



MUNICÍPIO DE SANTA BÁRBARA D'OESTE - SP

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS

MEMORIAL DE CÁLCULO DE SERVIÇOS

Objeto:	Recuperação da Ponte San Marino-Laranjeiras
Local:	Divisa entre os bairros San Marino e Laranjeiras no município de Santa Bárbara d'Oeste

Revisão:	R03
Data:	01/09/2025

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

EMPOLAMENTO

Material	Empolamento
Entulho e bota-fora	30%
Solo	30%
Brita e rochas	40%

DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

LOCAL DA OBRA

Endereço	Coordenadas
Ponte San Marino-Laranjeiras	22°43'59.0"S 47°23'44.3"W

TRANSPORTE DE ENTULHO E BOTA-FORA

Endereço	Coordenadas	Distância [km]
Aterro de Resíduos Sólidos - Estrada Barreirinho, Jd. Santa Alice - Santa Bárbara D'Oeste/SP	22°47'18.5"S 47°23'57.2"W	8,00
Distância média de transporte de entulho e bota-fora		8,00

Meio 14 min 12 min 2h6m 1h48m 33 min

R. Lyrio Portella Fontes, 308-384 - Jardim...
Estr. Barreirinho, 2240-3448 - Jardim S...

Adicionar destino

Sair agora

Enviar rotas para seu smartphone

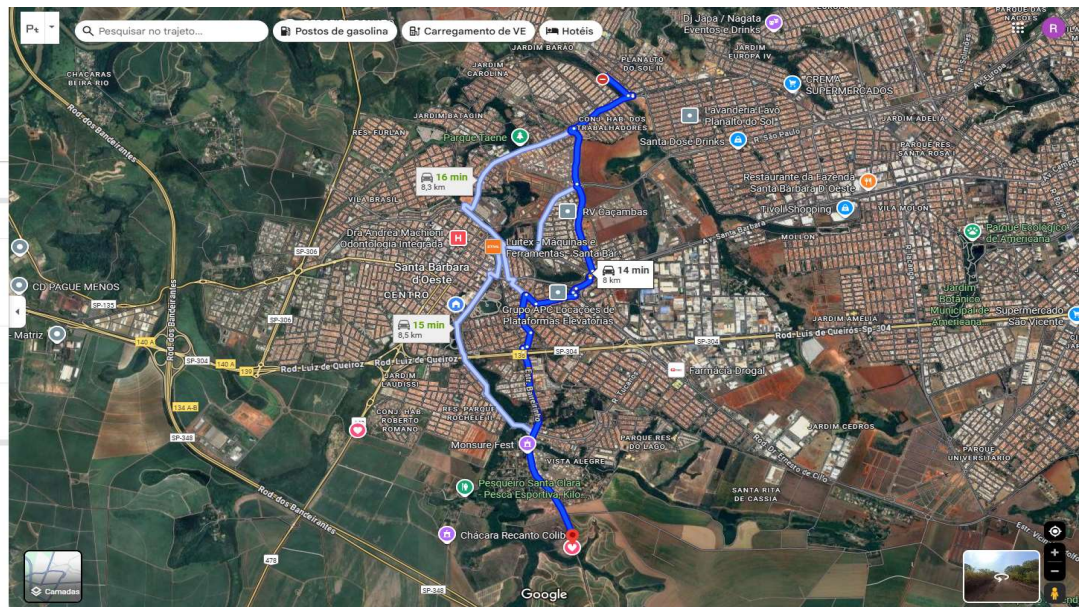
via Estr. Barreirinho 14 min
Rota mais rápida agora, evita via interditada na R. Lyrio Portella Fontes
8,0 km

via Av. Ari de Toledo Machado e Estr. Barreirinho 15 min
8,5 km

via Av. dos Bandeirantes e Estr. Barreirinho 16 min
8,3 km

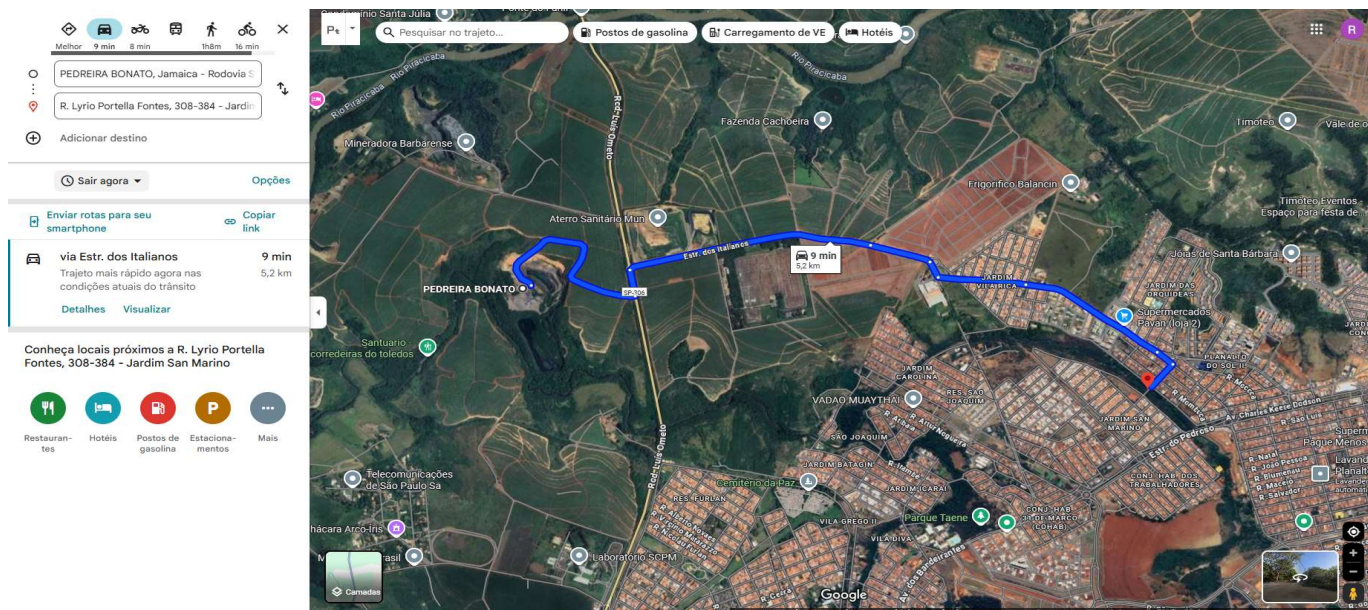
Conheça locais próximos a Estr. Barreirinho, 2240-3448 - Jardim Santa Alice

