

<b>Código</b> 956-SIM001-007-MS8-001	<b>Rev.</b> Ø
<b>Emissão</b> Novembro/2020	<b>Folha</b> 01 de 22

## DOCUMENTO TÉCNICO

<b>Cliente:</b>  <b>SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE</b>	<b>Emitente</b> <b>Projetista</b> <b>Eng<sup>a</sup> Juliana Godoi</b> <b>CREA nº: 5061989252</b>
<b>Projeto:</b>  <b>EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA CONTENÇÃO DE ENCOSTA E ESTABILIZAÇÃO DO MORRO DO PINTO</b>	<b>Emitente</b>
<b>Objeto:</b>  <b>MEMORIAL DE CÁLCULO DE GEOTECNIA</b>	

<b>Documentos de Referência</b>  956-SIM001-007-MS8-002 – Relatório de Geologia
<b>Documentos Resultantes</b>
<b>Observação</b>

Ø	JULIANA GODOI	30/11/2020			
REV.	RESP. TÉCN. / EMITENTE	DATA	REV.	RESP. TÉCN. / EMITENTE	DATA



## ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO .....	5
2.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....	7
3.	CARACTERÍSTICAS GERAIS .....	9
3.1.	VISITA AO CAMPO .....	9
3.2.	INFORMAÇÕES GEOTÉCNICAS.....	9
3.3.	TOPOGRAFIA.....	10
3.4.	SONDAGENS MISTAS .....	12
3.5.	MATACÕES .....	12
3.6.	ESTUDOS DE ESTABILIDADE.....	13
4.	COMENTÁRIOS .....	17
5.	ANEXO – SONDAGENS.....	19



## 1. INTRODUÇÃO

Este memorial de cálculo geotécnico tem por objetivo apresentar a proposta de estabilização do talude, com extensão em planta de aproximadamente 1,5 km, entre a Praia do Guaiúba e a Praia do Tombo localizado no Morro do Pinto, Município de Guarujá, Estado de São Paulo. O trecho de interesse deste estudo é de cerca de 600 m em planta, onde o desnível existente entre a base dessa encosta e o seu topo é de até 160 m.

## 2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

## 2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Relatório de visita técnica – Vistoria técnica para avaliação de risco de escorregamento no Morro do Pinto, situado no município de Guarujá – SP. Processo SMA nº 6.507/2011, elaborado pelo Instituto Geológico em 2012;
- Parecer técnico 20776-301 SMA – Elaboração de Diretrizes para Consolidação de Área de Risco localizada no Morro do Pinto, no Município do Guarujá, SP, elaborado pelo IPT em março de 2015; Parecer técnico IG-Guarujá-SMA-221215, elaborado pelo Instituto Geológico em dezembro de 2015;
- Parecer técnico IG-Guarujá-SMA-220616, elaborado pelo Instituto Geológico em junho de 2016;
- Parecer técnico IG-Guarujá-SMA-05022018, elaborado pelo Instituto Geológico em fevereiro de 2018;
- Parecer técnico IG-Guarujá-SMA-27022019, elaborado pelo Instituto Geológico em fevereiro de 2019.
- Relatório de Geologia de 30 de novembro de 2020.

### 3. CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 3. CARACTERÍSTICAS GERAIS

#### 3.1. VISITA AO CAMPO

Na visita ao campo com a presença de técnicos da Geométrica foi realizada pela manhã em 25 de setembro de 2020, foram observados os seguintes aspectos:

O talude atual apresenta-se em razoáveis condições de estabilidade, ganhou vegetação nestes últimos anos após a ruptura com registros de relatórios que datam de 2011 e 2012. Apresenta solo deslizado na base do talude decorrente do escorregamento e inclinação elevada adentrando em direção ao morro.

#### 3.2. INFORMAÇÕES GEOTÉCNICAS

O Relatório elaborado pelo Instituto Geológico (IG) de 2012 aponta com maior ênfase, a área de risco se refere a dois pontos onde ocorreram escorregamentos superficiais de solo, rolamentos de blocos de rocha e o desenvolvimento de processos erosivos. Neste local o desnível é da ordem de 50 m de altura. As dimensões em planta desses dois pontos de maior interesse são de aproximadamente 80 e 350 m.



**Figura 1— Imagem com a área de risco avaliada, indicada pela elipse, contendo os pontos de maior interesse no estudo realizado, indicados pelo quadrado e retângulo na cor laranja - Fonte: Google Earth Pró 2009 — Sem escala**

### **3.3. TOPOGRAFIA**

A topografia levantada no mês de novembro mostrou a encosta com declividade entre 30 e 45°, sem bermas e altura superior a 100m. As áreas degradadas com a erosão e ruptura estão indicadas em planta. Além disso, foram identificados os matacões de dimensões mais significativas, apesar de estarem cobertos pela vegetação alta, que serão o objeto dos estudos de estabilização.

