



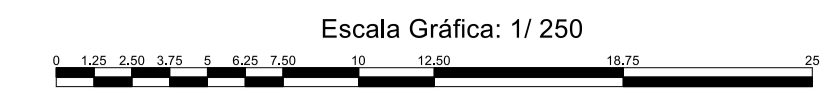
# Anexo I

## Projeto Básico



**Orientação**  
 Convergência e declinação do ponto: Base  
 Elipsóide: SIRGAS2000  
 Latitude  $\phi = 23^{\circ}41'22.440355''$  S  
 Longitude  $\lambda = 46^{\circ}27'02.971450''$  W  
 Data: 21/04/2026

$c =$  Convergência meridiana:  $00^{\circ}34'58.873446''$   
 $d =$  Declinação magnética:  $-21^{\circ}54'21.647900''$   
 $ad =$  Variação anual da declinação magnética:  $-00^{\circ}03'21.598530''$



Levantamento Planialtimétrico Georreferenciado :  
 Ruas Justino Cardoso da Silveira e  
 Av. Capitão João, Mauá - SP, Maio 2026  
 Folha 01/02  
 Área de abrangência : 9.208,90m<sup>2</sup>  
 UTM - SIRGAS 2000  
 Convenções topográficas - NBR 13133

Edificações / Alinhamento Predial	Sarjeta	Passarela / Concreto
Estação Base de Levantamento	Pontos Levantados	Hidrante / Registro
Curvas de nível	Popo de vista	Poste / Luminária
Linha Plástica	PV sem identificação	Árvore
Guia	Boca-de-lua / Boca-de-tubo	Reparo Sabeep
Mureta	Defesa Metálica	Linha Fôrma
Muro de Grotel	Esvaço	PLG
Valete	Crista / Pé Tabule	PLP
		Marco (barrileta conc. metal. fixado)
		Marco Conc. / também no guia (sombrio)

CONVENÇÕES PARA ELABORAÇÃO DO DESENHO:



Demais não descritos acima conforme informação contida no ponto levantado, ou próprio Layer.

DEFAVARI ENGENHARIA

PROJETOS - TOPOGRAFIA - IMAGENS AÉREAS

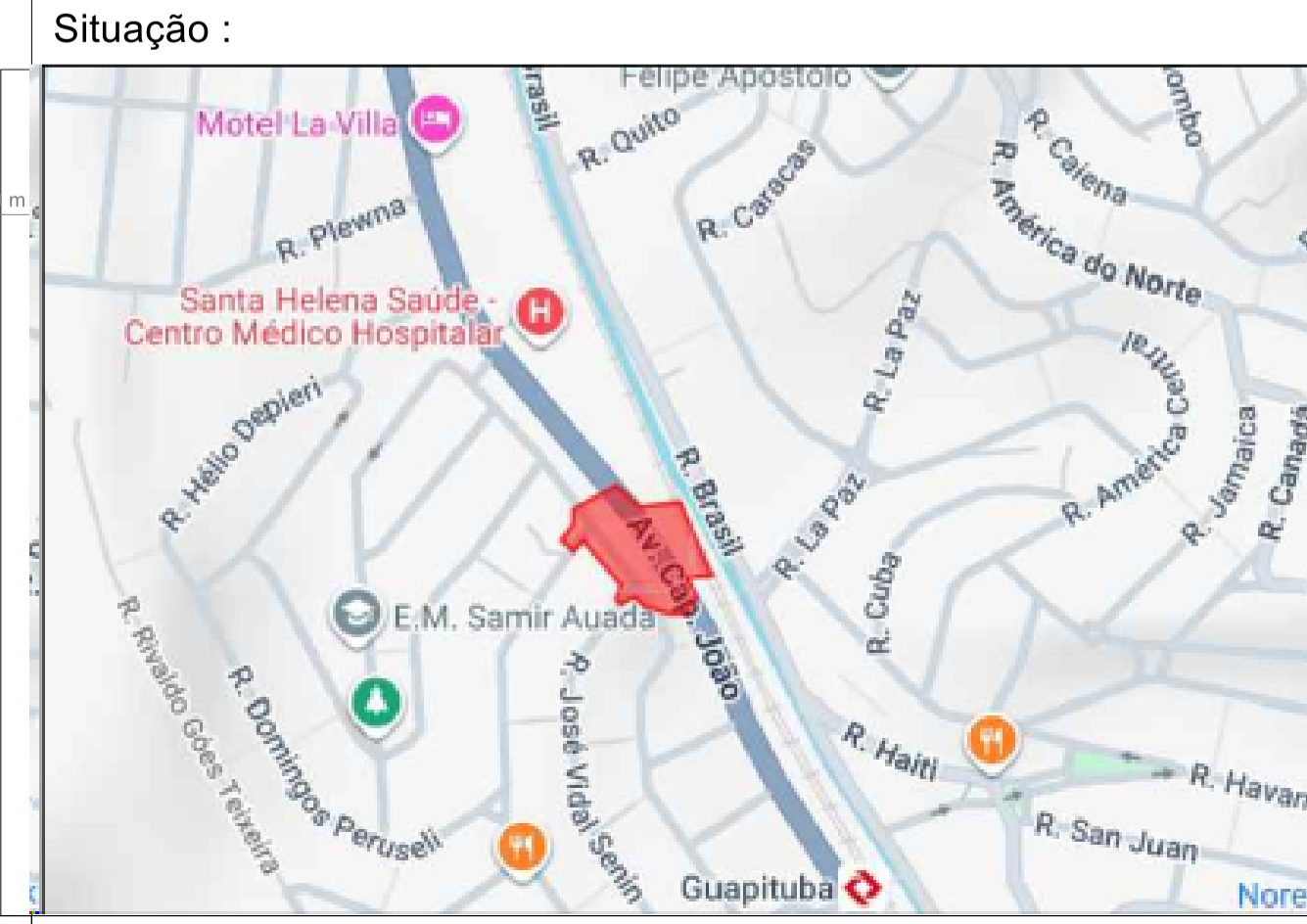
TOPOGRAFIA  
 GEORREFERENCIAMENTO  
 IMAGENS AÉREAS  
 ENGENHARIA FLORESTAL

INDIO LEONARDO  
 Engenheiro Civil

TEL 95281-0905  
 TEL 99192-2569  
 defavariengenharia@gmail.com  
 defavariengenharia  
 Piracicaba - São Bernardo do Campo  
 www.defavariengenharia.com

**INDIO LEONARDO DEFAVARI**  
 VIEIRA:30908150873

Assinado digitalmente por INDIO LEONARDO DEFAVARI  
 VIEIRA:30908150873  
 NO-C-BR, CN=C-Brasil, OU=Certificado Digital, OU=56282924000182, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB-e-CPF A3, OU=(sem atribuição), CN=INDIO LEONARDO DEFAVARI VIEIRA:30908150873  
 Razão: Eu sou o autor deste documento  
 Localização: Mauá - SP  
 Data: 2026.05.29 17:00:06-03'00"  
 Foxit PDF Reader Versão: 2024.2.2



Este desenho foi elaborado utilizando uma versão original do sistema profissional de CAD. Todos os direitos reservados ao autor. Proibida a reprodução sem autorização prévia.

## **RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM**

**CLIENTE:** TYLIN BRAZIL LTDA – CNPJ: 65.518.540/0001-07

**LOCAL:** AV. CAPITÃO JOÃO, S/N -JD GUAPITUBA, MAUÁ - SP

**MAIO/ 26**

---

## **ÍNDICE**

I-Introdução

II- Metodologia

Anexo I – Locação dos pontos

Anexo II - Perfis Individuais de Sondagem





## **I. INTRODUÇÃO**

Prezados Senhores:

Atendendo solicitação de V.Sas, apresentamos os resultados das sondagens à percussão de simples reconhecimento do subsolo. Neste relatório, os resultados são apresentados por meio de seções geológico-geotécnicas, que indicam as características do solo perfurado e a posição dos níveis de água encontrados. Os serviços de sondagem contratados foram para 04 (**QUATRO**) pontos, totalizaram **113,65** metros lineares de perfuração. Os trabalhos de sondagem tiveram início no dia 13/05/2026 com termino no dia 14/05/2026

## **II. METODOLOGIA**

O ensaio de SPT consiste na Coleta de amostras representativas das várias camadas de solo atravessadas, por meio de um barrilete amostrador, aproveitando-se esta operação para medir a resistência oferecidas pelos substratos do subsolo à sua penetração. Para isto, é registrado o número de golpes de um peso batente de 65Kg caindo de uma altura de 75cm, necessários para cravar o amostrador cerca de 45cm (operação esta, realizada a cada metro perfurado), em três etapas de 15cm, sendo computados para efeito de resistência do solo, somente o número de golpes dos últimos 30cm.

As resistências assim medidas, e expressas em números de golpes para os 30cm finais do ensaio à penetração, nos dão uma ideia da consistência ou compacidade relativas às várias camadas atravessadas, aparecendo em gráficos ao lado do perfil de cada sondagem realizada.

### **Locação dos pontos de sondagem**

Para esta sondagem, a quantidade de pontos foi determinado pelo cliente e assim como suas posições dentro da área, a planta de locação foi baseada no croqui do sondador e está anexada ao relatório.

---



**Neste perfil individual ainda estão representados:**

- a) Pontos de retiradas das amostras, na profundidade em que foram colhidas.
- b) O nível do lençol freático, quando encontrado.
- c) Descrição táctil-visual das amostras de solo (camadas atravessadas)

As amostras coletadas em campo, são classificadas e descritas após análise táctil – visual.

Para execução do relatório final foi obedecida a norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 6484).

Sem mais,  
São Paulo, 15 de maio de 2026.



