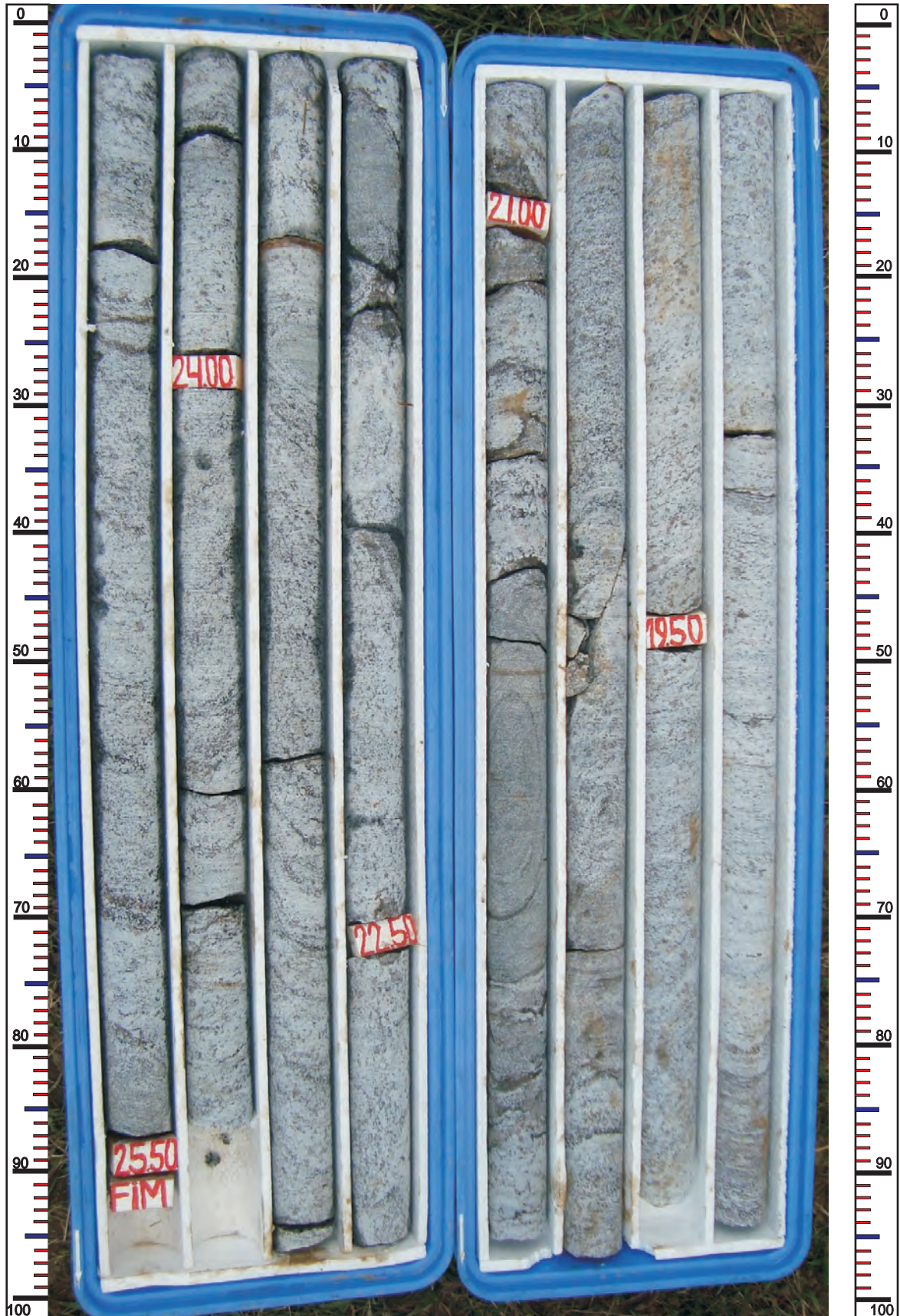
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 05 E 06