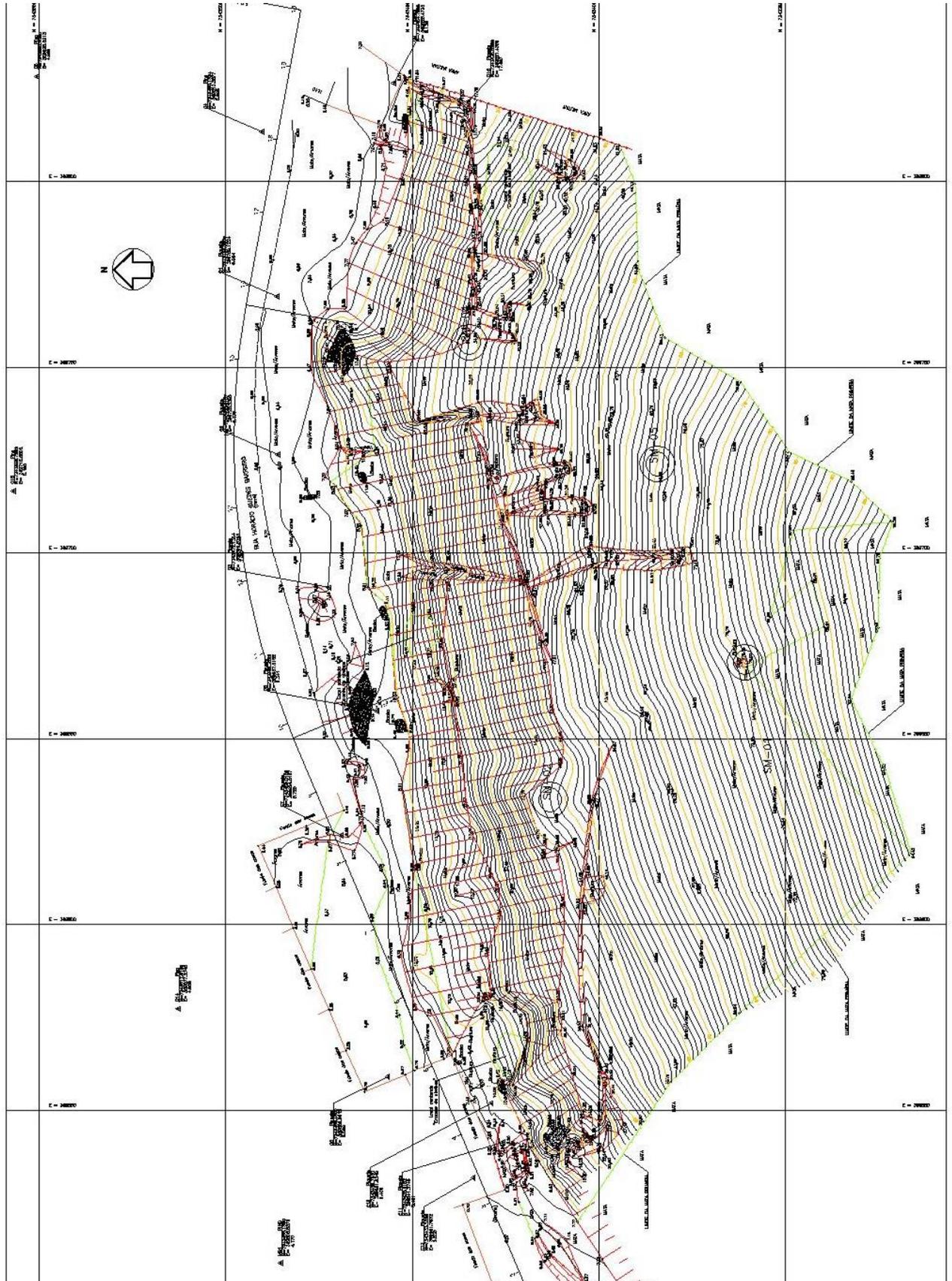


Figura 2 – Topografia de novembro de 2020

### 3.4. SONDAGENS MISTAS

As sondagens mistas executadas pela SondaSolo em novembro de 2020, as SM 01 a SM 04 mostraram basicamente camada inicial de Solo Residual (SR) de espessura variando de 1,30m a 5,10m composto de subcamadas de argila siltosa e argila arenosa com SPTs entre 4 a 12 golpes de resistência sobreposta ao Solo de Alteração (SAR) com espessura entre 11,30m e 17,40m de areia pouco argilosa com SPTs a partir de 4 até valores superiores a 44 golpes, onde ocorre a rocha são de Gnaiss. O nível de água não foi identificado.