# CROQUI DE LOCAÇÃO DA SONDAGEM

**QUANTIDADE PERFURADA**  
113,65 metros

**CLIENTE:** TYLIN BRAZIL LTDA - CNPJ: 65.518.540/0001-07

**OBRA:** SONDAGEM DE SOLO SPT

**LOCAL:** Avenida Capitão João, S/N - Jardim Guapituba, Mauá - SP, CEP: 09360-120

**RESPONSÁVEL:**

Ronaldo José de Oliveira

**ESCALA**

s/escala

**FOLHA Nº**

01

**DESENHISTA**

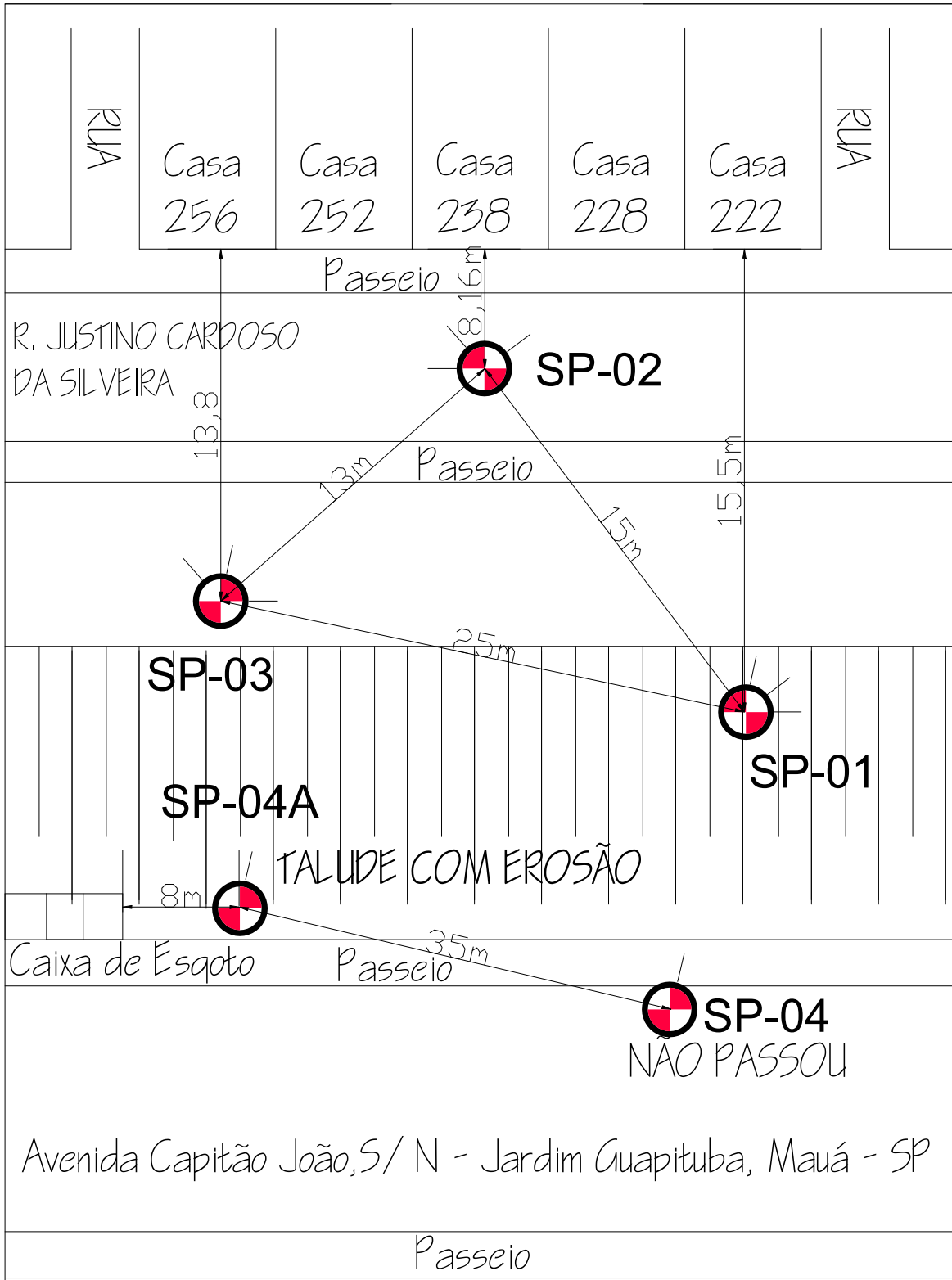
Ronaldo

**SONDADOR:**

ERIVAN

**TRABALHO Nº**

FÉ029/26



Avenida Capitão João, S/ N - Jardim Guapituba, Mauá - SP

Passeio

# SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: TYLIN BRAZIL LTDA – CNPJ: 65.518.540/0001-07

OBRA: PREFEITURA MAUÁ - SP

LOCAL: AV. CAPITÃO JOÃO, S/N -JD GUAPITUBA, MAUÁ - SP

**SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01**

INÍCIO: 13/05/2026      TÉRMINO: 13/05/2026      COTA:

DATUM:                      COORD. N:                      E:

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34.9 mm    PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm    ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		10	20	30	40	INI.						
	0,01	-	-	-	-	-	-	00	0,01	CAMADA VEGETAL	TC	CA
	1,00	1/15	1/15	2/15	2	3	AT	01	1,00	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, DE CONSISTÊNCIA MOLE, MARROM CLARA (ATERRO)		
	2,00	2/15	2/15	2/15	4	4	AT	02	1,50	SILTE ARGILOSO, POUCO ARENOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE, ROXO, VARIEGADO (ATERRO)		
	3,00	2/15	2/15	3/15	4	5		03		SILTE ARGILOSO, POUCO ARENOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE, MARROM E ROXO, VARIEGADO (ATERRO)		
	4,00	2/15	2/15	2/15	4	4	AT	04	4,45			
	5,00	1/15	1/15	2/15	2	3		05				
	6,00	1/15	2/15	4/15	3	6		06				
	7,00	4/15	5/15	8/15	9	13		07		SILTE ARGILOSO, POUCO ARENOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE A MUITO RIJA, ROXO CLARO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)		
	8,00	5/15	7/15	9/15	12	16		08				
	9,00	5/15	6/15	9/15	11	15		09				
	10,00	8/15	12/15	15/15	20	27	SR	10	10,15			
	11,00	7/15	10/15	15/15	17	25		11				
	12,00	5/15	9/15	14/15	14	23		12				
	13,00	7/15	9/15	13/15	16	22		13		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, COMPACTO, ROXO COM MANCHAS CINZA, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)		
	14,00	6/15	7/15	12/15	13	19		14				
	15,00	7/15	8/15	15/15	15	23		15				
	16,00	6/15	9/15	15/15	15	24	SR	16	16,45			
	17,00	5/15	7/15	10/15	12	17		17				
	18,00	7/15	8/15	11/15	15	19		18		SILTE ARENOSO, ALTERADO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, ROXO CLARO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)		
	19,00	5/15	7/15	12/15	12	19		19				
20,00	8/15	9/15	12/15	17	21	SR	20	20,00				

**LEGENDAS:**  
 30 cm INICIAIS    30 cm FINAIS    TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO  
 ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

**N.A. LEITURAS:**  
 1) 17,10m em 13/05/2026  
 2) 19,00m em 13/05/2026  
 3) 20,75m em 14/05/2026

OBS.:



DATA: MAIO/26	TRABALHO Nº:	FOLHA: 01/02	RESP.:
ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Samantha	SONDADOR: Erivan	 <b>Ronaldo José de Oliveira (CREA: 5069502982/SP)</b>

# SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: TYLIN BRAZIL LTDA – CNPJ: 65.518.540/0001-07

OBRA: PREFEITURA MAUÁ - SP

LOCAL: AV. CAPITÃO JOÃO, S/N -JD GUAPITUBA, MAUÁ - SP

**SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-01**

INÍCIO: 13/05/2026      TÉRMINO: 13/05/2026      COTA:

DATUM:                      COORD. N:                      E:

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34.9 mm    PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm    ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
					INI.	FIN.						
		8	9	12	17	21						
	21,00	8	10	17	18	27	SR	21	21,60	SILTE ARENOSO, ALTERADO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, ROXO CLARO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)	20,75	
	22,00	10	13	18	23	31		22		SILTE ARENOSO, ALTERADO, POUCO ARGILOSO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, ROXO ESCURO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)		CA
	23,00	7	15	22	22	37		23				
	24,00	9	17	20	26	37		24				
	25,00	12	15	24	27	39		25				
	26,00	10	18	23	28	41		26				
	27,00	7	14	18	21	32		27				
	28,00	9	16	21	25	37		28				
	29,00	13	18	21	31	39		29				
30,00	10	16	25	26	41	SR	30	30,45				
31,00									LIMITE DA SONDAÇÃO CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE			

**LEGENDAS:**  
 30 cm INICIAIS    30 cm FINAIS    TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO  
 ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

**N.A. LEITURAS:**  
 1) 17,10m em 13/05/2026  
 2) 19,00m em 13/05/2026  
 3) 20,75m em 14/05/2026

**OBS.:**

DATA: MAIO/26	TRABALHO Nº:	FOLHA: 02/02	RESP.: <i>Ronaldo José de Oliveira</i>
ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Samantha	SONDADOR: Erivan	<b>Ronaldo José de Oliveira (CREA: 5069502982/SP)</b>



