



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

PROJETO DE ENGENHARIA

PONTE SOBRE ARROIO NA
RUA CARLOS TERMIGNONI

CONTRATO Nº 289/2019

VOLUME ÚNICO

Julho de 2019



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

CONTRATO Nº 289/2019

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE PONTE EM CONCRETO ARMADO, ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO DE ATERRO, REPAVIMENTAÇÃO, ACESSIBILIDADE E SINALIZAÇÃO VIÁRIA SITUADA NA RUA CARLOS TERMIGONI NO MUNICÍPIO DE GUAPORÉ-RS.

PROJETO EXECUTIVO

JULHO 2019

ELABORADO POR:

SQGROUP – Projeto Estrutural



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

SUMÁRIO



1 – APRESENTAÇÃO	5
2 – MAPAS DE LOCALIZAÇÃO	7
3 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	9
4 – ESTUDOS.....	16
4.1 – Estudos Topográficos	17
4.2 – Estudos Hidrológicos	19
4.3 – Projeto Geométrico.....	19
4.4 – Projeto de Pavimentação	19
4.5 – Projeto da Estrutura de Contenção.....	19
4.6 – Projeto Estrutural da Ponte.....	21
5 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	28
6 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	32
7 – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES	34
8 – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS.....	58
9 – MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÃO	76
10 – SONDAGEM	98
11 – ART	105
12 – TERMO DE ENCERRAMENTO	107



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

1 - APRESENTAÇÃO



Trata-se da construção de uma ponte em concreto armado, localizada na rua Carlos Termignoni, em substituição à existente que foi avariada pela enchente ocorrida em janeiro de 2019 e posteriormente demolida pela Prefeitura Municipal. As dimensões da mesma são de 9,00 metros de comprimento e 17,30 metros de largura, considerando-se duas pistas de rolamento com largura de 7,00 metros, manutenção do passeio existente no lado norte com e um passeio de 2,00 metros de largura no lado sul.

Para a segurança dos pedestres, a pista de rolamento será isolada dos passeios com a execução de canteiro central com 1,00 metro de largura, haverá a troca do guarda-corpo metálico no lado norte e a execução de novo na cabeceira sul.

Para definição do comprimento da ponte e para permitir sua execução em terreno seco mesmo durante possíveis novas enchentes, foram consideradas as medidas do canal existente antes do acidente e acrescidos mais 1,00 metro do alinhamento da face do muro caído do lado norte e da parte mais afastada do muro leste.

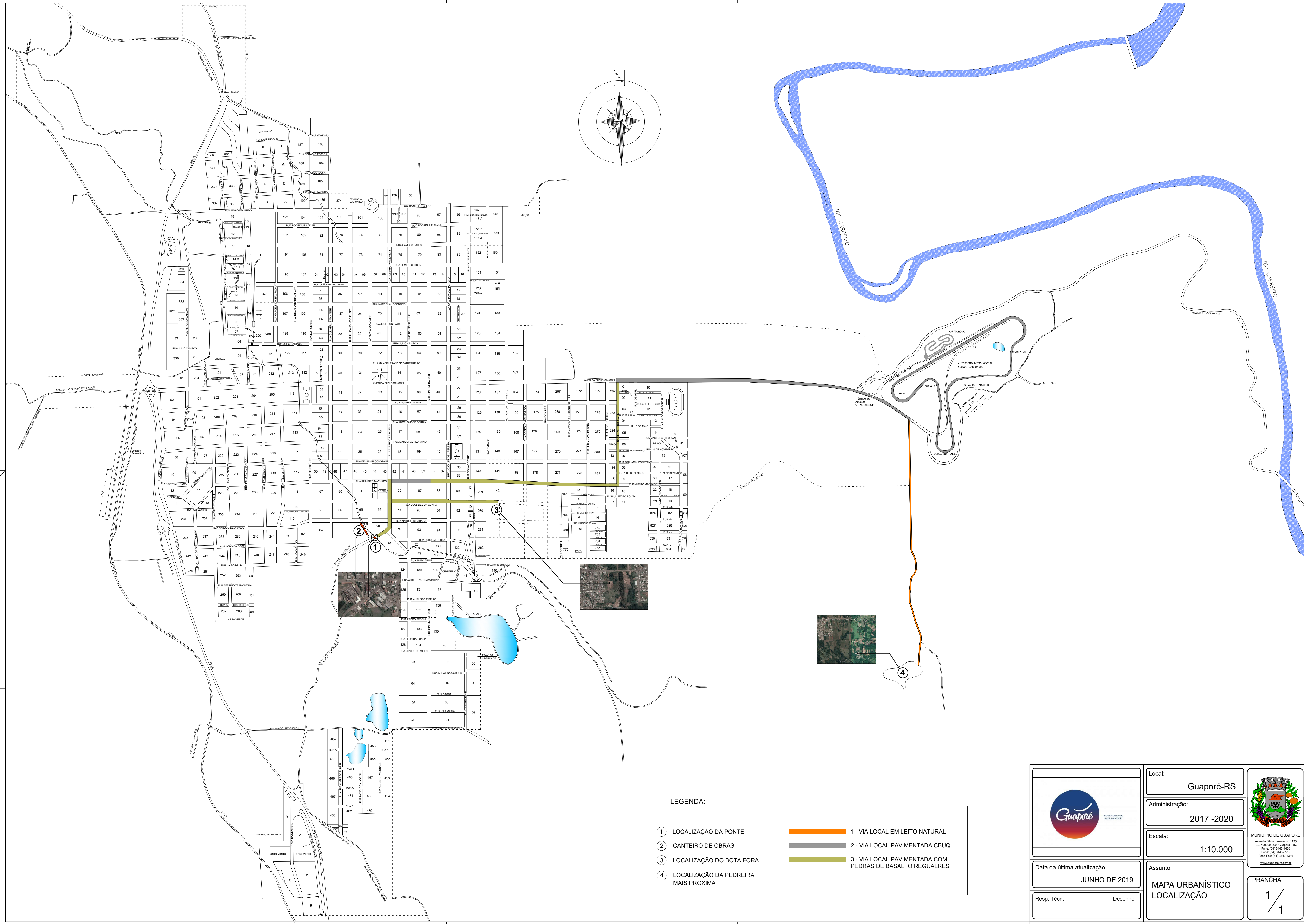
A superestrutura está projetada com onze vigas pré-fabricadas armadas, sendo nove para apoio da pista de rolamento, uma para apoio simultâneo da pista e do passeio e uma para o passeio do lado sul. Estas vigas serão apoiadas em paredes- cortina dotadas de sapatas inferiores apoiadas em bases de concreto armadas e engastadas na rocha existente. Para complemento da superestrutura estão projetadas lajes pré-fabricadas armadas como parte da laje de rolamento e complementadas com laje armada moldada “in loco”. As dimensões das peças fazem parte do detalhamento estrutural.

O projeto se completa com a repavimentação com paralelepípedos assentados sobre base de brita graduada e a execução de muros do tipo gabião apoiados sobre base de concreto armado, destinados à recomposição dos muros de pedra derrubados pela enchente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

2 – MAPAS DE LOCALIZAÇÃO



	Local:	Guaporé-RS	 MUNICÍPIO DE GUAPORÉ Avenida Silvio Sanson, nº 1135 CEP 96200-000 - Guaporé-RS Fone: (54) 3443-4430 Fone Fax: (54) 3443-4316 www.guapore.rs.gov.br	
	Administração:	2017 -2020		
	Escala:	1:10.000		
	Data da última atualização:	JUNHO DE 2019		
Resp. Técn.	Desenho	Assunto:	MAPA URBANÍSTICO LOCALIZAÇÃO	PRANCHA: 1 / 1



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

3 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO















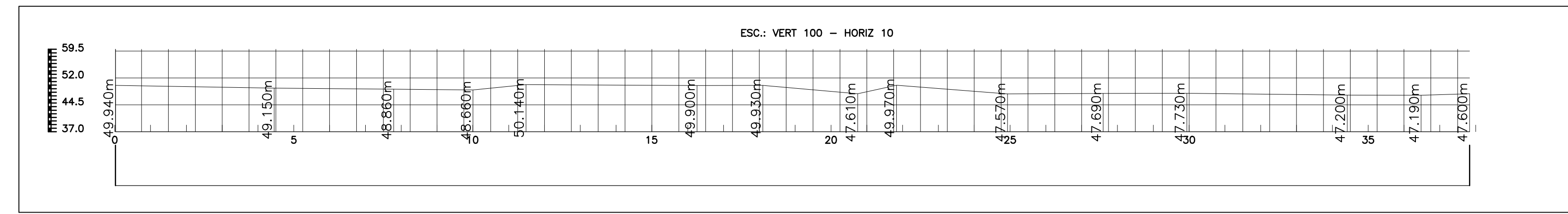
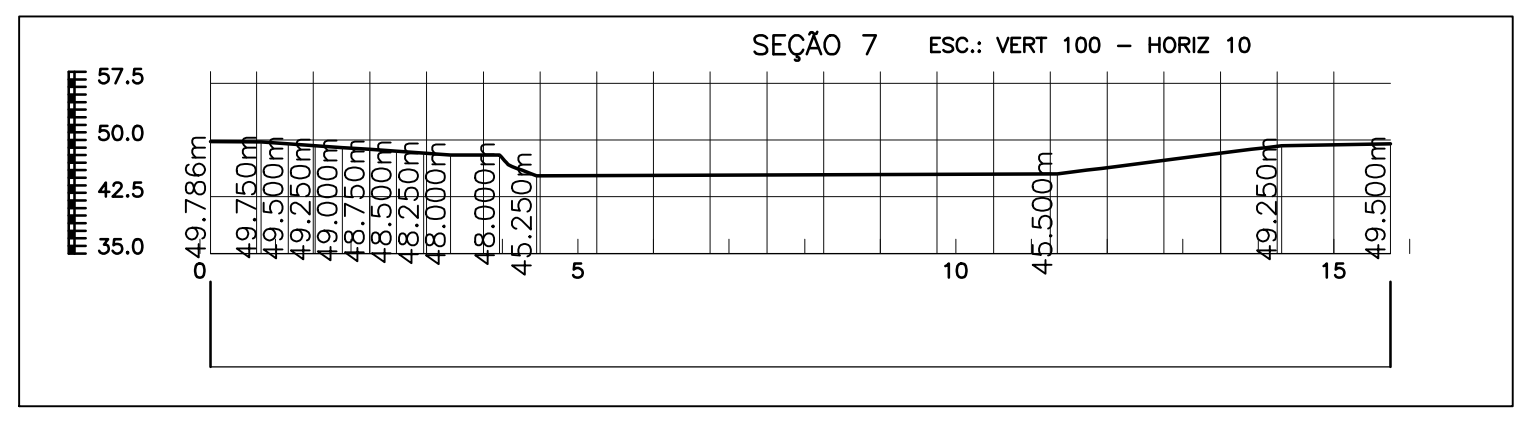
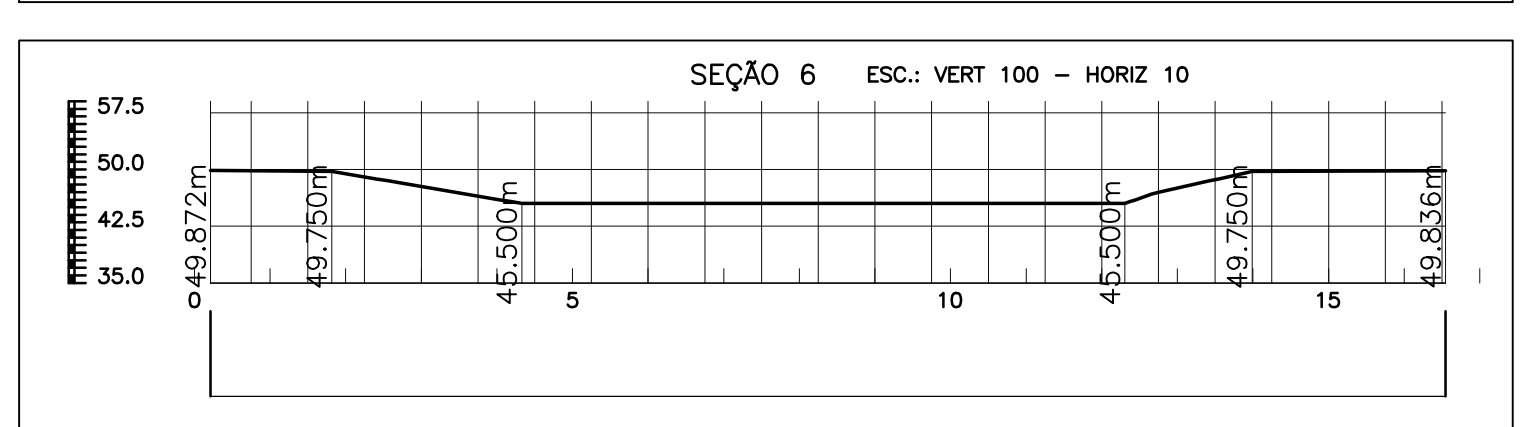
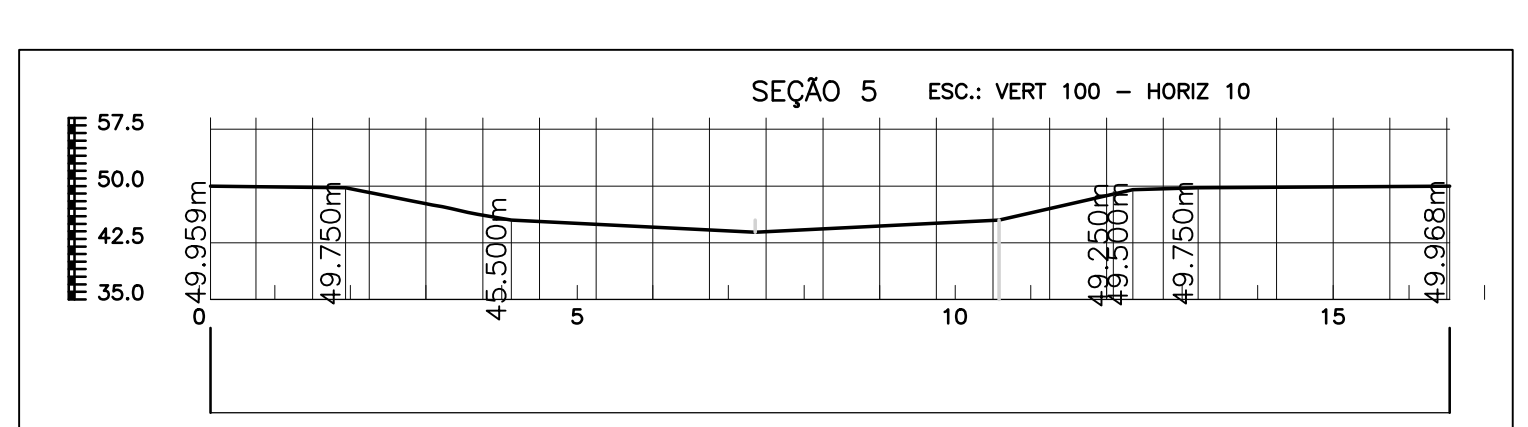
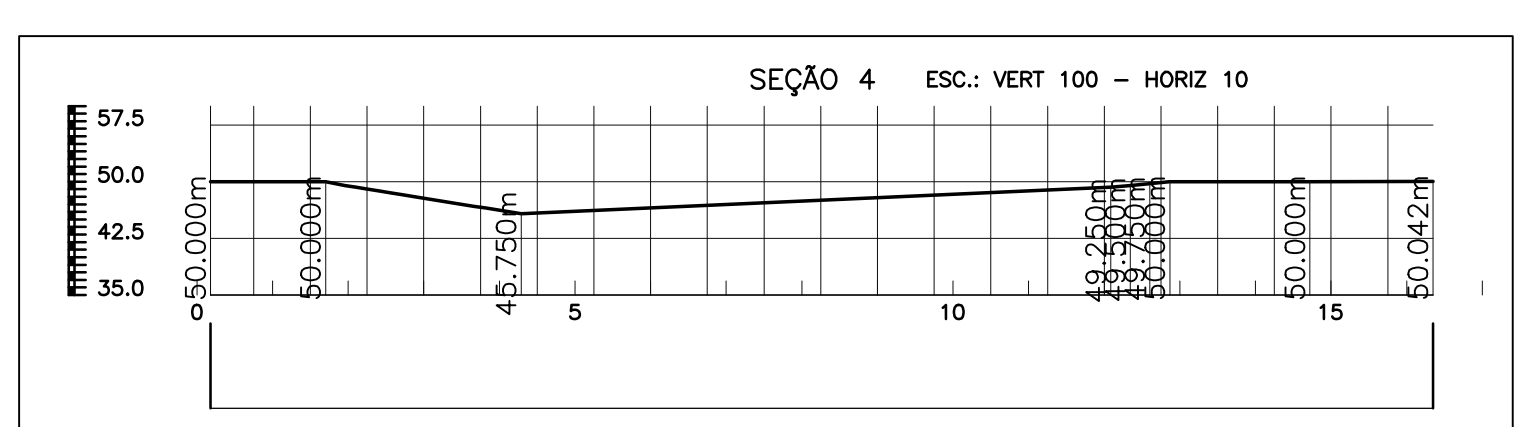
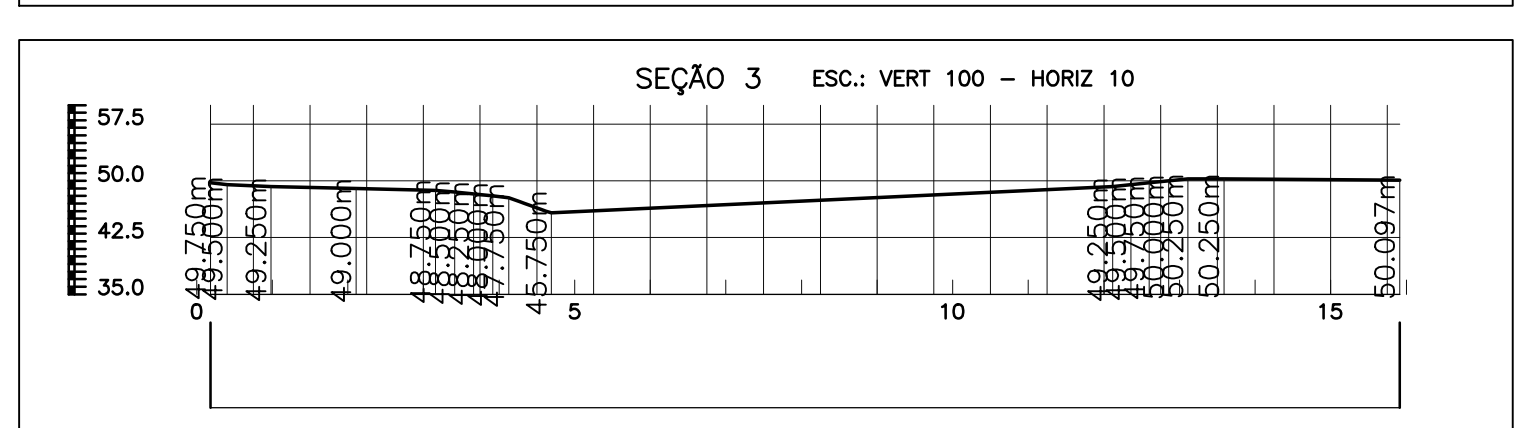
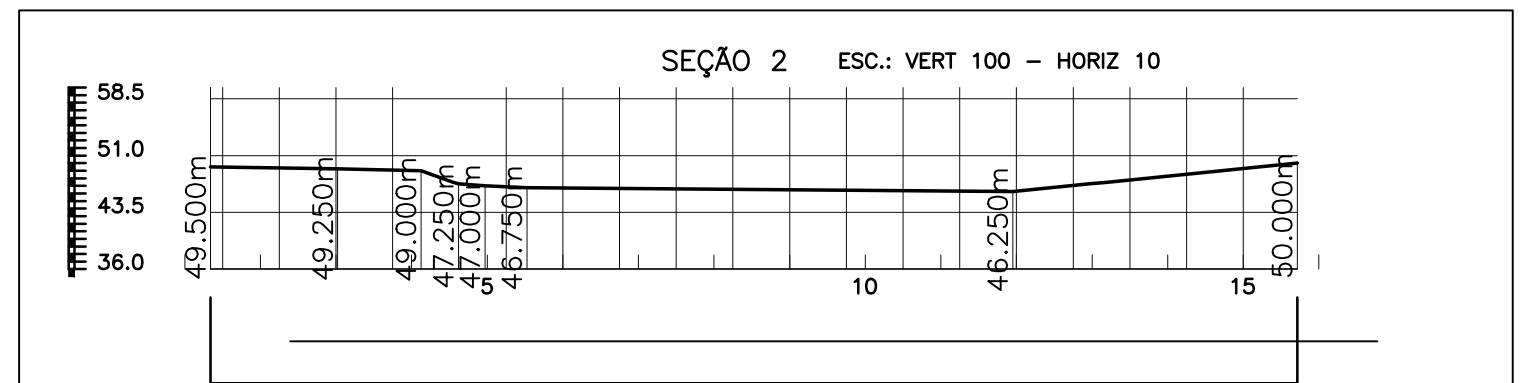
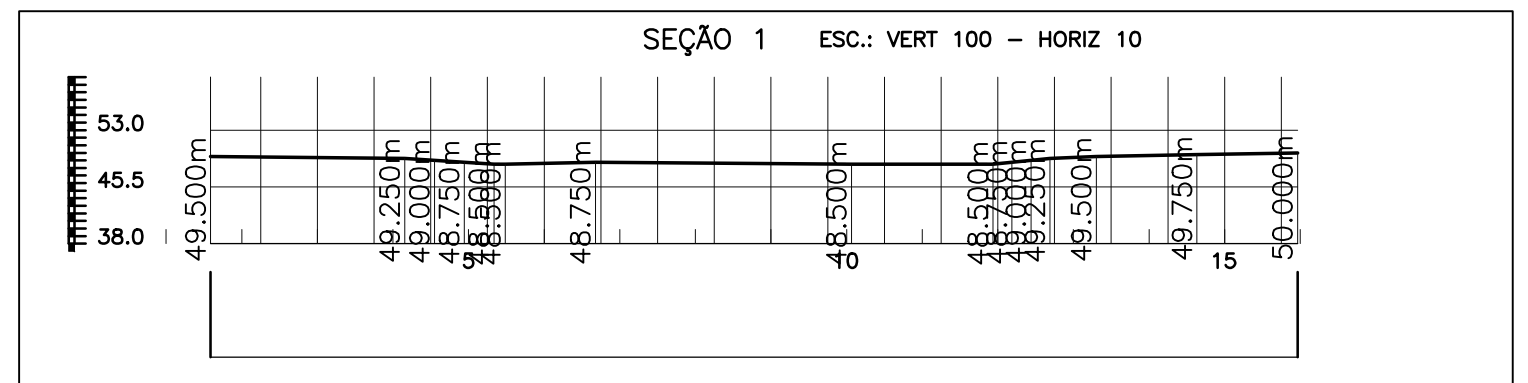
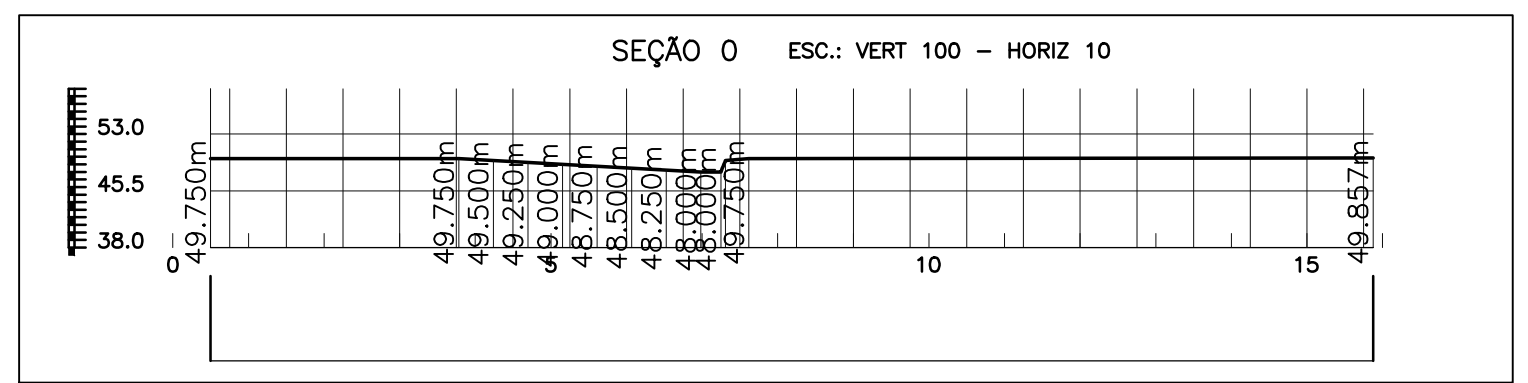
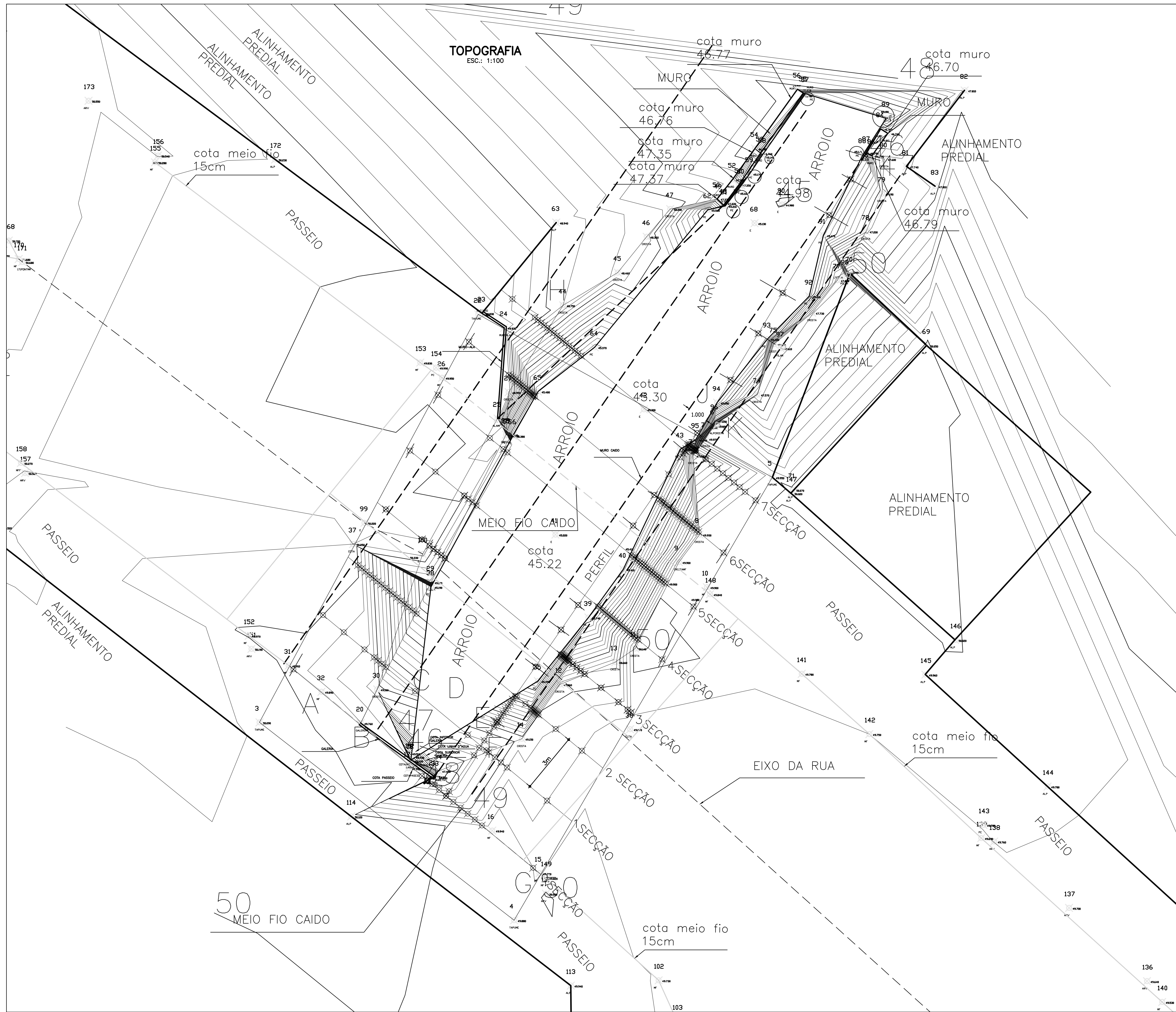
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