Restaurantes, Hotéis, Postos de gasolina, Estacionamentos



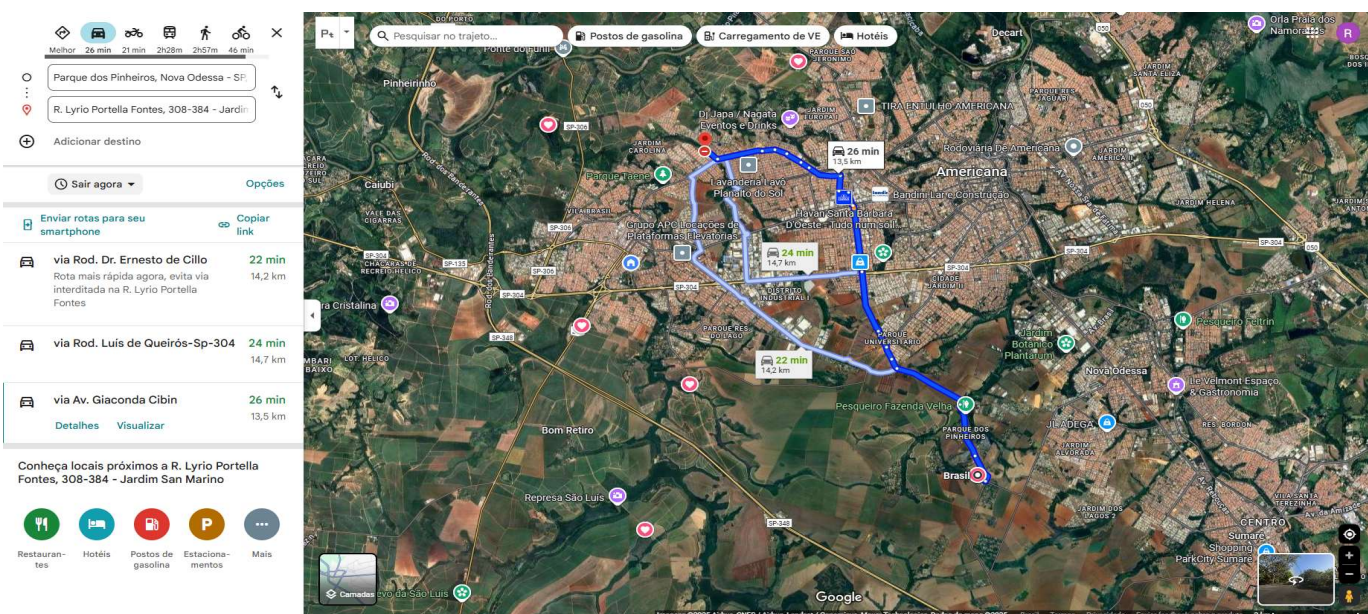
TRANSPORTE DE SOLO E BRITA

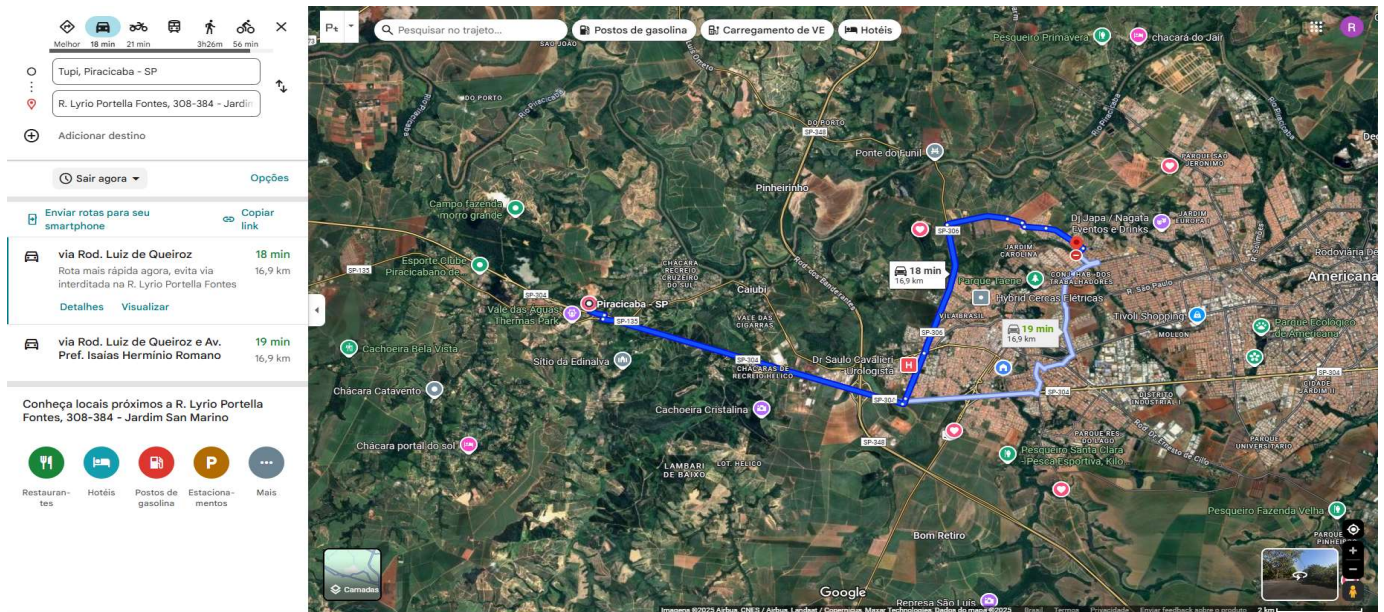
Endereço	Coordenadas	Distância [km]
Pedreira Bonato - Jamaica - Rodovia SP 306, Km 26,3, Santa Bárbara D'Oeste/SP	22°43'37.3"S 47°25'54.3"W	5,20
Distância média de transporte de solo e brita		5,20



TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO

Endereço	Coordenadas	Distância [km]
Usina de Asfaltos Nova Odessa, Estr. Novo 178 - Parque dos Pinheiros, Nova Odessa/SP	22°48'36.2"S 47°19'57.6"W	13,50
Cominpa Comercio, Mineração e Pavimentação Ltda - Tupi, Piracicaba/SP	22°44'40.4"S 47°30'29.7"W	16,90
Distância média de transporte de material asfáltico		15,20





1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 IDENTIFICAÇÃO DE OBRA

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA OBRA

A = L x H

	Largura da placa de obra	L	4,00 M
	Altura da placa de obra	H	1,50 M
1.1.1	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA OBRA	A	6,00 M2

Observação:
As dimensões da placa de obra foram obtidas a partir do Manual de Identidade Visual do Governo do Estado de São Paulo.

1.2 CANTEIRO DE OBRAS

LOCAÇÃO DE CONTAINER

L = N x T

	Quantidade de containers alugados por mês	N	1,00 UN
	Quantidade de meses de obra	T	6,00 MES
1.2.1	LOCAÇÃO DE CONTAINER TIPO DEPÓSITO - ÁREA MÍNIMA DE 13,80 M²	L	6,00 UNMES

LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO

B = N x T

	Quantidade de banheiros químicos alugados por mês	N	1,00 UN
	Quantidade de meses de obra	T	6,00 MES
1.2.2	BANHEIRO QUÍMICO MODELO STANDARD, COM MANUTENÇÃO CONFORME EXIGÊNCIAS DA CETESB	B	6,00 UNMES

1.3 LOCAÇÃO DE OBRA

LOCAÇÃO DE OBRA

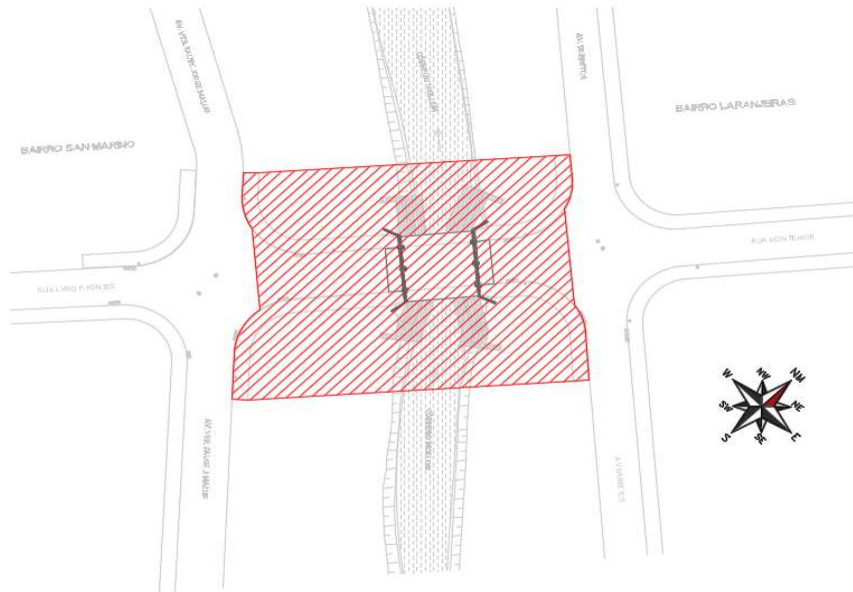
1.3.1 LOCAÇÃO DE VIAS, CALÇADAS, TANQUES E LAGOAS

A

3053,29 M2

Observação:

A área de intervenção foi medida a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.



ÁREA DE LOCAÇÃO DE OBRA

2 LIMPEZAS E DEMOLIÇÕES

2.1 LIMPEZA E REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL

LIMPEZA E REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL

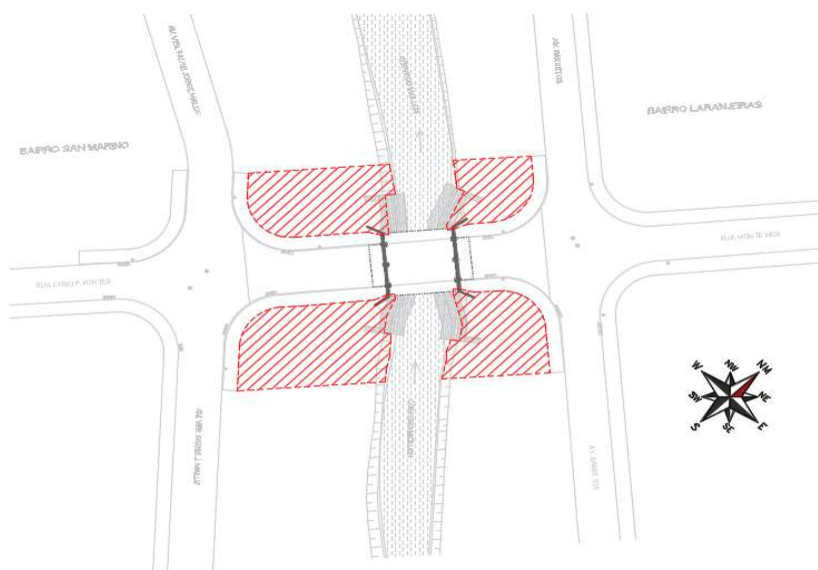
2.1.1 LIMP.TERRENO C/DEST.ARV.PERIMETRO<=78CM

A

1482,43 M2

Observação:

A área de limpeza foi medida a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.



ÁREA DE LIMPEZA E REMOÇÃO DE CAMADA VEGETAL

CARGA DO MATERIAL DE LIMPEZA

$$V = A \times H$$

	Área de limpeza e remoção da camada vegetal	A	1482,43	M2
	Espessura da camada de limpeza	H	0,20	M
2.1.2	CARGA DE MATERIAL LIMPEZA	V	296,49	M3

TRANSPORTE DO MATERIAL DE LIMPEZA

$$T = V \times (1+E) \times D$$

	Volume de transporte	V	296,49	M3
	Empolamento	E	0,30	
	Distância média de transporte	D	8,00	KM
2.1.3	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM	T	3083,50	M3XKM

2.2 DESASSOREAMENTO DE CÓRREGO

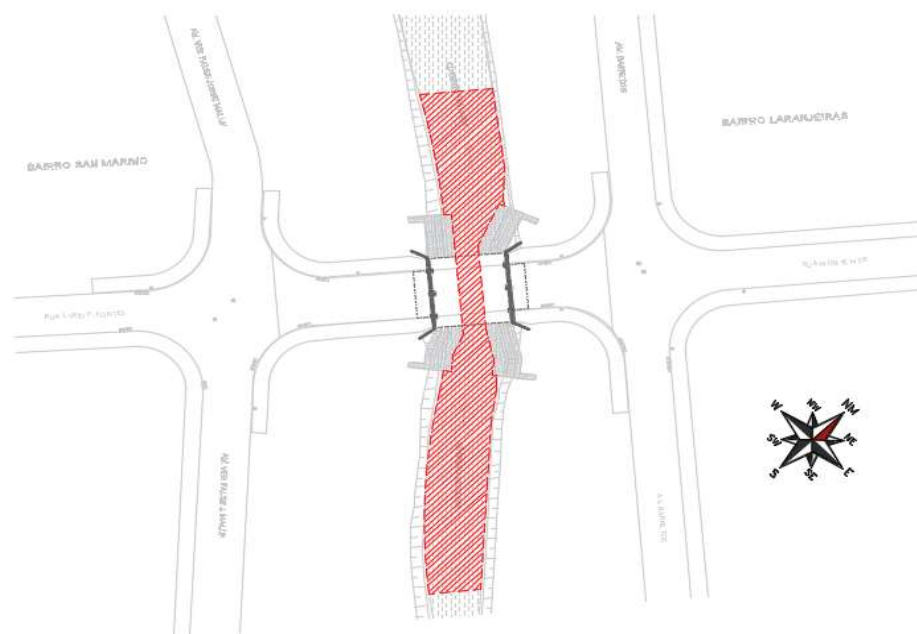
DESASSOREAMENTO DE CÓRREGO

$$V = A \times H$$

	Área de desassoreamento de córrego	A	922,00	M2
	Espessura da camada de limpeza	H	0,20	M
2.2.1	ESCAVACAO E CARGA DE MATERIAL DE 1/2A CATEGORIA	V	184,40	M3

Observação:

A área de desassoreamento foi medida a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.