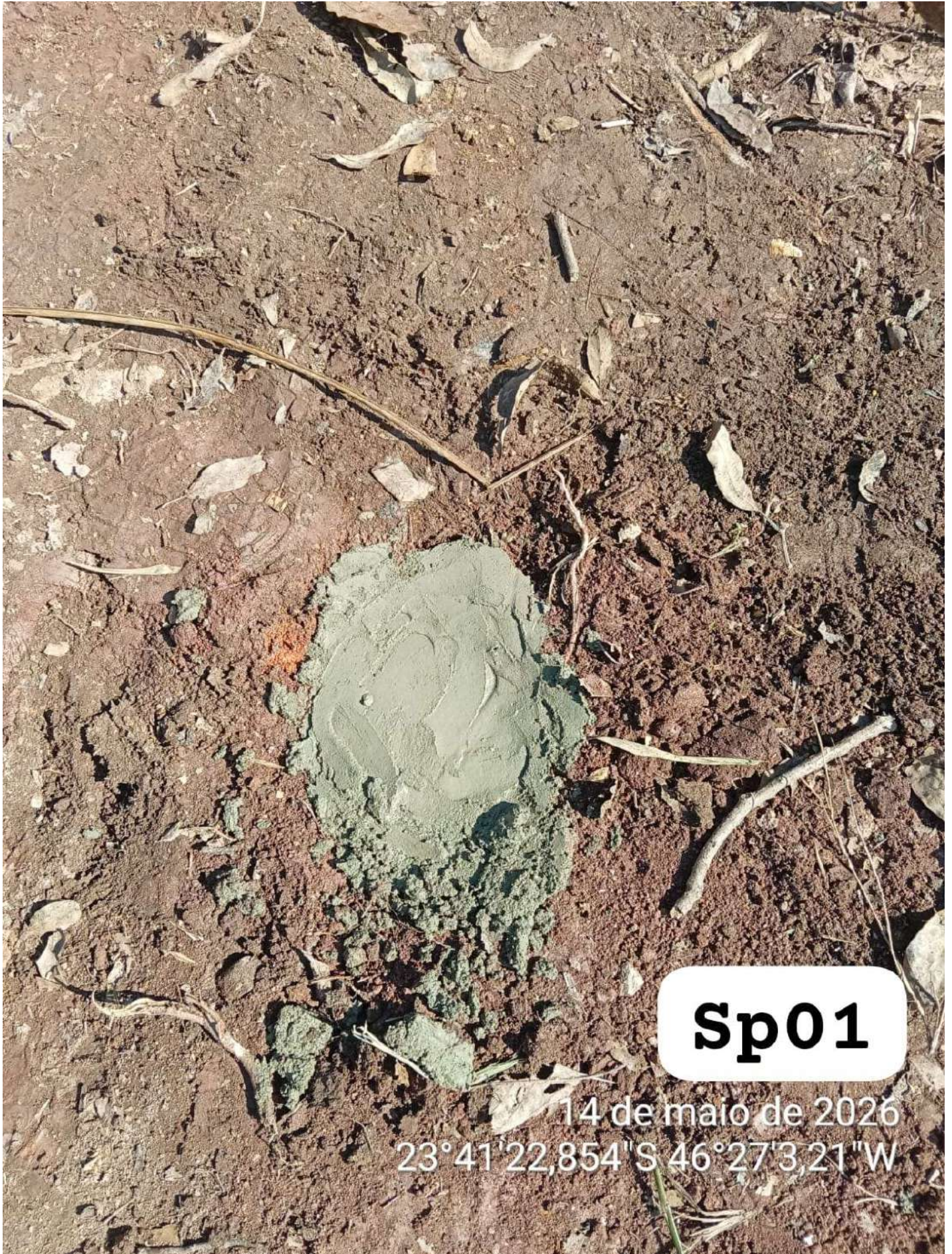
**Sp01**

13 de maio de 2026  
23°41'22,152"S 46°27'3,192"W  
Rua Luiz Benedetti  
Parque das Américas



**Sp01**

13 de maio de 2026  
 23°41'22,02"S 46°26'58,932"W  
 Rua Cuba  
 Parque das Américas



**Sp01**

14 de maio de 2026  
23°41'22,854"S 46°27'3,21"W

# SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: TYLIN BRAZIL LTDA – CNPJ: 65.518.540/0001-07

OBRA: PREFEITURA MAUÁ - SP

LOCAL: AV. CAPITÃO JOÃO, S/N -JD GUAPITUBA, MAUÁ - SP

**SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-02**

INÍCIO: 13/05/2026      TÉRMINO: 13/05/2026      COTA:

DATUM:                      COORD. N:                      E:

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34.9 mm    PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm    ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO	
					INI.	FIN.							DESCRIÇÃO DO MATERIAL
	0,05						08		ASFALTO (PISO)				
	0,10						AT		AREIA COM BRITAS, FOFO, CINZA ESCURO (ATERRO)				
	0,45						AT	01	ARGILA SILTOSA, MARROM CLARA (ATERRO)				
	2,00						AT	02	SILTE ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MOLE, ROXO CLARO, VARIEGADO (ATERRO)				
	2,50						SR		ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, DE CONSISTÊNCIA MOLE, AMARELA (SOLO RESIDUAL)				
	5,80						SR	03	SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, POUCO COMPACTO, ROXO CLARO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)			TC	
								04					
								05					
								06					
								07					
								08					
								09					
								10		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, POUCO COMPACTO A COMPACTO, ROXO COM MANCHAS CINZA, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)			
								11					
								12					
								13					
								14					
								15		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, COM CASCALHO MÉDIO, MEDIANAMENTE COMPACTO, ROXO COM MANCHAS CINZA, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)			CA
								16					
							17						
							18		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, ROXO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)				
							19						
							20						

**LEGENDAS:**  
— 30 cm INICIAIS    - - - 30 cm FINAIS    — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO

ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

**N.A. LEITURAS:**  
 1) 16,50m em 13/05/2026  
 2) 18,80m em 13/05/2026  
 3) 20,30m em 14/05/2026

**OBS.:**

DATA:	TRABALHO Nº:	FOLHA:	RESP.:
MAIO/26		01/02	<i>Ronaldo José de Oliveira</i>
ESCALA:	DESENHISTA:	SONDADOR:	
1/100	Samantha	Erivan	<b>Ronaldo José de Oliveira (CREA: 5069502982/SP)</b>

**ÓRBITA**  
Topografia

# SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: TYLIN BRAZIL LTDA – CNPJ: 65.518.540/0001-07

OBRA: PREFEITURA MAUÁ - SP

LOCAL: AV. CAPITÃO JOÃO, S/N -JD GUAPITUBA, MAUÁ - SP

**SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-02**

INÍCIO: 13/05/2026      TÉRMINO: 13/05/2026      COTA:

DATUM:                      COORD. N:                      E:

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34.9 mm    PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm    ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
					INI.	FIN.						
	0,00	6	9	12	15	21	-	20,45	SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, ROXO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)	20,30	CA	
	21,00	7	9	13	15	22						
	22,00	5	8	12	15	20						
	23,00	8	10	16	15	26						
	24,00	7	13	15	15	28						
	25,00	9	15	17	15	32	SR	25,45				
	26,00	12	17	23	15	40						
	27,00	8	14	16	15	30						
	28,00	10	16	24	15	40						
	29,00	13	18	21	15	39						
	30,00	9	12	16	15	28						
	31,00	7	15	19	15	34						
	32,00	8	17	23	15	40			32,45			
33,00	LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE											

**LEGENDAS:**  
 30 cm INICIAIS    30 cm FINAIS    TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO  
 ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

**N.A. LEITURAS:**  
 1) 16,50m em 13/05/2026  
 2) 18,80m em 13/05/2026  
 3) 20,30m em 14/05/2026

**OBS.:**

DATA: MAIO/26	TRABALHO Nº:	FOLHA: 02/02	RESP.: <i>Ronaldo José de Oliveira</i>
ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Samantha	SONDADOR: Erivan	<b>Ronaldo José de Oliveira (CREA: 5069502982/SP)</b>



**Sp02**

13 de maio de 2026  
23°41'23,01"S 46°27'2,898"W  
Rua Justino Cardoso da Silveira  
Jardim Guapituba





# SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: TYLIN BRAZIL LTDA – CNPJ: 65.518.540/0001-07

OBRA: PREFEITURA MAUÁ - SP

LOCAL: AV. CAPITÃO JOÃO, S/N -JD GUAPITUBA, MAUÁ - SP

**SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-03**

INÍCIO: 14/05/2026      TÉRMINO: 14/05/2026      COTA:

DATUM:                      COORD. N:                      E:

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)		RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34.9 mm    PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm    ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
				INI.	FIN.						
		6	8	15	14	23	SR	20,45	SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO A COMPACTO, ROXO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)	CA	
	21,00	8	9	14	17	23					
	22,00	6	8	12	14	20					
	23,00	8	10	15	18	25			SILTE ALTERADO, ARENOSO, COMPACTO, ROXO E CINZA, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)		
	24,00	7	13	18	20	31					
	25,00	9	15	19	24	34	SR	25,45			
	26,00	12	17	23	29	40			SILTE ALTERADO, ARENOSO, COMPACTO A MUITO COMPACTO, ROXO CLARO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)		
	27,00	9	15	19	24	34					
	28,00	7	18	25	25	43					
	29,00	9	15	21	24	36					
	30,00	13	21	27	34	48					
	31,00	10	25	29	35	54					
	32,00	15	34	-	49	34					
	32,45	15	15	-	49	15	SR				
	33,00	LIMITE DA SONDAGEM CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE									

**LEGENDAS:**  
--- 30 cm INICIAIS    - - - 30 cm FINAIS    — TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO  
 ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

**OBS.:**

**N.A. LEITURAS:**  
 1) 15,80m em 14/05/2026  
 2) 19,65m em 14/05/2026  
 3) 17,10m em 14/05/2026

DATA: MAIO/26

ESCALA: 1/100

TRABALHO Nº:

DESENHISTA: Samantha

FOLHA: 02/02

SONDADOR: Erivan

RESP.: *Ronaldo José de Oliveira*

**Ronaldo José de Oliveira (CREA: 5069502982/SP)**



**Sp03**

14 de maio de 2026  
23°41'22,801"S 46°27'2,802"W  
Rua José Vidal Senin  
RP4 (Regiões de Planejamento)



SONDAGEM DE SOLO A PERCUSSÃO COM SPT (Método convencional) - NR 6-24-00

Projeto: SP03

Local: FRENTEIRA KAUÁ - SÃO CARLOS - SP

Profundidade (cm): 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200

Número de Golpes: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

Descrição: 0-10 cm: Argila Silteosa com Mádama Clara; 10-20 cm: Silte Argiloso com Mádama Clara; 20-30 cm: Argila Silteosa com Mádama Clara; 30-40 cm: Silte Argiloso com Mádama Clara; 40-50 cm: Argila Silteosa com Mádama Clara; 50-60 cm: Silte Argiloso com Mádama Clara; 60-70 cm: Argila Silteosa com Mádama Clara; 70-80 cm: Silte Argiloso com Mádama Clara; 80-90 cm: Argila Silteosa com Mádama Clara; 90-100 cm: Silte Argiloso com Mádama Clara; 100-110 cm: Argila Silteosa com Mádama Clara; 110-120 cm: Silte Argiloso com Mádama Clara; 120-130 cm: Argila Silteosa com Mádama Clara; 130-140 cm: Silte Argiloso com Mádama Clara; 140-150 cm: Argila Silteosa com Mádama Clara; 150-160 cm: Silte Argiloso com Mádama Clara; 160-170 cm: Argila Silteosa com Mádama Clara; 170-180 cm: Silte Argiloso com Mádama Clara; 180-190 cm: Argila Silteosa com Mádama Clara; 190-200 cm: Silte Argiloso com Mádama Clara

**Sp03**

14 de maio de 2026  
23°41'22,536"S 46°27'2,995"W  
Rua José Vidal Senin  
RP4 (Regiões de Planejamento)

# SONDAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO DO SOLO COM SPT - NBR 6484/2020

CLIENTE: TYLIN BRAZIL LTDA – CNPJ: 65.518.540/0001-07

OBRA: PREFEITURA MAUÁ - SP

LOCAL: AV. CAPITÃO JOÃO, S/N -JD GUAPITUBA, MAUÁ - SP

**SONDAGEM À PERCUSSÃO: SP-04A**

INÍCIO: 14/05/2026      TÉRMINO: 14/05/2026      COTA:

DATUM:                      COORD. N:                      E:

GRÁFICO SPT	PROFUNDIDADE (m)	ENSAIO DE PENETRAÇÃO (GOLPES/PENET.)			RESISTÊNCIA À PENETRAÇÃO		INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL GEOLÓGICO	PROFUNDIDADE DA CAMADA (m)	AMOSTRADOR BIPARTIDO: Ø INTERNO = 34.9 mm    PESO: 65 Kg Ø EXTERNO = 50.8 mm    ALTURA DE QUEDA: 75 cm	NÍVEL D'ÁGUA	AVANÇO
		INI.	FIN.	INI.	FIN.	INI.						
	0,04	-	-	-	-	-	-	08	0,04	CAMADA VEGETAL (PISO)		
	1,00	1/18	1/12	1/17	2	2		01		SILTE ARGILOSO, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE, ROXO CLARO, VARIEGADO (ATERRO)		TC
	2,00	1/30	-	1/20	1	1	AT	02	2,00			
	3,00	1/15	1/15	2/15	2	3		03		SILTE ARGILOSO, POUCO ARENOSO, DE CONSISTÊNCIA MUITO MOLE A RIJA, ROXO CLARO, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)		
	4,00	5/15	5/15	6/15	10	11		04				
	5,00	4/15	6/15	8/15	10	14		05				
	6,00	6/15	8/15	10/15	14	18	SR	06	6,00			
	7,00	5/15	6/15	10/15	11	16		07				
	8,00	7/15	8/15	12/15	15	20		08				
	9,00	8/15	9/15	18/15	17	27		09				
	10,00	7/15	12/15	20/15	19	32		10		SILTE ARENOSO, POUCO ARGILOSO, MEDIANAMENTE COMPACTO A MUITO COMPACTO, ROXO COM MANCHAS CINZA, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)		CA
	11,00	6/15	10/15	18/15	16	28		11				
	12,00	8/15	9/15	20/15	17	29		12				
	13,00	10/15	13/15	18/15	23	31		13				
	14,00	7/15	15/15	21/15	22	36		14				
	15,00	9/15	17/15	25/15	26	42	SR	15	15,50			
	16,00	7/15	13/15	18/15	20	31		16				
	17,00	9/15	16/15	20/15	25	36		17		SILTE ALTERADO, ARENOSO, COMPACTO, ROXO CLARO COM MANCHAS CINZA, VARIEGADO (SOLO RESIDUAL)	16,96	
18,00	7/15	14/15	18/15	21	32	SR	18	18,45				
19,00									LIMITE DA SONDAÇÃO CONFORME SOLICITAÇÃO DA CONTRATANTE			
20,00												

**LEGENDAS:**  
 30 cm INICIAIS    30 cm FINAIS    TRADO CAVADEIRA - TC • TRADO HELICOIDAL - TH • CIRCULAÇÃO DE ÁGUA - CA • REVESTIMENTO  
 ATERRO - AT • SOLO ALUVIONAR - SA • SOLO COLUVIONAR - SC • SOLO FLUVIAL - SF • SOLO MARINHO - SM • SOLO RESIDUAL - SR

**N.A. LEITURAS:**  
 1) 12,10m em 14/05/2026  
 2) 12,03m em 14/05/2026  
 3) 16,96m em 14/05/2026



OBS.:

DATA: MAIO/26	TRABALHO Nº:	FOLHA: 01/01	RESP.:
ESCALA: 1/100	DESENHISTA: Samantha	SONDADOR: Erivan	 <b>Ronaldo José de Oliveira (CREA: 5069502982/SP)</b>



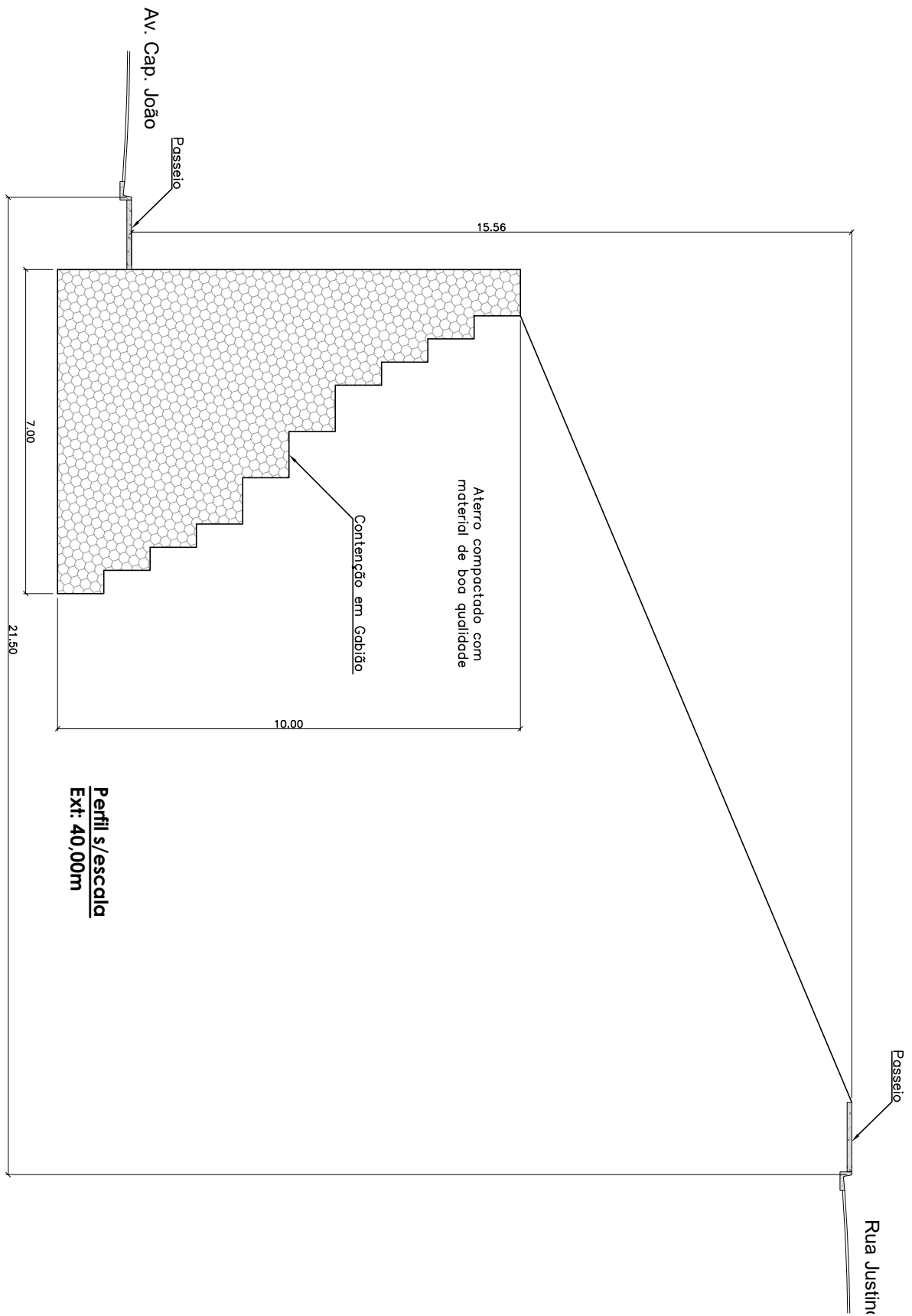
**Sp04**

14 de maio de 2026  
23°41'23,496"S 46°27'1,146"W  
Rua Montevideu  
Parque das Américas



**Sp04**

14 de maio de 2026

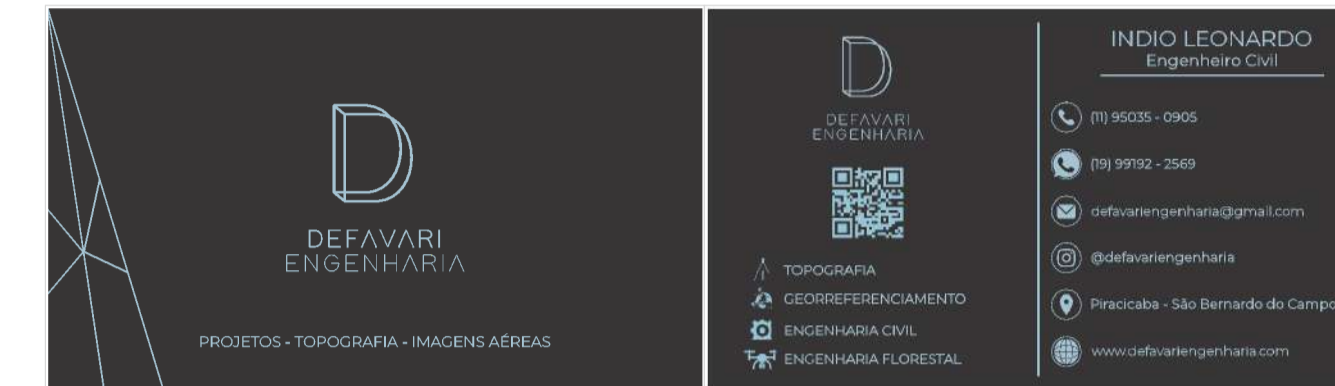


PROJETO: DETALHE - CONTENÇÃO DE ENCOSTA		PROCESSO:	
LOCAL: Av. Capitão João - Jd. Guapituba		FOLHA: 01/01	
PROJETO: S.O.	DESENHO: S.O.	REV.: 00	DATA: maio / 2026
		ESCALA: s/ escala	