4 – ESTUDOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

4.1 – Estudos Topográficos



REV.	14/05/19	NAUR	EQUIPE	EMISSÃO INICIAL
DATA	DESENHO	PROJETO	DISCRIMINAÇÃO	
SQ GROUP				
PROJETO ESTRUTURAL				
OBRA: PONTE CLASSE 45 tf				
RUA CARLOS TERMIGNONI - CURTUME				
PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Guaporé - RS				
TÍTULO: IMPLANTAÇÃO - TOPOGRAFIA				
ETAPA: PROJ. EXECUTIVO				
SUBTÍTULO: PLANTA E SEÇÕES				
NÚMERO: PE-TOP-001-RA				
FOLHA: 01 RA				
DESENHO: NAUR				
PROJETO: LEANDRO SILVA DA SILVA				
CREA/RS: 90.261				
DATA: MAIO/2019				



4.2 – Estudos Hidrológicos

4.3 – Projeto Geométrico

4.4 – Projeto de Pavimentação

4.5 – Projeto da Estrutura de CONTENÇÃO



4.2 – Estudos Hidrológicos

Tendo em vista a informação obtida junto à Prefeitura Municipal de que estão sendo elaborados estudos hidrológicos referentes à macrodrenagem da área urbana, envolvendo uma solução global para a contenção das enchentes ao longo de todo o canal, não foram considerados necessários especificamente para esta obra.

4.3 – Projeto Geométrico

O projeto geométrico baseia-se nos elementos topográficos presentes no levantamento efetuado no local. Contempla as seções longitudinais e transversais necessárias para o lançamento e apoio da estrutura da ponte e dos muros de contenção, bem como os níveis de revestimento da pavimentação e passeios. Os detalhes específicos encontram-se definidos nas plantas de topografia e PE-SCO-001.

4.4 – Projeto de Pavimentação

Este projeto trata apenas da recomposição da pavimentação de paralelepípedos na área da execução da ponte, assentados sobre uma camada de brita graduada compactada, fazendo-se a concordância entre os níveis da cabeceira leste e oeste e contemplando as declividades transversais do pavimento. Os níveis estão indicados na planta PE-SCO-001.

4.5 – Projeto da Estrutura de Contenção

As estruturas de contenção na área da ponte estão contempladas na planta PE-SCO-001 e fazem parte da estrutura de apoio da superestrutura; as dos muros gabião estão detalhadas na planta PE-SCO-002. Ambas estão apoiadas em uma base de concreto armado ancoradas na rocha.

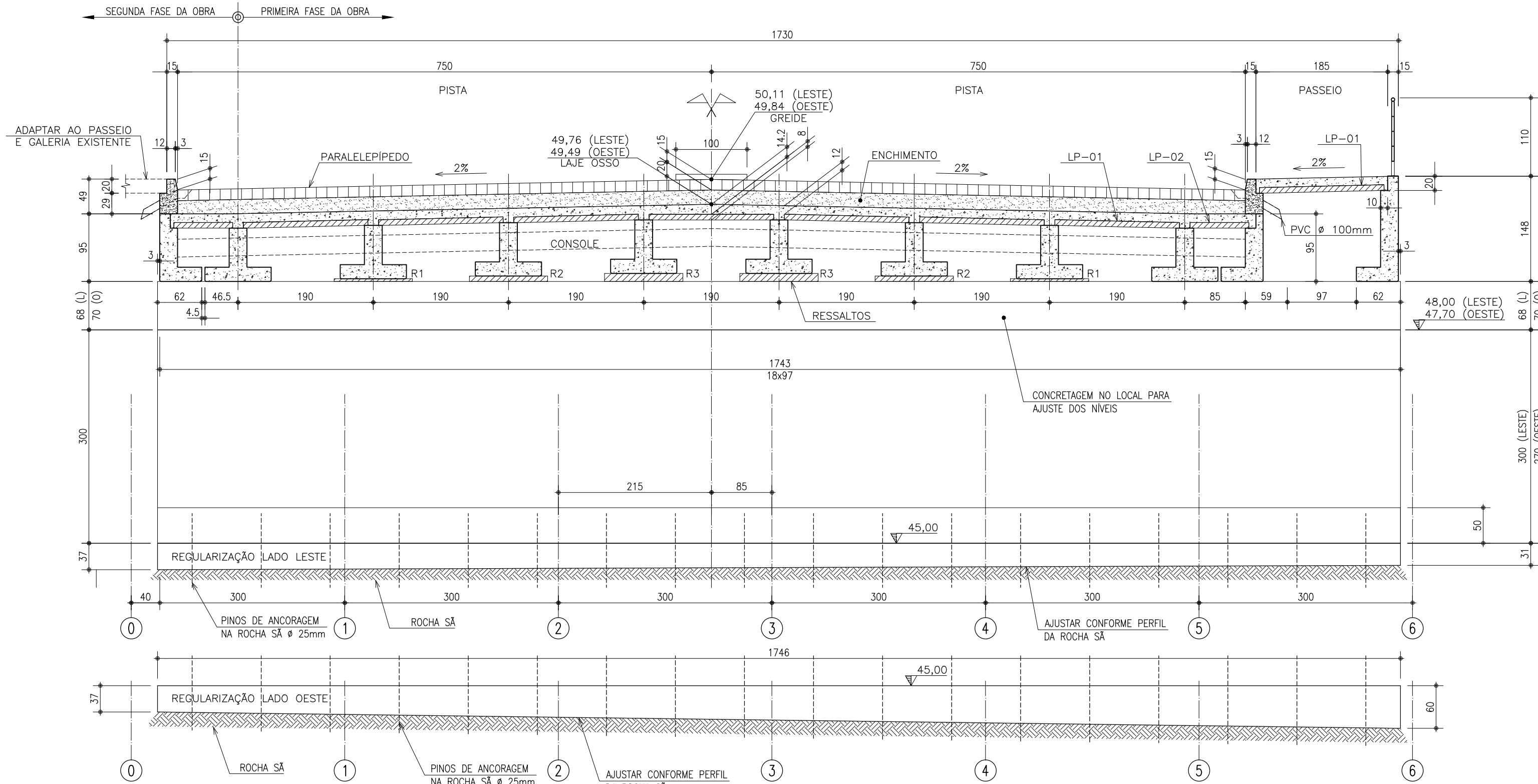


PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

4.6 – Projeto Estrutural da Ponte

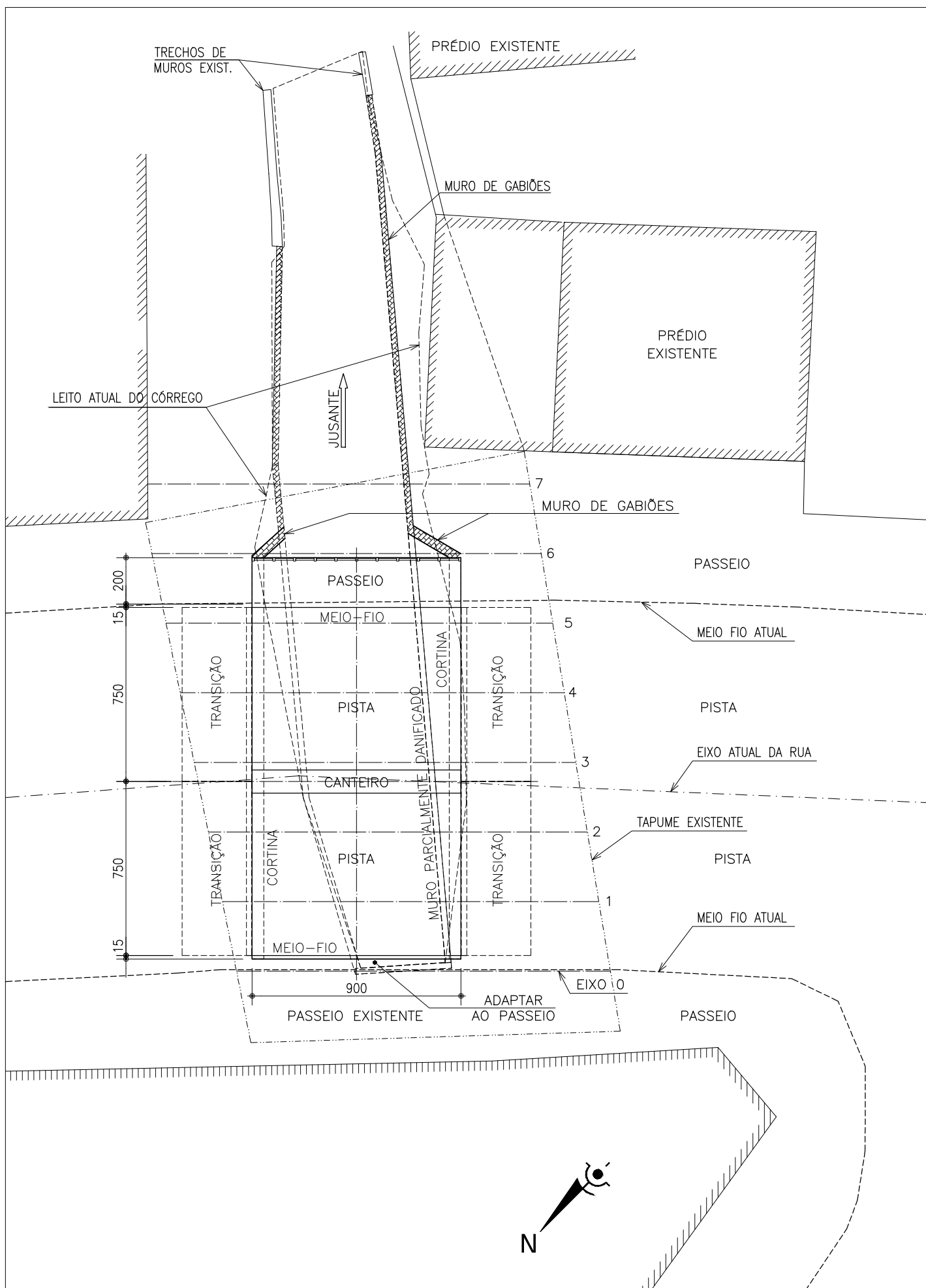
SEÇÃO TRANSVERSAL (CORTE A-A)

ESC.: 1:50



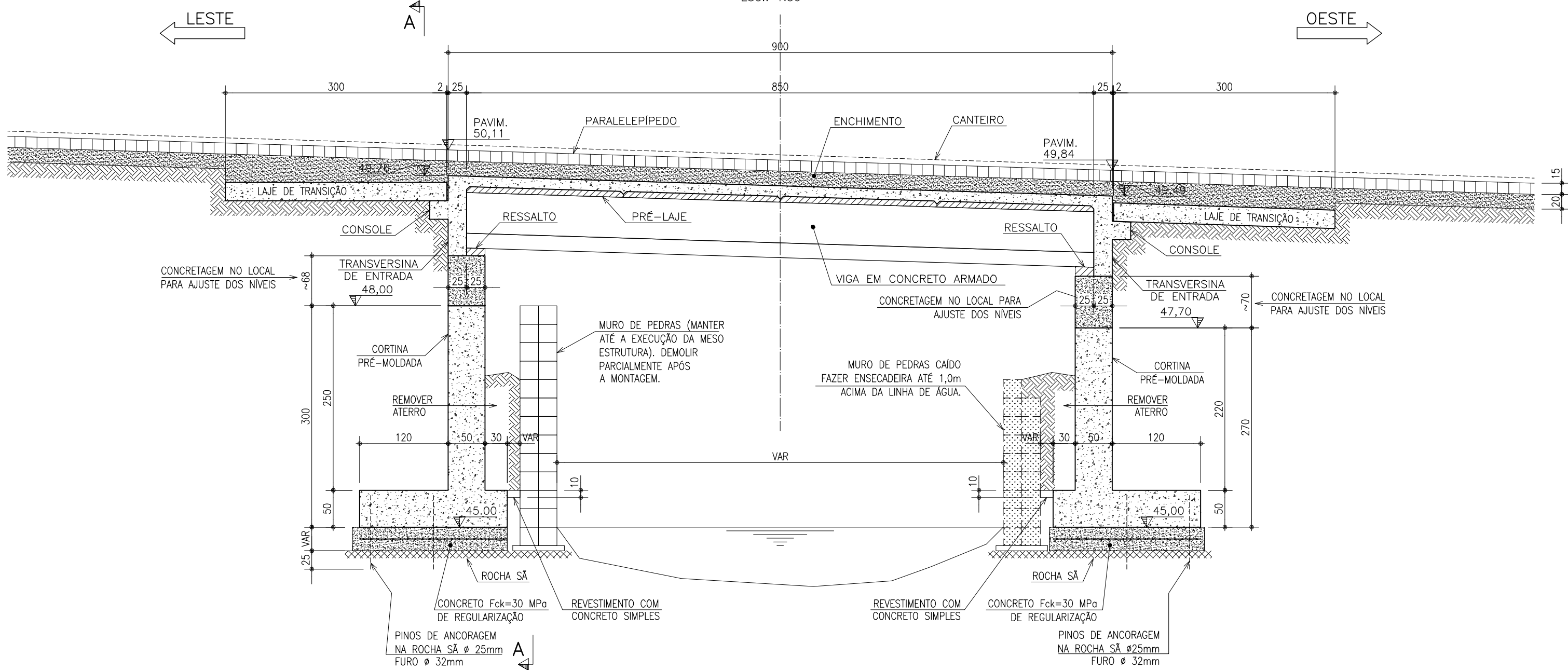
IMPLANTAÇÃO

ESC.: 1:200



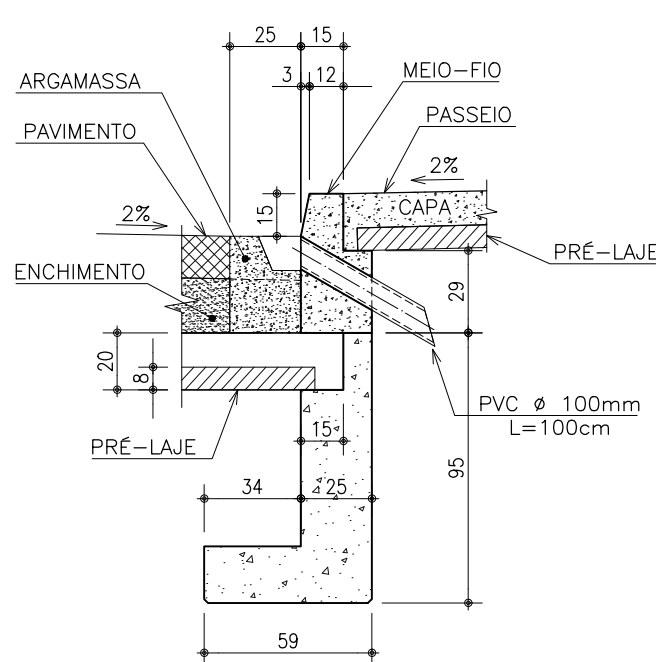
PERFIL LONGITUDINAL (NO EIXO)

ESC.: 1:50



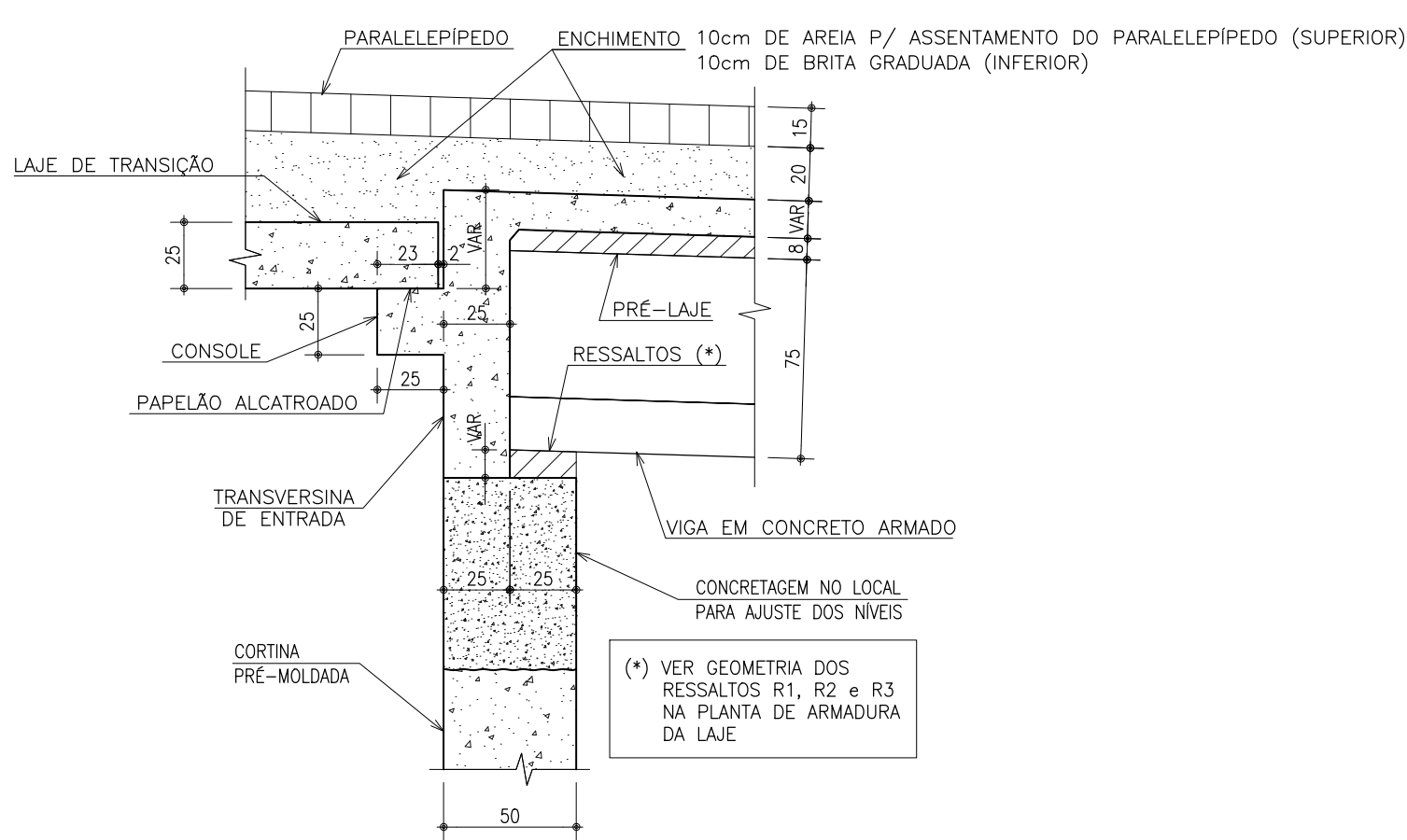
DET. DO MEIO-FIO

ESC.: 1:25



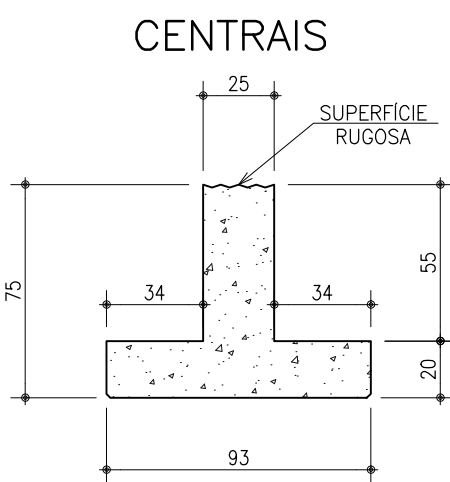
DET. DAS CORTINAS

ESC.: 1:25

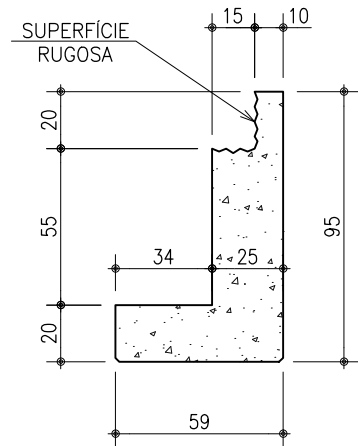


DETALHE DAS VIGAS PRÉ-MOLDADAS

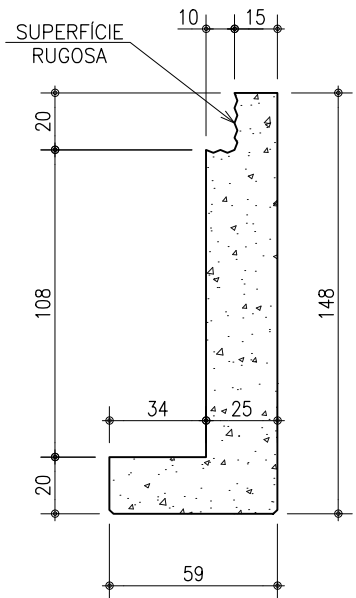
ESC.: 1:25



PASSEIO



BORDA



NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, NÍVEIS EM METROS.
2. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.
3. CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
4. CONCRETO:
 - LONGARINAS E CORTINAS PRÉ-MOLDADAS: Fck = 40 MPa.
 - LAJE DO TABULEIRO / TRANSVERSINAS / LAJE DE TRANSIÇÃO / PRÉ-LAJES / CINTAS: Fck = 30 MPa.