PROF.: DE 18,10 A 25,50m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-23

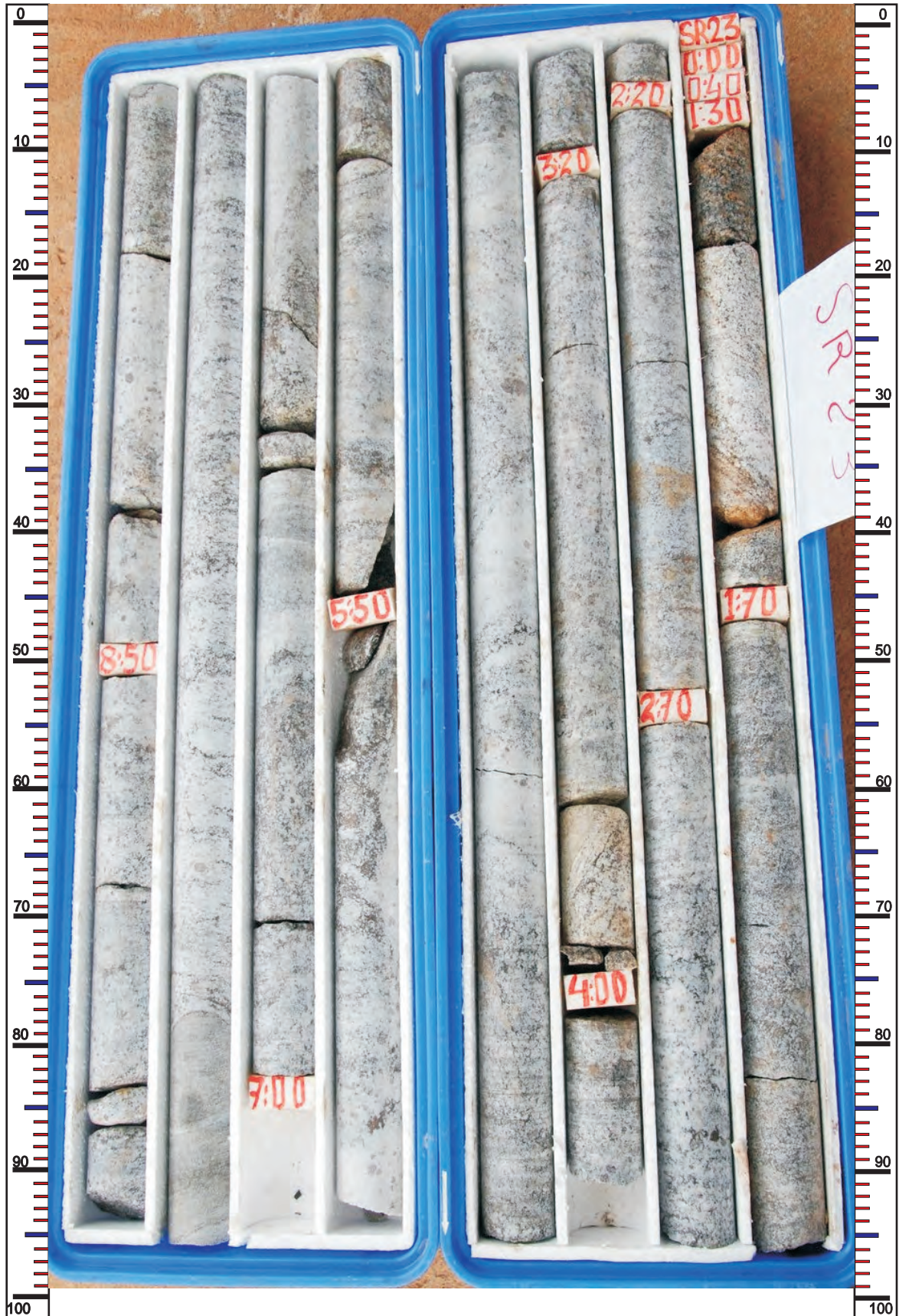
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 01 E 02