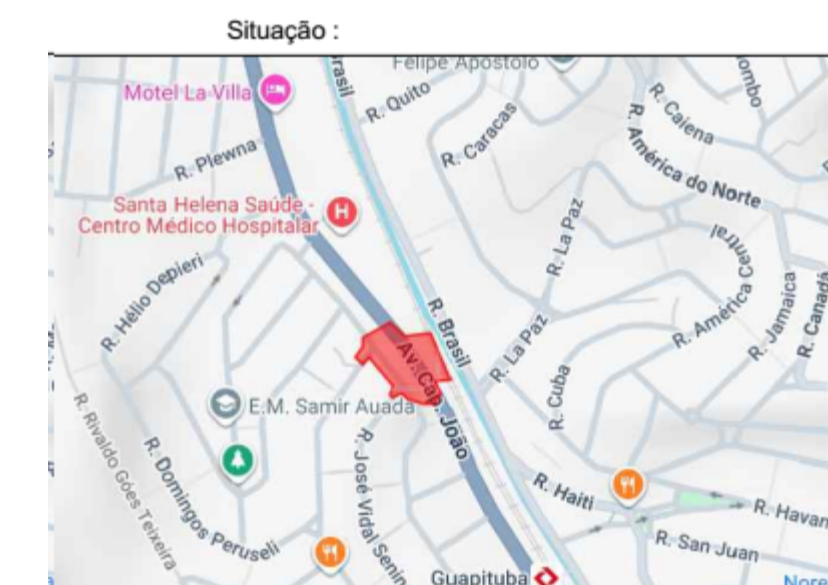
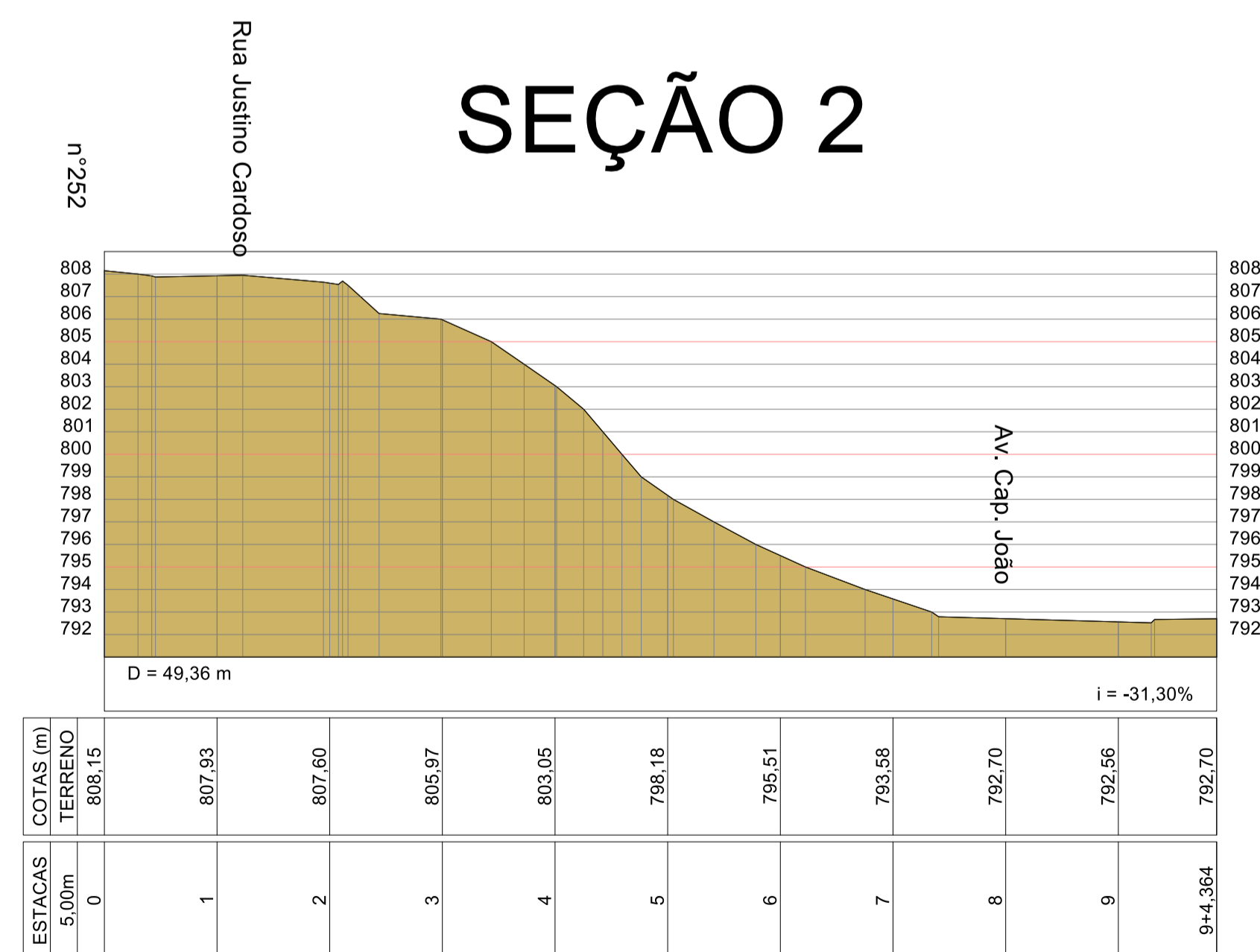
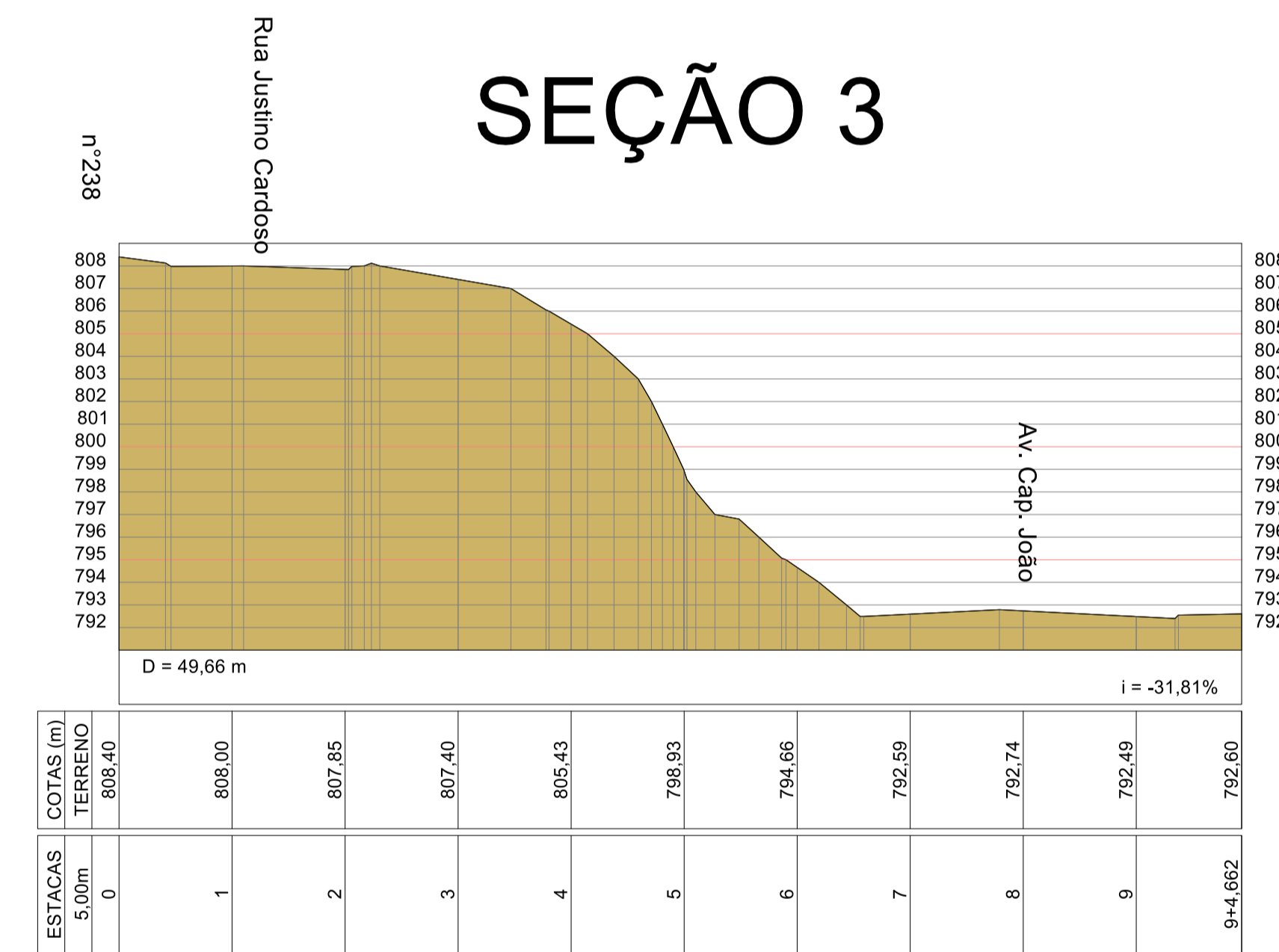
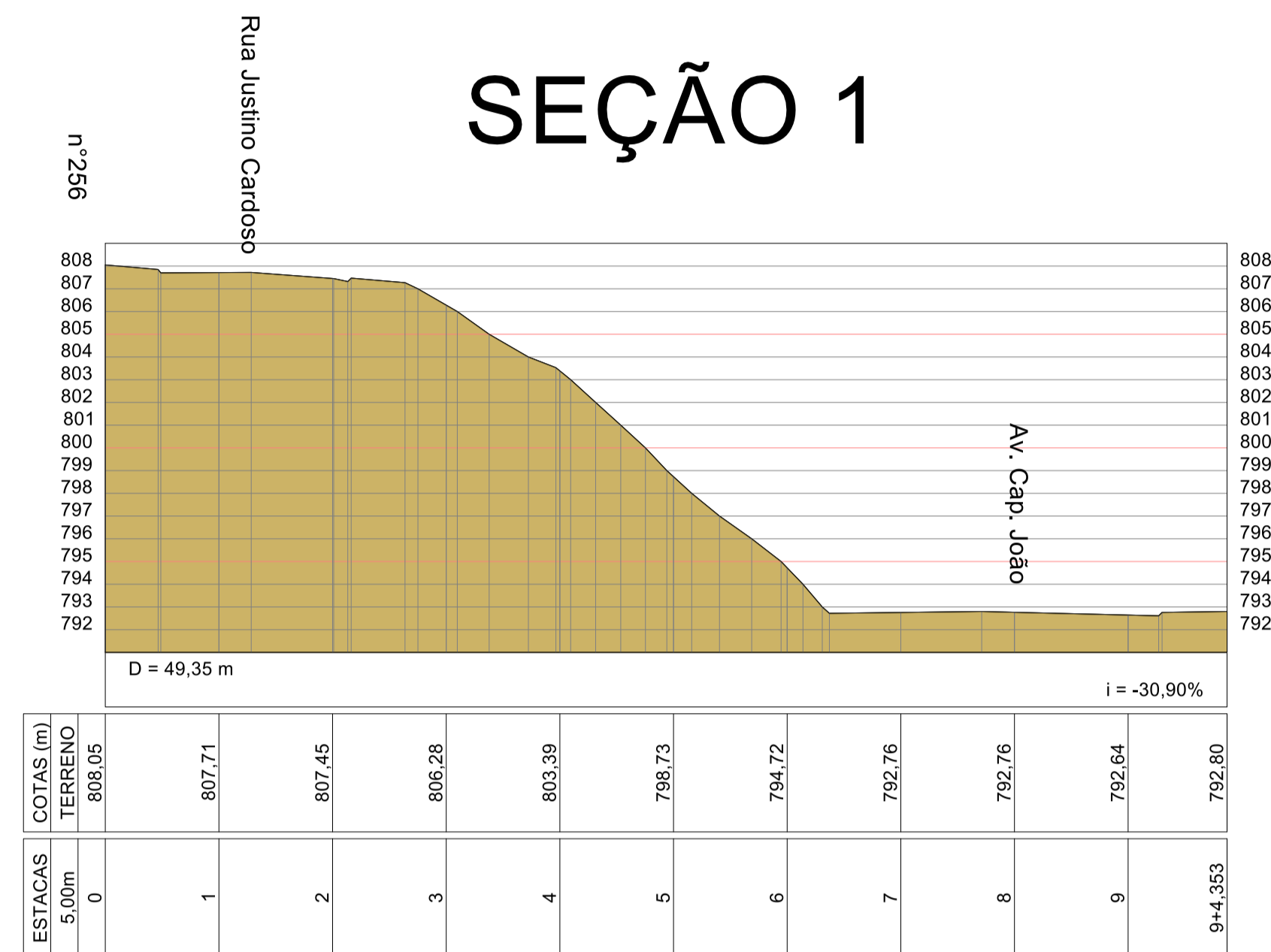
**PREFEITURA DE MAUÁ**