A. REV.	29/07/19	NAUR	EQUIPE	LIBERADO PARA EXECUÇÃO	
		DESENHO	PROJETO	DISCRIMINAÇÃO	
SQA GROUP					
PROJETO ESTRUTURAL					
OBRA: PONTE CLASSE 45 tf					
RUA CARLOS TERMIGNONI – CURTUME					
PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Guaporé – RS					
MUNICÍPIO DE GUAPORÉ					
TÍTULO: IMPLANTAÇÃO – PLANTA BAIXA DO TABULEIRO				ETAPA: PROJ. EXECUTIVO	
SUBTÍTULO: CORTES E DETALHES				NÚMERO: PE–SCO–001–RA	
DESENHO: NAUR		PROJETO: LEANDRO SILVA DA SILVA		DATA: MAIO/2019	
		CREA/RS: 90.261		FOLHA: 001 RA	

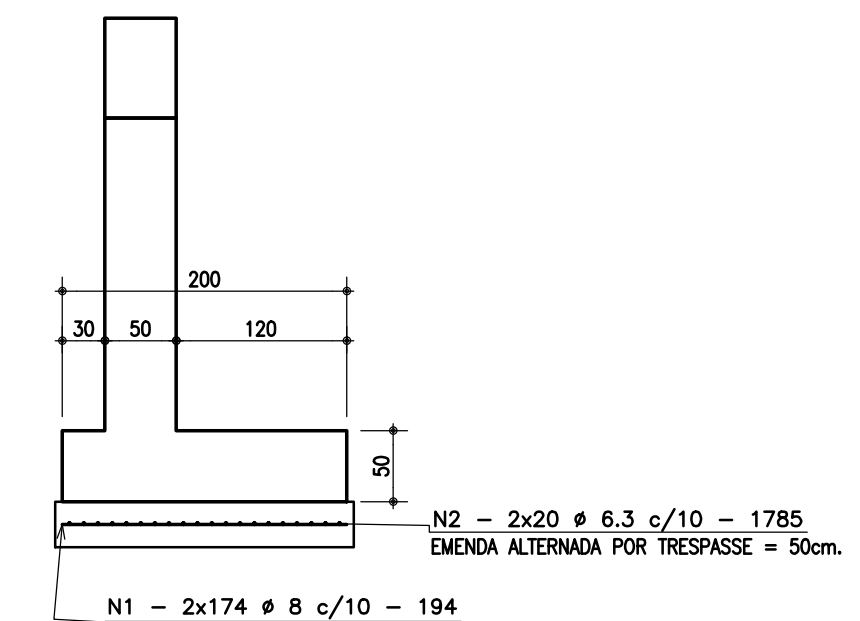
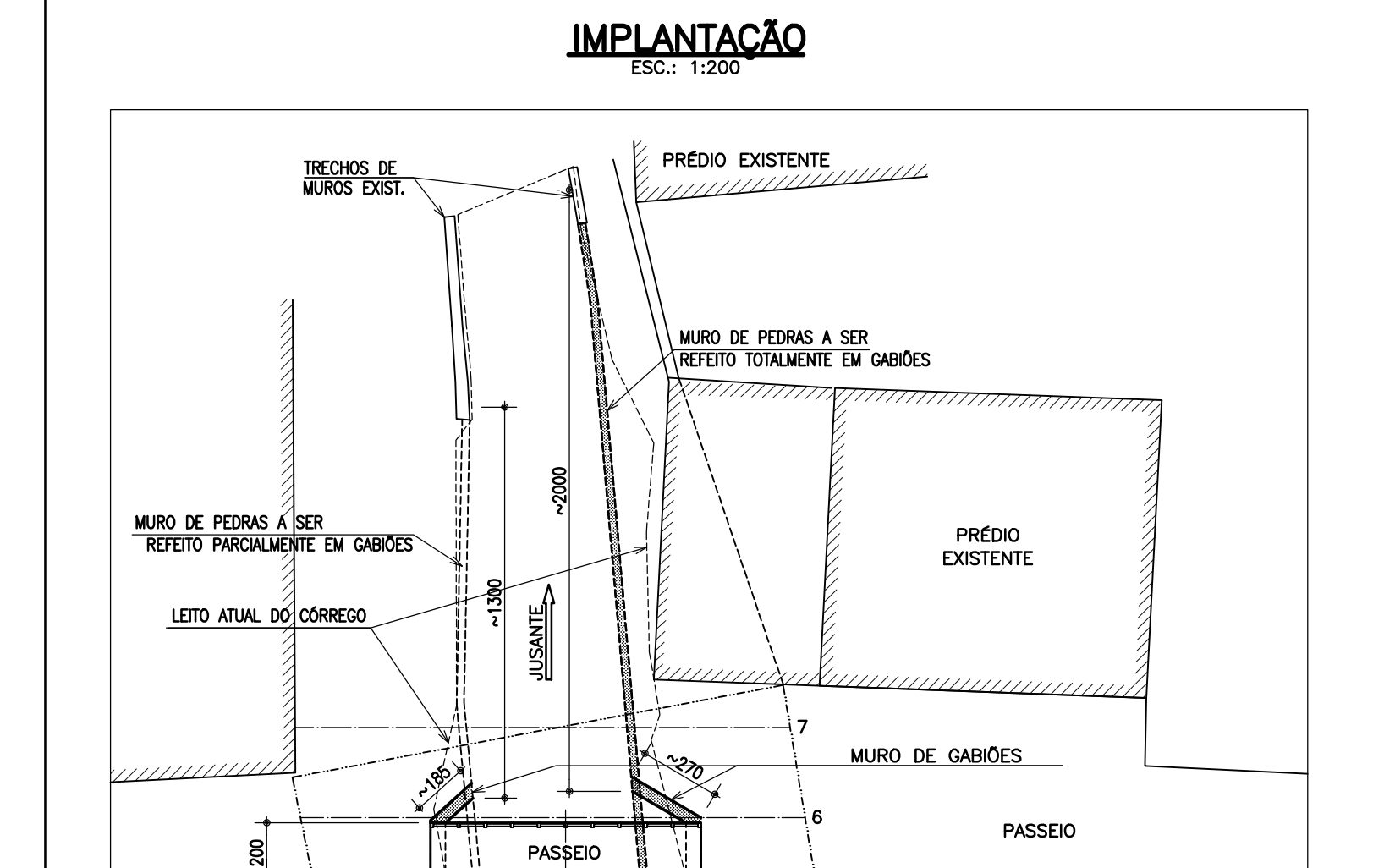
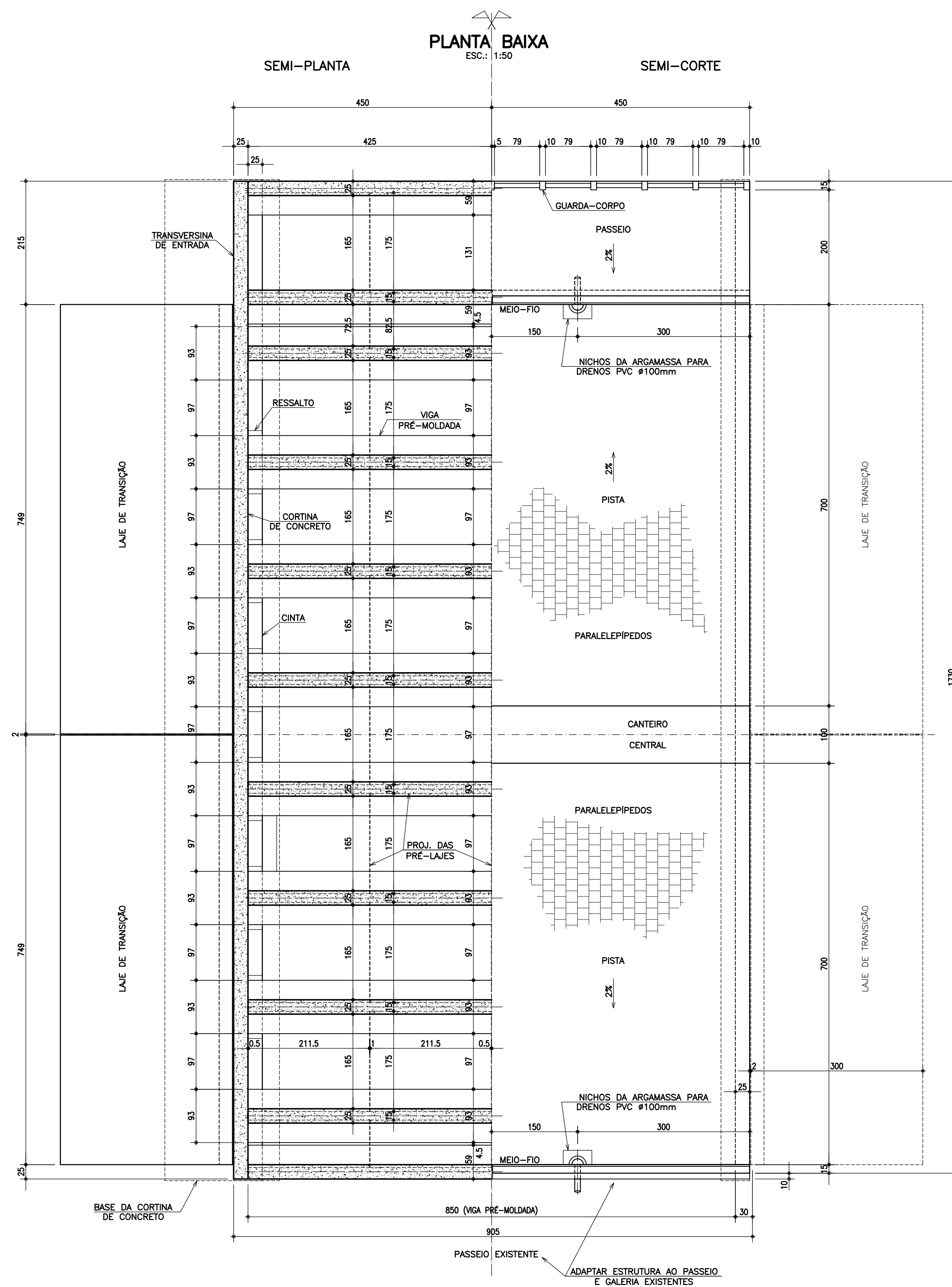


TABELA DE COMPRIMENTOS

N	ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	8	348	194	67512
2	6.3	40	1785	71400

RESUMO DE AÇO TOTAL

Ø	COMP. TOTAL (m)	PESO (kg)	
		UNITÁRIO	TOTAL
AÇO CA-50			
6.3	714	0,245	174,930
8	675	0,395	266,625
PESO TOTAL = 441,555 kg			

NOTAS:

1. MEDIDAS EM CENTIMETROS, NÍVEIS EM METROS.
2. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.
3. CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
4. CONCRETO:
LONGARINAS E CORTINAS PRÉ-MOLDADAS - $F_{ck} = 40$ MPa.
LAJE DO TABULEIRO / TRANSVERSINAS / LAJE DE TRANSIÇÃO /
PRÉ-LAJES / CINTAS - $F_{ck} = 30$ MPa.
5. TUBO DE PVC ϕ 100mm PARA DRENAGEM = $4 \times 1,0m = 4,0m$.

A		29/07/19		N/AUR		EQUIPE		LIBERADO PARA EXECUÇÃO	
REV.		DATA		DESENHO		PROJETO		DISCRIMINAÇÃO	
 SQ GROUP									
PROJETO ESTRUTURAL									
OBRA: PONTE CLASSE 45 tf RUA CARLOS TERMIGNONI – CURTUME									
 MUNICÍPIO DE GUAPORÉ									
PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Guaporé – RS									
TÍTULO: PLANTA BAIXA DO TABULEIRO								ETAPA: PROJ. EXECUTIVO	
SUBTÍTULO: PLANTA E CORTE								NÚMERO: PE-SO-002-RA	
DESENHO: NAUR		PROJETO: LEANDRO SILVA DA SILVA CREA/RS: 90.261				DATA: MAIO/2019		FOLHA: 002 RA	

ENCONTRO LESTE L=97 – (18x)

ESC: 1/50
VOLUME (PRÉ-MOLDADO) = 2,25m3 – PESO = 5.618,0 kgf.

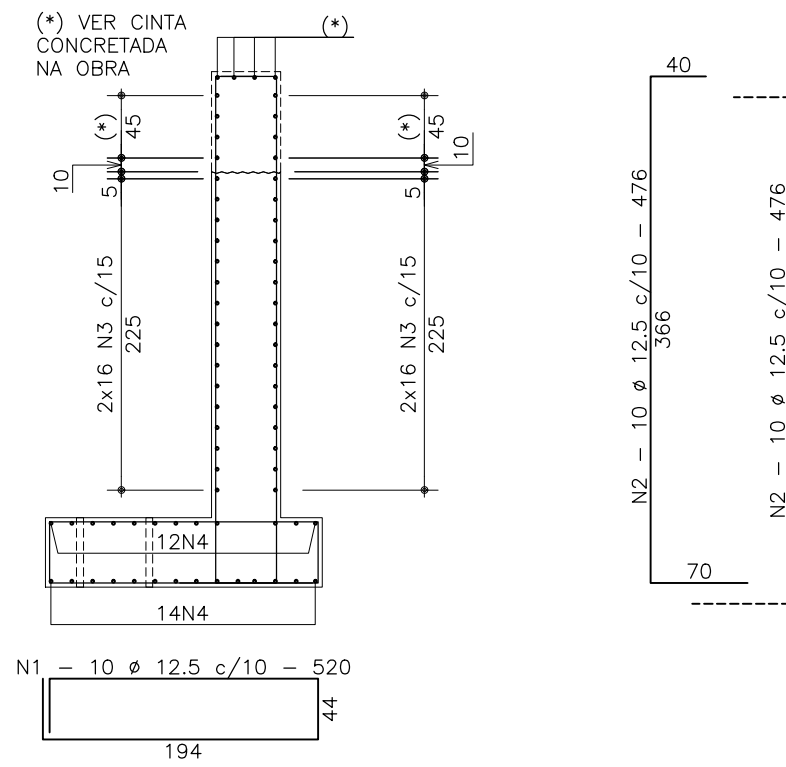
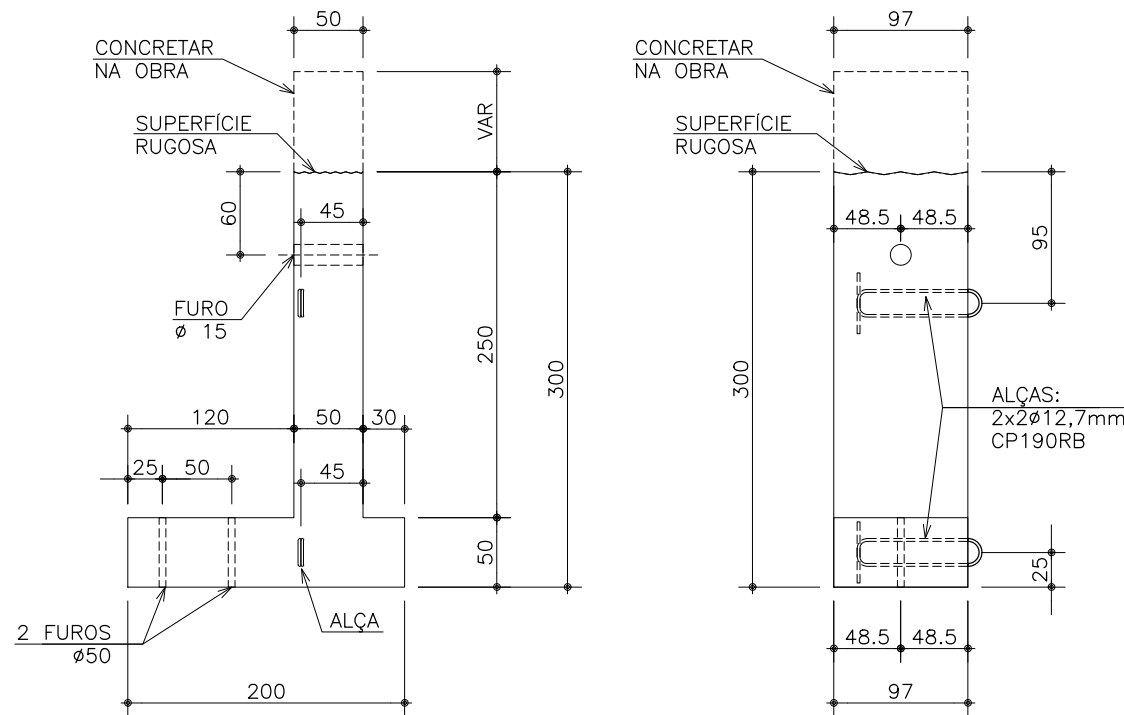


TABELA DE COMPRIMENTOS

N	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	520	5200
2	12.5	20	476	9520
3	10	32	171	5472
4	16	26	91	2366

RESUMO DE AÇO UNITÁRIO

Ø	COMP. TOTAL (m)	PESO (kg)	
		UNITÁRIO	TOTAL
AÇO CA-50			
10	54	0,617	33,318
12.5	147	0,963	141,561
16	23	1,578	36,294
PESO TOTAL = 211,173 kg			

ENCONTRO OESTE L=97 – (18x)

ESC: 1/50
VOLUME (PRÉ-MOLDADO) = 2,03m3 – PESO = 5.086,0 kgf.

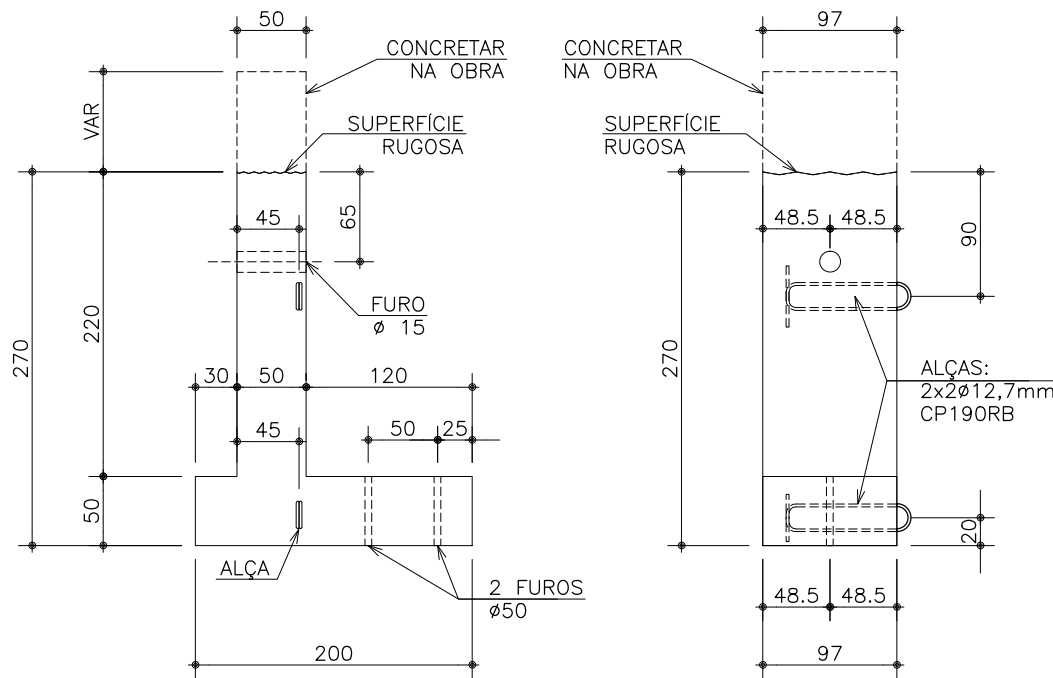


TABELA DE COMPRIMENTOS

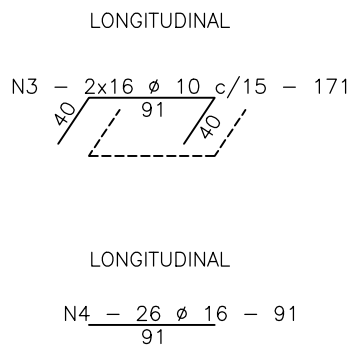
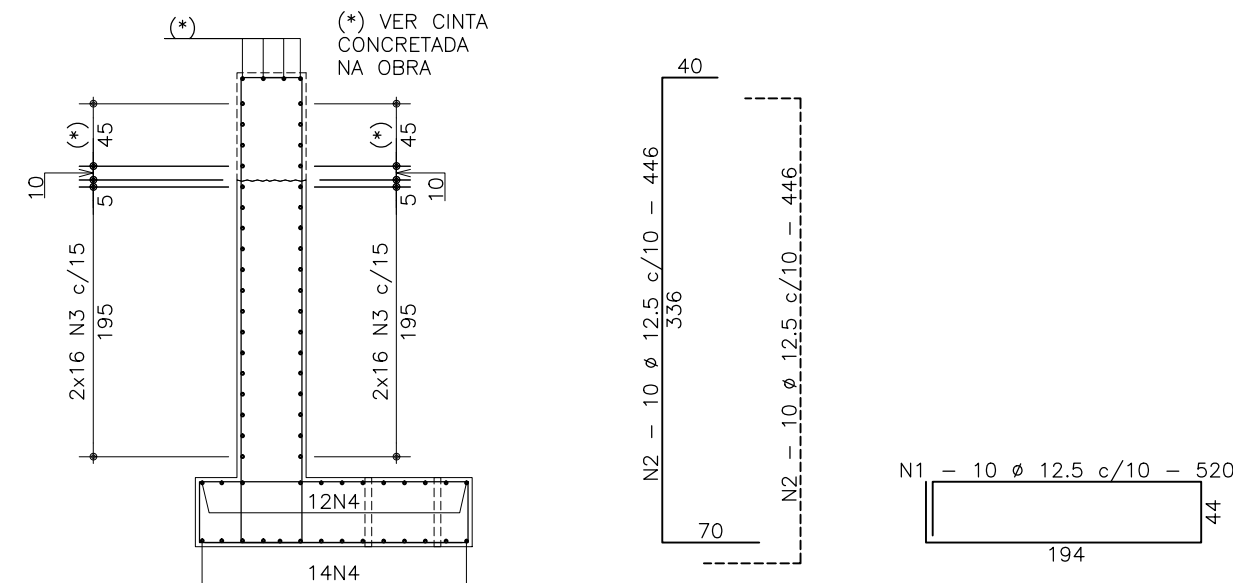
N	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	10	520	5200
2	12.5	20	446	8920
3	10	32	171	5472
4	16	26	91	2366

RESUMO DE AÇO UNITÁRIO

Ø	COMP. TOTAL (m)	PESO (kg)	
		UNITÁRIO	TOTAL
AÇO CA-50			
10	54	0,617	33,318
12.5	141	0,963	135,783
16	23	1,578	36,294
PESO TOTAL = 205,395 kg			

NOTAS:

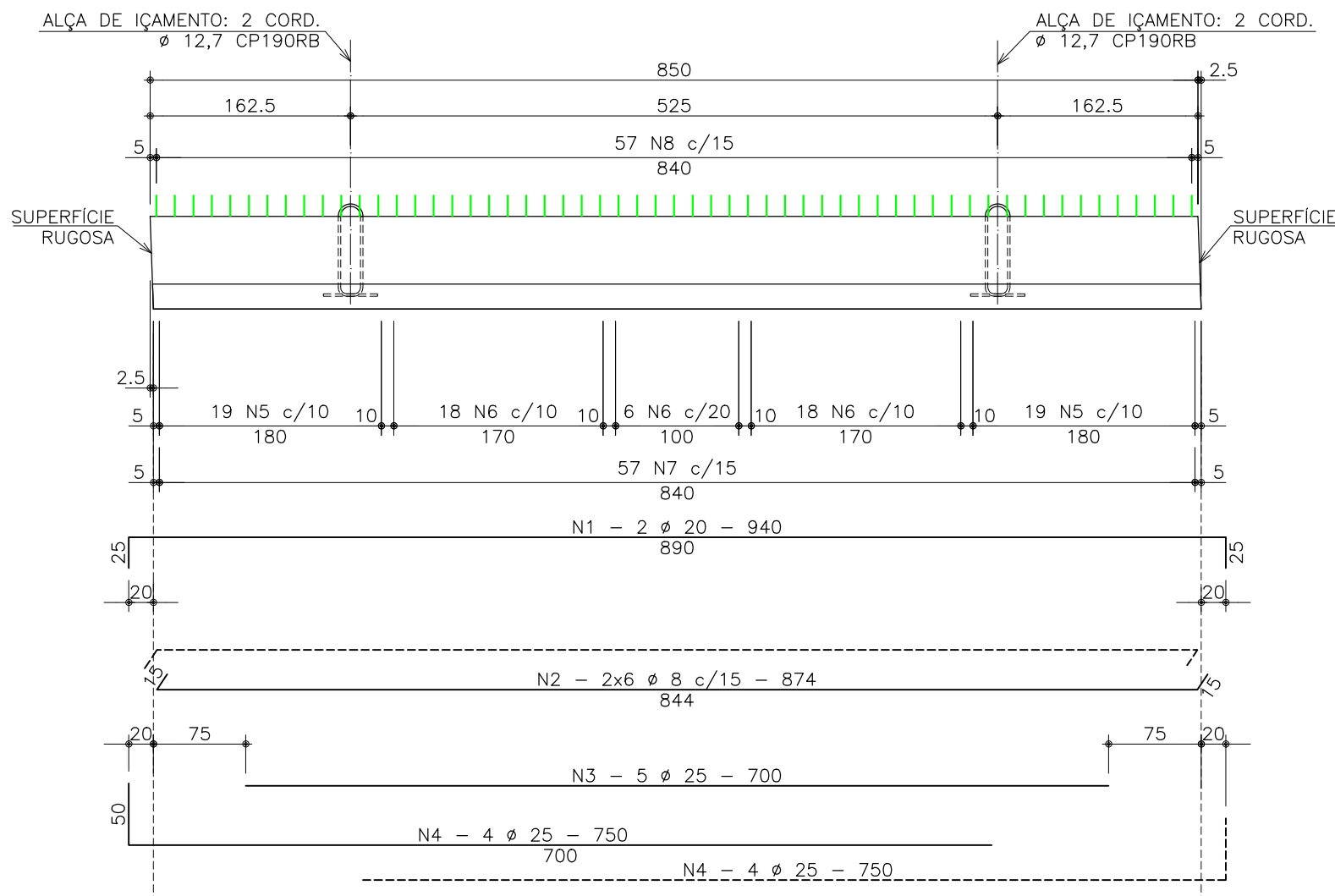
1. CONCRETO fck = 40 MPa.
2. CONCRETO fckj (SAQUE) = 21 MPa.
3. CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.
4. COBRIMENTO = 3,0cm.