### 3.5. MATAÇÕES

A seguir, conforme a topografia indicou, o resumo das locações de cada matacão. Inicialmente foi criado um eixo de estaqueamento a cada 20m, iniciando da estaca 0 (zero) até a estaca 19+15,429. A seguir, é apresentada uma planilha orientativa para o projeto de estabilização de cada matacão. Estão indicadas as dimensões e as suas respectivas localizações, em função da estaca e afastamento em relação ao eixo do estaqueamento.

**Tabela 1 – Localização dos matações**

Estaca	Afastamento (m)	Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Empuxo (tf)	Ntir	Adotar	L (m)
<b>3+10,0</b>	<b>23,0</b>	<b>6,0</b>	<b>4,0</b>	<b>10,0</b>	200,0	9,52381	12 tirantes	16,0
<b>4+8,0</b>	<b>16,0</b>	<b>4,3</b>	<b>2,0</b>	<b>10,0</b>	100,0	4,761905	6 tirantes	16,0
5+10,0	20,0	2,8	2,1					
7+11,0	17,0	1,6	1,6					
9+8,0	27,0	3,7	2,9					
9+15,75	20,0	19,7	6,2					
11+10,0	19,0	3,0	1,5					
13+1,0	20,0	3,5	1,2					
13+6,0	35,0	3,0	2,0					
<b>15+8,0</b>	<b>27,0</b>	<b>12,2</b>	<b>8,0</b>	<b>9,0</b>	324,0	15,42857	18tirantes	16,0
18+11,0	32,0	4,2	1,6					

Na tabela 1 foram selecionados três matações que deverão ser estabilizados com Tirantes de diâmetro GW 32 mm e comprimento de 16m.

Os oito matações restantes verificados poderão ser removidos, por meio de desmonte cuidadoso ou mesmo deixados no campo, conforme suas localizações, estão em posições estabilizadas.

A seguir, foi apresentado uma estimativa de quantidades para estabilização de blocos (matações) soltos.

**Tabela 2 – Quantidades**

Descrição do item	Unidade	Quantidade
Barras Dywidag 32mm	kg	3.636,5
Perfuração em Solo D=114mm L=8m - 60%	m	345,6
Perfuração em Rocha Diâmetro Bx - 40%	m	230,4
Injeção de calda de cimento a/c=0,5	kg	8.278,7
Concreto projetado espessura de 15 cm	m <sup>3</sup>	31,9
Tela Metálica Q 159 2,52 kg/m <sup>2</sup>	kg	536,3

Não foram incluídas, na planilhas eventuais reaterros, hidrossemeadura e biomanta (tela vegetal).

### 3.6. ESTUDOS DE ESTABILIDADE

A seguir foram realizados os estudos de estabilidade pelo programa de computacional Slide da Rocscience, em função dos materiais ocorrentes no talude.

Com base nos ensaios SPTs realizados em campo, bibliografias, em função da caracterização visual-táctil e das análises de estabilidade do talude existente chegou-se aos seguintes parâmetros que serão utilizados nas análises.

O ângulo de atrito foi avaliado em função dos SPTs proposta por Shioi & Fukui, 1982 (apud Bowles, 1997).

$$\varphi = \sqrt{18 \cdot NSPT} + 15$$

O peso específico dos solos arenosos foi estimado de acordo com a seguinte tabela apresentada por Bowles (1997):

Os parâmetros geotécnicos adotados estão resumidos na tabela a seguir, estimados a partir de ensaios de campo disponíveis, experiência profissional e conforme a classificação granulométrica e consistência/compacidade das camadas.

**Tabela 3 - Parâmetros de resistência efetivos**

Material	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	c - kPa	$\varphi'$
SR - Argila siltosa/arenosa	18	30	22
SAR - Areia pouco	20	30	35

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)