AV. JOÃO RAMALHO, 205  
CEP 09371-520 - V. NOÊMIA  
MAUÁ - SÃO PAULO



Assinado digitalmente por INDIO LEONARDO  
 DEFAVARI VIEIRA:30908150873  
 ND: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Certificado Digital, OU=56282924000182, OU=Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A3, OU=(em branco), CN=INDIO LEONARDO DEFAVARI VIEIRA:30908150873  
 Razão: Eu sou o autor deste documento  
 Localização: Mauá -SP  
 Data: 2026.05.29 17:04:31-03'00'  
 Foxit PDF Reader Versão: 2024.2.2

**INDIO LEONARDO DEFAVARI VIEIRA:30908150873**  
**73**



## MEMORIAL DESCRITIVO

### OBRA DE CONTENÇÃO DE TALUDE – JARDIM GUAPITUBA

#### 1. IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Objeto: Execução de obra de contenção de talude e estabilização de encosta.

Local: Avenida Capitão João – Jardim Guapituba – Mauá/SP.

Data Base: maio/2026.

Projeto de Referência: Projeto de Contenção de Encosta – Folha 01/01.

#### 2. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes técnicas, especificações executivas, critérios construtivos, materiais, equipamentos e procedimentos necessários para execução da obra de contenção de talude localizada na Avenida Capitão João, Jardim Guapituba, no município de Mauá/SP.

A obra tem como objetivo principal promover a estabilização geotécnica da encosta afetada por processo de desmoronamento, garantindo a segurança estrutural da área, preservação da via pública, mitigação de riscos geotécnicos e proteção das edificações e infraestruturas adjacentes.

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas técnicas da ABNT, legislações municipais vigentes, boas práticas de engenharia, orientações do projeto executivo e determinações da fiscalização.

#### 3. CONDIÇÕES GERAIS

A contratada deverá fornecer toda mão de obra, materiais, equipamentos, ferramentas, transportes, encargos sociais, equipamentos de proteção individual e coletiva, bem como quaisquer insumos necessários para perfeita execução dos serviços.

Todos os serviços deverão ser executados por profissionais habilitados, sob responsabilidade técnica de engenheiro legalmente registrado junto ao CREA.

A obra deverá seguir rigorosamente:

Projetos executivos;

Planilha orçamentária;  
Normas técnicas da ABNT;  
Normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho;  
Especificações da Prefeitura Municipal de Mauá/SP;  
Recomendações geotécnicas aplicáveis.

## 4. SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços preliminares compreenderão a implantação completa do canteiro de obras, incluindo fornecimento e instalação de placa de identificação da obra em chapa de aço galvanizado, conforme padrões exigidos pelos órgãos públicos e fiscalização.

Deverá ser providenciada instalação de banheiro químico modelo standard, com manutenção periódica durante toda execução da obra, garantindo condições adequadas de higiene aos trabalhadores.

Também deverá ser realizada locação de container metálico tipo depósito, destinado ao armazenamento de ferramentas, equipamentos, materiais e apoio operacional do canteiro.

A obra contará com vigilância permanente e apoio operacional para controle de acesso, segurança patrimonial e acompanhamento das frentes executivas.

Os serviços preliminares ainda compreenderão utilização de caminhão carga seca com guindaste para transporte, movimentação e posicionamento de materiais e equipamentos pesados necessários à execução da contenção.

Deverá ser implantada sinalização provisória de obra com tapumes móveis, dispositivos de advertência, isolamento de áreas de risco e direcionamento do tráfego de veículos e pedestres.

A administração local da obra será composta por equipe técnica habilitada, incluindo encarregado geral, engenheiro civil sênior, técnico de nível médio e topógrafo, responsáveis pelo acompanhamento, controle técnico, medições, fiscalização e compatibilização executiva dos serviços.

Também fará parte do escopo a elaboração do projeto executivo da contenção, contemplando coordenação geral, desenvolvimento técnico de engenharia, detalhamentos executivos, desenhos técnicos e emissão de plotagens em papel sulfite formato A0 colorido.

Os serviços iniciais ainda compreenderão limpeza manual geral da área, remoção de cobertura vegetal, troncos, raízes e demais interferências existentes no local.

Será executado destocamento de raízes de pequeno, médio e grande porte, incluindo escavação, remoção e transporte do material resultante.

Os materiais inservíveis provenientes das limpezas, escavações e demolições deverão ser carregados, transportados e destinados em local apropriado.

Também serão executadas demolições de pavimento asfáltico, pavimento de concreto, sarjetas, guias e demais estruturas interferentes, incluindo carga e transporte do material demolido.

Deverá ainda ser realizada retirada de defensas metálicas existentes, sempre observando as condições de segurança operacional da via.

## **5. TOPOGRAFIA E LOCAÇÃO**

Deverá ser realizada locação topográfica completa da área de intervenção, contemplando:

Eixos da contenção;  
Níveis de referência;  
Limites de escavação;  
Locação das perfurações;  
Conferência geométrica dos projetos.

Todos os serviços topográficos deverão ser executados com equipamentos adequados e precisão compatível com a natureza da obra.

## **6. MOVIMENTO DE TERRA**

Os serviços de movimento de terra compreenderão escavações mecânicas e manuais para fundações, valas e regularização geométrica do talude.

As escavações mecânicas serão executadas com equipamentos apropriados, incluindo escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes, respeitando profundidades, cotas e limites definidos em projeto executivo.

As escavações manuais serão utilizadas em áreas de difícil acesso, proximidades de interferências existentes e locais que demandem maior controle operacional.

Todo material escavado deverá ser carregado, removido e transportado para local adequado, considerando distâncias médias previstas em orçamento.

Os materiais excedentes ou impróprios deverão possuir destinação ambientalmente correta, incluindo transporte adicional quando necessário além da distância básica considerada.

Também será realizado fornecimento de terra para reaterro compactado, incluindo escavação, carga, transporte e espalhamento em camadas sucessivas.

As cavas de fundação deverão receber apiloamento manual para regularização e melhoria da capacidade de suporte.

Após execução das estruturas previstas, deverão ser realizados serviços de compactação de terra em aterros, observando índices mínimos de compactação e controle tecnológico conforme normas vigentes.

Os serviços de contenção compreenderão ainda fornecimento e instalação de gabiões tipo caixa, confeccionados em malha metálica galvanizada revestida em PVC, com alturas variáveis conforme projeto executivo.

Os gabiões deverão ser preenchidos com rachão de pedra apropriado, garantindo estabilidade, drenagem e resistência estrutural do sistema de contenção.

Também será executado dreno de areia para alívio de pressões hidrostáticas internas do maciço, associado à instalação de manta geotêxtil de alta resistência mecânica, destinada à separação de materiais, filtragem e drenagem.

As fundações das estruturas de contenção deverão receber lastro e fundação em rachão, proporcionando adequada distribuição de cargas e estabilidade da estrutura.

## **7. CONTENÇÃO DE TALUDE**

A contenção do talude deverá ser executada conforme especificações constantes em projeto executivo e orçamento apresentado.

Os serviços poderão compreender:

- Perfuração de tirantes;
- Execução de estacas raiz;
- Injeção de cimento;
- Concreto projetado;
- Armaduras metálicas;
- Drenagem profunda;
- Barbacãs;
- Estruturas de contenção em concreto armado.

As perfurações deverão seguir rigorosamente os diâmetros, inclinações e profundidades indicadas em projeto.

Os tirantes deverão ser executados com utilização de equipamentos apropriados, seguindo critérios de resistência, protensão e estabilidade definidos em projeto estrutural e geotécnico.

As estacas raiz deverá ser executadas com controle tecnológico adequado, incluindo monitoramento de profundidade, pressão de injeção e consumo de cimento.

## **8. CONCRETO PROJETADO**

O concreto projetado deverá ser aplicado sobre superfície previamente regularizada e limpa.

Antes da projeção deverá ser instalada armadura metálica conforme detalhamento executivo.

O concreto deverá apresentar resistência compatível com o especificado em projeto estrutural, devendo ser executado com controle tecnológico e ensaios laboratoriais quando solicitado pela fiscalização.

A aplicação deverá ocorrer em camadas homogêneas, garantindo aderência, acabamento e espessura previstas em projeto.

## **9. SISTEMA DE DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO**

A drenagem da encosta constitui elemento fundamental para estabilidade geotécnica da área.

Deverão ser executados dispositivos de drenagem superficial e profunda, compreendendo canaletas de concreto tipo meio tubo com diâmetro de 50 cm, caixas de captação, tubulações e estruturas auxiliares para condução adequada das águas pluviais.

As caixas de drenagem deverão possuir abertura de até 40 cm, incluindo escavação, compactação, preparo do subleito e demais serviços complementares.

Serão executados guias e assentamentos do tipo PMSP 100, incluindo escoramento e encunhamento lateral com terra, garantindo alinhamento e estabilidade das peças.

As sarjetas e dispositivos de drenagem superficial serão executados em concreto estrutural com resistência mínima de FCK 20 MPa.

As áreas destinadas ao passeio público receberão execução de passeio em concreto estrutural com resistência mínima de FCK 15 MPa, incluindo preparo de caixa, regularização do subleito e lastro de brita.

Também será executado revestimento em grama tipo São Carlos em placas, visando proteção superficial do solo, controle de erosão e recomposição paisagística das áreas afetadas.

A estrutura de pavimentação será composta por camadas sucessivas de fundação em rachão, base de macadame hidráulico e base de macadame betuminoso, conforme especificações técnicas e espessuras previstas em projeto.

Sobre as camadas estruturais deverão ser aplicadas imprimação betuminosa ligante e imprimação impermeabilizante, garantindo aderência e impermeabilização das bases.