A	29/07/19	NAUR	EQUIPE	LIBERADO PARA EXECUÇÃO
REV.	DATA	DESENHO	PROJETO	DISCRIMINAÇÃO
SQ GROUP				
PROJETO ESTRUTURAL				
OBRA:		PONTE CLASSE 45 tf RUA CARLOS TERMIGNONI – CURTUME		
PROPRIETÁRIO:		Prefeitura Municipal de Guaporé – RS		
TÍTULO:		CORTINAS		ETAPA: PROJ. EXECUTIVO
SUBTÍTULO:		CONCRETO E ARMADURA		NÚMERO: PE-SCO-003-RA
DESENHO:	PROJETO:		DATA:	FOLHA:
NAUR	LEANDRO SILVA DA SILVA CREA/RS: 90.261		MAIO/2019	003 RA

VIGA CENTRAL – 93x75 – (8x)

ESC.: 1/50
VOLUME = 2,74m3 – PESO = 6.870,0 kgf.



CORTE A-A

ESC.: 1:25

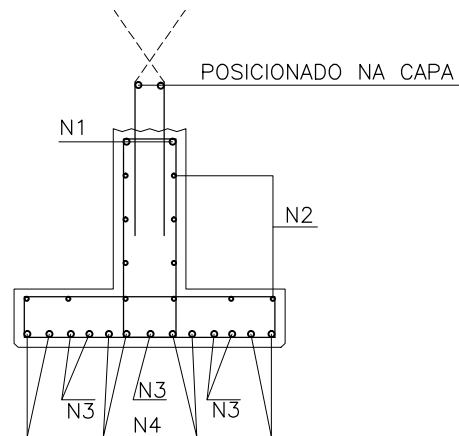
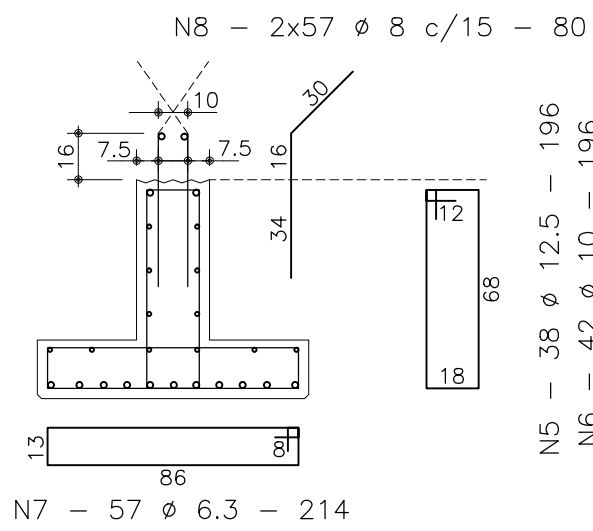
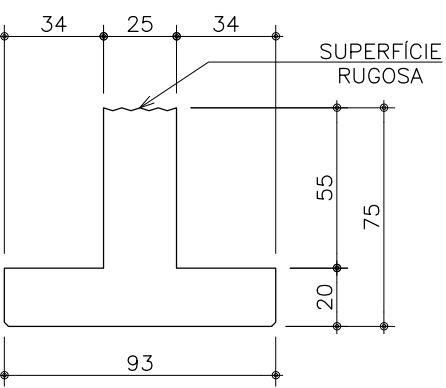


TABELA DE COMPRIMENTOS

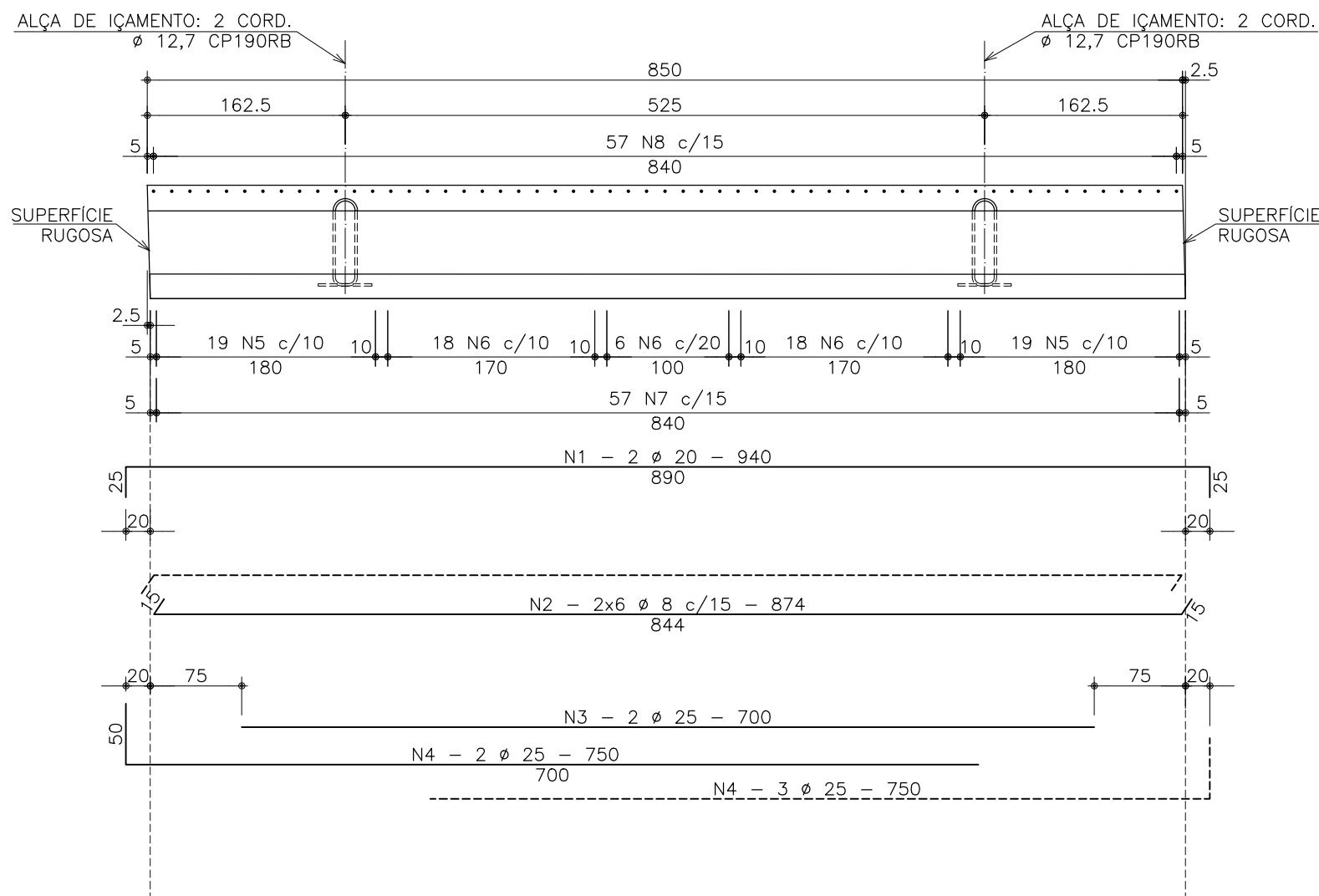
N	ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	20	2	940	1880
2	8	12	874	10488
3	25	5	700	3500
4	25	8	750	6000
5	12.5	38	196	7448
6	10	42	196	8232
7	6.3	57	214	12198
8	8	114	80	9120

RESUMO DE AÇO UNITÁRIO

ø	COMP. TOTAL (m)	PESO (kg)	
		UNITÁRIO	TOTAL
AÇO CA-50			
6.3	121	0,245	29,645
8	196	0,395	77,420
10	82	0,617	50,594
12.5	74	0,963	71,262
20	18	2,466	44,388
25	95	3,853	366,035
PESO TOTAL = 639,344 kg			

VIGA PASSEIO – 59x95 – (2x)

ESC.: 1/50
VOLUME = 2,41m3 – PESO = 6.030,0 kgf.



CORTE A-A

ESC.: 1:25

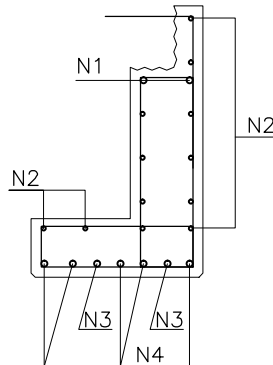
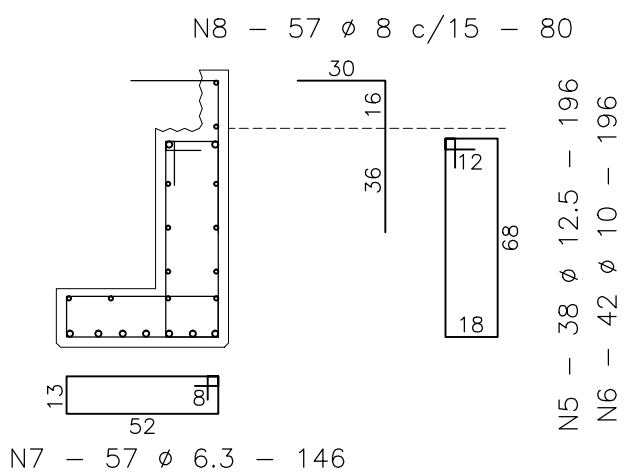
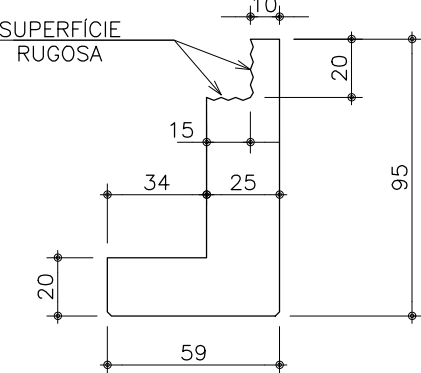


TABELA DE COMPRIMENTOS

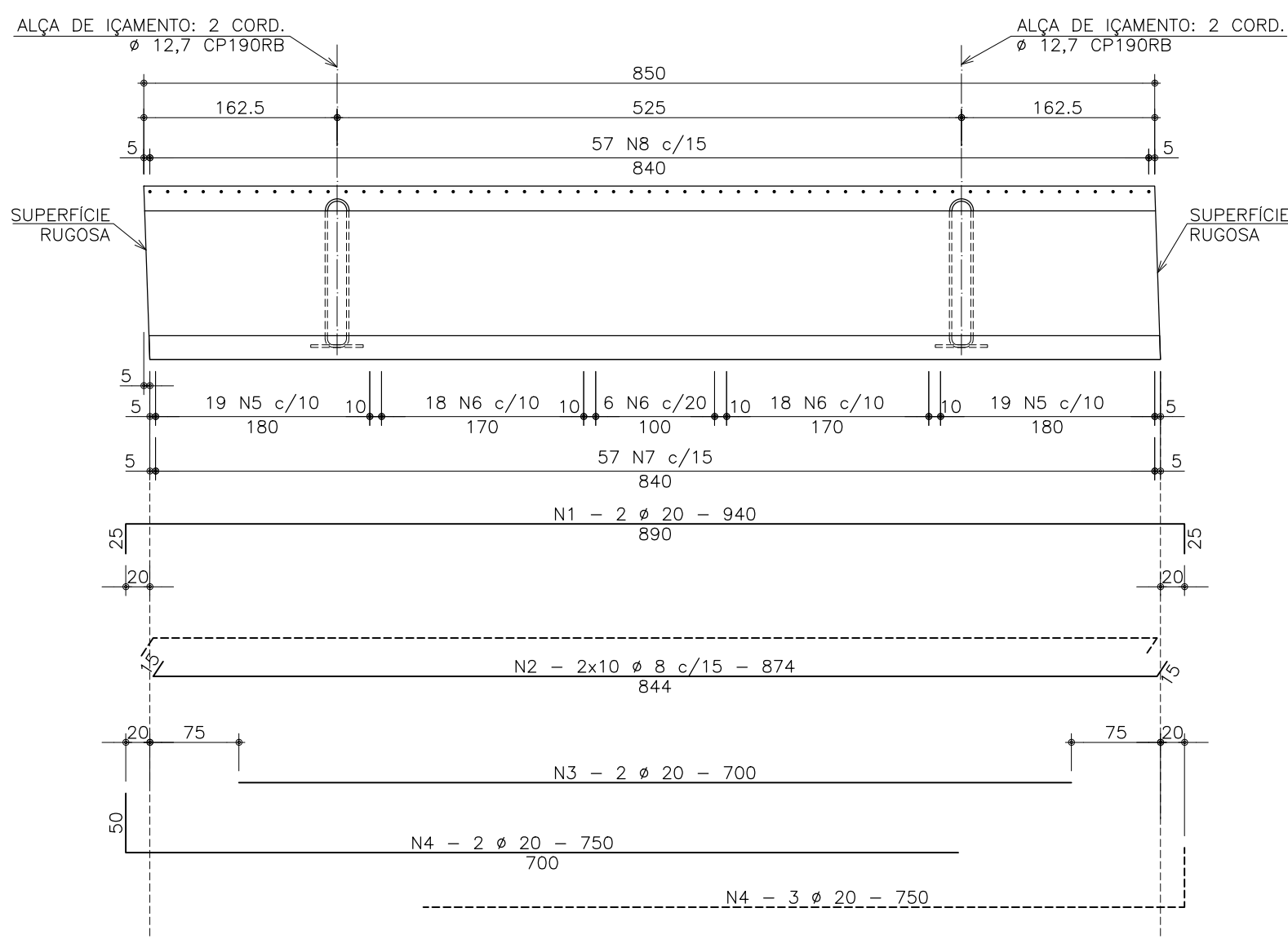
N	ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	20	2	940	1880
2	8	12	874	10488
3	25	2	700	1400
4	25	5	750	3750
5	12.5	38	196	7448
6	10	42	196	8232
7	6.3	57	146	8322
8	8	57	80	4560

RESUMO DE AÇO UNITÁRIO

ø	COMP. TOTAL (m)	PESO (kg)	
		UNITÁRIO	TOTAL
AÇO CA-50			
6.3	83	0,245	20,335
8	150	0,395	59,250
10	82	0,617	50,594
12.5	74	0,963	71,262
20	18	2,466	44,388
25	51	3,853	196,503
PESO TOTAL = 442,332 kg			

VIGA DE BORDA – 59x148 – (1x)

ESC.: 1/50
VOLUME = 3,54m3 – PESO = 8.846,0 kgf.



CORTE A-A

ESC.: 1:25

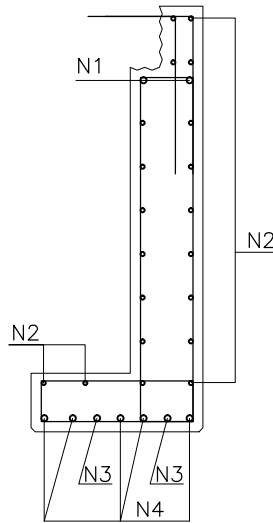
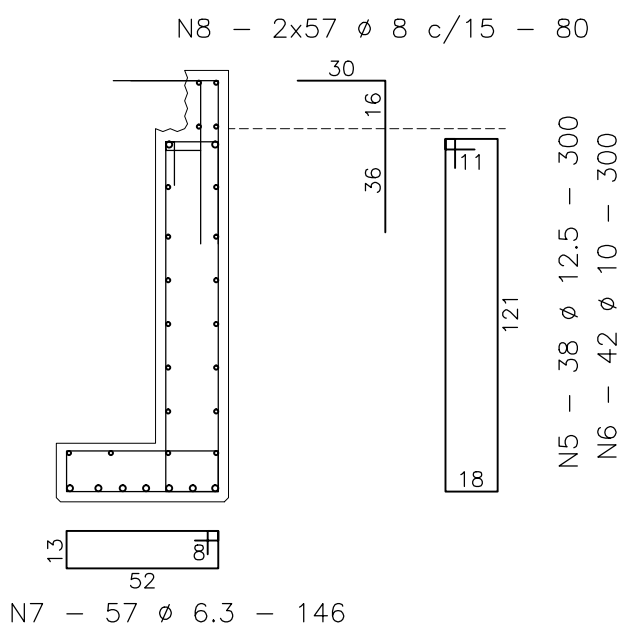
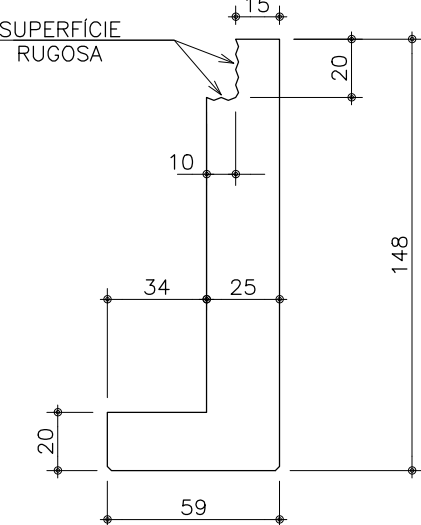


TABELA DE COMPRIMENTOS

N	ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	20	2	940	1880
2	8	20	874	17480
3	20	2	700	1400
4	20	5	750	3750
5	12.5	38	300	11400
6	10	42	300	12600
7	6.3	57	146	8322
8	8	114	80	9120

RESUMO DE AÇO

ø	COMP. TOTAL (m)	PESO (kg)	
		UNITÁRIO	TOTAL
AÇO CA-50			
6.3	83	0,245	20,335
8	266	0,395	105,070
10	126	0,617	77,742
12.5	114	0,963	109,782
20	70	2,466	172,620
PESO TOTAL = 485,549 kg			

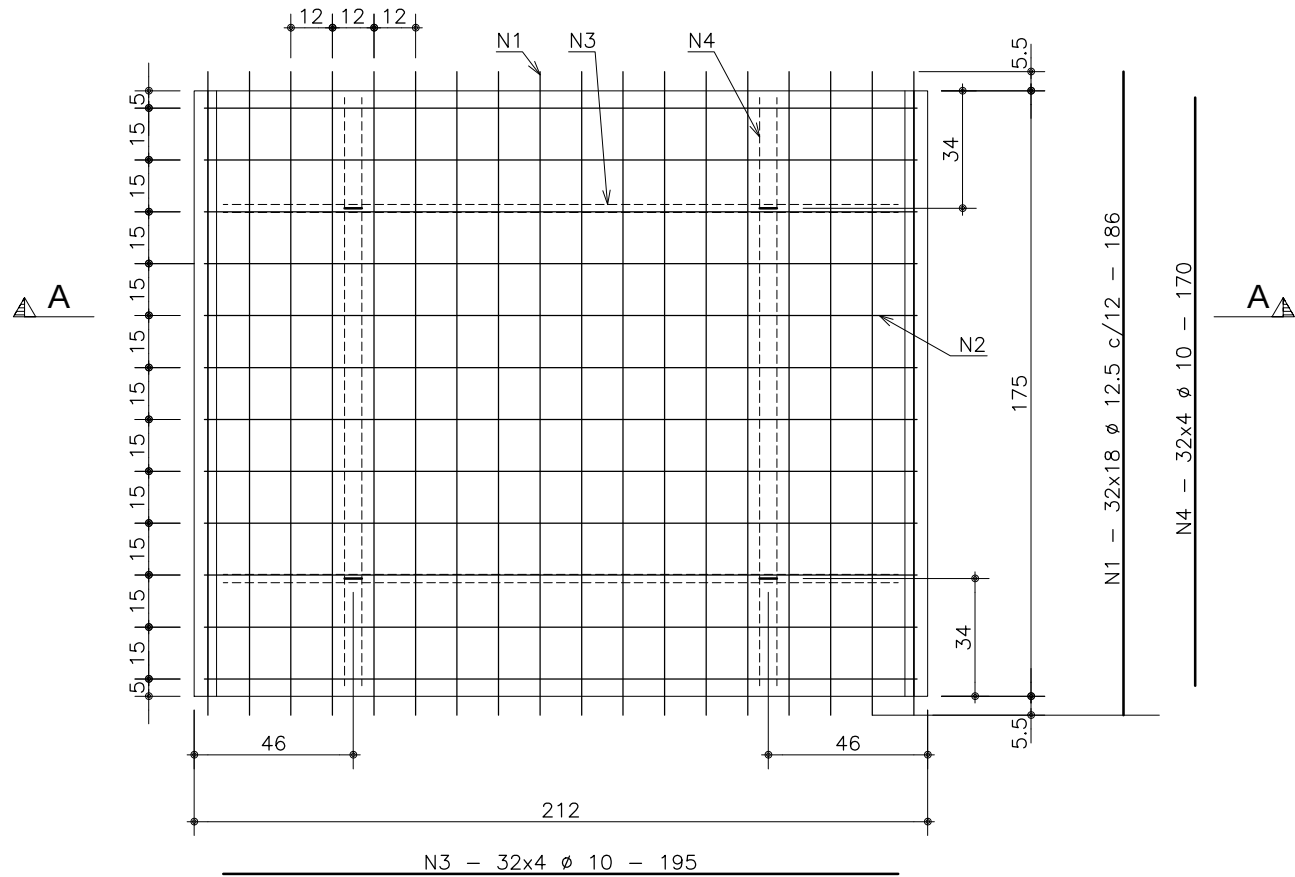
NOTAS:

- CONCRETO fck = 40 MPa.
- CONCRETO fckj = 25 MPa (SAQUE).
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.
- COBRIMENTO = 3,5cm.