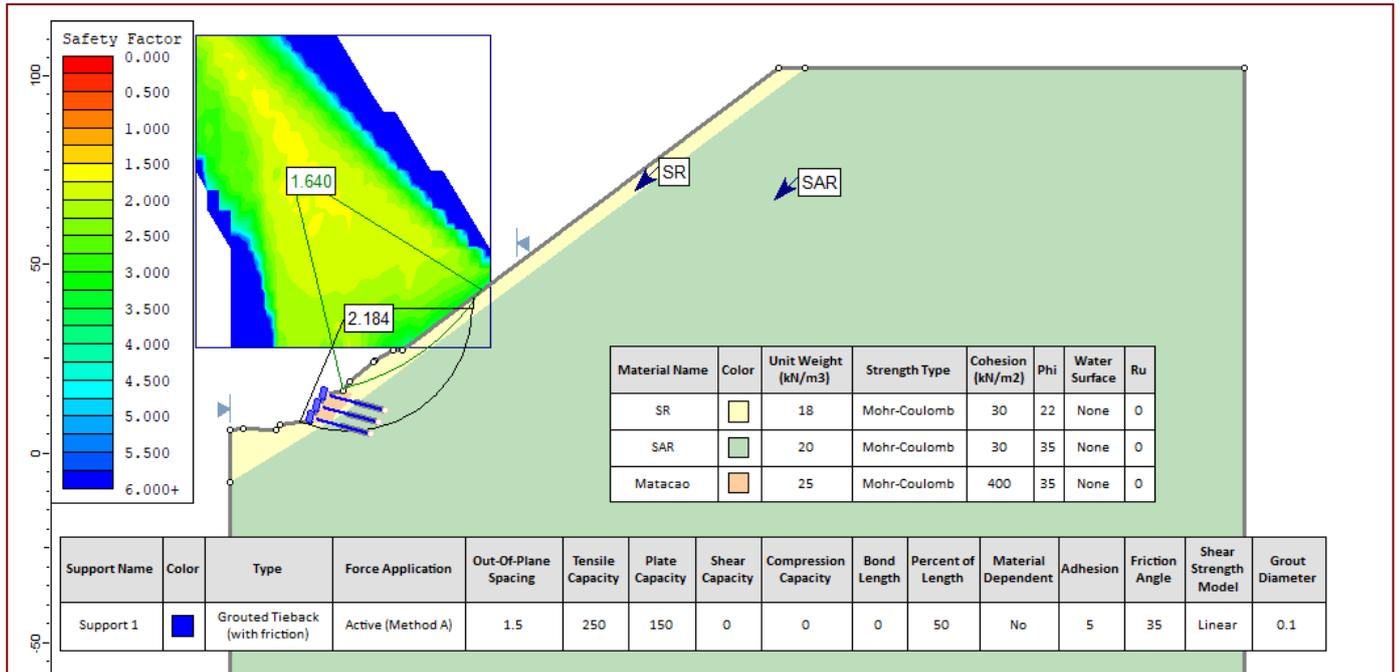


Figura 3 – 3+12,0 –FS=2,18>1,50 (contenção)