O revestimento final será executado em concreto asfáltico usinado a quente, incluindo fornecimento, aplicação, compactação e acabamento superficial.

Os serviços contemplarão ainda carga, descarga e transporte de binder e concreto asfáltico, incluindo distâncias médias previstas em orçamento e transporte adicional além do primeiro quilômetro quando aplicável.

Ao longo da área de intervenção deverão ser instaladas defensas metálicas galvanizadas tipo semi maleável simples, destinadas à proteção viária e segurança dos usuários.

Todos os elementos de drenagem, pavimentação e urbanização deverão seguir rigorosamente os alinhamentos, cotas e especificações definidas em projeto executivo.

## **10. ESTRUTURAS EM CONCRETO ARMADO**

As estruturas em concreto armado deverão seguir integralmente os projetos estruturais e especificações técnicas.

As formas deverão apresentar alinhamento, estanqueidade e resistência compatíveis com os esforços de concretagem.

As armaduras deverão obedecer aos detalhamentos de projeto, garantindo cobrimentos mínimos e posicionamento adequado.

O concreto deverá ser usinado, com resistência característica conforme especificação de projeto, sendo obrigatório o controle tecnológico mediante moldagem de corpos de prova.

## **11. REATERRO E COMPACTAÇÃO**

Após conclusão das estruturas de contenção e drenagem, deverão ser executados serviços de reaterro e compactação controlada.

Os materiais utilizados deverão apresentar características adequadas de suporte e compactação.

A compactação deverá ser realizada em camadas sucessivas, utilizando equipamentos apropriados e atendendo aos índices mínimos especificados em norma.

## **12. URBANIZAÇÃO E ACABAMENTOS**

Os serviços finais poderão compreender recomposição de pavimentos, execução de calçadas, guias, sarjetas, proteção superficial da encosta e recuperação das áreas afetadas pela obra.

As áreas adjacentes deverão ser restabelecidas em condições adequadas de utilização e segurança.

## **13. CONTROLE TECNOLÓGICO**

A contratada deverá executar todos os ensaios e controles tecnológicos necessários para garantia da qualidade da obra.

Poderão ser exigidos:

- Ensaio de compactação;
- Controle do concreto;
- Ensaio de resistência;
- Controle de injeção;
- Controle geotécnico;
- Verificação topográfica;
- Relatórios fotográficos.

Todos os resultados deverão ser disponibilizados à fiscalização sempre que solicitado.

## **14. SEGURANÇA DO TRABALHO**

A contratada deverá atender integralmente às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, especialmente:

- NR-18 – Construção Civil;
- NR-35 – Trabalho em Altura;
- NR-06 – Equipamentos de Proteção Individual;
- NR-12 – Máquinas e Equipamentos.

Será obrigatória utilização de EPI's e EPC's adequados para todas as atividades executadas.

A contratada será integralmente responsável pela segurança dos trabalhadores, pedestres e veículos durante a execução da obra.

## **15. RESPONSABILIDADE AMBIENTAL**

Todos os resíduos gerados deverão possuir destinação ambientalmente adequada.

Deverão ser adotadas medidas de controle ambiental visando:

- Controle de poeira;
- Controle de erosão;
- Controle de resíduos;
- Controle de ruídos;
- Preservação das áreas adjacentes.

É vedado descarte irregular de materiais em áreas públicas ou corpos hídricos.

## **16. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS**

As medições deverão ser realizadas conforme evolução física dos serviços efetivamente executados em campo, respeitando os quantitativos previstos em planilha orçamentária e critérios estabelecidos pela fiscalização.

Somente serão medidos serviços devidamente executados e aprovados.

## **17. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Todos os materiais empregados deverão ser novos, de primeira qualidade e atender às especificações técnicas pertinentes.

Quaisquer alterações executivas somente poderão ocorrer mediante aprovação prévia da fiscalização e responsáveis técnicos.

A contratada deverá manter a obra permanentemente limpa, organizada e em condições adequadas de segurança.

Ao término dos serviços deverá ser realizada limpeza final completa da área, remoção de materiais excedentes, desmobilização do canteiro e entrega definitiva da obra em perfeitas condições de funcionamento.

## **18. DESCRIÇÃO CONSOLIDADA DAS ETAPAS EXECUTIVAS**

## 18.1 Canteiro de Obras

A execução da obra terá início com a implantação completa do canteiro de obras, contemplando fornecimento e instalação de placa de identificação da obra em chapa de aço galvanizado, conforme padrões exigidos pelos órgãos fiscalizadores e contratante.

Também será realizada instalação de banheiro químico modelo standard com manutenção periódica durante todo período de execução da obra, garantindo condições adequadas de higiene aos trabalhadores.

Para apoio operacional será executada locação de container metálico tipo depósito com área mínima de 13,80 m<sup>2</sup>, destinado ao armazenamento de ferramentas, equipamentos, materiais e documentos técnicos.

A obra contará ainda com sistema de vigilância patrimonial permanente para controle de acesso, proteção dos equipamentos, materiais e segurança do canteiro.

Os serviços de apoio logístico compreenderão utilização de caminhão carga seca equipado com guindaste com capacidade de 8 toneladas para transporte, carga, descarga e movimentação de materiais, equipamentos e elementos estruturais.

Deverá ser implantada sinalização provisória mediante utilização de tapumes móveis, barreiras, placas de advertência e dispositivos de segurança para isolamento das áreas de intervenção e direcionamento seguro de pedestres e veículos.

## 18.2 Administração Local

A administração local da obra será composta por equipe técnica habilitada, incluindo encarregado geral, engenheiro civil sênior, técnico de nível médio e topógrafo, responsáveis pelo gerenciamento, fiscalização, controle de qualidade, medições, levantamentos topográficos e acompanhamento técnico de todas as etapas executivas.

O encarregado geral será responsável pela coordenação diária das equipes operacionais, controle de produtividade e acompanhamento das frentes de serviço.

O engenheiro civil sênior atuará na fiscalização técnica da obra, compatibilização dos projetos, medições, acompanhamento executivo e controle da qualidade dos serviços.

O técnico de nível médio prestará apoio operacional e técnico às equipes de campo, auxiliando no acompanhamento dos serviços executivos.

Os serviços topográficos compreenderão locações, marcações, nivelamentos, conferência geométrica e acompanhamento da execução conforme projeto executivo.

## 18.3 Projeto Executivo

Os serviços de projeto executivo contemplarão coordenação geral, desenvolvimento técnico de engenharia, elaboração de detalhamentos executivos, desenhos técnicos e emissão de plotagens em papel sulfite formato A0 colorido para utilização em campo e fiscalização.

O desenvolvimento dos projetos executivos deverá garantir total compatibilização entre as disciplinas de engenharia envolvidas, observando critérios geotécnicos, estruturais, hidráulicos e viários.

## 18.4 Serviços Preliminares

Inicialmente serão executados os serviços preliminares de limpeza manual geral da área de intervenção, incluindo remoção de vegetação superficial, pequenos troncos, resíduos e materiais que interfiram na execução da obra.

Também será realizado destocamento de raízes de pequeno, médio e grande porte, incluindo escavação, corte, extração, carregamento e transporte do material resultante.

Os resíduos provenientes das limpezas, demolições e escavações deverão ser carregados, removidos e transportados para local devidamente licenciado e ambientalmente adequado.

As áreas interferentes receberão demolição de pavimento asfáltico, demolição de pavimento de concreto, sarjetas, canaletas, arrancamento de guias e retirada de defensas metálicas existentes, incluindo fragmentação, carga e transporte dos materiais demolidos.

## 18.5 Topografia e Locação

Após conclusão dos serviços preliminares será realizada locação topográfica completa da obra, contemplando eixos, níveis, limites de escavação, alinhamentos geométricos e conferência das cotas previstas em projeto executivo.

Todos os serviços topográficos deverão ser executados com equipamentos adequados e precisão compatível com a natureza da obra.

## 18.6 Movimento de Terra e Terraplenagem

Os serviços de movimento de terra compreenderão escavações mecânicas e manuais para abertura de valas, fundações, regularização geométrica do terreno e conformação do talude.

As escavações mecânicas deverão ser executadas mediante utilização de equipamentos apropriados, incluindo escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes, respeitando profundidades, alinhamentos e cotas definidas em projeto.

As escavações manuais serão executadas em áreas de difícil acesso, proximidades de interferências e locais que demandem maior precisão operacional.

Todo material escavado deverá ser carregado, removido e transportado para áreas de bota-fora licenciadas, incluindo transporte complementar além da distância básica prevista em orçamento quando necessário.

Os serviços de terraplenagem compreenderão também fornecimento de material para execução de aterros compactados, incluindo transporte, espalhamento, regularização e compactação em camadas sucessivas.

As cavas de fundação deverão receber apiloamento manual visando melhoria das condições de suporte do terreno.

Após execução dos aterros deverão ser realizados serviços de compactação mecânica controlada, observando os índices mínimos previstos em norma técnica.

## **18.7 Obras de Contenção**

Após conclusão das escavações e regularizações, serão executadas as estruturas de contenção previstas em projeto executivo.

O sistema estrutural de contenção será composto por gabiões tipo caixa galvanizados e revestidos em PVC, executados em diferentes alturas conforme especificações técnicas.

Os gabiões deverão ser fornecidos, montados, posicionados e preenchidos com rachão apropriado, garantindo estabilidade estrutural, drenagem e contenção adequada do maciço.

As estruturas de gabião deverão ser assentadas sobre fundação em rachão, proporcionando adequada distribuição de cargas e estabilidade do sistema.

Para alívio das pressões hidrostáticas internas do solo deverão ser executados drenos de areia associados à instalação de manta geotêxtil de alta resistência mecânica, destinada à filtragem, separação de materiais e drenagem do sistema de contenção.

Conforme especificações do projeto estrutural e geotécnico, os serviços de contenção poderão ainda compreender perfurações, injeções, concreto projetado, armaduras metálicas, tirantes, estacas raiz e demais dispositivos necessários à estabilização do talude.

O concreto projetado deverá ser aplicado sobre superfície previamente regularizada e limpa, com instalação prévia das armaduras metálicas previstas em projeto.

## **18.8 Estruturas em Concreto Armado**

As estruturas em concreto armado deverão obedecer integralmente aos detalhes executivos, incluindo formas, armaduras, concretagem, adensamento, cura e controle tecnológico.

Os concretos empregados deverão possuir resistência característica compatível com os elementos estruturais previstos em projeto.

Deverão ser realizados ensaios tecnológicos, moldagem de corpos de prova e verificações de qualidade sempre que solicitado pela fiscalização.