ÁREA DE DESASSOREAMENTO

TRANSPORTE DO MATERIAL DE LIMPEZA

$$T = V \times (1+E) \times D$$

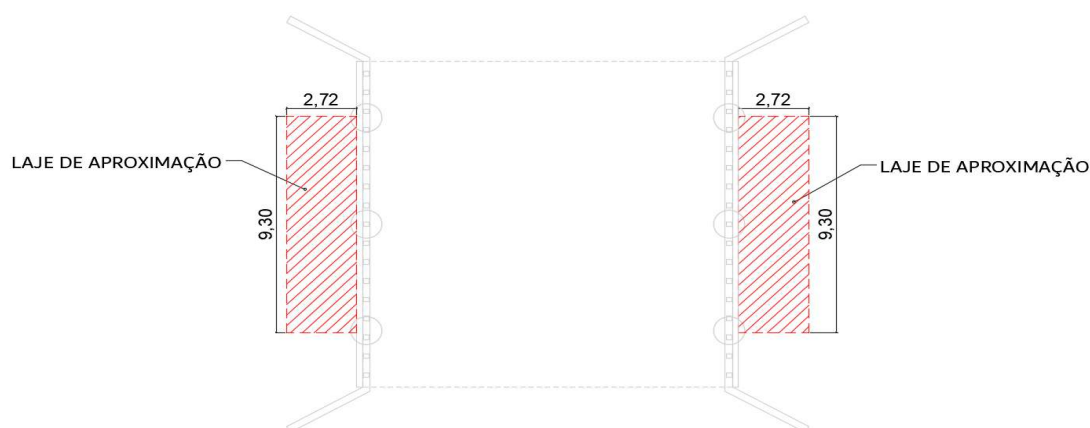
	Volume de dragagem	V	184,40 M3
	Empolamento	E	0,30
	Distância média de transporte	D	8,00 KM
2.2.2	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM	T	1917,76 M3XKM

2.3 DEMOLIÇÃO DE LAJES DE APROXIMAÇÃO DA PONTE

DEMOLIÇÃO DE LAJES DE APROXIMAÇÃO DA PONTE

$$V = L \times C \times H \times N$$

	Largura da laje de aproximação	L	9,30 M
	Comprimento da laje de aproximação	C	2,72 M
	Espessura da laje de aproximação	H	0,17 M
	Quantidade de lajes a demolir	N	2,00 UN
2.3.1	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO ARMADO	V	8,60 M3



CARGA DO MATERIAL DE LIMPEZA

$$C = V$$

	Volume de demolição	V	8,60 M3
2.3.2	CARGA DE MATERIAL LIMPEZA	C	8,60 M3

TRANSPORTE DO MATERIAL DE LIMPEZA

$$T = V \times (1+E) \times D$$

	Volume de transporte	V	8,60 M3
	Empolamento	E	0,30
	Distância média de transporte	D	8,00 KM
2.3.3	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM	T	89,44 M3XKM

2.4 DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO

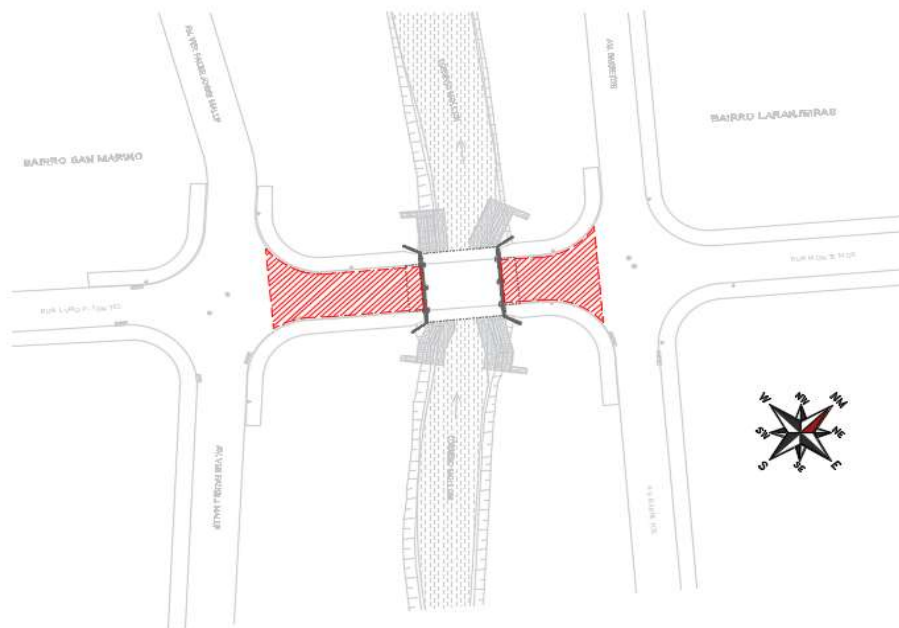
DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO

$$V = A \times H$$

	Área de pavimento a demolir	A	448,64	M2
	Espessura do pavimento	H	5,00	CM
2.4.1	DEMOLICAO PAVIMENTOFLEXIVEL C/TRANSPORT	V	22,43	M3

Observação:

A área de demolição de pavimento foi medida a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.



ÁREA DE DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTO

CARGA DO MATERIAL DE LIMPEZA

$$C = V$$

	Volume de demolição	V	22,43	M3
2.4.2	CARGA DE MATERIAL LIMPEZA	C	22,43	M3

2.5 EXECUÇÃO DE ENSECADEIRA

ENSECADEIRA

$$V = A \times H$$

	Largura da base da ensecadeira	L	1,50	M
	Área total de base de ensecadeira	A	126,58	M2
	Altura da ensecadeira	H	1,50	M
2.5.1	ARGILA ENCH.ENSECADEIRA,INCL.APILOAMENTO	V	189,87	M3

Observação:

A área de base de ensecadeira foi medida a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.

3.1 CORTE PARA ACERTO DE TALUDES E RAMPAS DE ACESSO

ESCAVAÇÃO PARA ACERTO DE TALUDES

ÁREAS DE CORTE POR SEÇÃO TRANSVERSAL		
SEÇÃO TRANSVERSAL	ÁREA DE CORTE (SEM CONTRAFORTE) [m ²]	ÁREA DE ACRÉSCIMO DE CORTE (CONTRAFORTE) [m ²]
CORTE AA	0,95	-
CORTE BB - À MONTANTE DA RAMPA	1,09	-
CORTE BB	9,31	-
CORTE BB - À JUSANTE DA RAMPA	1,09	-
CORTE CC - À MONTANTE DO GABIÃO	6,48	8,94
CORTE CC - GABIÃO	13,44	8,60
CORTE DD	5,77	-
CORTE EE - À MONTANTE DA PONTE	8,62	-
CORTE EE - PONTE	126,77	2,90
CORTE FF	120,34	-
CORTE GG - PONTE	127,53	2,97
CORTE GG - À JUSANTE DA PONTE	9,34	-
CORTE HH	8,86	-
CORTE II - GABIÃO	18,27	19,86
CORTE II - À JUSANTE DO GABIÃO	0,96	-
CORTE JJ	3,87	-

Observação:

As áreas de corte foram medidas a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.

VOLUME DE CORTE = (ÁREA DE CORTE À MONTANTE + ÁREA DE CORTE À JUSANTE)/2 x EXTENSÃO ENTRE SEÇÕES

VOLUME DE CORTE SEM CONTRAFORTE						
ID	SEÇÃO DE MONTANTE	SEÇÃO DE JUSANTE	ÁREA DE CORTE (MONTANTE) [m ²]	ÁREA DE CORTE (JUSANTE) [m ²]	EXTENSÃO ENTRE SEÇÕES [m]	VOLUME DE CORTE [m ³]
1	CORTE AA	CORTE BB - À MONTANTE DA RAMPA	0,95	1,09	4,00	4,08
2	CORTE BB	CORTE BB	9,31	9,31	4,00	37,24
3	CORTE BB - À JUSANTE DA RAMPA	CORTE CC - À MONTANTE DO GABIÃO	1,09	6,48	4,00	15,14
4	CORTE CC - GABIÃO	CORTE DD	13,44	5,77	6,00	57,63
5	CORTE DD	CORTE EE - À MONTANTE DA PONTE	5,77	8,62	4,65	33,46
6	CORTE EE - PONTE	CORTE FF	126,77	120,34	4,35	537,46
7	CORTE FF	CORTE GG - PONTE	120,34	127,53	4,35	539,12
8	CORTE GG - À JUSANTE DA PONTE	CORTE HH	9,34	8,86	4,65	42,32
9	CORTE HH	CORTE II - GABIÃO	8,86	18,27	6,00	81,39
10	CORTE II - À JUSANTE DO GABIÃO	CORTE JJ	0,96	3,87	6,00	14,49
VOLUME TOTAL DE CORTE SEM CONTRAFORTE						1362,33

Observação:

As extensões entre as seções foram medidas a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.