A	29/07/19	NAUR	EQUIPE	LIBERADO PARA EXECUÇÃO
REV.	DATA	DESENHO	PROJETO	DISCRIMINAÇÃO
SQA GROUP				
PROJETO ESTRUTURAL				
OBRA: PONTE CLASSE 45 tf				
RUA CARLOS TERMIGNONI – CURTUME				
PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Guaporé – RS				
TÍTULO: VIGAS PRÉ- MOLDADAS			ETAPA: PROJ. EXECUTIVO	
SUBTÍTULO: CONCRETO E ARMADURA			NÚMERO: PE-SCO-004-RA	
DESENHO: NAUR		PROJETO: LEANDRO SILVA T6A SILVA CREA/RS: 90.261		DATA: MAIO/2019
				FOLHA: 004 RA

PRÉ-LAJE LP-01 (32x)

ESC.: 1:20
VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO: 0,30m3
PESO UNITÁRIO = 750 kgf



CORTE A-A

ESC.: 1:10

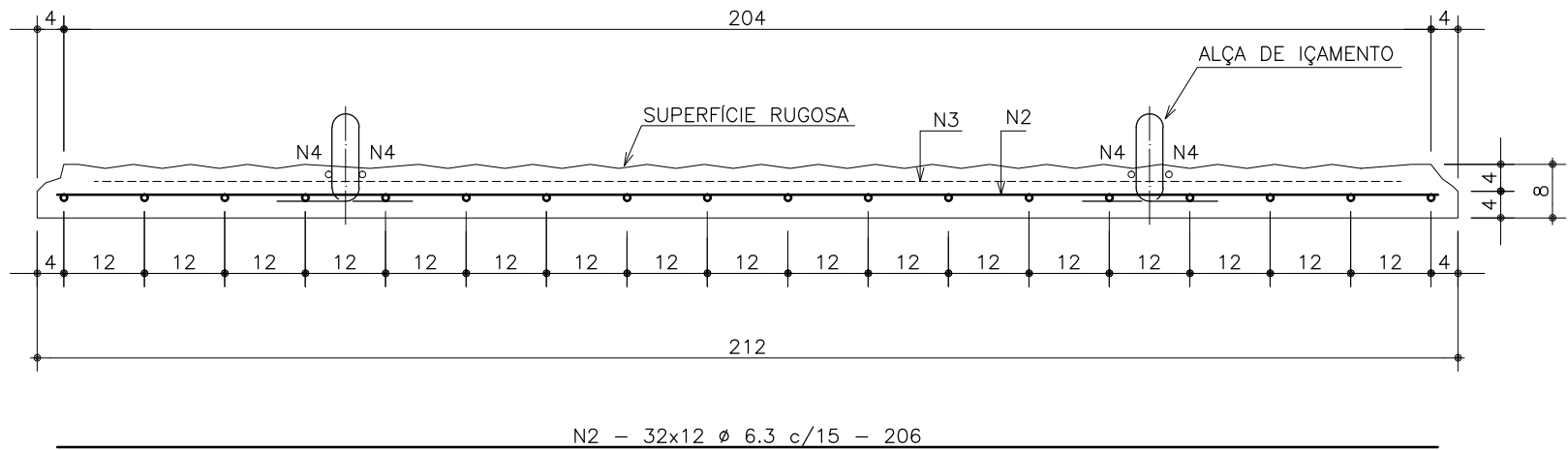


TABELA DE COMPRIMENTOS

N	ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	576	186	107136
2	6.3	384	206	79104
3	10	128	195	24960
4	10	128	170	21760

RESUMO DE AÇO

Ø	COMP. TOTAL (m)	PESO (kg)	
		UNITÁRIO	TOTAL
AÇO CA-50			
6.3	791	0,245	193,795
10	467	0,617	288,139
12.5	1071	0,963	1.031,373
PESO TOTAL = 1.513,307 kg			

CORTE A-A

ESC.: 1:10

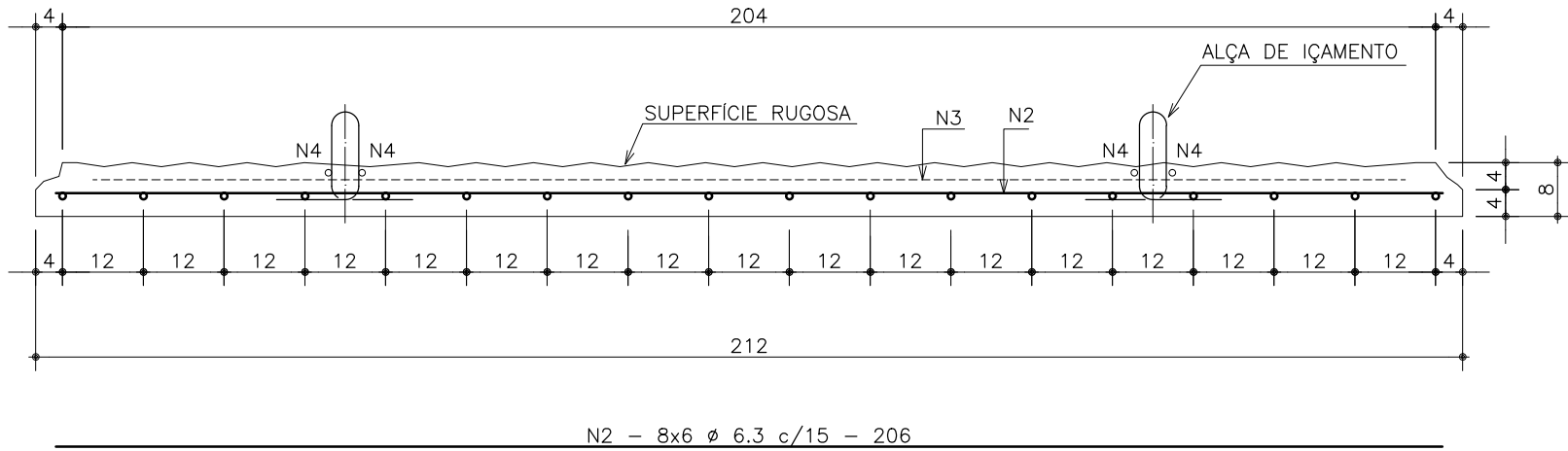


TABELA DE COMPRIMENTOS

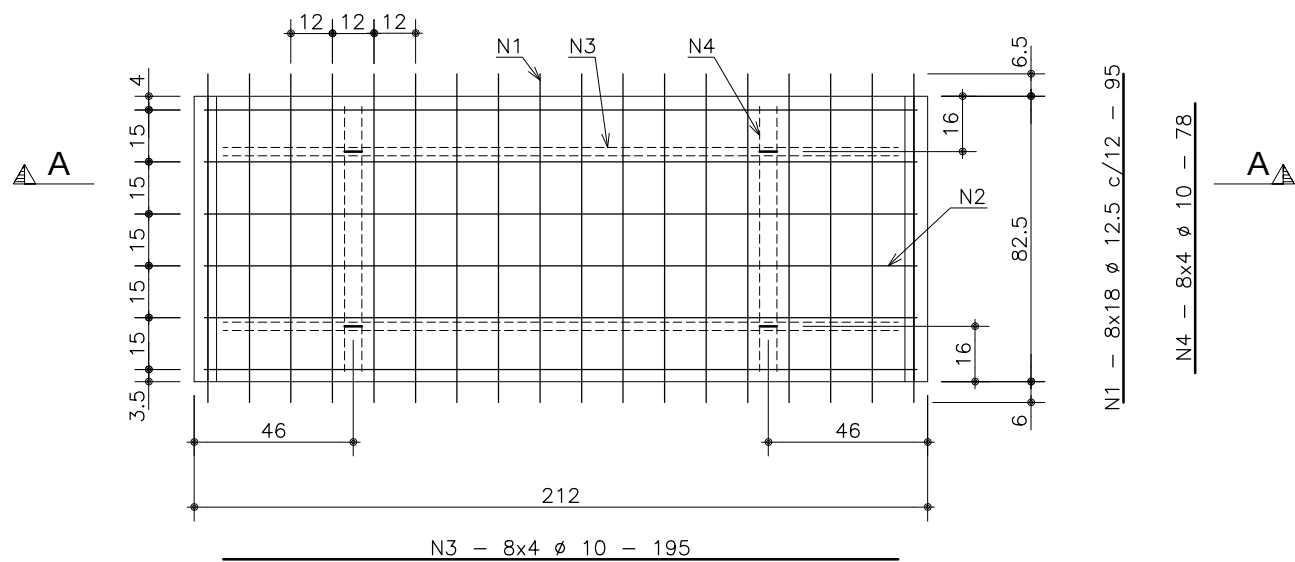
N	ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	144	95	13680
2	6.3	48	206	9888
3	10	32	195	6240
4	10	32	78	2496

RESUMO DE AÇO

Ø	COMP. TOTAL (m)	PESO (kg)	
		UNITÁRIO	TOTAL
AÇO CA-50			
6.3	98	0,245	24,010
10	87	0,617	53,679
12.5	136	0,963	130,968
PESO TOTAL = 208,657 kg			

PRÉ-LAJE LP-02 (8x)

ESC.: 1:20
VOLUME UNITÁRIO DE CONCRETO: 0,14m3
PESO UNITÁRIO = 350 kgf



NOTAS:

- MEDIDAS EM CENTÍMETROS, NÍVEIS EM METROS.
- CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II.
- CONFIRMAR MEDIDAS NO LOCAL.
- CONCRETO: Fck = 30 MPa.
- COBRIMENTO = 3,0cm.

A	29/07/19	NAUR	EQUIPE	LIBERADO PARA EXECUÇÃO
REV.	DATA	DESENHO	PROJETO	DISCRIMINAÇÃO
SQ GROUP				
PROJETO ESTRUTURAL				
OBRA:		PONTE CLASSE 45 tf RUA CARLOS TERMIGNONI - CURTUME		
PROPRIETÁRIO:		Prefeitura Municipal de Guaporé - RS		
TÍTULO:		PRÉ- LAJES		
SUBTÍTULO:		CORTES E DETALHES		
DESENHO:		PROJETO:		DATA:
NAUR		LEANDRO SILVA DA SILVA CREA/RS: 90.261		MAIO/2019
ETAPA:		PROJ. EXECUTIVO		
NÚMERO:		PE-SCO-005-RA		
FOLHA:		005 RA		

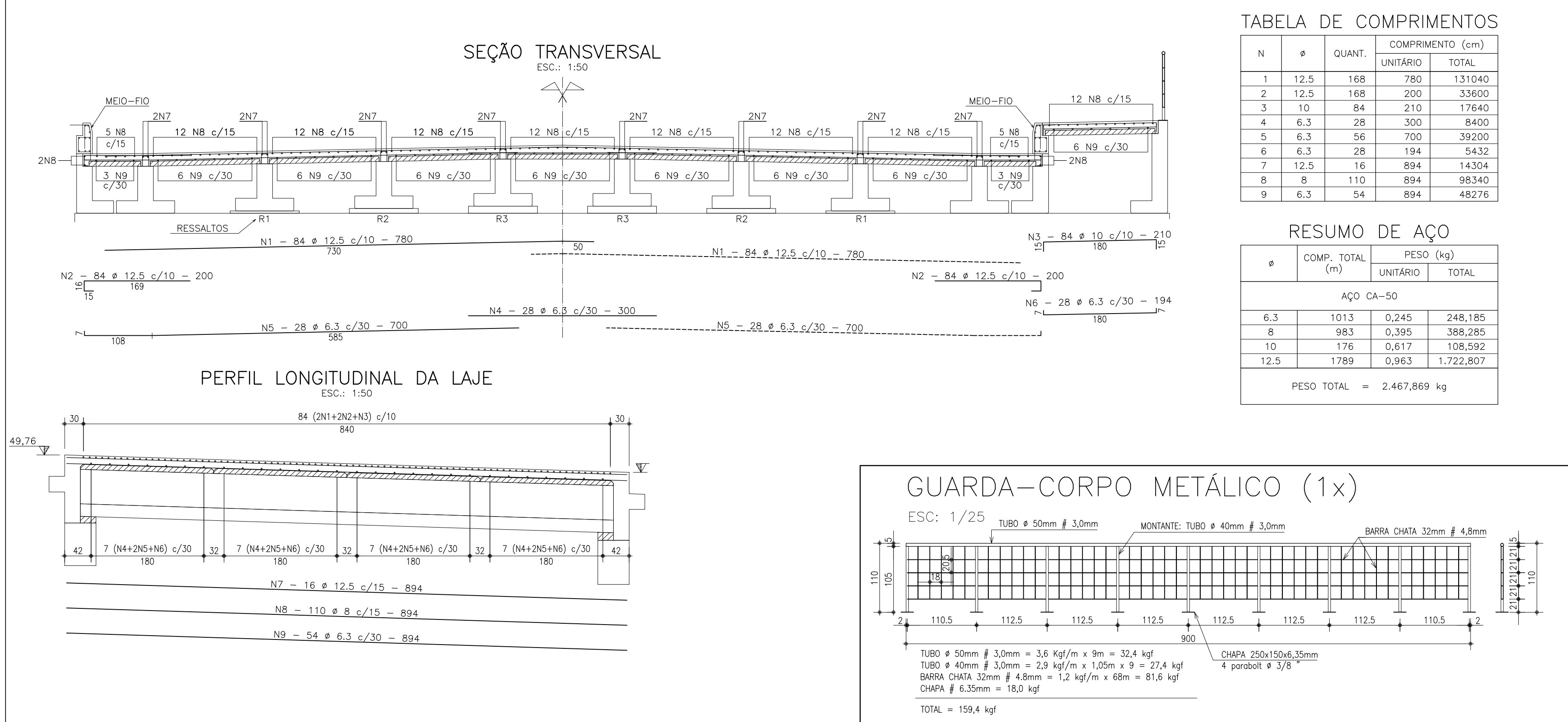
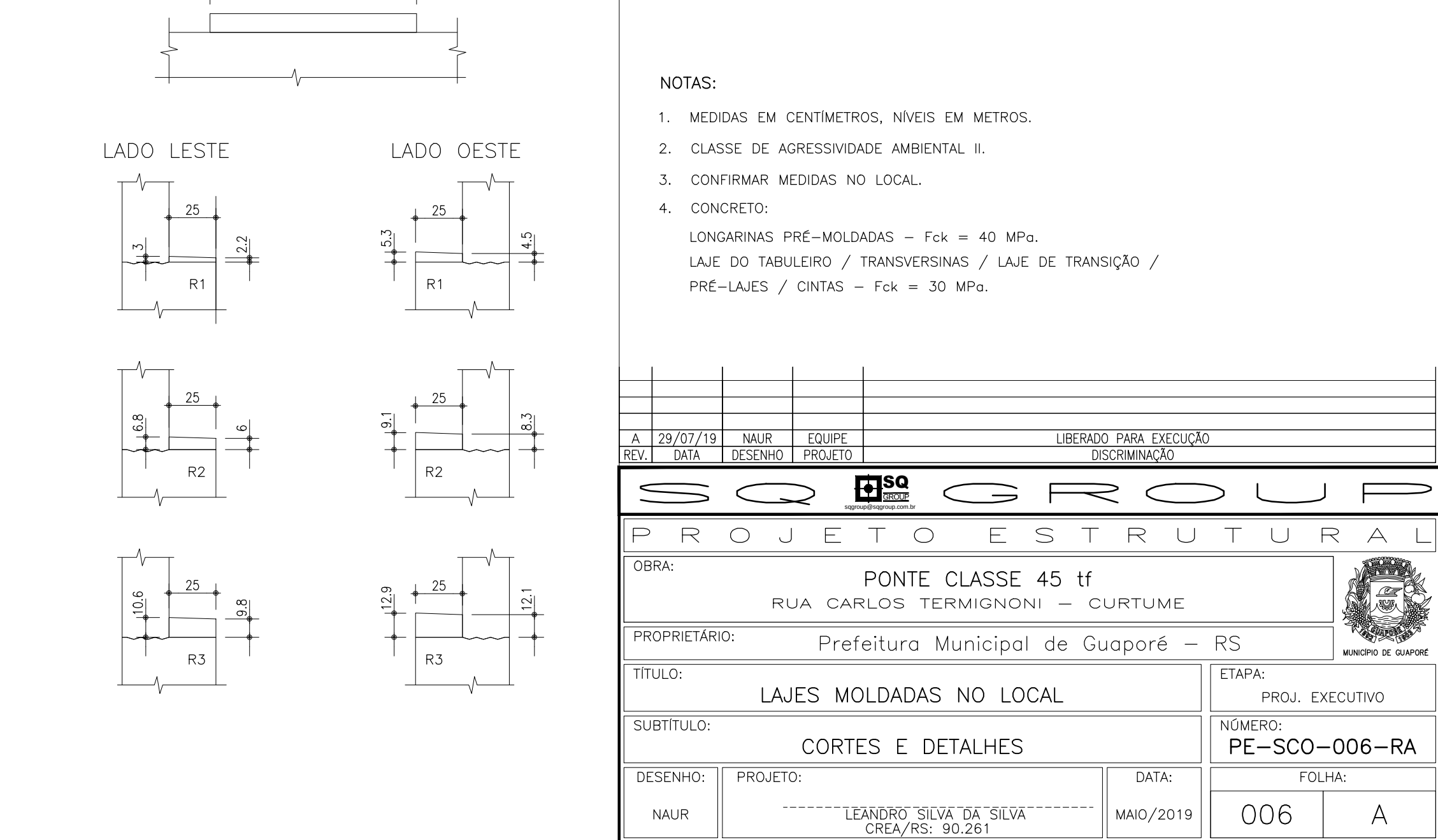
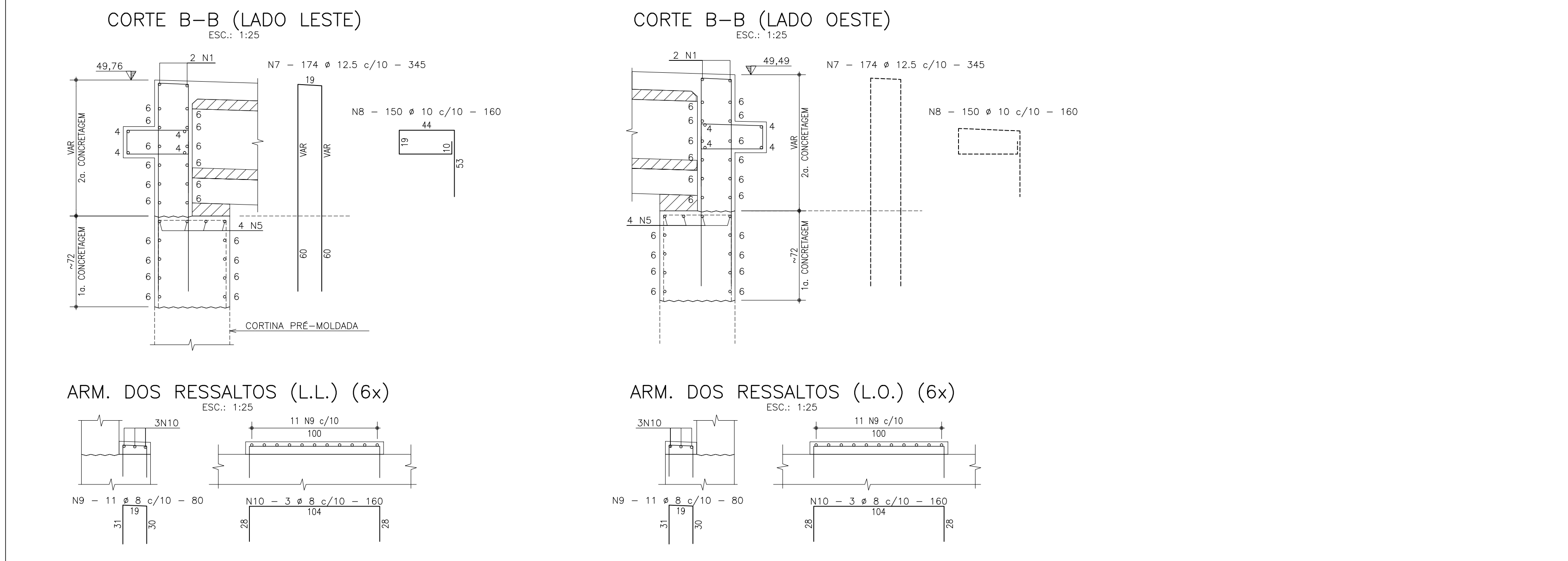
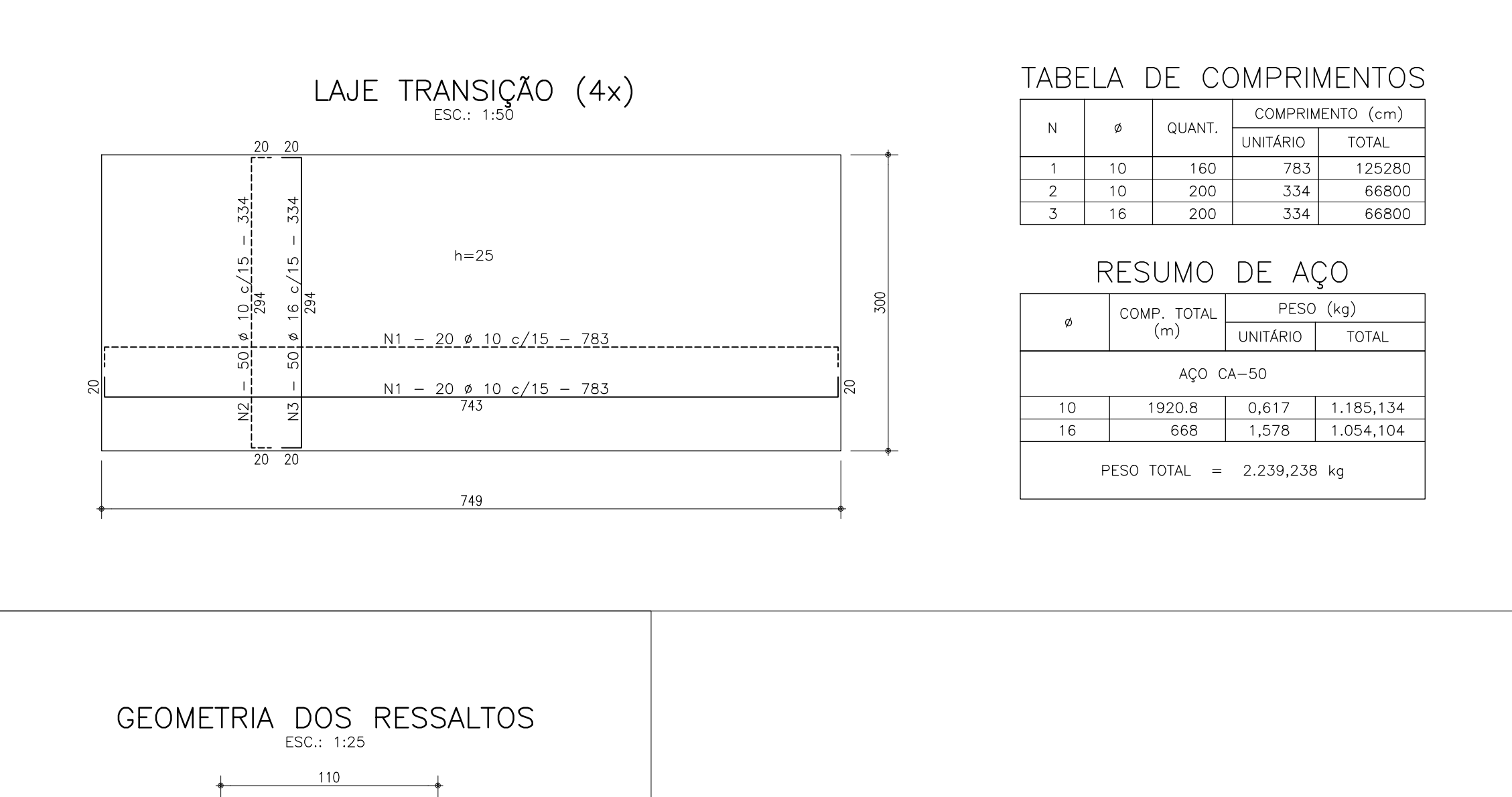
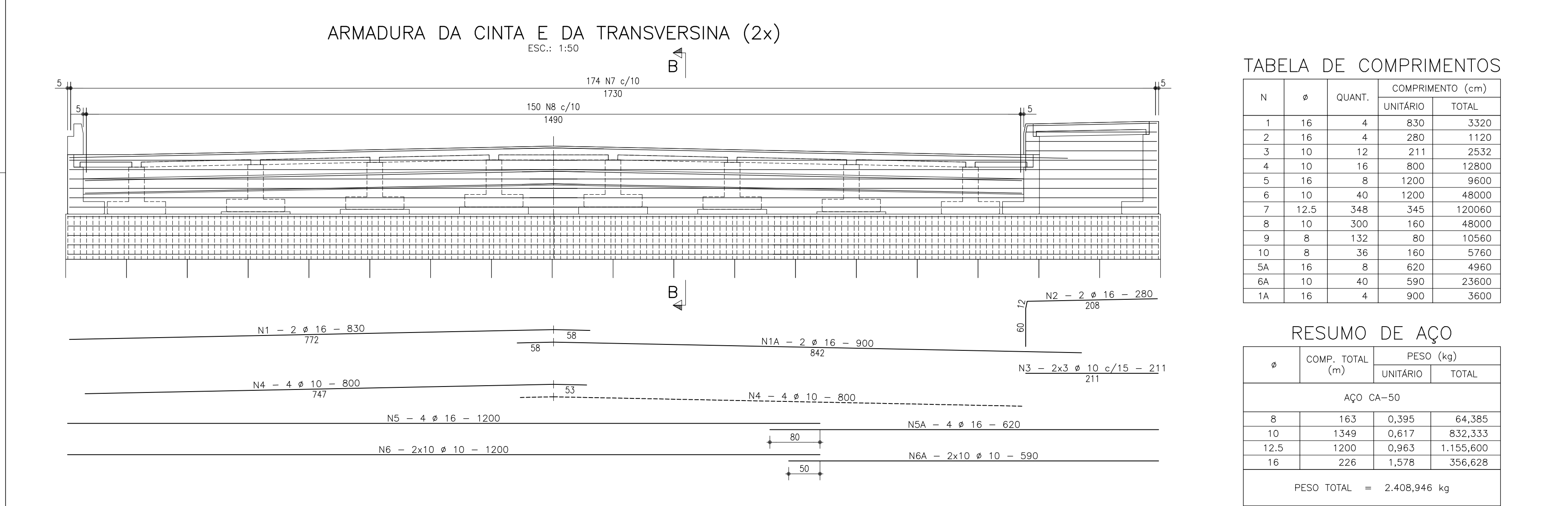
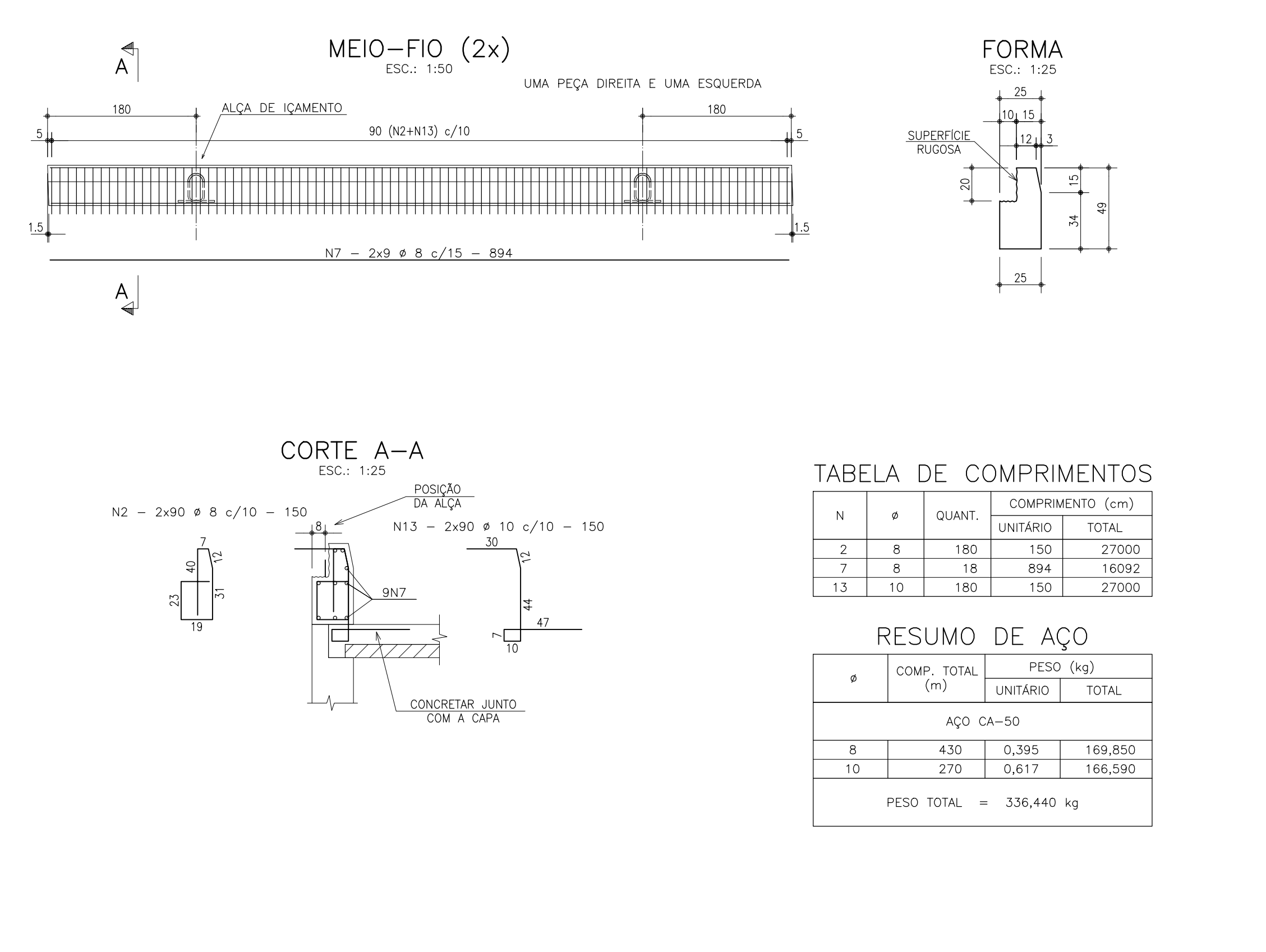