## **18.9 Sistema de Drenagem**

O sistema de drenagem superficial compreenderá fornecimento e assentamento de canaletas de concreto tipo meio tubo com diâmetro de 50 cm, destinadas à condução adequada das águas pluviais.

Também deverão ser executadas caixas de drenagem com abertura de até 40 cm, incluindo escavação, preparo do subleito, compactação e acabamento.

Serão executadas guias de concreto tipo PMSP 100, incluindo assentamento, escoramento lateral e encunhamento com terra.

As sarjetas deverão ser executadas em concreto estrutural com resistência mínima de FCK 20 MPa, garantindo adequado direcionamento das águas superficiais.

Todos os dispositivos deverão assegurar correto escoamento das águas pluviais e proteção da estrutura de contenção.

## **18.10 Passeios, Urbanização e Paisagismo**

As áreas destinadas ao passeio público receberão execução de passeio em concreto estrutural com resistência mínima de FCK 15 MPa, incluindo preparo de caixa, regularização do subleito, lastro de brita, concretagem e acabamento superficial.

As áreas afetadas pela movimentação de terra e contenção receberão recomposição paisagística mediante aplicação de grama tipo São Carlos em placas.

## **18.11 Pavimentação**

A estrutura da pavimentação será composta por fundação em rachão, base de macadame hidráulico, base de macadame betuminoso e camada de binder denso.

Sobre as bases executadas deverão ser aplicadas imprimações betuminosas ligante e impermeabilizante, garantindo aderência entre camadas e proteção da estrutura do pavimento.

O revestimento final será executado em concreto asfáltico usinado a quente, incluindo transporte, espalhamento, compactação mecânica e acabamento superficial.

Os serviços contemplarão ainda carga, descarga e transporte de binder e concreto asfáltico, inclusive para distâncias superiores ao primeiro quilômetro previsto em orçamento.

## **18.12 Sinalização e Segurança Viária**

Ao término das obras deverão ser fornecidas e instaladas defensas metálicas galvanizadas tipo semi-maleável simples, destinadas à proteção viária e segurança operacional dos usuários.

## **18.13 Controle Tecnológico, Segurança e Meio Ambiente**

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas técnicas da ABNT, especificações da Prefeitura Municipal de Mauá/SP, exigências dos órgãos fiscalizadores, normas regulamentadoras de segurança do trabalho e boas práticas de engenharia.

A contratada será responsável pelo fornecimento de toda mão de obra, materiais, equipamentos, ferramentas, transportes, encargos sociais, equipamentos de proteção individual e coletiva, bem como pelo controle tecnológico, limpeza permanente da obra, destinação ambientalmente adequada dos resíduos e entrega final dos serviços em perfeitas condições de utilização.

A execução da obra terá início com a implantação completa do canteiro de obras, contemplando fornecimento e instalação de placa de identificação da obra em chapa de aço galvanizado, conforme padrões exigidos pelos órgãos fiscalizadores e contratante.

Também será realizada instalação de banheiro químico modelo standard com manutenção periódica durante todo período de execução da obra, garantindo condições adequadas de higiene aos trabalhadores.

Para apoio operacional será executada locação de container metálico tipo depósito com área mínima de 13,80 m<sup>2</sup>, destinado ao armazenamento de ferramentas, equipamentos, materiais e documentos técnicos.

A obra contará ainda com sistema de vigilância patrimonial permanente para controle de acesso, proteção dos equipamentos, materiais e segurança do canteiro.

Os serviços de apoio logístico compreenderão utilização de caminhão carga seca equipado com guindaste com capacidade de 8 toneladas para transporte, carga, descarga e movimentação de materiais, equipamentos e elementos estruturais.

Deverá ser implantada sinalização provisória mediante utilização de tapumes móveis, barreiras, placas de advertência e dispositivos de segurança para isolamento das áreas de intervenção e direcionamento seguro de pedestres e veículos.

A administração local da obra será composta por equipe técnica habilitada, incluindo encarregado geral, engenheiro civil sênior, técnico de nível médio e topógrafo, responsáveis pelo gerenciamento, fiscalização, controle de qualidade, medições, levantamentos topográficos e acompanhamento técnico de todas as etapas executivas.

Os serviços de projeto executivo contemplarão coordenação geral, desenvolvimento técnico de engenharia, elaboração de detalhamentos executivos, desenhos técnicos e emissão de plotagens em papel sulfite formato A0 colorido para utilização em campo e fiscalização.

Inicialmente serão executados os serviços preliminares de limpeza manual geral da área de intervenção, incluindo remoção de vegetação superficial, pequenos troncos, resíduos e materiais que interfiram na execução da obra.

Também será realizado destocamento de raízes de pequeno, médio e grande porte, incluindo escavação, corte, extração, carregamento e transporte do material resultante.

Os resíduos provenientes das limpezas, demolições e escavações deverão ser carregados, removidos e transportados para local devidamente licenciado e ambientalmente adequado.

As áreas interferentes receberão demolição de pavimento asfáltico, demolição de pavimento de concreto, sarjetas, canaletas, arrancamento de guias e retirada de defensas metálicas existentes, incluindo fragmentação, carga e transporte dos materiais demolidos.

Após conclusão dos serviços preliminares será realizada locação topográfica completa da obra, contemplando eixos, níveis, limites de escavação, alinhamentos geométricos e conferência das cotas previstas em projeto executivo.

Os serviços de movimento de terra compreenderão escavações mecânicas e manuais para abertura de valas, fundações, regularização geométrica do terreno e conformação do talude.

As escavações mecânicas deverão ser executadas mediante utilização de equipamentos apropriados, incluindo escavadeiras hidráulicas e caminhões basculantes, respeitando profundidades, alinhamentos e cotas definidas em projeto.

As escavações manuais serão executadas em áreas de difícil acesso, proximidades de interferências e locais que demandem maior precisão operacional.

Todo material escavado deverá ser carregado, removido e transportado para áreas de bota-fora licenciadas, incluindo transporte complementar além da distância básica prevista em orçamento quando necessário.

Os serviços de terraplenagem compreenderão também fornecimento de material para execução de aterros compactados, incluindo transporte, espalhamento, regularização e compactação em camadas sucessivas.

As cavas de fundação deverão receber apiloamento manual visando melhoria das condições de suporte do terreno.

Após conclusão das escavações e regularizações, serão executadas as estruturas de contenção previstas em projeto executivo.

O sistema estrutural de contenção será composto por gabiões tipo caixa galvanizados e revestidos em PVC, executados em diferentes alturas conforme especificações técnicas.

Os gabiões deverão ser fornecidos, montados, posicionados e preenchidos com rachão apropriado, garantindo estabilidade estrutural, drenagem e contenção adequada do maciço.

As estruturas de gabião deverão ser assentadas sobre fundação em rachão, proporcionando adequada distribuição de cargas e estabilidade do sistema.

Para alívio das pressões hidrostáticas internas do solo deverão ser executados drenos de areia associados à instalação de manta geotêxtil de alta resistência mecânica, destinada à filtragem, separação de materiais e drenagem do sistema de contenção.

Conforme especificações do projeto estrutural e geotécnico, os serviços de contenção poderão ainda compreender perfurações, injeções, concreto projetado, armaduras metálicas, tirantes, estacas raiz e demais dispositivos necessários à estabilização do talude.

O concreto projetado deverá ser aplicado sobre superfície previamente regularizada e limpa, com instalação prévia das armaduras metálicas previstas em projeto.

As estruturas em concreto armado deverão obedecer integralmente aos detalhamentos executivos, incluindo formas, armaduras, concretagem, adensamento, cura e controle tecnológico.

Os concretos empregados deverão possuir resistência característica compatível com os elementos estruturais previstos em projeto.

O sistema de drenagem superficial compreenderá fornecimento e assentamento de canaletas de concreto tipo meio tubo com diâmetro de 50 cm, destinadas à condução adequada das águas pluviais.

Também deverão ser executadas caixas de drenagem com abertura de até 40 cm, incluindo escavação, preparo do subleito, compactação e acabamento.

Serão executadas guias de concreto tipo PMSP 100, incluindo assentamento, escoramento lateral e encunhamento com terra.

As sarjetas deverão ser executadas em concreto estrutural com resistência mínima de FCK 20 MPa, garantindo adequado direcionamento das águas superficiais.

As áreas destinadas ao passeio público receberão execução de passeio em concreto estrutural com resistência mínima de FCK 15 MPa, incluindo preparo de caixa, regularização do subleito, lastro de brita, concretagem e acabamento superficial.

As áreas afetadas pela movimentação de terra e contenção receberão recomposição paisagística mediante aplicação de grama tipo São Carlos em placas.

A estrutura da pavimentação será composta por fundação em rachão, base de macadame hidráulico, base de macadame betuminoso e camada de binder denso.

Sobre as bases executadas deverão ser aplicadas imprimções betuminosas ligante e impermeabilizante, garantindo aderência entre camadas e proteção da estrutura do pavimento.

O revestimento final será executado em concreto asfáltico usinado a quente, incluindo transporte, espalhamento, compactação mecânica e acabamento superficial.

Os serviços contemplarão ainda carga, descarga e transporte de binder e concreto asfáltico, inclusive para distâncias superiores ao primeiro quilômetro previsto em orçamento.

Ao término das obras deverão ser fornecidas e instaladas defensas metálicas galvanizadas tipo semi-maleável simples, destinadas à proteção viária e segurança operacional dos usuários.



Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas técnicas da ABNT, especificações da Prefeitura Municipal de Mauá/SP, exigências dos órgãos fiscalizadores, normas regulamentadoras de segurança do trabalho e boas práticas de engenharia.

A contratada será responsável pelo fornecimento de toda mão de obra, materiais, equipamentos, ferramentas, transportes, encargos sociais, equipamentos de proteção individual e coletiva, bem como pelo controle tecnológico, limpeza permanente da obra, destinação ambientalmente adequada dos resíduos e entrega final dos serviços em perfeitas condições de utilização.

## **19. CONCLUSÃO**

O presente Memorial Descritivo estabelece os parâmetros técnicos e construtivos necessários para execução da obra de contenção de talude na Avenida Capitão João – Jardim Guapituba – Mauá/SP.

A execução deverá observar rigorosamente os projetos executivos, especificações técnicas, normas vigentes e boas práticas de engenharia, garantindo estabilidade geotécnica, segurança estrutural, durabilidade da intervenção e proteção da infraestrutura urbana existente.

Todos os serviços deverão ser conduzidos com responsabilidade técnica, controle de qualidade e atendimento às exigências da fiscalização, assegurando adequada execução da obra e pleno desempenho da estrutura de contenção implantada.