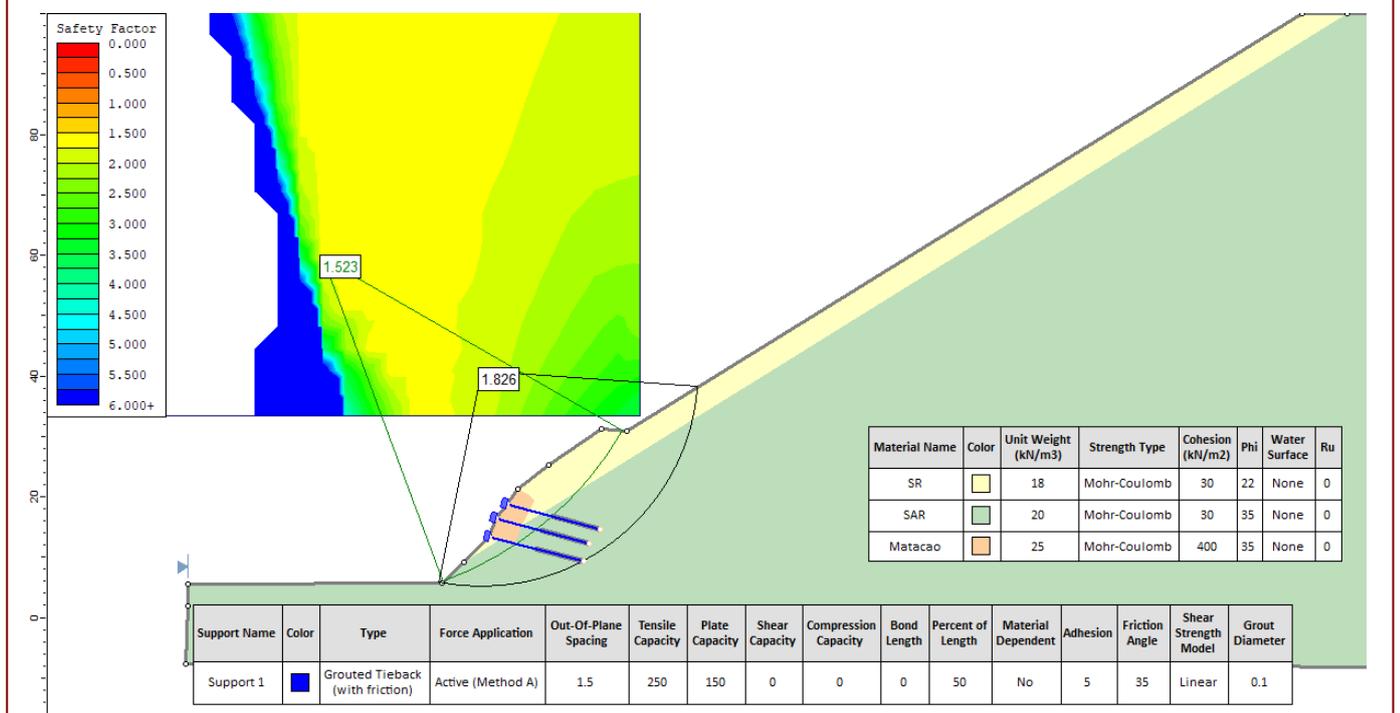
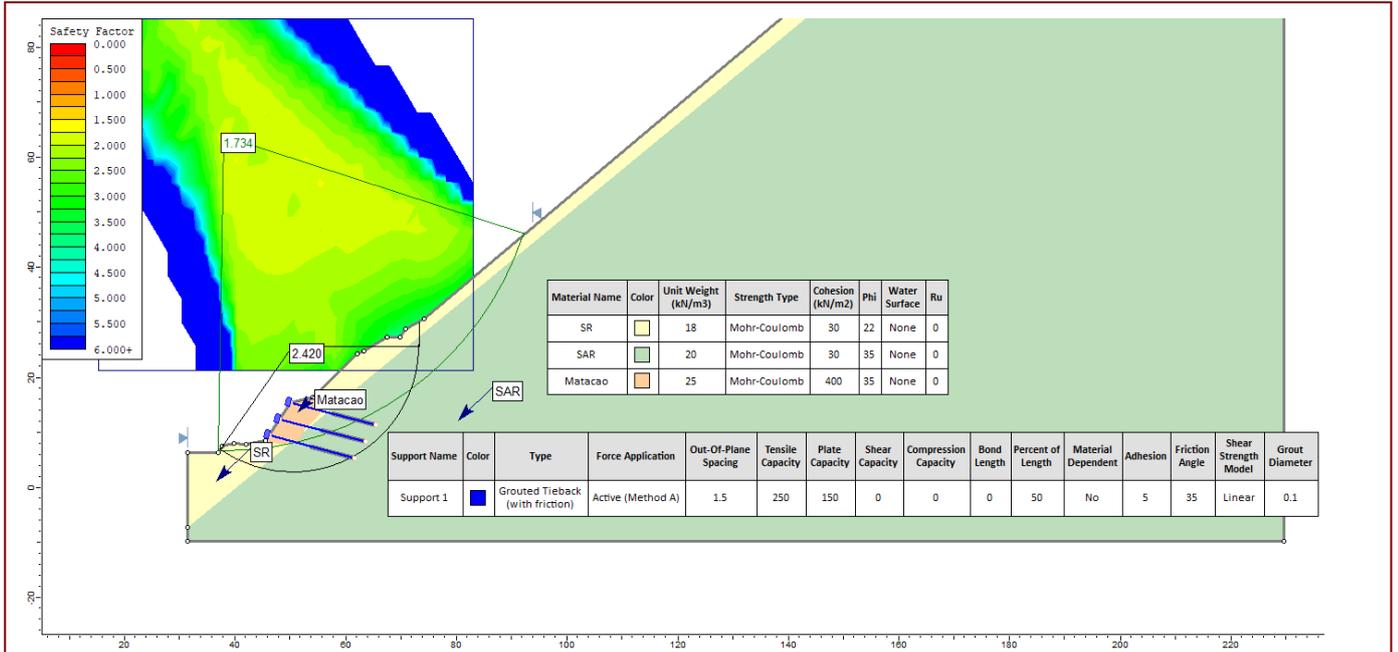


Figura 4 – 4+10,0 –FS=1,82>1,50 (contenção)

DOCUMENTO TÉCNICO (Continuação)



**Figura 5 –15+4,0 – FS=2,42>1,50 (contenção)**



#### 4. COMENTÁRIOS

Após a visita realizada no campo, levantamento topográfico e execução das sondagens, chegaram se as seguintes conclusões:

- Três dos matacões deverão ser estabilizados com tirantes/chumbadores tipo Dywidag de 16m de comprimento e diâmetro de 32mm (com placa e porca) e capacidade de 20tf localizados nas estacas 3+12,00, 4+10,00 e 15+4,00. Outros 8 matacões podem ser mantidos no local, por se apresentarem estáveis, porém devem ser verificados durante a obra.
- O local deverá ser previsto um sistema de drenagem composto de canaletas e descidas de água locados nos caminhos preferenciais deixados no terreno.
- As erosões deverão ser tamponadas com solo local com remoção de porções do talude com inclinações negativas;
- As áreas desprovidas de proteção vegetal, pouco relevantes, deverá ser aplicada a tela vegetal (biomanta) com prévio desbaste e acerto de inclinações negativas do talude. Na visita de 25 de setembro de 2020, observou-se que a área está quase 100% revegetada.