VOLUME DE CORTE = ÁREA DE ACRÉSCIMO DE CORTE x EXTENSÃO DO CONTRAFORTE

ACRÉSCIMO NO VOLUME DE CORTE DEVIDO AOS CONTRAFORTES

SEÇÃO TRANSVERSAL	ÁREA DE ACRÉSCIMO DE CORTE [m ²]	EXTENSÃO DO CONTRAFORTE [m]	VOLUME DE CORTE [m ³]
CORTE CC - À MONTANTE DO GABIÃO	8,94	1,00	8,94
CORTE CC - GABIÃO	8,60	1,00	8,60
CORTE EE - PONTE	2,90	1,00	2,90
CORTE GG - PONTE	2,97	1,00	2,97
CORTE II - GABIÃO	19,86	1,00	19,86
VOLUME TOTAL DE ACRÉSCIMO DE CORTE DOS CONTRAFORTES			43,27

VOLUME TOTAL DE CORTE = VOLUME TOTAL DE CORTE SEM CONTRAFORTE + VOLUME TOTAL DE ACRÉSCIMO DE CORTE DOS CONTRAFORTES

3.1.1	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE 1/2ª CATEGORIA	V	1405,60	M3
-------	---	---	---------	----

TRANSPORTE DE SOLO DENTRO DA OBRA

$$T = V \times (1+E)$$

	Volume total de corte	V	1405,60	M3
	Empolamento	E	0,30	
3.1.2	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO ATÉ O 2º KM	T	1827,28	M3

3.2 ESCORAMENTO DE VALA

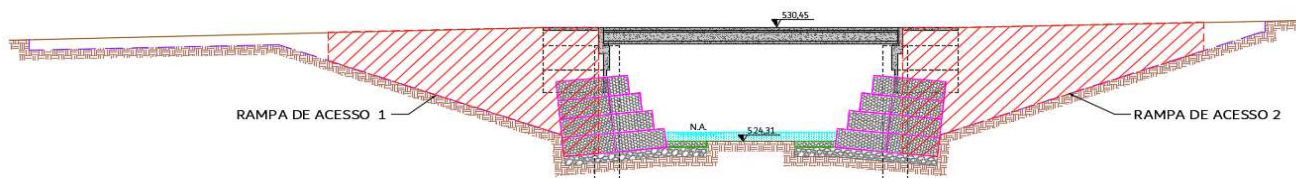
ESCORAMENTO DE VALA DA RAMPA DE ACESSO

$$A = A1 \times 2 + A2 \times 2$$

	Área de escoramento da parede da rampa de acesso 1	A1	53,36	M2
	Área de escoramento da parede da rampa de acesso 2	A2	58,55	M2
3.2.1	ESCORAMENTO DE SOLO CONTÍNUO	A	223,82	M2

Observação:

As dimensões das paredes das valas foram obtidas a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.



ESCAVAÇÃO E CARGA DE SOLO PARA ATERRO PARA ACERTO DE TALUDES

ÁREAS DE ATERRO POR SEÇÃO TRANSVERSAL		
SEÇÃO TRANSVERSAL	ÁREA DE ATERRO (SEM CONTRAFORTE) [m ²]	ÁREA DE SUPRESSÃO DE ATERRO (CONTRAFORTE) [m ²]
CORTE AA	1,84	-
CORTE BB - À MONTANTE DA RAMPA	4,24	-
CORTE BB	12,46	-
CORTE BB - À JUSANTE DA RAMPA	4,24	-
CORTE CC - À MONTANTE DO GABIÃO	13,18	-1,06
CORTE CC - GABIÃO	10,67	-1,26
CORTE DD	14,09	-
CORTE EE - À MONTANTE DA PONTE	7,46	-
CORTE EE - PONTE	99,36	-16,82
CORTE FF	92,15	-
CORTE GG - PONTE	99,40	-16,75
CORTE GG - À JUSANTE DA PONTE	7,46	-
CORTE HH	14,23	-
CORTE II - GABIÃO	4,64	-1,84
CORTE II - À JUSANTE DO GABIÃO	6,94	-
CORTE JJ	-	-

Observação:

As áreas de aterro foram medidas a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.

$$\text{VOLUME DE ATERRO} = (\text{ÁREA DE ATERRO À MONTANTE} + \text{ÁREA DE ATERRO À JUSANTE})/2 \times \text{EXTENSÃO ENTRE SEÇÕES}$$

VOLUME DE ATERRO SEM CONTRAFORTE						
ID	SEÇÃO DE MONTANTE	SEÇÃO DE JUSANTE	ÁREA DE ATERRO (MONTANTE) [m ²]	ÁREA DE ATERRO (JUSANTE) [m ²]	EXTENSÃO ENTRE SEÇÕES [m]	VOLUME DE ATERRO [m ³]
1	CORTE AA	CORTE BB - À MONTANTE DA RAMPA	1,84	4,24	4,00	12,16
2	CORTE BB	CORTE BB	12,46	12,46	4,00	49,84
3	CORTE BB - À JUSANTE DA RAMPA	CORTE CC - À MONTANTE DO GABIÃO	4,24	13,18	4,00	34,84
4	CORTE CC - GABIÃO	CORTE DD	10,67	14,09	6,00	74,28
5	CORTE DD	CORTE EE - À MONTANTE DA PONTE	14,09	7,46	4,65	50,10
6	CORTE EE - PONTE	CORTE FF	99,36	92,15	4,35	416,53
7	CORTE FF	CORTE GG - PONTE	92,15	99,40	4,35	416,62
8	CORTE GG - À JUSANTE DA PONTE	CORTE HH	7,46	14,23	4,65	50,43
9	CORTE HH	CORTE II - GABIÃO	14,23	4,64	6,00	56,61
10	CORTE II - À JUSANTE DO GABIÃO	CORTE JJ	6,94	-	6,00	20,82
VOLUME TOTAL DE ATERRO SEM CONTRAFORTE						1182,23

Observação:

As extensões entre as seções foram medidas a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.

VOLUME DE ATERRO = ÁREA DE SUPRESSÃO DE ATERRO x EXTENSÃO DO CONTRAFORTE

SUPRESSÃO NO VOLUME DE ATERRO DEVIDO AOS CONTRAFORTES

SEÇÃO TRANSVERSAL	ÁREA DE SUPRESSÃO DE ATERRO [m²]	EXTENSÃO DO CONTRAFORTE [m]	VOLUME DE ATERRO [m³]
CORTE CC - À MONTANTE DO GABIÃO	1,06	1,00	1,06
CORTE CC - GABIÃO	1,26	1,00	1,26
CORTE EE - PONTE	16,82	1,00	16,82
CORTE GG - PONTE	16,75	1,00	16,75
CORTE II - GABIÃO	1,84	1,00	1,84
VOLUME TOTAL DE SUPRESSÃO DE ATERRO DOS CONTRAFORTES			37,73

VOLUME TOTAL DE ATERRO = VOLUME TOTAL DE ATERRO SEM CONTRAFORTE - VOLUME TOTAL DE SUPRESSÃO DE ATERRO DOS CONTRAFORTES

3.3.1	ESCAVACAO E CARGA DE MATERIAL DE 1/2A CATEGORIA	V	1144,50	M3
-------	---	---	---------	----

TRANSPORTE DE SOLO PARA ATERRO

$$T = V \times (1+E)$$

	Volume de aterro	V	1144,50	M3
	Empolamento	E	0,30	
3.3.2	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO ATÉ O 2º KM	T	1487,85	M3

COMPACTAÇÃO DO ATERRO PARA ACERTO DE TALUDES

3.3.3	COMPACTACAO DE ATERRO MAIOR/IGUAL 95% PS	V	1144,50	M3
-------	--	---	---------	----

TRANSPORTE DE SOLO DE BOTA-FORA

$$T = (VC - VA) \times (1+E) \times D$$

	Volume de corte	VC	1405,60	M3
	Volume de aterro	VA	1144,50	M3
	Empolamento	E	0,30	
	Distância média de transporte	D	8,00	KM
3.3.4	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM	T	2715,44	M3XKM

4 PROTEÇÃO DE MARGENS

4.1 ABERTURA DE VALA

ESCAVAÇÃO PARA EXECUÇÃO DO LASTRO DO GABIÃO

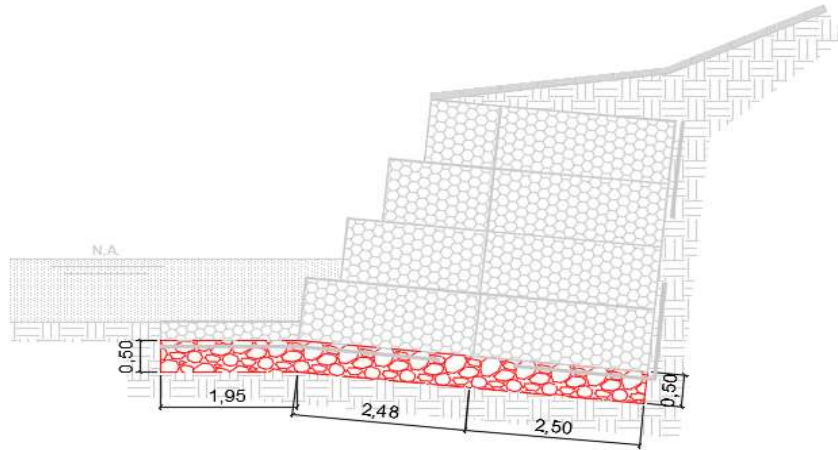
$$V = A \times (L1 + L2) + (B \times C \times H \times N)$$

	Área da seção transversal da vala	A	2,22	M2
	Extensão total da vala na margem San Marino	L1	31,00	M
	Extensão total da vala na margem Laranjeiras	L2	34,00	M
	Largura do contraforte	B	1,00	M
	Comprimento do contraforte	C	2,50	M

	Altura do lastro do contraforte	H	0,50 M
	Quantidade total de contrafortes	N	8,00 UN
4.1.1	ESCAVAÇÃO OU DESMONTE E CARGA COM EQUIPAMENTO HIDRAULICO (PICÃO)	V	154,30 M3

Observação:

A área de seção transversal e a extensão da vala foram medidas a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.