PROF.: DE 00,00 A 08,90m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-23

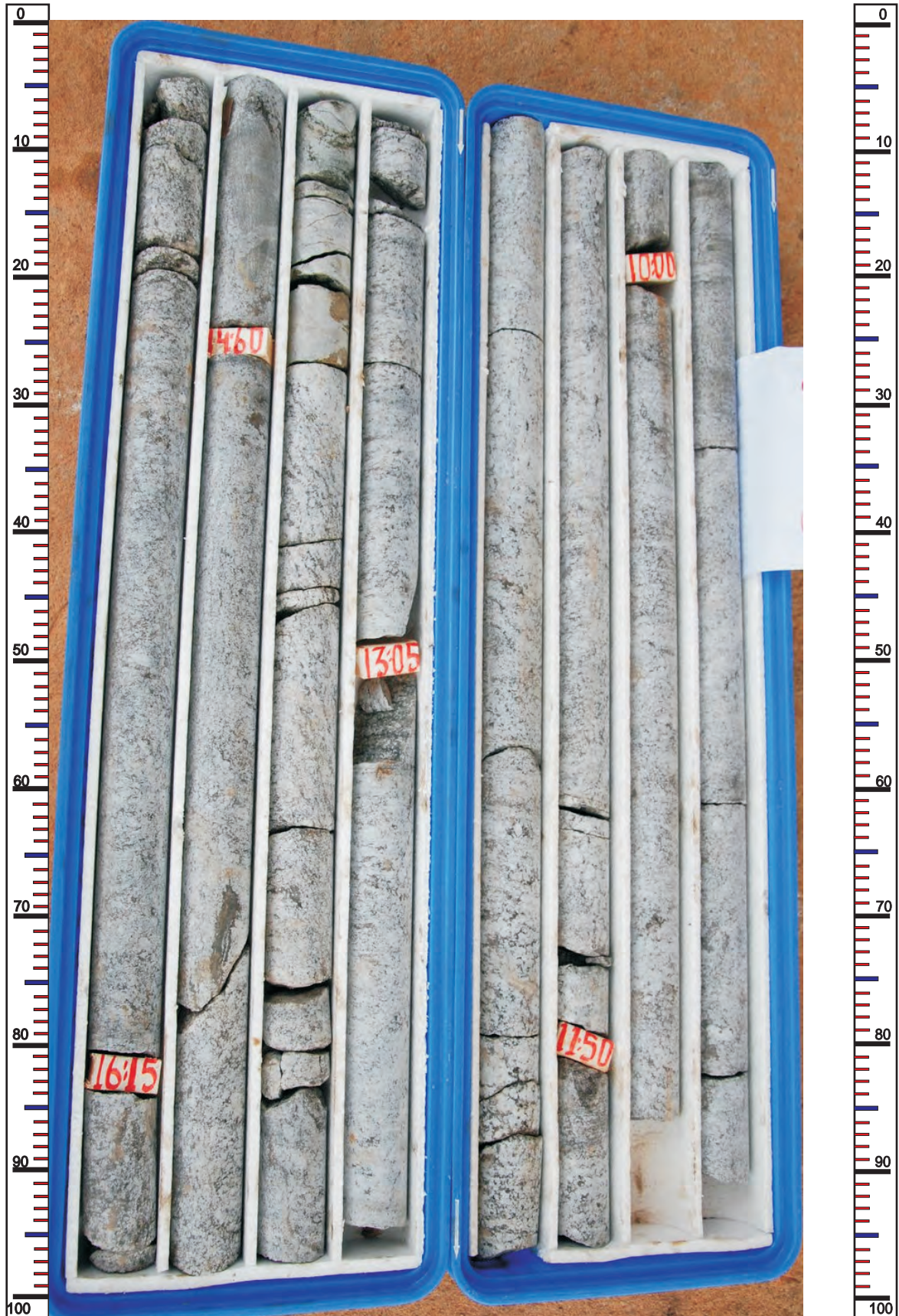
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 03 E 04