A área se encontra atualmente com bastante vegetação e por essa razão, não é recomendado um retaludamento, levando em consideração que o talude tem mais de 100m de altura e se encontra com inclinação entre 30 e 45°, que resultaria cortes de áreas extensas de árvores e movimentos de terra elevados.



**DOCUMENTO TÉCNICO** (Continuação)

**5. ANEXO – SONDAGENS**

CIENTE		CONSULTERRA ENGENHARIA E CONSULTORIA		COTA: ----		NIVEL D'AGUA		SONDAGEM ROTATIVA		
OBRA		RECONHECIMENTO DO SUBSOLO		REVESTIMENTO: 17,35		INICIAL: SECO		SM- D1		
LOCAL		RUA HORACIO GUEDES - GUARUJÁ - S.P.		AMOSTRADOR: NW		FINAL: ----				
METROS	PERFIL GEOLOGICO	PROF.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIST. COMPAC.	PENETRAÇÃO		RECUPERAÇÃO (%)		RECUP. (m)	RQD
1		0,15	ARGILA ARENOSA, POUCO SILTOSA, CINZA ESCURA.	MOLE	2	2	2			
					15	15	15			
2		1,60	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AMARELA AGNIZENTADA.	POUCO COMPACTA	2	2	3			
					15	15	15			
3			SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, CINZA VARIEGADO.		3	4	5			
					15	15	15			
4					3	4	6			
					15	15	15			
5		4,80			6	6	7			
					15	15	15			
6					8	9	11			
					15	15	15			
7					10	13	15			
					15	15	15			
8					10	11	13			
					15	15	15			
9			ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA, POUCO ARGILOSA, CINZA ESCURA VARIEGADA.		6	8	8			
					15	15	15			
10					6	8	9			
					15	15	15			
11					6	9	9			
					15	15	15			
12					8	10	11			
					15	15	15			
13					8	10	13			
					15	15	15			
14					10	10	14			
					15	15	15			
15					10	11	16			
					15	15	15			


**SONDA SOLO**  
 ENGENHARIA E MECÂNICA DE SOLOS LTDA.

DATA DESENHO: 19/11/20  
 DATA: 14/11/20 A 17/11/20  
 FERNANDA A. NASCIMENTO  
 CREA Nº. 508257780

CIENTE		CONSULTERRA ENGENHARIA E CONSULTORIA		CONTINUAÇÃO		SONDAGEM ROTATIVA			
OBRA		RECONHECIMENTO DO SUBSOLO				SM- D1			
LOCAL		RUA HORACIO GUEDES - GUARUJÁ - S.P.							
METROS	PERFIL GEOLOGICO	PROF.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIST. COMPAC.	PENETRAÇÃO		RECUP. (m)	RQD	
16			ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA, POUCO ARGILOSA, CINZA ESCURA VARIEGADA.	MUITO COMPACTA	12	14	30		
					15	15	15		
17		17,30			16	20			
					15	05		17,30	
18		17,80	ROCHA GNAISSE, FRAGMENTADA, CINZA ESCURA.		-	-			
								65%	1,30
19					-	-			
								19,30	
20			ROCHA GNAISSE, SA, CINZA ESCURA.		-	-			
								85%	1,70
21					-	-			
								21,30	
22		22,30			-	-			
								100%	1,00
								22,30	
23					-	-			
24					-	-			
25					-	-			
26					-	-			
27					-	-			
28					-	-			
29					-	-			
30					-	-			


**SONDA SOLO**  
 ENGENHARIA E MECÂNICA DE SOLOS LTDA.

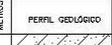
DATA DESENHO: 19/11/20  
 DATA: 14/11/20 A 17/11/20  
 FERNANDA A. NASCIMENTO  
 CREA Nº. 508257780

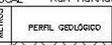
**DOCUMENTO TÉCNICO** (Continuação)