TRANSPORTE DE SOLO DE BOTA-FORA

$$T = V \times (1+E) \times D$$

	Volume de escavação	V	154,30 M3
	Empolamento	E	0,30
	Distância média de transporte	D	8,00 KM
4.1.2	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM	T	1604,72 M3XKM

4.2 EXECUÇÃO DE LASTRO DE RACHÃO

LASTRO DE RACHÃO

4.2.1	SUB-BASE OU BASE DE PEDRA RACHAO, CONF. ET-POO/042 (DERSA)	V	154,30 M3
--------------	---	----------	------------------

Observação:

O volume de lastro de rachão é igual ao volume total de escavação do item 4.1.

TRANSPORTE DE RACHÃO

$$T = V \times (1 + E) \times D$$

	Volume de lastro de rachão	V	154,30 M3
	Empolamento	E	0,40
	Distância média de transporte	D	5,20 KM
4.2.2	TRANSPORTE DE MATERIAL - ROCHA	T	1123,30 M3XKM

4.3 EXECUÇÃO DE GABIÃO CAIXA

GABIÃO CAIXA

$$V = A \times (L1 + L2) + (B \times C \times H \times N)$$

	Área da seção transversal do gabião	A	7,00 M2
	Extensão total da vala na margem San Marino	L1	31,00 M
	Extensão total da vala na margem Laranjeiras	L2	34,00 M
	Largura do contraforte	B	1,00 M
	Comprimento do contraforte	C	2,50 M
	Altura do contraforte	H	4,00 M
	Quantidade total de contrafortes	N	8,00 UN
4.3.1	GABIAO TIPO CAIXA,ZN90/AL10,NBR 8964,H=1,00 M REVEST.POLI.ABRASAO MENOR QUE 12%	V	535,00 M3

Observação:

As medidas foram obtidas a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.

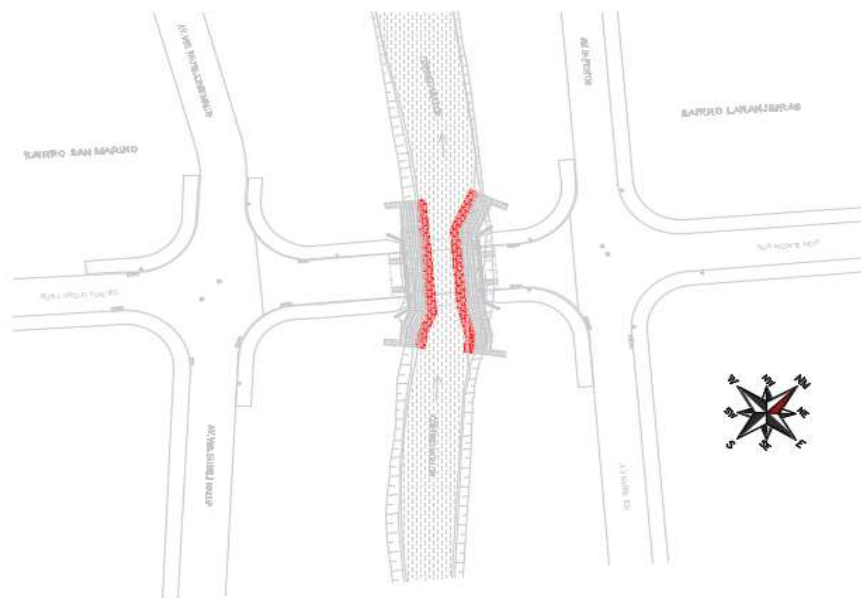
4.4 EXECUÇÃO DE GABIÃO COLCHÃO

GABIÃO COLCHÃO

4.4.1	GABIAO TP.COLCHAO,ZN90/AL10,NBR 8964,ESP.30CM,REVEST.POLIM.ABRAS.MENOR QUE 12%	A	134,15 M2
--------------	---	----------	------------------

Observação:

As medidas foram obtidas a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.



ÁREA DE GABIÃO COLCHÃO

5 DRENAGEM

5.1 DEMOLIÇÃO DE BOCA DE LOBO

DEMOLIÇÃO DE BOCA DE LOBO

$$V = [(L \times 2 + C \times 2) \times H \times EP + L \times C \times EL] \times N$$

Largura da boca de lobo	L	0,60 M
Comprimento da boca de lobo	C	2,20 M
Profundidade da boca de lobo	H	1,20 M
Espessura da parede da boca de lobo	EP	0,24 M
Espessura da laje da boca de lobo	EL	0,10 M

	Quantidade de bocas de lobo a demolir	N	2,00 UN
5.1.1	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO SIMPLES	V	3,49 M3

CARGA DO MATERIAL DE LIMPEZA

5.1.2	CARGA DE MATERIAL LIMPEZA	V	3,49 M3
-------	---------------------------	---	---------

TRANSPORTE DO MATERIAL DE LIMPEZA

$$T = V \times (1+E) \times D$$

	Volume de transporte	V	3,49 M3
	Empolamento	E	0,30
	Distância média de transporte	D	8,00 KM
5.1.3	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM	T	36,30 M3XKM

5.2 DEMOLIÇÃO DE TUBULAÇÃO

DEMOLIÇÃO DE TUBULAÇÃO

$$V = L \times [\pi \times (DE/1000)^2/4 - \pi \times (DI/1000)^2/4]$$

	Extensão total de tubo a demolir	L	7,96 M
	Diâmetro externo do tubo	DE	637,90 MM
	Diâmetro interno do tubo	DI	500,00 MM
5.2.1	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE FRAGMENTAÇÃO E ACOMODAÇÃO DO MATERIAL	V	0,98 M3

TRANSPORTE DO MATERIAL DE LIMPEZA

$$T = V \times (1+E) \times D$$

	Volume de demolição	V	0,98 M3
	Empolamento	E	0,30
	Distância média de transporte	D	8,00 KM
5.2.2	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM	T	10,19 M3XKM

5.3 DEMOLIÇÃO DE MURO ALA

DEMOLIÇÃO DE MURO ALA

$$V = \{[(LMT \times HMT - \pi \times (DE/1000)^2/4) + 2 \times (LMA \times (HMA + hMA)/2)] \times EM + [EL \times CL \times (LL + IL)/2]\} \times N$$

	Comprimento do muro testa	LMT	1,38 M
	Altura do muro testa	HMT	1,40 M
	Diâmetro externo do tubo	DE	637,90 MM
	Comprimento do muro ala	LMA	2,58 M
	Altura maior do muro ala	HMA	1,40 M
	Altura menor do muro ala	hMA	0,60 M
	Espessura do muro ala e muro testa	EM	0,15 M
	Espessura da laje	EL	0,15 M

	Comprimento da laje	CL	2,30 M
	Largura maior da laje	LL	3,74 M
	Largura menor da laje	IL	1,38 M
	Quantidade de muros ala a demolir	N	2,00 UN
5.3.1	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO SIMPLES	V	3,80 M3

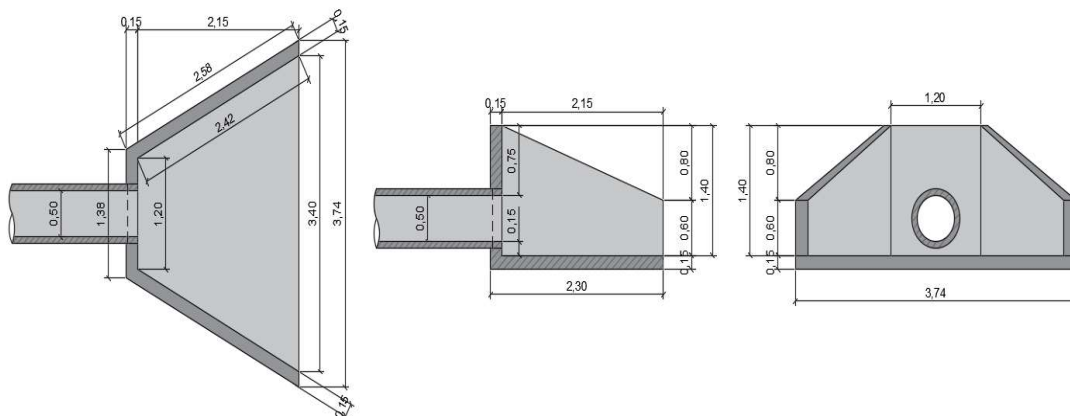
CARGA DO MATERIAL DE LIMPEZA

5.3.2	CARGA DE MATERIAL LIMPEZA	V	3,80 M3
--------------	----------------------------------	----------	----------------

TRANSPORTE DO MATERIAL DE LIMPEZA

$$T = V \times (1+E) \times D$$

	Volume de transporte	V	3,80 M3
	Empolamento	E	0,30
	Distância média de transporte	D	8,00 KM
5.3.3	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM	T	39,52 M3XKM



Observação:

As medidas do muro ala foram estimadas em função de detalhes padronizados.