TABELA DE COMPRIMENTOS

N	Ø	QUANT.	COMPRIMENTO (cm)	
			UNITÁRIO	TOTAL
1	12.5	168	780	131040
2	12.5	168	200	33600
3	10	84	210	17640
4	6.3	28	300	8400
5	6.3	56	700	39200
6	6.3	28	194	5432
7	12.5	16	894	14304
8	8	110	894	98340
9	6.3	54	894	48276

RESUMO DE AÇO

Ø	COMP. TOTAL (m)	PESO (kg)	
		UNITÁRIO	TOTAL
AÇO CA-50			
6.3	1013	0,245	248,185
8	983	0,395	388,285
10	176	0,617	108,592
12.5	1789	0,963	1.722,807
PESO TOTAL = 2.467,869 kg			





PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

5 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ORÇAMENTO GLOBAL

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS									
LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M									
ITEM	FONTE		DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO		Valor Total	
	Referência	Código				S/BDI	c/ BDI 24,23%	c/ BDI 24,23%	
1			SERVIÇOS INICIAIS						
1.1	SINAPI-C	74209/001	Placa obra-aço de chapa galvan. 1,25x2,00 m	m²	2,50	R\$ 237,02	R\$ 294,45	R\$ 736,12	
1.2	SINAPI-I	10776	Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário	mês	3,00	R\$ 406,25	R\$ 504,68	R\$ 1.514,05	
1.3	CP	11	Mobilização e Desmobilização de Equipamentos de Grande e Médio Porte	%	100,00%	R\$ 1.413,96	R\$ 1.756,56	R\$ 1.756,56	
1.4	SINAPI-I	10777	Locação de container para sanitário/vestiário, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório, 1 mictório	mês	3,00	R\$ 545,00	R\$ 677,05	R\$ 2.031,16	
1.5	SINAPI-C	73992/001*	Locação convencional de obra (ponte), através de gabaritos de tábuas corridas, s/ reaproveitamento	m²	155,70	R\$ 10,24	R\$ 12,72	R\$ 1.980,68	
1.6	SINAPI-C	74220/001	Tapume de chapa de madeira compensada, e=6 mm, com pintura a cal e reaproveitamento de 2x	m²	77,00	R\$ 52,76	R\$ 65,54	R\$ 5.046,86	
TOTAL DO ITEM 1								R\$ 13.065,43	
2			ADMINISTRAÇÃO LOCAL						
2.1	CP	12	Administração local de pessoal técnico e administrativo	%	100,00%	R\$ 40.984,11	R\$ 50.914,56	R\$ 50.914,55	
TOTAL DO ITEM 2								R\$ 50.914,55	
3			PONTE						
3.1			SERVIÇOS EM TERRA						
3.1.1	SINAPI-C	90084	Escavação mecânica de vala - de 1,5 à 3,0 m de profundidade - material de 1ª categoria	m³	525,36	R\$ 8,47	R\$ 10,52	R\$ 5.527,98	
3.1.2	SINAPI-C	72915	Escavação de material de 2ª categoria	m³	60,80	R\$ 10,96	R\$ 13,62	R\$ 827,82	
3.1.3	SINAPI-C	72880	Transporte local com caminhão basculante 6 m³, rodovia pavimentada, DMT 800 a 1000 m	m³	829,88	R\$ 2,64	R\$ 3,28	R\$ 2.721,72	
3.1.4	SINAPI-C	83344	Espalhamento para local licenciado pelo município c/ recom. de área	m³	623,30	R\$ 0,97	R\$ 1,21	R\$ 751,09	
3.1.5	SINAPI-C	72920	Reaterro de vala com material granular reaproveitado adensado e vibrado	m³	262,68	R\$ 14,96	R\$ 18,58	R\$ 4.881,85	
3.1.6	SINAPI-C	94315	Aterro mecanizado com retroescavadeira - largura até 0,8m, profundidade até 1,5m - solo argilo-arenoso	m³	262,68	R\$ 33,77	R\$ 41,95	R\$ 11.020,07	
TOTAL DO ITEM 3.1								R\$ 25.730,53	
3.2			INFRAESTRUTURA						
			Base para Sapatas Pré-moldadas e Muros Gabião						
3.2.1	CP	8	Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	m³	38,74	R\$ 335,95	R\$ 417,35	R\$ 16.168,16	
3.2.2	SINAPI-C	74074/004*	Fôrma tábua p/concreto em fundação - s/reaproveitamento	m²	7,51	R\$ 77,80	R\$ 96,65	R\$ 725,84	
3.2.3	SINAPI-C	92760	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte	kg	174,93	R\$ 8,79	R\$ 10,92	R\$ 1.910,20	
3.2.4	SINAPI-C	92761	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte	kg	266,67	R\$ 8,64	R\$ 10,73	R\$ 2.862,32	
			Engastamento de blocos em rochas						
3.2.5	SINAPI-I	4778	Perfuratriz pneumática para rocha	h	14,40	R\$ 6,75	R\$ 8,39	R\$ 120,75	
3.2.6	SINAPI-C	96550	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata, aço CA-50 de 25,0 mm	kg	216,00	R\$ 6,32	R\$ 7,85	R\$ 1.695,88	
3.2.7	SINAPI-I	156	Adesivo estrutural à base de resina epóxi	kg	10,16	R\$ 45,11	R\$ 56,04	R\$ 569,36	
3.2.8	SINAPI-C	90972	Compressor de ar rebocável, vazão 250 PCM, pressão 102 PSI, Potência 81 CV com complementos	CHP	33,00	R\$ 43,96	R\$ 54,61	R\$ 1.802,17	
TOTAL DO ITEM 3.2								R\$ 25.854,68	
3.3			MESOESTRUTURA						
			Cortinas pré-moldadas - Sapatas + paredes						
3.3.1	CP	9	Concreto usinado, fck=40 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	m³	87,26	R\$ 363,32	R\$ 451,35	R\$ 39.385,55	
3.3.2	SINAPI-C	92427	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares, com escoramento metálico, em chapa de madeira resinada - 8 utilizações	m²	491,32	R\$ 45,50	R\$ 56,52	R\$ 27.771,69	
3.3.3	SINAPI-C	92762	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte	kg	1.215,44	R\$ 7,05	R\$ 8,76	R\$ 10.645,09	
3.3.4	SINAPI-C	92763	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte	kg	4.999,13	R\$ 6,35	R\$ 7,89	R\$ 39.436,12	
3.3.5	SINAPI-C	92764	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte	kg	1.344,08	R\$ 5,95	R\$ 7,39	R\$ 9.934,99	
3.3.6	CP	1	Desfôrma/carregamento/transporte e içamento de cortinas pré-moldadas em concreto armado - 1 unidade (cortina+sapata)	un	36,00	R\$ 268,71	R\$ 333,82	R\$ 12.017,46	
TOTAL DO ITEM 3.3								R\$ 139.190,90	

ORÇAMENTO GLOBAL

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS									
LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M									
ITEM	FONTE		DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO			Valor Total
	Referência	Código				S/BDI	c/ BDI 24,23%	c/ BDI 24,23%	
3.4			SUPRAESTRUTURA						
			Vigas Pré-Moldadas (Central, Bordas e Passeio)						
3.4.1	CP 9		Concreto usinado, fck=40 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	m³	30,15	R\$ 363,32	R\$ 451,35	R\$ 13.608,05	
3.4.2	SINAPI-C 92463		Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, em chapa de madeira resinada - 8 utilizações - excluído o escoramento	m²	230,89	R\$ 42,96	R\$ 53,37	R\$ 12.322,41	
3.4.3	SINAPI-C 92760		Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte	kg	298,22	R\$ 8,79	R\$ 10,92	R\$ 3.256,49	
3.4.4	SINAPI-C 92761		Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte	kg	842,93	R\$ 8,64	R\$ 10,73	R\$ 9.047,56	
3.4.5	SINAPI-C 92762		Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte	kg	583,68	R\$ 7,05	R\$ 8,76	R\$ 5.112,01	
3.4.6	SINAPI-C 92763		Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte	kg	822,40	R\$ 6,35	R\$ 7,89	R\$ 6.487,60	
3.4.7	SINAPI-C 92765		Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 20,0 mm - fornecimento e corte	kg	642,62	R\$ 5,52	R\$ 6,86	R\$ 4.406,76	
3.4.8	SINAPI-C 92766		Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 25,0 mm - fornecimento e corte	kg	3.340,28	R\$ 6,06	R\$ 7,53	R\$ 25.146,75	
3.4.9	CP 2		Carregamento / transporte / içamento / montagem de viga pré-moldada em concreto armado - Por viga (unidade)	un	11,00	R\$ 1.117,53	R\$ 1.388,31	R\$ 15.271,38	
			Lajes Pré-Moldadas (LP1 e LP2) - Tabuleiro						
3.4.10	CP 8		Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	m³	10,32	R\$ 335,95	R\$ 417,35	R\$ 4.307,05	
3.4.11	SINAPI-C 92514		Montagem e desmontagem de fôrma de lajes maciças, com escoramento metálico, em chapa de madeira resinada - exclui escoramento - 4 utilizações	m²	148,16	R\$ 22,78	R\$ 28,30	R\$ 4.192,86	
3.4.12	SINAPI-C 92769		Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte	kg	219,23	R\$ 7,69	R\$ 9,55	R\$ 2.094,37	
3.4.13	SINAPI-C 92771		Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte	kg	349,00	R\$ 6,55	R\$ 8,14	R\$ 2.839,83	
3.4.14	SINAPI-C 92772		Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte	kg	1.163,46	R\$ 5,95	R\$ 7,39	R\$ 8.599,91	
3.4.15	CP 3		Carregamento/transporte e içamento de lajes pré-moldadas "LP1 e LP2" em concreto armado - Por laje (unidade)	un	40,00	R\$ 56,34	R\$ 69,99	R\$ 2.799,64	
			Laje do Tabuleiro, Cintas e Transversinas - Moldadas in loco						
3.4.16	CP 8		Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	m³	42,20	R\$ 335,95	R\$ 417,35	R\$ 17.611,05	
3.4.17	SINAPI-C 92455-1		Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, pé-direito simples, em chapa de madeira resinada - 4 utilizações - excluído o escoramento.	m²	93,40	R\$ 60,07	R\$ 74,62	R\$ 6.969,97	
3.4.18	SINAPI-C 92768		Armação de Lajes em aço CA-60, diâmetro 5,0 mm - fornecimento e corte	kg	4,47	R\$ 8,61	R\$ 10,70	R\$ 47,83	
3.4.19	SINAPI-C 92769		Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte	kg	248,20	R\$ 7,69	R\$ 9,55	R\$ 2.371,16	
3.4.20	SINAPI-C 92770		Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte	kg	471,59	R\$ 7,95	R\$ 9,88	R\$ 4.657,56	
3.4.21	SINAPI-C 92771		Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte	kg	941,37	R\$ 6,55	R\$ 8,14	R\$ 7.659,98	
3.4.22	SINAPI-C 92772		Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte	kg	2.879,41	R\$ 5,95	R\$ 7,39	R\$ 21.283,68	
3.4.23	SINAPI-C 92773		Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte	kg	356,63	R\$ 5,69	R\$ 7,07	R\$ 2.520,89	
			Laje de Transição e meio-fio - Moldada in loco						
3.4.24	CP 8		Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	m³	24,31	R\$ 335,95	R\$ 417,35	R\$ 10.145,79	
3.4.25	SINAPI-C 92463		Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, em chapa de madeira resinada - 8 utilizações - excluído o escoramento	m²	17,89	R\$ 42,96	R\$ 53,37	R\$ 954,50	
3.4.26	SINAPI-C 92770		Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte	kg	170,21	R\$ 7,95	R\$ 9,88	R\$ 1.681,07	
3.4.27	SINAPI-C 92771		Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte	kg	1.351,72	R\$ 6,55	R\$ 8,14	R\$ 10.999,06	
3.4.28	SINAPI-C 92773		Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte	kg	1.054,10	R\$ 5,69	R\$ 7,07	R\$ 7.451,13	
			Drenagem do tabuleiro da ponte						
3.4.29	SINAPI-C 83671		Tubo PVC d=100 mm p/ drenagem - fornecim/instalação	m	4,00	R\$ 55,02	R\$ 68,35	R\$ 273,40	
			TOTAL DO ITEM 3.4					R\$ 214.119,74	
			TOTAL DO ITEM 3					R\$ 404.895,85	

ORÇAMENTO GLOBAL

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS									
LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M									
ITEM	FONTE		DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO			Valor Total
	Referência	Código				S/BDI	c/ BDI 24,23%	c/ BDI 24,23%	
4			PAVIMENTAÇÃO						
4.1			CONTENÇÕES DE SOLOS (GABIÃO)						
4.1.1	CP	14	Muro de Gabião, com enchimento em pedra de mão do tipo rachão, de gravidade. Comprimento da gaiola: 3 metros - Exclui transporte das pedras.	m³	122,50	R\$ 412,52	R\$ 512,47	R\$	62.778,01
4.1.2	SINAPI-C	72887*	Transporte de material importado - DMT = 6,30 km	m³xkm	1.157,63	R\$ 1,12	R\$ 1,39	R\$	1.610,69
			TOTAL DO ITEM 4.1					R\$	64.388,70
4.2			PISTA DE ROLAMENTO						
4.2.1			REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES						
4.2.1.1	SINAPI-C	85335*	Remoção de meio-fio existente, inclusive transporte para local licenciado pelo Município, DMT = 1,0 KM	m	45,00	R\$ 7,11	R\$ 8,83	R\$	397,47
			TOTAL DO ITEM 4.2.1					R\$	397,47
4.2.2			BASE EM BRITA GRADUADA						
4.2.2.1	SINAPI-C	73710*	Execução de base de brita graduada, conforme estrutura do pavimento	m³	22,50	R\$ 80,46	R\$ 99,96	R\$	2.248,99
4.2.2.2	SINAPI-C	72887*	Transporte de material importado - 6,30 km	m³xkm	198,45	R\$ 1,12	R\$ 1,39	R\$	276,11
			TOTAL DO ITEM 4.2.2					R\$	2.525,10
4.2.3			MEIOS-FIOS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO						
4.2.3.1	SINAPI-C	94273	Execução de meio-fio pré-moldado (1,00x0,30x0,12x0,15), inclus. carga, transporte	m	35,40	R\$ 37,43	R\$ 46,50	R\$	1.646,07
4.2.3.2	CP	16	Reassentamento de paralelepípedo	m²	212,80	R\$ 16,13	R\$ 20,04	R\$	4.264,44
			TOTAL DO ITEM 4.2.3					R\$	5.910,51
4.2.4			GUARDA-CORPO						
4.2.4.1	CP	17	Guarda-corpo	m	18,00	R\$ 321,12	R\$ 398,93	R\$	7.180,75
			TOTAL DO ITEM 4.2.4					R\$	7.180,75
			TOTAL DO ITEM 4.2					R\$	16.013,83
			TOTAL DO ITEM 4					R\$	80.402,53
5			ACESSIBILIDADE						
			Piso tátil (direcional+alerta) - passeios						
5.1	CP	13	Fornecimento e colocação de piso tátil-concreto pré-moldado - e= 2,5 cm(direc/alerta)	m²	3,60	R\$ 53,07	R\$ 65,93	R\$	237,34
			TOTAL DO ITEM 5					R\$	237,34
6			CONTROLE TECNOLÓGICO						
			Concreto Cimento Portland						
6.1	SINAPI-C	74022/030	Ensaio de resistência à compressão simples - Concreto de Cimento Portland	unid	18,00	162,93	R\$ 202,41	R\$	3.643,34
			TOTAL DO ITEM 6					R\$	3.643,34
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO									R\$ 553.159,04

Legenda:

Item

SINAPI-I

SINAPI-C

*

SICRO

DAER

Descrição

Planilha SINAPI de custo de insumos - Não desonerado. Referência.: mar/2019 - CAIXA, RS

Planilha SINAPI de custo de composições - Não desonerado. Referência.: mar/2019 - CAIXA, RS

Planilha SINAPI - Não desonerado. Referência.: 2018 - CAIXA, RS

Planilha SICRO de custo de composições - Não desonerado. Referência.: nov/2016 - DNIT, RS

Planilha DAER de custo de composições - Não desonerado. Referência.: mai/2018 - DAER, RS

Engº Leandro Silva da Silva
Sócio-Resp. Técnico - CREA RS90261

Prefeito Valdir Carlos Fabris
Prefeitura Municipal de Guaporé/RS



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

6 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

ITEM	DESCRIÇÃO	V. ITEM	% ITEM	PARCELA 1		PARCELA 2		PARCELA 3	
		(R\$)		R\$	%	R\$	%	R\$	%
1	SERVIÇOS INICIAIS	13.065,43	2,36	7.140,29	54,65			5.925,14	45,35
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	50.914,55	9,20	16.969,82	33,33	16.969,82	33,33	16.974,91	33,34
3	PONTE								
3.1	SERVIÇOS EM TERRA	25.730,53	4,65	20.584,42	80,00	5.146,11	20,00		
3.2	INFRAESTRUTURA	25.854,68	4,67	20.683,74	80,00	5.170,94	20,00		
3.3	MESOESTRUTURA	139.190,90	25,16	97.433,63	70,00	41.757,27	30,00		
3.4	SUPRAESTRUTURA	214.119,74	38,71	107.059,87	50,00	53.529,94	25,00	53.529,94	25,00
4	PAVIMENTAÇÃO								
4.1	CONTENÇÕES DE SOLOS (GABIÃO)	64.388,70	11,64	19.316,61	30,00	22.536,05	35,00	22.536,05	35,00
4.2	PISTA DE ROLAMENTO	16.013,83	2,89					16.013,83	100,00
5	ACESSIBILIDADE	237,34	0,04					237,34	100,00
6	CONTROLE TECNOLÓGICO	3.643,34	0,66			1.821,67	50,00	1.821,67	50,00
	TOTAL PARCIAL	-	-	289.188,39	52,28	146.931,78	26,56	117.038,87	21,16
	TOTAL ACUMULADO	553.159,04	100,00	289.188,39	52,28	436.120,17	78,84	553.159,04	100,00

Guaporé, 31 de julho de 2019

Engº Leandro Silva da Silva
Sócio-Resp. Técnico - CREA RS90261

Prefeito Valdir Carlos Fabris
Prefeitura Municipal de Guaporé/RS



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

7 – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

MEMÓRIA DE CÁLCULO: GLOBAL

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

1 SERVIÇOS INICIAIS

1.1 Placa obra-aço de chapa galvan. 1,25x2,00 m

Dimensão 1 (m)	Dimensão 2 (m)	Área (m²)
1,25	2,00	2,50

1.2 Barracão para depósito (2,5 x 4,00 m)

Dimensão 1 (m)	Dimensão 2 (m)	Área (m²)
2,50	4,00	10,00

1.3 Mobilização e Desmobilização de Equipamentos de Grande e Médio Porte

Quantidade:	100,00%
-------------	---------

Observações: conforme Composição de Preço Unitário "CP12".

1.4 Locação de container para sanitário/vestiário, com 4 bacias, 8 chuveiros, 1 lavatório, 1 mictório

Quantidade (mês):	3,00
-------------------	------

Observações: locação durante o período previsto da obra, 3 meses.

1.5 Locação convencional de obra (ponte), através de gabaritos de tábuas corridas, s/ reaproveitamento

Quantidade (mês):	155,70
-------------------	--------

Observações: locação durante o período previsto da obra, 3 meses.