CLIENTE CONSULTERRA ENGENHARIA E CONSULTORIA		COTA: ---		NÍVEL D'ÁGUA (INICIAL: SECO		SONDAGEM ROTATIVA		
OBRA RECONHECIMENTO DO SUBSOLO		REVESTIMENTO: 15,85		(FINAL: ---		SM-D2		
LOCAL RUA HORÁCIO GUEDES - GUARULHAS - S.P.		AMOSTRADOR: NW						
METROS	PERFIL GEOLÓGICO	PROF.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIST. COMPAC.	PENETRAÇÃO	RECUPERAÇÃO (%)	RECUP. (m)	RQD
					50	100		
1		0,80	ARGILA ARENOSA, POUCO SILTOSA, CINZA ESCURA.		2 2 2 15 15 15			
2				MOLE	2 2 3 15 15 15			
3			ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AMARELA AGIZENTADA.		3 3 4 15 15 15			
4				MEDIA	3 4 4 15 15 15			
5		5,10		RUA	4 6 6 15 15 15			
6			cinza escura.		4 6 7 15 15 15			
7				MUITE COMPACTA	4 6 7 15 15 15			
8		8,30			5 8 8 15 15 15			
9					6 8 9 15 15 15			
10			ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA, POUCO ARGILOSA, CINZA CLARA VARIADADA.		6 8 10 15 15 15			
11				COMPACTA	8 10 13 15 15 15			
12					8 13 15 15 15 15			
13					10 16 25 15 15 15			
14		13,60		MUITO COMPACTA	18 30 15 15			
15			cinza escura.		30 15			
						DATA DESENHO 19/11/20	CONTINUA ->	
						DATA 10/11/20 A 14/11/20	FERNANDA A. NASCIMENTO CREA Nº: 5082557780	

CLIENTE CONSULTERRA ENGENHARIA E CONSULTORIA		CONTINUAÇÃO		SONDAGEM ROTATIVA				
OBRA RECONHECIMENTO DO SUBSOLO				SM-D2				
LOCAL RUA HORÁCIO GUEDES - GUARULHAS - S.P.								
METROS	PERFIL GEOLÓGICO	PROF.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIST. COMPAC.	PENETRAÇÃO	RECUPERAÇÃO (%)	RECUP. (m)	RQD
						50	100	
16		15,80	ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA, POUCO ARGILOSA, CINZA CLARA		---	15,80		
17		16,40	ROCHA GNASSE, FRAGMENTADA, CINZA ESCURA.		---	80%	1,20	
18					---	17,60		
19			ROCHA GNASSE, Sã, CINZA ESCURA COM MEIOS CLAROS.		---	80%	1,76	
20					---	19,60		
21		20,80			---	87%	0,87	
22					---	20,80		
23					---			
24					---			
25					---			
26					---			
27					---			
28					---			
29					---			
30					---			
						DATA DESENHO 19/11/20	CONTINUA ->	
						DATA 10/11/20 A 14/11/20	FERNANDA A. NASCIMENTO CREA Nº: 5082557780	

**DOCUMENTO TÉCNICO** (Continuação)

CLIENTE: CONSULTERRA ENGENHARIA E CONSULTORIA		COTA: ---		NÍVEL D'ÁGUA { INICIAL: SECO		SONDAGEM ROTATIVA			
OBRA: RECONHECIMENTO DO SUBSOLO		REVESTIMENTO: 18,92		{ FINAL: ---		SM- D3			
LOCAL: RUA HORÁCIO GUEDES - GUARULHAS - S.P.		AMOSTRADOR: NW							
METROS	PERFIL GEOLÓGICO	PROF.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIST. COMPAC.	PENETRAÇÃO	RECUPERAÇÃO (%)		RECUP. (m)	RQD
						50	100		
1		0,70	ARGILA ARENOSA, POUCO SILTOSA, CINZA ESCURA.		1 2 2 15 15 15				
2		1,30	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AMARELA AGIZENTADA.	MOLE	2 2 2 15 15 15				
3			ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA, POUCO ARGILOSA, CINZA ESCURA VAREGADA.	POUCO COMPACTA	2 3 3 15 15 15				
4				MEIO COMPACTA	4 6 8 15 15 15				
5				MEIO COMPACTA	4 7 8 15 15 15				
6				MEIO COMPACTA	3 5 6 15 15 15				
7				MEIO COMPACTA	3 5 7 15 15 15				
8				COMPACTA	6 8 11 15 15 15				
9				COMPACTA	6 10 13 15 15 15				
10				COMPACTA	8 10 13 15 15 15				
11				MEIO COMPACTA	8 9 7 15 15 15				
12				MEIO COMPACTA	5 8 10 15 15 15				
13				COMPACTA	7 10 12 15 15 15				
14				COMPACTA	7 13 16 15 15 15				
15				COMPACTA	7 15 19 15 15 15				
						DATA DESENHO 19/11/20	CONTINUA ->		
						DATA 06/11/20 A 07/11/20	FERNANDA A. NASCIMENTO CREA Nº: 5082557780		