5.4 ABERTURA DE VALA

ESCAVAÇÃO DE VALA

$$\text{Larg. vala} = (\Phi_{\text{bolsa}}/1000) + 2 \times \text{Folga}$$

$$\text{Prof. med.} = (\text{Prof. ini.} + \text{Prof. fin.})/2 + \text{Lastro}$$

$$\text{Vol. vala} = \text{Comp.} \times \text{Larg. vala} \times \text{Prof. med.}$$

ID	Φ [mm]	Comp. [m]	Φbolsa [mm]	Folga [m]	Larg. vala [m]	Prof. ini. [m]	Prof. fin. [m]	Lastro [m]	Prof. med. [m]	Vol. vala [m³]
T01	500	9,24	784,0	0,60	1,98	0,57	0,77	0,10	0,77	14,09
T02	500	8,11	784,0	0,60	1,98	0,57	0,77	0,10	0,77	12,36
T03	600	4,00	913,5	0,60	2,11	1,55	1,50	0,10	1,63	13,76
T04	600	6,56	913,5	0,60	2,11	4,00	1,94	0,10	3,07	42,49
Total										82,70

$$V = \sum \text{Vol. vala}$$

5.4.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALAS OU CAVAS COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 2 M	V	82,70	M3
-------	--	---	-------	----

Observação:

- 1) As medidas foram obtidas a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.
- 2) A largura da vala é definida pela soma do diâmetro da bolsa do tubo (maior dimensão da seção transversal do tubo) com 60 cm de cada lado do tubo, folga suficiente para permitir a passagem do operador com o compactador, a fim de garantir a execução adequada da compactação da vala nas laterais do tubo.
- 3) A profundidade das valas dos tubos que passam por baixo do pavimento asfáltico foi reduzida em 63 cm, referente à caixa do pavimento, tendo em vista que esse volume de solo escavado já está considerado na fase de terraplenagem.

5.5 ESCORAMENTO DE VALA

ESCORAMENTO DE VALA

$$\text{Área parede} = \text{Comp.} \times \text{Prof. med.} \times 2$$

$$\text{Prof. med.} = (\text{Prof. ini.} + \text{Prof. fin.})/2 + \text{Lastro}$$

ID	Φ [mm]	Comp. [m]	Prof. ini. [m]	Prof. fin. [m]	Lastro [m]	Prof. med. [m]	Área parede [m ²]
T01	500	9,24	0,57	0,77	0,10	0,77	14,23
T02	500	8,11	0,57	0,77	0,10	0,77	12,49
T03	600	4,00	1,55	1,50	0,10	1,63	13,04
T04	600	6,56	4,00	1,94	0,10	3,07	40,28
Total							80,04

$$A = \sum \text{Área parede}$$

5.5.1	ESCORAMENTO DE SOLO CONTÍNUO	A	80,04	M2
-------	------------------------------	---	-------	----

5.6 PREPARO DE FUNDO DE VALA

PREPARO DE FUNDO DE VALA

$$\text{Área fundo} = \text{Comp.} \times \text{Larg. vala}$$

$$\text{Larg. vala} = (\Phi_{\text{bolsa}}/1000) + 2 \times \text{Folga}$$

ID	Φ [mm]	Comp. [m]	Φbolsa [mm]	Folga [m]	Larg. vala [m]	Área fundo [m ²]
T01	500	9,24	784,0	0,60	1,98	18,30
T02	500	8,11	784,0	0,60	1,98	16,06
T03	600	4,00	913,5	0,60	2,11	8,44
T04	600	6,56	913,5	0,60	2,11	13,84
Total						56,64

$$A = \sum \text{Área fundo}$$

$$V = A \times H$$

Área total de fundo de vala		A	56,64	M2
Espessura de lastro		H	0,10	M
5.6.1	LASTRO DE PEDRA BRITADA	V	5,66	M3

5.7 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBOS

TUBULAÇÕES

ID	Φ [mm]	Comp. [m]
T01	500	9,24
T02	500	8,11
T03	600	4,00
T04	600	6,56

$$T500 = T01 + T02$$

5.7.1	TUBO DE CONCRETO (PA-2), DN= 500MM	T500	17,35 M
-------	------------------------------------	------	---------

$$T600 = T03 + T04$$

5.7.2	TUBO DE CONCRETO (PA-2), DN= 600MM	T600	10,56 M
-------	------------------------------------	------	---------

5.8 REATERRO DE VALAS

REATERRO DE VALAS

$$\text{Vol. tubo} = \text{Comp.} \times \pi \times (\Phi_{\text{ext}}/1000)^2 / 4$$

$$\text{Vol. lastro} = \text{Comp.} \times \text{Lastro} \times \text{Larg. vala}$$

$$\text{Vol. reaterro} = \text{Vol. vala} - \text{Vol. tubo} - \text{Vol. lastro}$$

ID	Φ [mm]	Φ _{ext} [mm]	Comp. [m]	Lastro [m]	Larg. vala [m]	Vol. vala [m³]	Vol. tubo [m³]	Vol. lastro [m³]	Vol. reaterro [m³]
T01	500	637,9	9,24	0,10	1,98	14,09	2,95	1,83	9,31
T02	500	637,9	8,11	0,10	1,98	12,36	2,59	1,61	8,16
T03	600	748,7	4,00	0,10	2,11	13,76	1,76	0,84	11,16
T04	600	748,7	6,56	0,10	2,11	42,49	2,89	1,38	38,22
Total									66,85

$$V = \sum \text{Vol. reaterro}$$

5.8.1	REATERRO COMPACTADO MECANIZADO DE VALA OU CAVA COM COMPACTADOR	V	66,85 M3
-------	--	---	----------

CARGA DO SOLO PARA REATERRO

$$C = V$$

Volume de reaterro	V	66,85 M3
--------------------	---	----------

5.8.2	CARGA DE MATERIAL LIMPEZA	C	66,85 M3
-------	---------------------------	---	----------

TRANSPORTE DE SOLO DE BOTA-FORA

$$T = (VV - VR) \times (1+E) \times D$$

Volume total de escavação de vala	VV	82,70 M3
Volume total de reaterro	VR	66,85 M3
Empolamento	E	0,30

	Distância média de transporte	D	8,00	KM
5.8.3	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM	T	164,84	M3XKM

5.9 EXECUÇÃO DE POÇO DE VISITA

EXECUÇÃO DE POÇO DE VISITA

5.9.1	POÇO DE VISITA DE 1,60 X 1,60 X 1,60 M - TIPO PMSP	N	1,00	UN
-------	--	---	------	----

EXECUÇÃO DE CHAMINÉ DE POÇO DE VISITA

$$L = N \times H$$

	Quantidade de poços de visita	N	1,00	UN
	Profundidade da chaminé por poço de visita	H	0,75	M
5.9.2	CHAMINÉ PARA POÇO DE VISITA TIPO PMSP EM ALVENARIA, DIÂMETRO INTERNO 70 CM - PESCOÇO	L	0,75	M

EXECUÇÃO DE TAMPÃO DE POÇO DE VISITA

$$T = N \times Q$$

	Quantidade de poços de visita	N	1,00	UN
	Quantidade de tampões por poço de visita	Q	1,00	UN
5.9.3	TAMPÃO EM FERRO FUNDIDO, DIÂMETRO DE 600 MM, CLASSE B 125 (RUPTURA > 125 KN)	T	1,00	UN

EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE PARALELEPÍPEDO NO FUNDO DO POÇO DE VISITA

$$A = L \times B \times N$$

	Comprimento do poço de visita	L	1,60	M
	Largura do poço de visita	B	1,60	M
	Quantidade de poços de visita	N	1,00	UN
5.9.4	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO, SEM REJUNTE	A	2,56	M2

REJUNTAMENTO DE PARALELEPÍPEDO NO FUNDO DO POÇO DE VISITA

5.9.5	REJUNTAMENTO DE PARALELEPÍPEDO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3	A	2,56	M2
-------	---	---	------	----

5.10 EXECUÇÃO DE BOCA DE LOBO

EXECUÇÃO DE BOCA DE LOBO

5.10.1	BOCA DE LEÃO DUPLA COM GRELHA ARTICULADA DE FOFO	N	2,00	UN
--------	--	---	------	----

6 GUIAS E SARJETAS

6.1 DEMOLIÇÃO DE GUIAS E SARJETAS

DEMOLIÇÃO DE GUIAS E SARJETAS

$$V = L \times A$$

	Extensão total de guias e sarjetas a demolir	L	82,73	M
--	--	---	-------	---

	Área da seção transversal das guias e sarjetas	A	0,05	M2
6.1.1	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE SARJETA OU SARJETÃO, INCLUSIVE FRAGMENTAÇÃO E ACOMODAÇÃO DO MATERIAL	V	4,53	M3

TRANSPORTE DO MATERIAL DE LIMPEZA

$$T = V \times (1+E) \times D$$

	Volume de demolição	V	4,53	M3
	Empolamento	E	0,30	
	Distância média de transporte	D	8,00	KM
6.1.2	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM	T	47,11	M3XKM

6.2 EXECUÇÃO DE GUIAS E SARJETAS

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DA BASE

$$A = C \times L$$

	Extensão total de guias e sarjetas a executar	C	82,73	M
	Largura da base do conjunto guia e sarjeta	L	0,45	M
6.2.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE SUPERFÍCIE, SEM CONTROLE DO PROCTOR NORMAL	A	37,23	M2

LASTRO

$$V = A \times H/100$$

	Área de base	A	37,23	M2
	Espessura de lastro	H	5,00	CM
6.2.2	LASTRO DE PEDRA BRITADA	V	1,86	M3