PROF.: DE 08,90 A 16,25m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-23

INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 05 E 06

PROF.: DE 16,25 A 23,50m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-23

INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 07

PROF.: DE 23,50 A 26,70m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-24

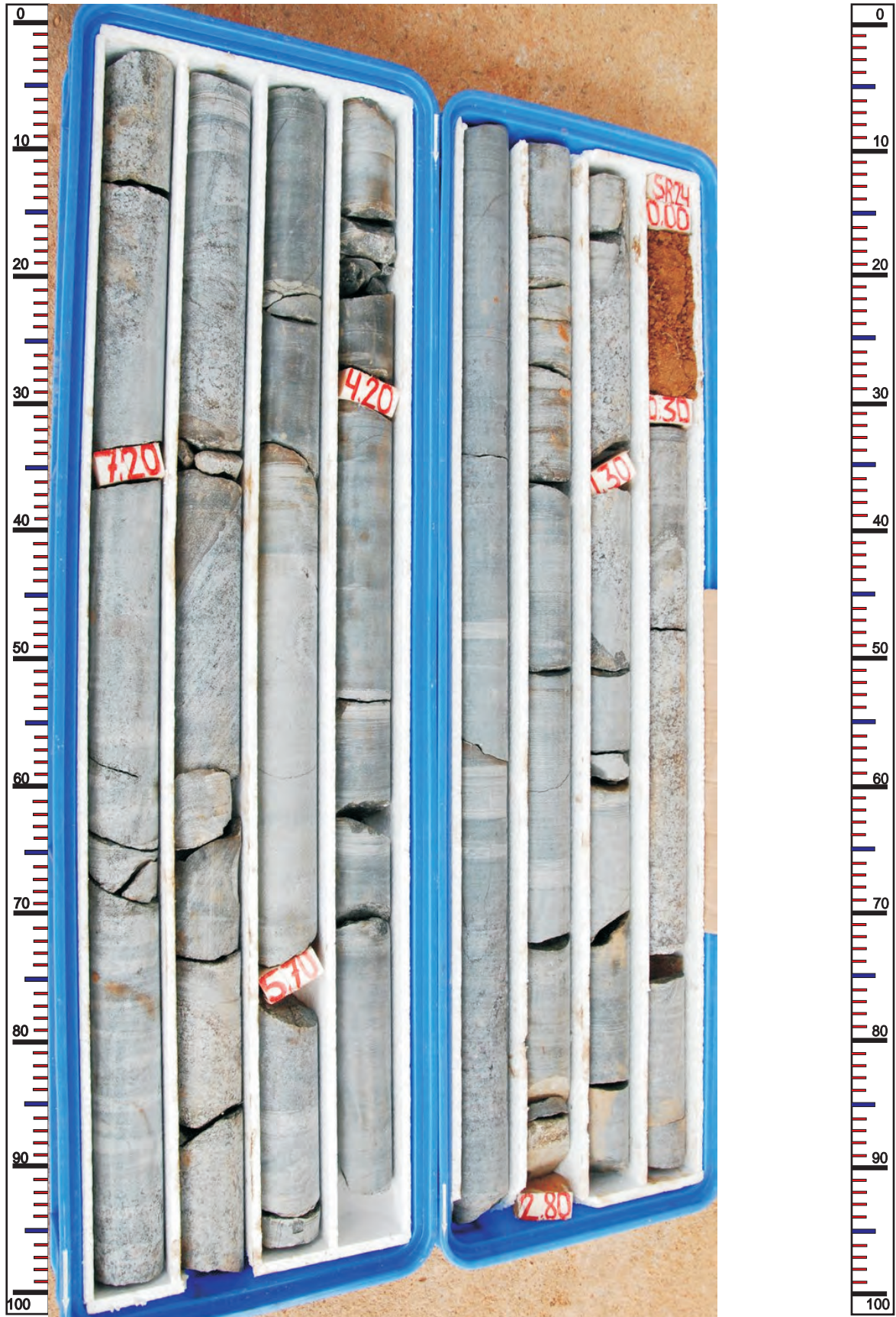
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 01 E 02