1.6 Tapume de chapa de madeira compensada, e=6 mm, com pintura a cal e reaproveitamento de 2x

Medida - 10,00+10,00+15,00 = 35 (m)	Perímetro (m)	Altura (m)	Total (m²)
	35,00	2,20	77,00

2 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

2.1 Administração local de pessoal técnico e administrativo

Quantidade:	100,00%
-------------	---------

Observações: ver "CP12".

3 PONTE

3.1 SERVIÇOS EM TERRA

3.1.1 Escavação mecânica de vala - até 1,5 m de profundidade - material de 1ª categoria

Item	Largura (m)	Altura (m)	Comprimento (m)	Volume (m³)
Mat. 1a Cat.	3,00	4,50	23,00	310,50
Mat. 1a Cat.	2,00	3,00	18,31	109,86
Mat. 1a Cat.	2,00	3,00	17,50	105,00
		-		525,36

3.1.2 Escavação mecânica de vala - de 1,5 à 3,0 m de profundidade - material de 2ª categoria

Item	Largura (m)	Altura (m)	Comprimento (m)	Volume (m³)	Volume acumulado (m³)
Mat. 2a Cat.	2,00	0,80	19,00	30,40	60,80
Demolição de muros de pedra - leste	0,50	1,80	17,30	15,57	31,14
Demolição de muros de pedra - leste	0,50	1,00	6,00	3,00	6,00
Total de material de 2ª categoria					97,94

3.1.3 Transporte local com caminhão basculante para local licenciado pelo município - DMT 1,6 km

Item	Volume Escavado (m³)	Empolamento (adimensional)	Volume de Transporte (m³)
Mat. 1a Cat.	525,36	1,30	682,97
Mat. 2a Cat.	97,94	1,50	146,91
Total=	623,30	-	829,88

Observações: Distância Média de Transporte - D.M.T.= 2,00 km sendo ida e volta, conforme informações Prefeitura de Guaporé.

3.1.4 Espalhamento para local licenciado pelo município c/ recomp. de área

Item	Volume Escavado (m³)
Mat. 1a Cat.	525,36
Mat. 2a Cat.	97,94
Total=	623,30

3.1.5 Aterro com material local

Item	Volume Escavado (m³)
Mat. 1a Cat.	262,68
Total=	262,68

MEMÓRIA DE CÁLCULO: GLOBAL

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

3.1.6 Aterro mecanizado com retroescavadeira - largura até 0,8m, profundidade até 1,5m - solo argilo-arenoso

Item	Volume Escavado (m³)
Mat. 1a Cat.	262,68
Total=	262,68

3.2 INFRAESTRUTURA

Bases das sapatas pré-moldadas da ponte e dos muros

3.2.1 Concreto fck 30Mpa

Qtd sapatas (un)	Largura(cm)	Comprimento (cm)	Altura do lastro (cm)	Volume Total (m³)
1,00	200,00	1730,00	34,000	11,76
1,00	200,00	1730,00	48,500	16,78
Total de sapatas				28,54
Qtd muros (un)	Largura(cm)	Comprimento (cm)	Altura do lastro (cm)	Volume Total (m³)
1,00	150,00	1200,00	20,00	3,60
1,00	150,00	2200,00	20,00	6,60
Total de muros				10,20
Total de sapatas e muros				38,74

3.2.2 Fôrma tábua p/concreto em fundação - s/reaproveitamento

Item	Dimensões			
	(cm)	(cm)	(m²)	100% (m²)*
Base Lado Leste	1730,00	87,00	15,05	15,05
Base Lado Oeste	1730,00	97,00	16,78	16,78
Total				31,83

Ponte

Item	Dimensões			
	(cm)	(cm)	(m²)	100% (m²)*
Base Lado Leste	14,85	0,20	2,97	2,97
Base Lado Oeste	22,70	0,20	4,54	4,54
Total de sapatas e muros				36,37
			Total=	7,51

Muros

Engastamento de bases de apoio em rochas

3.2.3 Perfuratriz pneumática para rocha

Qtd. Chumb (unid. p/base de sapatas+muros)	Qtd. Base de Sapatas + Muros	Tempo (unid. p/hora)	Total (horas)
72,00	1,00	0,20	14,40

3.2.4 Armação de fundações, exceto vigas, em aço CA-50, diâmetro 25,0 mm - fornecimento e corte

Chumbadores			
Diâm. Aço (mm)	Qtd. Aço Sapata Leste	Qtd. Aço Sapata Oeste (kg)	Total (kg)
25	36,00	36,00	216,00

3.2.5 Adesivo estrutural à base de resina epóxi

Cálculo efetuado com base nas especificações técnicas do Produto "Compound Adesivo" da VEDACIT

Fórmula 1 - Vf = (Af - Ab) x L			
Df=	3,20	cm	
Af=	8,04	cm²	
Db=	2,50	cm	
Ab=	4,91	cm²	
L=	25,00	cm	
Vf=	78,34	cm³	

Onde:

Vf – Volume do furo (cm³);

Df – Diâmetro do furo (cm);

Db – Diâmetro da barra (cm);

L – Profundidade de ancoragem (cm);

Fórmula 2 - Cp = Vf x Dp		
Vf=	78,34	cm³
Dp=	1,80	g/cm³
Cp=	0,14	kg

por furo

Onde:

Vf – Volume do furo (cm³);

Dp – Densidade do produto (g/cm³).

Cp – Consumo aproximado (g);

Qtd. Furos de sapatas da ponte (un)	Qtd. Base de Sapatas (un)	Cp (g/furo)	Peso. Total (kg)
72,00	1,00	0,14	10,16

MEMÓRIA DE CÁLCULO: GLOBAL

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS
LARGURA ≈ 17,30 M - EXTENSÃO ≈ 9,00 M

3.2.6 Compressor de ar rebocável, 250 PCM

Total (h)	33
-----------	----

3.3 MESOESTRUTURA

Cortinas pré-moldadas - sapatas + paredes

3.3.1 Concreto usinado, fck=40 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)

Item	Quantidade (un)	Base (cm)	Altura (cm)	Profundidade (cm)	Volume (m³)
Sapata lado leste	1,00	200,00	50,00	1730,00	17,30
Sapata lado oeste	1,00	200,00	50,00	1730,00	17,30
Total=					34,60

Item	Quantidade (un)	Base (cm)	Altura (cm)	Profundidade (cm)	Volume (m³)
Paredes lado leste	1,00	50,00	322,40	1730,00	27,89
Paredes lado oeste	1,00	50,00	286,40	1730,00	24,77
Total=					52,66

Vol. Conc. Sapata Lado Leste (m³)	Vol. Conc. Sapata Lado Oeste (m³)	Vol. Conc. Paredes Lado Leste (m³)	Vol. Conc. Paredes Lado Oeste (m³)	Vol. Conc. Total (m³)
17,30	17,30	27,89	24,77	87,26

3.3.2 Montagem e desmontagem de fôrma de pilares, com escoramento metálico, em chapa de madeira resinada - 4 utilizações

Sapatas				
Item	Área Unitária (m²)	Qtd. Faces (un)	Qtd.Sapatas Tipo (un)	Área Total (m²)
Face 1	0,475	2,00	34,60	32,87
Face 2	1,00	2,00	34,60	69,20
Fundo	1,90	1,00	34,60	65,74
Total (1)=				167,81

Paredes				
Item	Área Unitária (m²)	Qtd. Faces (un)	Qtd.Paredes Tipo (un)	Área Total (m²)
Face 1 - oeste	1,612	2,00	34,60	111,56
Face 2 - leste	3,063	2,00	34,60	211,95
Total (2)=				323,51

Área total de fôrmas das cortinas - sapatas + paredes			
	Total (1) (m²)	Total (2) (m²)	Área Fôrmas (m²)
	167,81	323,51	491,32

Observação: baixo reaproveitamento para não alongar o período de execução da obra. Critério para quantificação conforme SINAPI - Cadernos Técnicos das Composições de Fôrmas para ECA - Lote 1.

3.3.3 Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte

Diâmetro (mm)	Peso Total (kg)
10	1.215,441

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 003 e "Memória de Cálculo - Cortinas".

3.3.4 Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte

Diâmetro (mm)	Peso Total (kg)
12,5	4.999,126

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 003 e "Memória de Cálculo - Cortinas".

3.3.5 Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte

Diâmetro (mm)	Peso Total (kg)
16	1.344,077

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 003 e "Memória de Cálculo - Cortinas".

3.3.6 Desfôrma/estocagem/carregamento/transporte e içamento de cortinas pré-moldadas em concreto armado - 1 peça

Número de peças:	36,00
------------------	-------

Observação: ver composição de preço unitário "CPU01".

MEMÓRIA DE CÁLCULO: GLOBAL

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

3.4 SUPRAESTRUTURA

Vigas Pré-Moldadas (Central, Bordas e Passeio)

3.4.1 Concreto usinado, fck=40 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)

Item	Área Seção Transv. (m²)*	Comprimento Longit. (m)	Volume Unit. (m³)	Qtd. Viga Tipo (un)	Área Total (m²)
Central	0,32	8,50	2,75	8,00	22,00
Bordas norte e sul	0,28	8,50	2,34	2,00	4,68
Passeio sul	0,41	8,50	3,47	1,00	3,47
				Total=	30,15

3.4.2 Montagem e desmontagem de fôrma de viga, com escoramento metálico, em chapa de madeira resinada - 8 utilizações

Item	Perím. Seção Transv. (cm)*	Comprimento Longit. (cm)	Área Unitária (m²)	Qtd. Viga Tipo (un)	Área Total (m²)
Central	243,00	850,00	20,65	8,00	165,20
Bordas norte e sul	209,00	850,00	17,76	2,00	35,52
Passeio sul	355,00	850,00	30,17	1,00	30,17
				Total=	230,89

Observações:

*exceto face superior;

**baixo reaproveitamento para não alongar o período de execução da obra. Critério para quantificação conforme SINAPI - Cadernos Técnicos das Composições de Fôrmas para ECA - Lote 1.

3.4.3 Armagem de Vigas em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte

Item	Diâmetro (mm)	Peso Viga Tipo (kg)	Quantidade de Viga Tipo (un)	Peso Total (kg)
Central	6,3	29,645	8,00	237,160
Borda sul	6,3	20,389	1,00	20,389
Passeios norte e sul	6,3	20,335	2,00	40,670
			Total=	298,219

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 004 e "Memória de Cálculo - Armadura de Vigas Pré-Moldadas".

3.4.4 Armagem de Vigas em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte

Item	Diâmetro (mm)	Peso Viga Tipo (kg)	Quantidade de Viga Tipo (un)	Peso Total (kg)
Central	8	77,420	8,00	619,360
Borda sul	8	105,070	1,00	105,070
Passeios norte e sul	8	59,250	2,00	118,500
			Total=	842,930

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 004 e "Memória de Cálculo - Armadura de Vigas Pré-Moldadas".

3.4.5 Armagem de Vigas em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte

Item	Diâmetro (mm)	Peso Viga Tipo (kg)	Quantidade de Viga Tipo (un)	Peso Total (kg)
Central	10	50,594	8,00	404,752
Borda sul	10	77,742	1,00	77,742
Passeios norte e sul	10	50,594	2,00	101,188
			Total=	583,682

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 004 e "Memória de Cálculo - Armadura de Vigas Pré-Moldadas".

3.4.6 Armagem de Vigas em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte

Item	Diâmetro (mm)	Peso Viga Tipo (kg)	Quantidade de Viga Tipo (un)	Peso Total (kg)
Central	12,5	71,262	8,00	570,096
Borda sul	12,5	109,782	1,00	109,782
Passeios norte e sul	12,5	71,262	2,00	142,524
			Total=	822,402

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 004 e "Memória de Cálculo - Armadura de Vigas Pré-Moldadas".

3.4.7 Armagem de Vigas em aço CA-50, diâmetro 20,0 mm - fornecimento e corte

Item	Diâmetro (mm)	Peso Viga Tipo (kg)	Quantidade de Viga Tipo (un)	Peso Total (kg)
Central	20	47,000	8,00	376,000
Borda sul	20	172,620	1,00	172,620
Passeios norte e sul	20	47,000	2,00	94,000
			Total=	642,620

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 004 e "Memória de Cálculo - Armadura de Vigas Pré-Moldadas".

3.4.8 Armagem de Vigas em aço CA-50, diâmetro 25,0 mm - fornecimento e corte

Item	Diâmetro (mm)	Peso Viga Tipo (kg)	Quantidade de Viga Tipo (un)	Peso Total (kg)
Central	25	366,035	8,00	2.928,280
Borda sul	25	0,000	1,00	0,000
Passeios norte e sul	25	206,000	2,00	412,000
			Total=	3.340,280

Observação: cfe tabela de comprimentos da Prancha 004 e "Memória de Cálculo - Armadura de Vigas Pré-Moldadas (Centrais, Bordas Norte e Sul e Passeio)".

MEMÓRIA DE CÁLCULO: GLOBAL

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

3.4.9 Carregamento / transporte / içamento / montagem de viga pré-moldada em concreto armado - Por viga (unidade)

Item	Quantidade de Viga Tipo (un)
Central	8,00
Borda sul	1,00
Passeios norte e sul	2,00
Total=	11,00

Observação: ver composição de preço unitário "CP02".

Lajes Pré-Moldadas - Tabuleiro

3.4.10 Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)

Item	Base (cm)	Largura (cm)	Altura (cm)	Qtd. Laje Tipo (un)	Volume Total (m³)
LP1	175,00	212,00	8,00	32,00	9,28
LP2	82,50	212,00	8,00	8,00	1,04
Total=					10,32

3.4.11 Montagem e desmontagem de fôrma de lajes maciças, com escoramento metálico, em chapa de madeira resinada - 4 utilizações

Item	Base (cm)	Altura (cm)	Área Unitária (m²)	Qtd. do Item (un)	Qtd. Laje Tipo (un)	Área Total (m²)
Face Inferior LP1	175,00	212,00	3,71	1,00	32,00	118,72
Face Lateral 1 LP1	175,00	8,00	0,14	2,00	32,00	8,96
Face Lateral 2 LP1	212,00	8,00	0,16	2,00	32,00	10,24
Face Inferior LP2	82,50	102,00	0,84	1,00	8,00	6,72
Face Lateral 1 LP2	212,00	8,00	0,16	2,00	8,00	2,56
Face Lateral 2 LP2	82,50	8,00	0,06	2,00	8,00	0,96
Total=						148,16

3.4.12 Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte

Item	Diâmetro (mm)	Peso Laje Tipo (kg)	Quantidade de Laje Tipo (un)	Peso Total (kg)
LP1	6,3	195,000	1,00	195,000
LP2	6,3	24,231	1,00	24,231
Total=				219,231

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 005 e "Memória de Cálculo - Laje Pré-Moldada (LP1 e LP2)".

3.4.13 Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte

Item	Diâmetro (mm)	Peso Laje Tipo (kg)	Quantidade de Laje Tipo (un)	Peso Total (kg)
LP1	10	295,000	1,00	295,000
LP2	10	53,926	1,00	54,000
Total=				349,000

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 005 e "Memória de Cálculo - Laje Pré-Moldada (LP1 e LP2)".

3.4.14 Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte

Item	Diâmetro (mm)	Peso Laje Tipo (kg)	Quantidade de Laje Tipo (un)	Peso Total (kg)
LP1	12,5	1.031,720	1,00	1.031,720
LP2	12,5	131,738	1,00	131,738
Total=				1.163,458

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 005 e "Memória de Cálculo - Laje Pré-Moldada (LP1 e LP2)".

3.4.15 Desfôrma/estocagem/carregamento/transporte e içamento de lajes pré-moldadas "LP1 e LP2" em concreto armado - Por laje (unidade)

Número de unidades:	40,00
----------------------------	--------------

Observação: ver composição de preço unitário "CP03".

3.4.16 Laje do Tabuleiro, Cintas, Transversinas e Ressaltos - Moldadas *in loco*

Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)

Eixo	Altura Seção Transv. (m)*	Largura Transversal (m)	Comprimento Longitud. (m)	Volume Total (m³)
Laje do passeio	0,20	1,85	9,00	3,33
Lajes do tabuleiro	0,20	15,00	9,00	27,00
Menos pré-laje LP1 e LP2				-10,32
Cinta Leste (1x)	0,68	0,50	17,30	5,88
Cinta Leste (1x)	0,70	0,50	17,30	6,06
Transversinas - corpo (2x)	0,825	0,25	17,30	7,14
Transversinas - console (2x)	0,300	0,30	17,30	3,11
Total=				42,20

MEMÓRIA DE CÁLCULO: GLOBAL

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

3.4.17 Montagem e desmontagem de fôrma de viga, com escoramento complementar, em chapa de madeira resinada - sem reaproveitamento

Item	Altura (cm)	Comprimento (cm)	Área Unitária (m²)	Qtd. do Item (un)	Qtd. Laje Tipo (un)	Área Total (m²)
Transversal passeio	20,00	185,00	0,37	2,00	1,00	0,74
Transversal laje	20,00	1500,00	3,00	2,00	1,00	6,00
Cinta Leste (1x)	68,00	1730,00	11,76	2,00	1,00	23,52
Cinta Leste (1x)	70,00	1730,00	12,11	2,00	1,00	24,22
Transversinas - corpo (2x)	82,500	1730,00	14,27	2,00	1,00	28,54
Transversinas - console (2x)	30,000	1730,00	5,19	2,00	1,00	10,38
Total=						93,40

3.4.18 Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte

Diâmetro (mm)	Peso Total (kg)
5	4,472

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 006 e "Memória de Cálculo - Laje do Tabuleiro, Cintas, Transversinas e Ressaltos".

3.4.19 Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte

Diâmetro (mm)	Peso Total (kg)
6,3	248,205

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 006 e "Memória de Cálculo - Laje do Tabuleiro, Cintas, Transversinas e Ressaltos".

3.4.20 Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte

Diâmetro (mm)	Peso Total (kg)
8	471,591

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 006 e "Memória de Cálculo - Laje do Tabuleiro, Cintas, Transversinas e Ressaltos".

3.4.21 Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte

Diâmetro(mm)	Peso Total(kg)
10	941,369

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 006 e "Memória de Cálculo - Laje do Tabuleiro, Cintas, Transversinas e Ressaltos".

3.4.22 Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte

Diâmetro (mm)	Peso Total (kg)
12,5	2.879,409

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 006 e "Memória de Cálculo - Laje do Tabuleiro, Cintas, Transversinas e Ressaltos".

3.4.23 Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte

Diâmetro (mm)	Peso Total (kg)
16	356,628

Laje de Transição e meio-fio - Moldada in loco

3.4.24 Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)

Qtd (unid)	Área Seção Transv. (m²)*	Comprimento Longitud. (m)	Volume Total (m³)
4	0,75	7,50	22,50
2	0,10	9,00	1,81
Total =			24,31

3.4.25 Fôrma tábua p/concreto em fundação - s/reaproveitamento

Área (m²):	18,00
------------	-------

3.4.26 Fôrma tábua p/ meio-fio

Área (m²):	17,89
------------	-------

3.4.27 Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte

Item	Diâmetro (mm)	Peso Laje Tipo (kg)	Quantidade de Laje Tipo (un)	Peso Total (kg)
Meio-fio	8	170,213	1,00	170,213
Total =				170,213

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 006 e "Memória de Cálculo - Laje do Tabuleiro, Cintas, Transversinas e Ressaltos".

3.4.28 Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte

Item	Diâmetro (mm)	Peso Laje Tipo (kg)	Quantidade de Laje Tipo (un)	Peso Total (kg)
L.Transição	10	1.185,134	1,00	1.185,134
Meio-fio	10	166,590	1,00	166,590
Total =				1.351,724

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 006 e "Memória de Cálculo - Laje do Tabuleiro, Cintas, Transversinas e Ressaltos".

MEMÓRIA DE CÁLCULO: GLOBAL

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

3.4.29 Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte

Item	Diâmetro (mm)	Peso Laje Tipo (kg)	Quantidade de Laje Tipo (un)	Peso Total (kg)
L.Transição	16	1.054,104	1,00	1.054,104

Observação: conforme tabela de comprimentos da Prancha 006 e "Memória de Cálculo - Laje do Tabuleiro, Cintas, Transversinas e Ressaltos".

3.4.30 Tubo PVC d=100 mm p/ drenagem - fornecim/instalação

Item	Comprimento Unit. (m)	Quantidade (unid)	Comprimento Total (m)
Ø100	1,00	4,00	4,00

4 PAVIMENTAÇÃO

4.1 CONTENÇÕES DE SOLOS (GABIÃO)

4.1.1 Muro de Gabião, com enchimento em pedra de mão do tipo rachão, de gravidade. Comprimento da gaiola: 3 metros - Exclui transporte das pedras.

Tipo	Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	Quantidade (m)	Volume (m³)
A	1,50	1,00	1,00	35,00	52,50
B	1,00	1,00	1,00	70,00	70,00
Total=					122,50

Observação: dimensões especificadas na Prancha 001.

4.1.2 Transporte de material importado - DMT 6,3 km

Total item 4.1.1 (m³)	Empolamento	DMT	Volume Total (m³)
122,50	1,50	6,30	1157,63

Item	D.M.T(km)
CONCRESUL	6,30
Total=	6,30

4.2 PISTA DE ROLAMENTO

4.2.1 REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES

4.2.1.1 Remoção de meio-fio existente, inclusive transporte para local licenciado pelo município - DMT 1,6 km

Item	Comprimento (m)	Total (m)
Remoção s/reposição	45	45
Total=		45

Observações: cálculo com base nas informações da Prancha 001.

4.2.2 BASE EM BRITA GRADUADA

4.2.2.1 Execução de base de brita graduada, conforme estrutura do pavimento

Base de brita graduada (m³)
22,50

Observações: com base na Prancha 001.

4.2.2.2 Transporte de material importado - DMT 6,3 km

Item	Volume Aterro (m³)	Empolamento (adimensional)	Volume de Transporte (m³)	D.M.T (km)	Transporte (m³ x km)
BGS	22,50	1,40	31,50	6,30	198,45
Total=					198,45

Observações: Distância Média de Transporte - D.M.T, conforme anteriormente calculado.

4.2.3 MEIOS-FIOS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO

4.2.3.1 Execução de meio-fio pré-moldado (1,00x0,30x0,12x0,15), inclus. carga, transporte

Item	Total (m)
Novo	35,4
Em local de reposição	
Total=	35,4

4.2.3.2 Reassentamento de paralelepípedo

Item	Largura (m)	Comprimento (m)	Área (m²)
Paralelepípedos	14,00	15,20	212,80
Total=			212,80

4.2.4 GUARDA-CORPO

4.2.4.1 Guarda-corpo

Item	Comprimento (m)	Quantidade (un)	Total (m)
Passeio novo	9	1	9
Passeio existente	9	1	9
Total=			18

MEMÓRIA DE CÁLCULO: GLOBAL

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA ≈ 17,30 M - EXTENSÃO ≈ 9,00 M

5 ACESSIBILIDADE

Piso tátil (direc+alerta) - passeios e rampas

- 5.1 Fornecimento e colocação de piso tátil-concreto pré-moldado - e= 2,5 cm(direc/alerta)

Comprimento (m)	Largura (m)	Área (m²)
9	0,40	3,60

Observações: cálculos efetuados com base nas informações da Prancha 001.