PERFIL EXTRUSADO DE GUIAS E SARJETAS

$$V = L \times A \times 10^{-4}$$

	Extensão total de guias e sarjetas a executar	C	82,73	M
	Área da seção transversal das guias e sarjetas	A	547,00	CM2
6.2.3	EXECUÇÃO DE PERFIL EXTRUSADO NO LOCAL, SEM CONCRETO	V	4,53	M3

CONCRETAGEM DE GUIAS E SARJETAS

6.2.4	CONCRETO USINADO, FCK = 20 MPA	V	4,53	M3
-------	---------------------------------------	---	------	----

7 PAVIMENTAÇÃO

7.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

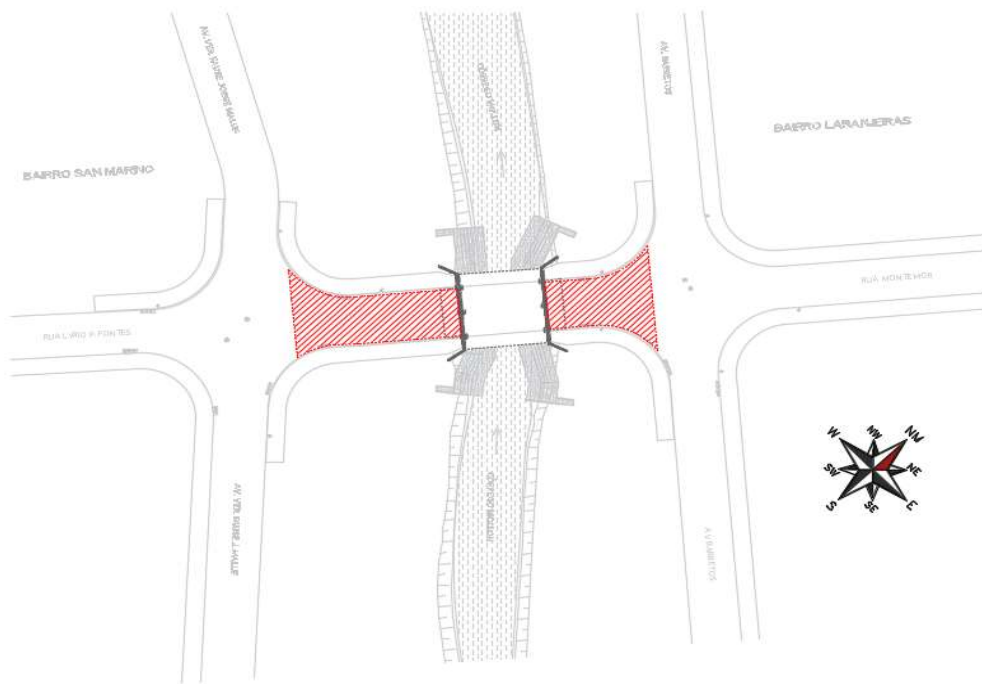
$$V = A \times H$$

	Área de reconstrução do pavimento	A	448,64	M2
	Espessura de compactação do subleito	H	0,20	M

7.1.1	COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO MÍNIMO DE 95% DO PN	V	89,73	M3
-------	---	---	-------	----

Observação:

A área de reconstrução de pavimento foi medida a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.



ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO

7.2 EXECUÇÃO DE REFORÇO DO SUBLEITO

EXECUÇÃO DE REFORÇO DO SUBLEITO

$$V = A \times H$$

Área de reconstrução do pavimento	A	448,64	M2
Espessura da camada de reforço do subleito	H	0,20	M

7.2.1	REFORÇO DE SUB-LEITO/SUB-BASE DE SOLO MELHORADO COM CAL 6,0% EM PESO	V	89,73	M3
-------	--	---	-------	----

ESCAVAÇÃO DE SOLO PARA IMPORTAÇÃO

7.2.2	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE 1/2ª CATEGORIA	C	89,73	M3
-------	---	---	-------	----

TRANSPORTE DO SOLO

$$T = V \times (1+E) \times D$$

Volume de reforço do subleito	V	89,73	M3
Empolamento	E	0,30	
Distância média de transporte	D	5,20	KM

7.2.3	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM	T	606,57	M3XKM
-------	---	---	--------	-------

IMPORTAÇÃO DE SOLO PARA A CAMADA DE REFORÇO DO SUBLEITO

7.2.4	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	V	89,73	M3
-------	---	---	-------	----

7.3 EXECUÇÃO DE SUB-BASE**EXECUÇÃO DE SUB-BASE**

$$V = A \times H$$

	Área de reconstrução do pavimento	A	448,64	M2
	Espessura da camada de sub-base	H	0,20	M
7.3.1	SUB BASE OU BASE DE SOLO BRITA 50% BRITA COM TRANSP.JAZIDA ATE LOCAL APLICAÇÃO	V	89,73	M3

ESCAVAÇÃO DE SOLO PARA IMPORTAÇÃO

7.3.2	ESCAVACAO E CARGA DE MATERIAL DE 1/2A CATEGORIA	C	89,73	M3
--------------	--	----------	--------------	-----------

IMPORTAÇÃO DE SOLO PARA A CAMADA DE REFORÇO DO SUBLEITO

7.3.3	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO/REATERRO (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	V	89,73	M3
--------------	--	----------	--------------	-----------

7.4 EXECUÇÃO DE BASE**EXECUÇÃO DE BASE**

$$V = A \times H$$

	Área de reconstrução do pavimento	A	448,64	M2
	Espessura da camada de base	H	0,18	M
7.4.1	BASE DE BRITA GRADUADA	V	80,76	M3

TRANSPORTE DE BGS

$$T = V \times (1+E) \times D$$

	Volume de base	V	80,76	M3
	Empolamento	E	0,40	
	Distância média de transporte	D	5,20	KM
7.4.2	TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO PARA DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 20º KM	T	587,93	M3XKM

7.5 IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE**IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE**

7.5.1	IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE	A	433,63	M2
--------------	---	----------	---------------	-----------

7.6 PINTURA DE LIGAÇÃO**PINTURA DE LIGAÇÃO**

7.6.1	IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE	A	433,63	M2
--------------	---------------------------------------	----------	---------------	-----------

7.7 EXECUÇÃO DE CAMADA DE ROLAMENTO**EXECUÇÃO DE CAMADA DE ROLAMENTO**

$$V = A \times H / 100$$

	Área de reconstrução do pavimento	A	448,64	M2
	Espessura da camada camada de rolamento	H	5,00	CM
7.7.1	CONCRETO ASFALTICO USINADO A QUENTE - FAIXA DER 12,5	V	22,43	M3

8 LAJE DE APROXIMAÇÃO DA PONTE

8.1 RECONSTRUÇÃO DA LAJE DE APROXIMAÇÃO

LONA PLÁSTICA

$$A = L \times C \times N$$

	Largura da laje de aproximação	L	9,30	M2
	Comprimento da laje de aproximação	C	2,72	M2
	Quantidade de lajes a reconstruir	N	2,00	UN
8.1.1	LONA PLÁSTICA EM POLIETILENO, 150 MICRAS, PARA CAMADA SEPARADORA DE PISO/PAVIMENTO	A	50,59	M2

Observação:

A área de reconstrução da laje de aproximação foi medida a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.

ANCORAGEM DA LAJE DE APROXIMAÇÃO NA VIGA DA PONTE

$$A = B \times N$$

	Quantidade de barras de conexão da laje com a viga (N9 e N10)	B	126,00	UN
	Quantidade de lajes a reconstruir	N	2,00	UN
8.1.2	FURAÇÃO PARA ATÉ 10MM X 100MM EM CONCRETO ARMADO, INCLUSIVE COLAGEM DE ARMADURA (PARA ATÉ 8MM)	A	252,00	UN

ARMAÇÃO DA LAJE DE APROXIMAÇÃO

$$\text{Comp. tot.} = \text{Quant.} \times \text{Comp. unit.}$$

$$\text{Peso total} = \text{Comp. tot.} / 100 \times \text{Peso linear}$$

Posição	Φ [mm]	Tipo	Quant. [un]	Comp. unit. [cm]	Comp. tot. [cm]	Peso linear [kg/m]	Peso total [kg]
N1	6,3	CA-50	126	273	34398	0,24	84,17
N2	6,3	CA-50	126	273	34398	0,24	84,17
N3	10	CA-50	4	938	3752	0,62	23,13
N4	10	CA-50	4	938	3752	0,62	23,13
N5	6,3	CA-50	30	938	28140	0,24	68,86
N6	6,3	CA-50	30	938	28140	0,24	68,86
N7	10	CA-50	4	938	3752	0,62	23,13
N8	10	CA-50	4	938	3752	0,62	23,13
N9	6,3	CA-50	126	70	8820	0,24	21,58
N10	6,3	CA-50	126	70	8820	0,24	21,58
Total							441,74

$$P = \sum \text{Peso total}$$

8.1.3	BARRA DE ACO CA-50	P	441,74	KG
-------	--------------------	---	--------	----

CONCRETAGEM DA LAJE DE APROXIMAÇÃO

$$V = A \times H/100$$

Área de reconstrução da laje	A	50,59	M2
Espessura da laje de aproximação	H	17,00	CM

8.1.4	CONCRETO FCK 30 MPA	V	8,60	M3
-------	---------------------	---	------	----

FORMA PARA CONCRETAGEM

$$A = (L + 2 \times C) \times E/100 \times N$$

Largura da laje de aproximação	L	9,30	M
Comprimento da laje de aproximação	C	2,72	M
Espessura da laje de aproximação	E	17,00	CM
Quantidade de lajes a reconstruir	N	2,00	UN