PROF.: DE 00,00 A 07,95m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-24

INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 03 E 04

PROF.: DE 07,95 A 15,60m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-24

INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 05 E 06

PROF.: DE 15,60 A 23,30m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-24

INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 07 E 08

PROF.: DE 23,30 A 30,80m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-24

INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 09

PROF.: DE 30,80 A 34,50m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-25

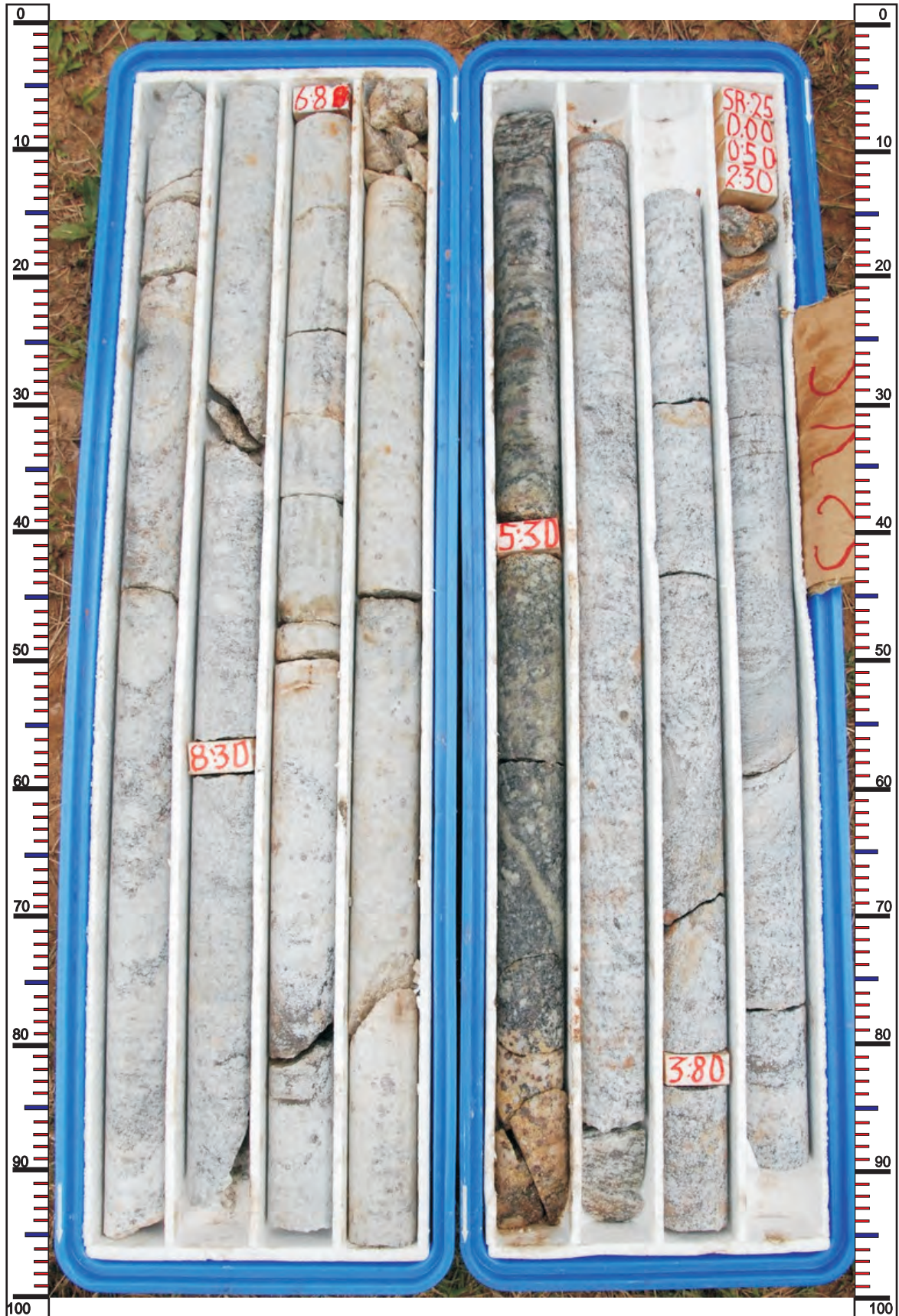
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 01 E 02