CLIENTE: CONSULTERRA ENGENHARIA E CONSULTORIA		CONTINUAÇÃO		SONDAGEM ROTATIVA					
OBRA: RECONHECIMENTO DO SUBSOLO				SM- D3					
LOCAL: RUA HORÁCIO GUEDES - GUARULHAS - S.P.									
METROS	PERFIL GEOLÓGICO	PROF.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIST. COMPAC.	PENETRAÇÃO	RECUPERAÇÃO (%)		RECUP. (m)	RQD
						50	100		
16			ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA, POUCO ARGILOSA, CINZA ESCURA VAREGADA.	COMPACTA	8 16 20 15 15 15				
17				MUITO COMPACTA	8 18 26 15 15 15				
18				MUITO COMPACTA	11 38 15 15				
19		18,70	ROCHA GNASSE, FRAGMENTADA, CINZA ESCURA.			18,70			
20		19,30	ROCHA GNASSE, FRAGMENTADA, CINZA ESCURA.				70,50%	1,41	
21			ROCHA GNASSE, SA, CINZA ESCURA.			20,70			
22							94%	1,86	
23							22,70		
24		23,70					100%	1,00	
25						23,70			
26									
27									
28									
29									
30									
						DATA DESENHO 19/11/20			
						DATA 06/11/20 A 07/11/20	FERNANDA A. NASCIMENTO CREA Nº: 5082557780		

**DOCUMENTO TÉCNICO** (Continuação)

CLIENTE		CONSULTERRA ENGENHARIA E CONSULTORIA		COTA: ---		NÍVEL D'ÁGUA (INICIAL: SECO)		SONDAGEM ROTATIVA	
OBRA		RECONHECIMENTO DO SUBSOLO		REVESTIMENTO: 13.51		(FINAL: ---)		SM-04	
LOCAL		RUA HORÁCIO GUEDES - GUARUJÁ - S.P.		AMOSTRADOR: NW					
METROS	PERFIL GEOLÓGICO	PROF.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIST. COMPAC.	PENETRAÇÃO	RECUPERAÇÃO (%)		RECUP. (m)	RQD
						50	100		
1		0,80	ARGILA ARENOSA, POUCO SILTOSA, CINZA ESCURA.		1 2 3 3 15 15 15				
2			ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, AMARELA ACINZENTADA.	MÉDIA	2 3 4 15 15 15				
3		3,80			3 4 4 15 15 15				
4		4,30	SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, CINZA AMARELADO.		3 4 5 15 15 15				
5					3 5 8 15 15 15				
6				MÉDIA COMPACTA	4 6 7 15 15 15				
7					6 8 8 15 15 15				
8					6 8 10 15 15 15				
9			ALTERAÇÃO DE ROCHA ARENOSA, POUCO ARGILOSA, CINZA ESCURA.		7 9 11 15 15 15				
10				COMPACTA	8 13 16 15 15 15				
11					8 14 18 15 15 15				
12					9 16 19 15 15 15				
13		13,50		MUITO COMPACTA	30 10				
14			ROCHA GNASSE, Sã, CINZA ESCURA.		---			70%	1,40
15					---				CONTINUA ->


**SONDA SOLO**  
 ENGENHARIA E MECÂNICA DE SOLOS LTDA.

DATA DESENHO: 19/11/20  
 DATA: 05/11/20 A 06/11/20  
 FERNANDA A. NASCIMENTO  
 CREA Nº. 5082557780

CLIENTE		CONSULTERRA ENGENHARIA E CONSULTORIA		CONTINUAÇÃO		SONDAGEM ROTATIVA			
OBRA		RECONHECIMENTO DO SUBSOLO				SM-04			
LOCAL		RUA HORÁCIO GUEDES - GUARUJÁ - S.P.							
METROS	PERFIL GEOLÓGICO	PROF.	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	CONSIST. COMPAC.	PENETRAÇÃO	RECUPERAÇÃO (%)		RECUP. (m)	RQD
						50	100		
18					---				
17			ROCHA GNASSE, Sã, CINZA ESCURA.		---			79,50%	1,59
16		18,50			---			83%	0,83
19					---				
20					---				
21					---				
22					---				
23					---				
24					---				
25					---				
26					---				
27					---				
28					---				
29					---				
30					---				


**SONDA SOLO**  
 ENGENHARIA E MECÂNICA DE SOLOS LTDA.

DATA DESENHO: 19/11/20  
 DATA: 05/11/20 A 06/11/20  
 FERNANDA A. NASCIMENTO  
 CREA Nº. 5082557780