8.1.5	FORMA EM MADEIRA COMUM PARA FUNDAÇÃO	A	5,01	M2
-------	--------------------------------------	---	------	----

9 CALÇADAS

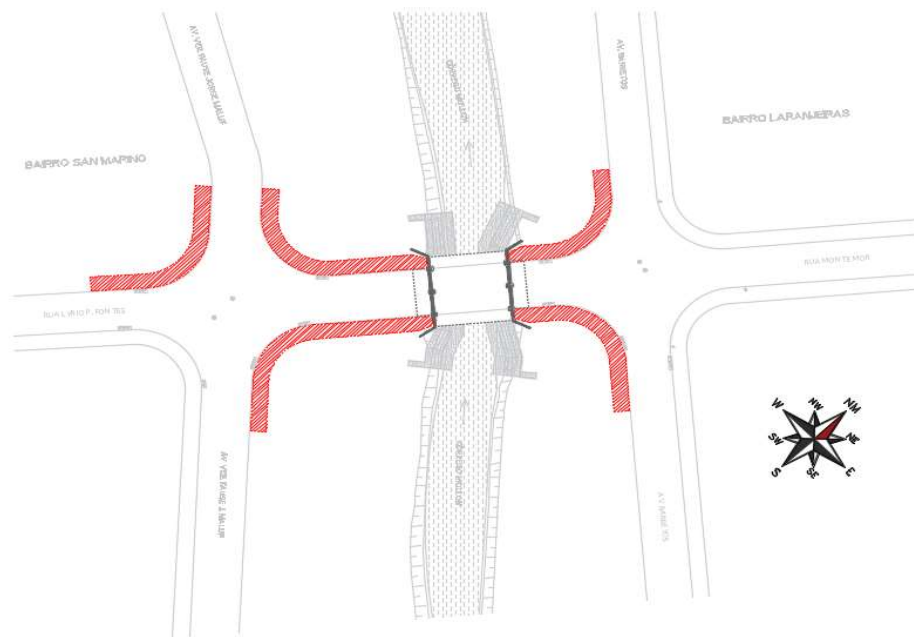
9.1 EXECUÇÃO DE CALÇADA CONCRETADA

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DA BASE

9.1.1	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE SUPERFÍCIE, SEM CONTROLE DO PROCTOR NORMAL	A	518,98	M2
-------	--	---	--------	----

Observação:

A área de calçadas novas foi medida a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.



ÁREA DE CALÇADA NOVA

LASTRO

$$V = A \times H/100$$

	Área de execução de calçada nova	A	518,98 M2
	Espessura de lastro	H	5,00 CM
9.1.2	LASTRO DE PEDRA BRITADA	V	25,95 M3

CONCRETAGEM DA CALÇADA

$$V = A \times H / 100$$

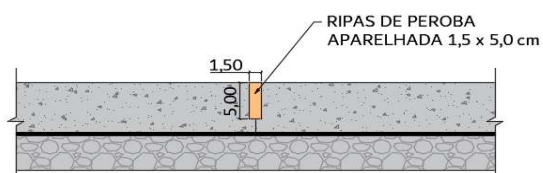
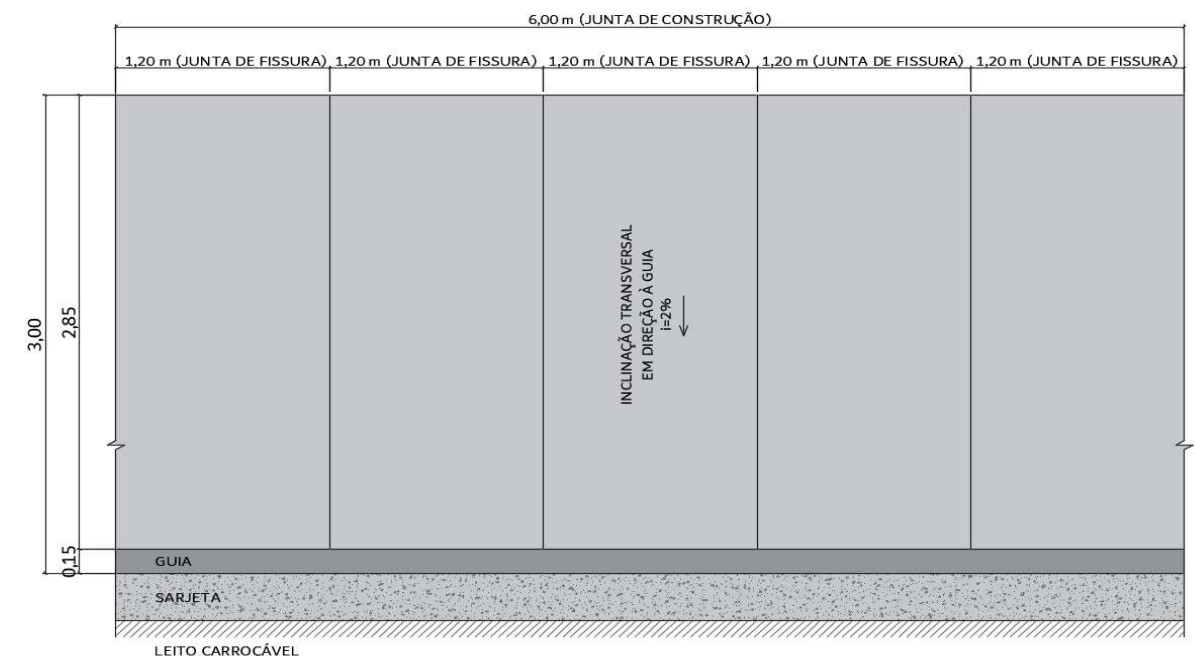
	Área de execução de calçada nova	A	518,98 M2
	Espessura da calçada	H	6,00 CM
9.1.3	PISO COM REQUADRO EM CONCRETO SIMPLES COM CONTROLE DE FCK= 25 MPA	V	31,14 M3

JUNTAS DE DILATAÇÃO

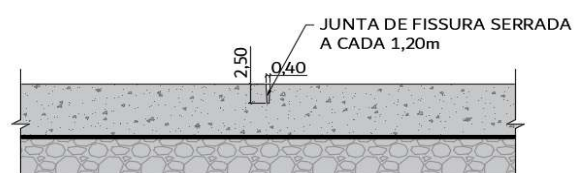
$$N = A / (B \times E) - A / (B \times C)$$

$$J = L \times N$$

	Área de execução de calçada nova	A	518,98 M2
	Largura da calçada	B	2,85 M
	Espaçamento entre juntas de dilatação	E	1,20 M
	Espaçamento entre juntas de construção	C	6,00 M
	Quantidade total de juntas de dilatação	N	121,00 UN
	Comprimento unitário de junta	L	2,85 M
	Quantidade total de juntas de dilatação	N	211,00 UN
9.1.4	CORTE DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM SERRA DE DISCO DIAMANTADO PARA PISOS	J	601,35 M



JUNTA DE CONSTRUÇÃO DA CALÇADA



JUNTA DE FISSURA DA CALÇADA

9.2 EXECUÇÃO DE RAMPA DE ACESSIBILIDADE

EXECUÇÃO DE RAMPA DE ACESSIBILIDADE

$R = A \times N$

	Área unitária da rampa de acessibilidade	A	4,86	M2
	Quantidade total de rampas de acessibilidade	N	6,00	UN
9.2.1	PISO EM LADRILHO HIDRÁULICO PODOTÁTIL VÁRIAS CORES, ASSENTADO COM ARGAMASSA MISTA	R	29,16	M2

10 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

10.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

PINTURA DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

$A = FA + FR + FP + PS$

	Área de pintura de faixa amarela	FA	16,20	M2
	Área de pintura de faixa de retenção	FR	9,47	M2
	Área de pintura de faixa de pedestre	FP	220,71	M2
	Área de pintura de símbolo	PS	13,99	M2
10.1.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM TINTA A BASE DE RESINA ACRÍLICA EMULSIONADA EM ÁGUA	A	260,37	M2

11 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

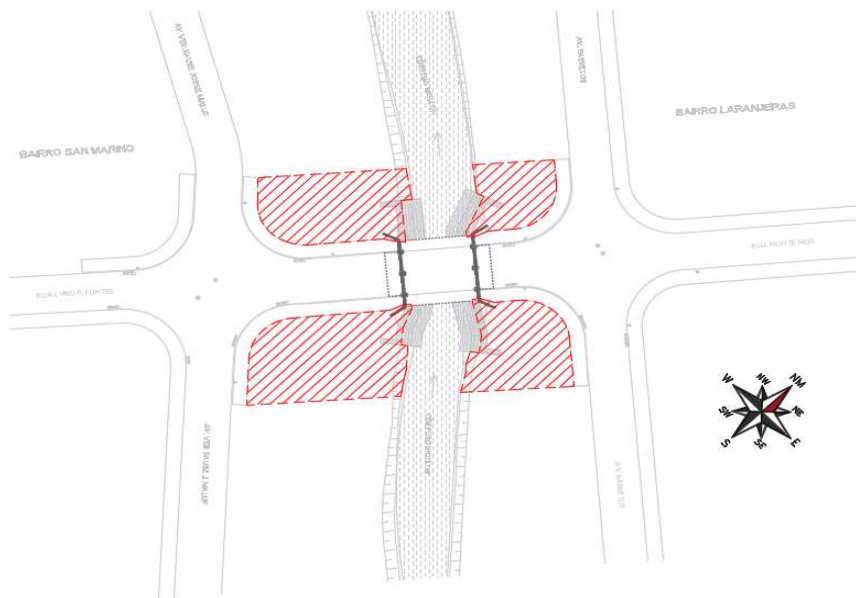
11.1 PLANTIO DE GRAMA

PLANTIO DE GRAMA

11.1.1	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS (PRAÇAS E ÁREAS ABERTAS)	A	3444,58	M2
---------------	---	----------	----------------	-----------

Observação:

A área de plantio de grama foi medida a partir do projeto executivo elaborado no software AutoCAD.



ÁREA DE PLANTIO DE GRAMA