PROF.: DE 00,00 A 10,00m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-25

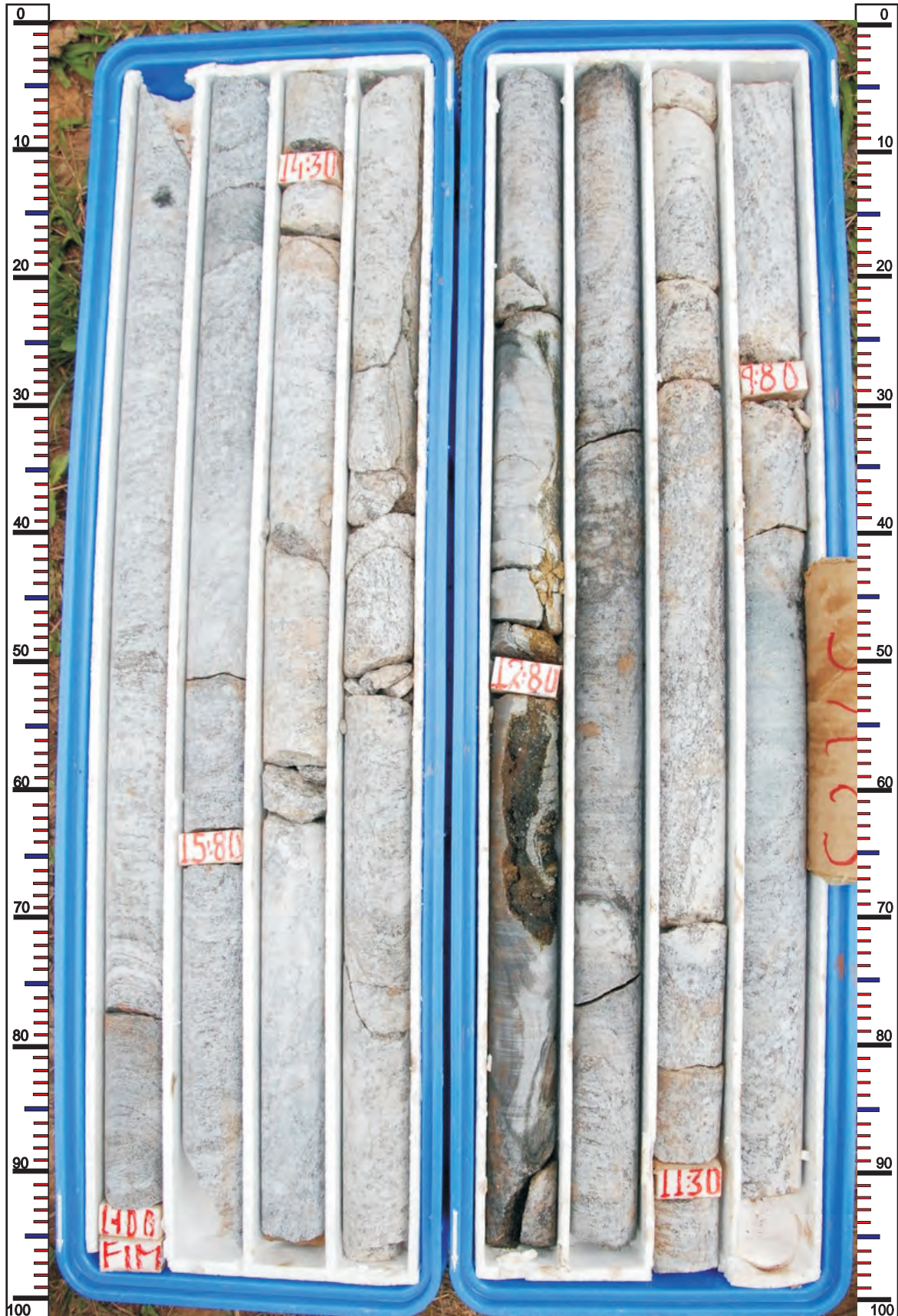
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 03 E 04

PROF.: DE 10,00 A 17,00m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SM-26

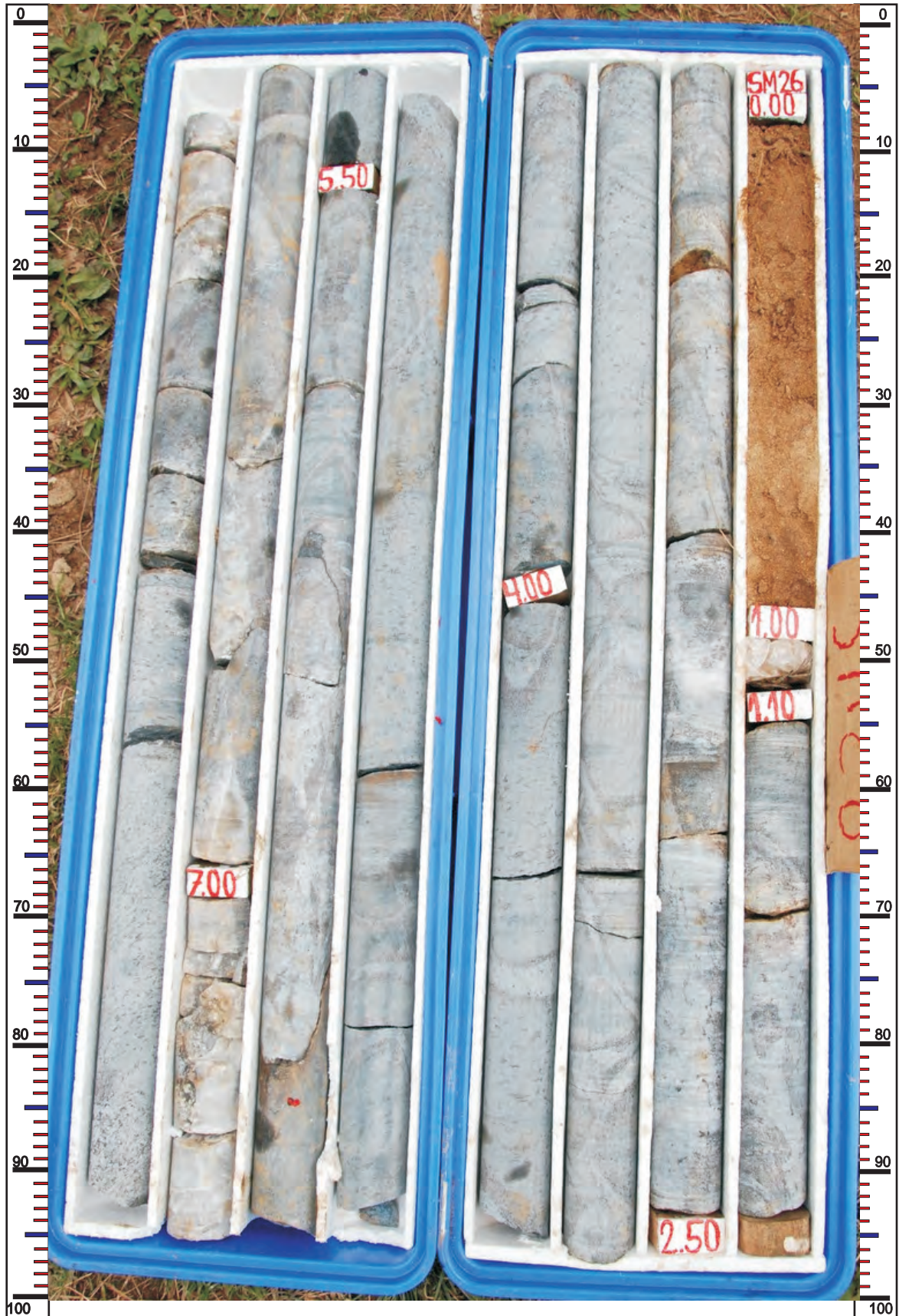
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 01 E 02

PROF.: DE 00,00 A 08,20m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SM-26

INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 03 E 04

PROF.: DE 08,20 A 15,00m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-27

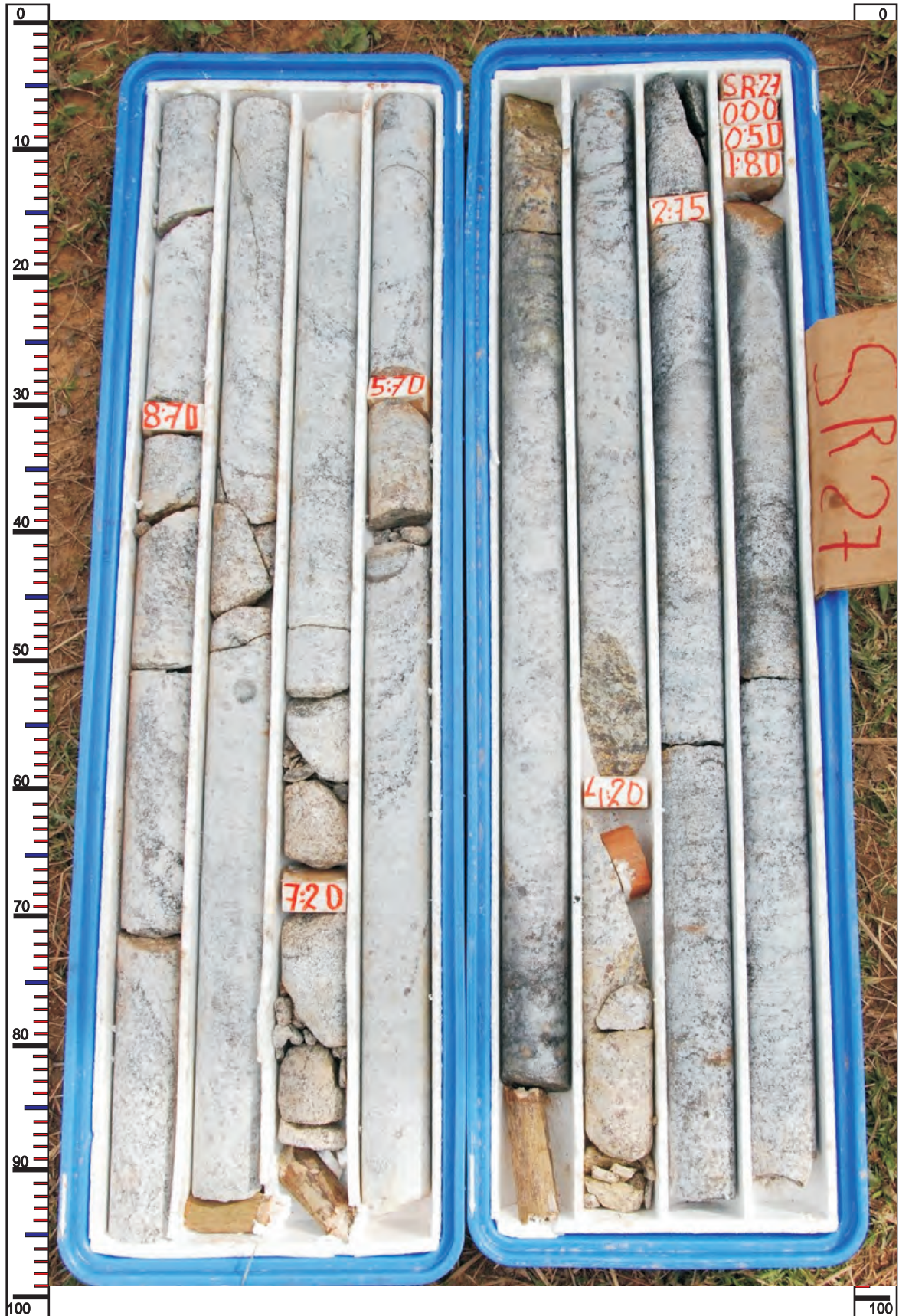
INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 01 E 02

PROF.: DE 00,00 A 09,45m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.



CLIENTE



UHE ITAOCARA I
COMUNIDADE DE BARRA SANTA LUZIA
MUNICIPIO APERIBÉ (MARGEM ESQUERDA)
ESTADO RIO DE JANEIRO

FURO: SR-27

INCL./AZ.: VERTICAL

CAIXA: 03 E 04

PROF.: DE 09,45 A 17,00m



MINAS SOLOS SONDAGEM LTDA.