6 CONTROLE TECNOLÓGICO

Concreto Cimento Portland

- 6.1 Ensaio de resistência à compressão simples - Concreto de Cimento Portland

Vol. Total de Concreto* (m³)	Número de Ensaios/6m³	Total Ensaios (unid.)
176,72	1,00	18,00

*Observações: referente à soma dos volumes de concreto armado dos itens: 3.2.1, 3.3.1, 3.4.1, 3.4.12, 3.4.18 e 3.4.25

Guaporé, 31 de julho de 2019

Engº Leandro Silva da Silva
Sócio-Resp. Técnico - CREA RS90261

MEMÓRIA DE CÁLCULO - ARMADURA DAS BASES DAS SAPATAS E DOS MUROS

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

1 Base da sapata da ponte e dos muros

1.1 Base de apoio das sapatas da ponte lado leste e oeste

1.1.1 Tabela de Comprimentos

Item	Quantidade (unid.)	Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Unitário (m)	Comprimento Total (m)
N1	348	8,0	1,94	675,12
N2	40	6,3	17,85	714,00

1.1.2 Tabela de Aço (Resumo) - CA-50 - Base das sapatas da ponte

Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Total (m)	Massa Nominal (kg/m)	Massa Total (kg)
6,3	714,00	0,245	174,930
8,0	675,12	0,395	266,672
		Total=	441,602

MEMÓRIA DE CÁLCULO - ARMADURA DA VIGA PRÉ-MOLDADA 1 (VP1)

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

1 VP1 - Central x8

1.1 Aço

1.1.1 Tabela de Comprimentos

Item	Quantidade (unid.)	Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total* (cm)
N1	2,00	20,0	940,00	1.880,00
N2	12,00	8,0	874,00	10.488,00
N3	3,00	25,0	700,00	3.500,00
N4	8,00	25,0	750,00	6.000,00
N5	38,00	12,5	196,00	7.448,00
N6	42,00	10,0	196,00	8.232,00
N7	57,00	6,3	214,00	12.198,00
N8	114,00	8,0	80,00	9.120,00

1.1.2 Tabela de Aço (Resumo) - CA-50

Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Total (m)	Massa Nominal (kg/m)	Massa Total* (kg)
6,3	121,0	0,245	29,645
8,0	196,0	0,395	77,420
10,0	82,0	0,617	50,594
12,5	74,0	0,963	71,262
20,0	18,0	2,466	47,000
25,0	95,0	3,853	366,035
		Total=	641,956

MEMÓRIA DE CÁLCULO - ARMADURA DA VIGA PRÉ-MOLDADA 2 (VP2)

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

1 VP2 (Passeio) x2

1.1 Aço

1.1.1 Tabela de Comprimentos

Item	Quantidade (unid.)	Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total* (cm)
N1	2,00	20,0	940,00	1.880,00
N2	12,00	8,0	874,00	10.488,00
N3	2,00	25,0	700,00	1.400,00
N4	5,00	25,0	750,00	3.750,00
N5	38,00	12,5	196,00	7.448,00
N6	42,00	10,0	196,00	8.232,00
N7	57,00	6,3	146,00	8.322,00
N8	57,00	8,0	80,00	4.560,00

1.1.2 Tabela de Aço (Resumo) - CA-50

Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Total (cm)	Massa Nominal (kg/m)	Massa Total* (kg)
6,3	83,0	0,245	20,335
8,0	150,0	0,395	59,250
10,0	82,0	0,617	50,594
12,5	74,0	0,963	71,262
20,0	18,0	2,466	47,000
25,0	51,0	3,853	206,000
		Total=	455,000

MEMÓRIA DE CÁLCULO - ARMADURA DA VIGA PRÉ-MOLDADA 3 (VP3)

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

1 VP3 (Borda) x1

1.1 Aço

1.1.1 Tabela de Comprimentos

Item	Quantidade (unid.)	Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total* (cm)
N1	2,00	20,0	940,00	1.880,00
N2	20,00	8,0	874,00	17.480,00
N3	2,00	25,0	700,00	1.400,00
N4	5,00	25,0	750,00	3.750,00
N5	38,00	12,5	300,00	11.400,00
N6	42,00	10,0	300,00	12.600,00
N7	57,00	6,3	146,00	8.322,00
N8	114,00	8,0	80,00	9.120,00

1.1.2 Tabela de Aço (Resumo) - CA-50

Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Total (cm)	Massa Nominal (kg/m)	Massa Total* (kg)
6,3	83,2	0,245	20,389
8,0	266,0	0,395	105,070
10,0	126,0	0,617	77,742
12,5	114,0	0,963	109,782
20,0	70,0	2,466	172,620
		*Total=	486,000

MEMÓRIA DE CÁLCULO - CORTINAS (ARMADURA)

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

1 Cortinas no encontro leste - 18x

1.1 Tabela de Comprimentos

Item	Diâmetro das Barras (mm)	Quantidade (unid.)	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total (cm)
N1	12,5	10,00	520,00	5.200,00
N2	12,5	20,00	476,00	9.520,00
N3	10,0	32,00	171,00	5.472,00
N4	16,0	26,00	91,00	2.366,00

1.2 Tabela de Aço (Resumo) - CA-50

Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Total (m)	Massa Nominal (kg/m)	Massa Total (kg)	Massa Total 18x (kg)
10,0	54,72	0,617	33,762	607,720
12,5	147,20	0,963	141,754	2.551,565
16,0	23,66	1,578	37,335	672,039
		Total=	212,851	3.831,324

2 Cortinas no encontro oeste - 18x

2.1 Tabela de Comprimentos

Item	Diâmetro das Barras (mm)	Quantidade (unid.)	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total (cm)
N1	12,5	10,00	520,00	5.200,00
N2	12,5	20,00	446,00	8.920,00
N3	10,0	32,00	171,00	5.472,00
N4	16,0	26,00	91,00	2.366,00

2.2 Tabela de Aço (Resumo) - CA-50

Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Total (m)	Massa Nominal (kg/m)	Massa Total (kg)	Massa Total 18x (kg)
10,0	54,7	0,617	33,762	607,720
12,5	141,2	0,963	135,976	2.447,561
16,0	23,7	1,578	37,335	672,039
		Total=	207,073	3.727,320

MEMÓRIA DE CÁLCULO - ARMADURA DA LAJE PRÉ-MOLDADA (OU PRÉ-LAJE) DO TABULEIRO (LP1)

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

1 LP1 x32

1.1 Tabela de Comprimentos

Item	Quantidade (unid.)	Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total* (cm)
N1	576,00	12,5	186,00	107.136,00
N2	384,00	6,3	206,00	79.104,00
N3	128,00	10,0	195,00	24.960,00
N4	128,00	10,0	170,00	21.760,00

1.2 Tabela de Aço (Resumo) - CA-50

Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Total (m)	Massa Nominal (kg/m)	Massa Total* (kg)
6,3	791,00	0,245	193,795
10,0	467,20	0,617	288,262
12,5	1.071,36	0,963	1.031,720
		Total=	1.513,777

MEMÓRIA DE CÁLCULO - ARMADURA DA LAJE PRÉ-MOLDADA (OU PRÉ-LAJE) DO PASSEIO (LP2)

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

1 LP2 x8

1.1 Tabela de Comprimentos

Item	Quantidade (unid.)	Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total* (cm)
N1	144,00	12,5	95,00	13.680,00
N2	48,00	6,3	206,00	9.888,00
N3	32,00	10,0	195,00	6.240,00
N4	32,00	10,0	78,00	2.496,00

1.2 Tabela de Aço (Resumo) - CA-50

Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Total (m)	Massa Nominal (kg/m)	Massa Total* (kg)
6,3	98,90	0,245	24,231
10,0	87,40	0,617	53,926
12,5	136,80	0,963	131,738
		Total=	209,895

MEMÓRIA DE CÁLCULO - ARMADURA DA LAJE DO TABULEIRO

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

1 Laje do Tabuleiro, Cintas e Transversinas

1.1 Tabela de Comprimentos

Item	Quantidade (unid.)	Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total (cm)	
Laje do Tabuleiro					
N1	168	12,5	780	131040,000	Laje do Tabuleiro
N2	168	12,5	200	33600,000	
N3	84	10	210	17640,000	
N4	28	6,3	300	8400,000	
N5	56	6,3	700	39200,000	
N6	28	6,3	194	5432,000	
N7	16	12,5	894	14304,000	
N8	110	8	894	98340,000	
N9	54	6,3	894	48276,000	
N10	22	8	215	4730,000	
N11	66	5	44	2904,000	
Cintas e Transversinas					
Item	Quantidade (unid.)	Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total (cm)	
N1	4	16	830	3320,000	Cintas e Tabuleiro
N1A	4	16	900	3600,000	
N2	4	16	280	1120,000	
N3	12	10	211	2532,000	
N4	16	10	800	12800,000	
N5	8	16	1200	9600,000	
N5A	8	16	620	4960,000	
N6	40	10	1200	48000,000	
N6A	40	10	590	23600,000	
N7	348	12,5	345	120060,000	
N8	300	10	160	48000,000	
N9	132	8	80	10560,000	
N10	36	8	160	5760,000	

1.2 Tabela de Aço (Resumo) - CA-60 e CA-50

Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Total (m)	Massa Nominal (kg/m)	Massa Total* (kg)
5,0	29,0	0,154	4,472
6,3	1013,1	0,245	248,205
8,0	1193,9	0,395	471,591
10,0	1525,7	0,617	941,369
12,5	2990,0	0,963	2.879,409
16,0	226,0	1,578	356,628
		Total=	4.545,045

CA-60

CA-50

CA-50

CA-50

CA-50

CA-50

MEMÓRIA DE CÁLCULO - ARMADURA DA LAJE DE TRANSIÇÃO

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

1 Laje de Transição x4 e meio-fio x2

1.1 Tabela de Comprimentos - Laje de Transição

Item	Quantidade (unid.)	Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total* (cm)
N1	160,00	10,0	783,00	125.280,00
N2	200,00	10,0	334,00	66.800,00
N3	200,00	16,0	334,00	66.800,00

1.2 Tabela de Aço (Resumo) - CA-50 - Laje de Transição

Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Total (m)	Massa Nominal (kg/m)	Massa Total* (kg)
10,0	1.920,8	0,617	1.185,134
16,0	668,0	1,578	1.054,104
		Total=	2.239,000

1.3 Tabela de Comprimentos - Meio-fio

Item	Quantidade (unid.)	Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Unitário (cm)	Comprimento Total* (cm)
N2	180,00	8,0	150,00	27.000,00
N7	18,00	8,0	894,00	16.092,00
N13	180,00	10,0	150,00	27.000,00

1.4 Tabela de Aço (Resumo) - CA-50 - Meio-fio

Diâmetro das Barras (mm)	Comprimento Total (m)	Massa Nominal (kg/m)	Massa Total* (kg)
8,0	430,9	0,395	170,213
10,0	270,0	0,617	166,590
		Total=	336,000

Referências de Preço - Insumos e Composições

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS
LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

	FONTE	DESCRIÇÃO	UNID.	V.TOTAL (R\$)		
CP-1	CP	1	Desfôrma/carregamento/transporte e içamento de cortinas pré-moldadas em concreto armado - 1 unidade (cortina+sapata)	un	268,71	
CP-2	CP	2	Carregamento / transporte / içamento / montagem de viga pré-moldada em concreto armado - Por viga (unidade)	un	1.327,83	
CP-3	CP	3	Carregamento/transporte e içamento de lajes pré-moldadas "LP1 e LP2" em concreto armado - Por laje (unidade)	un	56,34	
CP-4	CP	4	Transporte com capacidade de tração de até 60 t (combinado) - V.M.T 40 km/h - CHP	CHP	178,60	
CP-5	CP	5	Transporte com capacidade de tração de até 60 t (combinado) - V.M.T 40 km/h - CHI	CHI	86,99	
CP-6	CP	6	Guindaste autopropelido 100 ton - CHP	CHP	378,21	
CP-7	CP	7	Guindaste autopropelido 100 ton - CHI	CHI	176,98	
CP-8	CP	8	Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	m³	335,95	
CP-9	CP	9	Concreto usinado, fck=40 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	m³	363,32	
CP-10	CP	10	Transporte com capacidade de tração de até 60 t (combinado) - V.M.T 40 km/h	t x km	2,78	
CP-11	CP	11	Mobilização e Desmobilização de Equipamentos de Grande e Médio Porte	%	1.413,96	
CP-12	CP	12	Administração local de pessoal técnico e administrativo	%	40.984,11	
CP-13	CP	13	Fornecimento e colocação de piso tátil-concreto pré-moldado - e= 2,5 cm(direc/alerta)	m²	53,07	
CP-14	CP	14	Muro de Gabião, com enchimento em pedra de mão do tipo rachão, de gravidade. Comprimento da gaiola: 3 metros - Exclui transporte das pedras.	m³	412,52	
CP-15	CP	15	Transporte para carga útil de até 15t - V.M.T 50 km/h	t x km	1,58	
CP-16	CP	16	Reassentamento de paralelepípedo	m²	16,13	
CP-17	CP	17	Guarda-corpo	m	321,12	
DAER-546	DAER	546	Remoção de revestimento afáltico c/base (e= 30 cm)	m³	8,15	10,84 32,90%
DAER-3158	DAER	3158	Alvenaria de pedra de gres - e= 25 cm	m³	222,43	295,62 32,90%
DAER-7090	DAER	7090	Escoramento p/ pontes classe 2 h<=8,00m - inclusive transporte	m³	36,04	47,91 32,90%
DAER-7250	DAER	7250	Escavação de material de 3ª categoria	m³	133,88	177,93 32,90%
DAER-7278	DAER	7278	Execução de Sinalização Horizontal Termoplástica "Hot Spray" e=1,50 mm	m²	42,17	56,05 32,90%
DAER-7286	DAER	7286	Confecção de placa semi-refletiva	m²	489,15	650,09 32,90%
DAER-7321	DAER	7321	Suporte metálico D=2" parede 2mm 3,5m galvanizado a fogo	unid	264,99	352,18 32,90%
DAER-7784	DAER	7784	Retirada de placas existentes	unid	40,23	53,47 32,90%
DAER-M0528	DAER	M0528	Material para pintura termoplástica horizontal Hot Spray e=1,50 mm	m²	22,52	29,94 32,90%
SICRO-4 S 06 120 01	SICRO	4 S 06 120 01	Forn. e colocação de tacha reflet. monodirecional	unid	80,00	
SICRO-4 S 06 121 11	SICRO	4 S 06 121 11	Forn. e colocação de tachão reflet. Bidirecional	unid	35,00	
SICRO-A010	SICRO	A010	Semi-reboque para transporte de carga seca, não inclui cavalo mecânico	unid	188.658,28	
SICRO-E002	SICRO	E002	Trator com lâmina - Mod. D6N	h	218,50	
SICRO-E006	SICRO	E006	Motoniveladora - Mod. 120K	h	172,27	
SICRO-E010	SICRO	E010	Carregadeira de Pneus Frontal - Mod. 950H	h	227,54	
SICRO-E111	SICRO	E111	Distribuidor de asfalto	h	131,10	
SICRO-E139	SICRO	E139	Rolo compactador liso, autopropelido - Mod. CA250	h	118,87	
SICRO-E403	SICRO	E403	Caminhão basculante 5 m³	h	123,94	
SICRO-E404	SICRO	E404	Caminhão basculante 10 m³	h	154,02	
SICRO-E408	SICRO	E408	Caminhão carroceria	h	72,70	
SICRO-E411	SICRO	E411	Transporte de equipamentos com Cavalo Mecânico e Reboque	h	201,18	
SICRO-E422	SICRO	E422	Caminhão tanque/pipa	h	103,65	
SICRO-F807	SICRO	F807	Bomba hidr. alta pressão STUP	h	58,13	
SICRO-F808	SICRO	F808	Bomba eletr. injeção de nata STUP	h	60,13	
SICRO-F810	SICRO	F810	Macaco p/ protensão STUP	h	66,13	
SICRO-M307	SICRO	M307	Cordoalha CP-190 RB D=12,7mm	kg	7,51	
SICRO-M384	SICRO	M384	Ancoragem p/ cabo 4V D=1/2" STUP	cj	392,03	
SICRO-M394	SICRO	M394	Bainha metálica D=40mm	m	19,26	
SICRO-M414	SICRO	M414	Pranchão 7,5 x 30,0 cm	m	47,33	
SICRO-M604	SICRO	M604	Aditivo plastiment BV-40	kg	3,95	
SICRO-M622	SICRO	M622	Interplast N	kg	10,09	
SICRO-M985	SICRO	M985	Tubo plástico para purgadores	m	3,30	
SINAPI-C-6122***	SINAPI-C	6122***	Alvenaria pedra de grês l=20 cm	m³	332,05	
SINAPI-C-41722	SINAPI-C	41722	Compactação mecânica de material importado	m³	4,58	
SINAPI-C-72216**	SINAPI-C	72216**	Demolição de vergas, cintas e pilaretes de concreto	m³	199,29	
SINAPI-C-72219***	SINAPI-C	72219***	Demolição de alvenaria de pedras naturais	m³	88,14	
SINAPI-C-72843*	SINAPI-C	72843*	Transporte de CBUQ da usina ao empreendimento. DMT 37,2 km	txkm	0,72	
SINAPI-C-72880	SINAPI-C	72880	Transporte local com caminhão basculante 6 m³, rodovia pavimentada, DMT 800 a 1000 m	m³	2,64	
SINAPI-C-72887*	SINAPI-C	72887*	Transporte de material importado - DMT 25 km	m³xkm	1,12	
SINAPI-C-72915	SINAPI-C	72915	Escavação de material de 2ª categoria	m³	10,96	
SINAPI-C-72920	SINAPI-C	72920	Reaterro de vala com material granular reaproveitado adensado e vibrado	m³	14,96	
SINAPI-C-72943	SINAPI-C	72943	Pintura de ligação com RR-2C, inclusive asfalto e transporte	m²	1,89	
SINAPI-C-72945**	SINAPI-C	72945**	Imprimação com CM-30, inclusive asfalto e transporte	m²	4,25	
SINAPI-C-72947	SINAPI-C	72947	Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro	m²	25,77	
SINAPI-C-72961	SINAPI-C	72961	Regularização e compactação de subleito, até 20 cm de espessura - Mecanizada	m²	1,34	
SINAPI-C-72965**	SINAPI-C	72965**	Concreto betuminoso usinado quente (C.B.U.Q.), fornecimento e execução , exclusive transporte (e= 5cm)	t	189,78	
SINAPI-C-73610*	SINAPI-C	73610*	Locação de rede de microdrenagem pluvial	m	1,17	
SINAPI-C-73710**	SINAPI-C	73710**	Execução de base de brita graduada, conforme estrutura do pavimento	m³	80,46	
SINAPI-C-73711**	SINAPI-C	73711**	Execução de camada de bloqueio com bica corrida, inclusive compactação - Exclui transporte	m³	72,07	
SINAPI-C-73790/004	SINAPI-C	73790/004	Reassentamento de paralelepípedo	m²	42,12	
SINAPI-C-78472	SINAPI-C	78472	Serviços de topografia para o talude e pavimentações	m²	0,42	
SINAPI-C-83344	SINAPI-C	83344	Espalhamento para local licenciado pelo município c/ recomp. de área	m³	0,97	
SINAPI-C-83534	SINAPI-C	83534	Lastro de concreto, preparo mecânico	m³	523,93	
SINAPI-C-83659	SINAPI-C	83659	Boca de lobo c/ tampa-grelha	unid	779,23	
SINAPI-C-83668	SINAPI-C	83668	Execução de camada drenante com brita nº 2	m³	92,00	
SINAPI-C-83671	SINAPI-C	83671	Tubo PVC d=100 mm p/ drenagem - fornecim/instalação	m	55,02	
SINAPI-C-83709*	SINAPI-C	83709*	Poço de visita, em alvenaria, para D=0,60 m. Parte fixa com 1,00 m de altura	unid	1.436,20	

Referências de Preço - Insumos e Composições

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS					
LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M					
SINAPI-C-83714*	SINAPI-C	83714*	Acréscimo na altura do Poço de visita, em alvenaria, para rede D=0,60 m	m	610,43
SINAPI-C-83729	SINAPI-C	83729	Fornecimento/instalação de manta Bidim - RT 31	m²	12,83
SINAPI-C-84154	SINAPI-C	84154	Aparelho de apoio em neoprene fretado	dm³	89,26
SINAPI-C-85179	SINAPI-C	85179	Grama em leiva - incluindo preparo do solo	m²	22,89
SINAPI-C-85335**	SINAPI-C	85335**	Remoção de meio-fio existente, inclusive transporte para local licenciado pelo município - DMT 1,6 km	m	7,11
SINAPI-C-85375**	SINAPI-C	85375**	Remoção de piso de bloco de concreto pré-moldado	m²	12,03
SINAPI-C-87792	SINAPI-C	87792	Massa única - e=25 mm	m²	29,17
SINAPI-C-87894	SINAPI-C	87894	Chapisco	m²	5,21
SINAPI-C-88236	SINAPI-C	88236	Ferramentas com encargos complementares	h	0,42
SINAPI-C-88237	SINAPI-C	88237	EPI com encargos complementares	h	0,98
SINAPI-C-88239	SINAPI-C	88239	Ajudante de carpinteiro com encargos complementares	h	17,36
SINAPI-C-88241	SINAPI-C	88241	Auxiliar de operação em geral com encargos complementares	h	16,32
SINAPI-C-88245	SINAPI-C	88245	Armador com encargos complementares	h	20,59
SINAPI-C-88251	SINAPI-C	88251	Auxiliar de serralheiro com encargos complementares	h	16,76
SINAPI-C-88255	SINAPI-C	88255	Auxiliar técnico de engenharia com encargos complementares	h	29,41
SINAPI-C-88256	SINAPI-C	88256	Ladrilhista com encargos complementares	h	20,63
SINAPI-C-88260	SINAPI-C	88260	Calceteiro com encargos complementares	h	19,47
SINAPI-C-88262	SINAPI-C	88262	Carpinteiro de fôrmas com encargos complementares	h	20,59
SINAPI-C-88277	SINAPI-C	88277	Montador	h	21,91
SINAPI-C-88283	SINAPI-C	88283	Motorista de caminhão e carreta com encargos complementares	h	28,09
SINAPI-C-88296	SINAPI-C	88296	Operador de guindastes com encargos complementares	h	23,82
SINAPI-C-88315	SINAPI-C	88315	Serralheiro com encargos complementares	h	20,63
SINAPI-C-88316	SINAPI-C	88316	Servente com encargos complementares	h	17,35
SINAPI-C-88326	SINAPI-C	88326	Vigia noturno com encargos complementares	h	20,89
SINAPI-C-88489	SINAPI-C	88489	Pintura de meio-fio com tinta acrílica	m²	12,31
SINAPI-C-89272	SINAPI-C	89272	Guindaste autopropelido 30 ton - CHP	CHP	163,82
SINAPI-C-89273	SINAPI-C	89273	Guindaste autopropelido 30 ton - CHI	CHI	60,46
SINAPI-C-89889	SINAPI-C	89889	Escavação de material de 1ª categoria - Escavadeira hidráulica	m³	8,54
SINAPI-C-90082	SINAPI-C	90082	Escavação mecânica de vala - até 1,5 m de profundidade - material de 1ª categoria	m³	8,72
SINAPI-C-90084	SINAPI-C	90084	Escavação mecânica de vala - de 1,5 à 3,0 m de profundidade - material de 1ª categoria	m³	8,47
SINAPI-C-90767	SINAPI-C	90767	Apontador com encargos complementares	h	20,62
SINAPI-C-90776	SINAPI-C	90776	Encarregado geral com encargos complementares	h	41,45
SINAPI-C-90777	SINAPI-C	90777	Engenheiro Civil de obra, junior, com encargos complementares	h	87,57
SINAPI-C-90778	SINAPI-C	90778	Engenheiro Civil de obra, pleno, com encargos complementares	h	99,60
SINAPI-C-90779	SINAPI-C	90779	Engenheiro Civil de obra, sênior, com encargos complementares	h	136,01
SINAPI-C-90972	SINAPI-C	90972	Compressor de ar rebocável, vazão 250 PCM, pressão 102 PSI, Potência 81 CV com complementos	CHP	43,96
SINAPI-C-91031	SINAPI-C	91031	Transporte para carga útil de até 15t - V.M.T 50 km/h - CHP	CHP	164,32
SINAPI-C-91032	SINAPI-C	91032	Transporte para carga útil de até 15t - V.M.T 50 km/h - CHI	CHI	37,81
SINAPI-C-91634	SINAPI-C	91634	Plataforma elevatória c/lança de 16,00 m	CHP	125,65
SINAPI-C-91635	SINAPI-C	91635	Plataforma elevatória c/lança de 16,00 m	CHI	35,51
SINAPI-C-92397	SINAPI-C	92397	Bloco de concreto pré-moldado, 35 Mpa, e=6cm c/base e rejunte com pó de pedra - adensado	m²	39,62
SINAPI-C-92401	SINAPI-C	92401	Bloco de concreto pré-moldado, 50 Mpa, e=10cm c/base e rejunte com pó de pedra - adensado	m²	57,00
SINAPI-C-92419	SINAPI-C	92419	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares, com escoramento metálico, em chapa de madeira resinada - 4 utilizações	m²	59,25
SINAPI-C-92422	SINAPI-C	92422	Montagem e desmontagem de fôrma para o Guarda-corpo, sem escoramento, em chapa de madeira resinada - 6 utilizações	m²	55,06
SINAPI-C-92427	SINAPI-C	92427	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares, com escoramento metálico, em chapa de madeira resinada - 8 utilizações	m²	45,50
SINAPI-C-92451	SINAPI-C	92451	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento complementar, em chapa de madeira resinada - sem reutilização	m²	108,39
SINAPI-C-92455	SINAPI-C	92455	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, com escoramento metálico, em chapa de madeira resinada - 4 utilizações	m²	88,82
SINAPI-C-92455-1	SINAPI-C	92455-1	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, pé-direito simples, em chapa de madeira resinada - 4 utilizações - excluído o escoramento.	m²	60,07
SINAPI-C-92463	SINAPI-C	92463	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento com garfo de madeira, em chapa de madeira resinada - 8 utilizações - excluído o escoramento	m²	42,96
SINAPI-C-92464	SINAPI-C	92464	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, com escoramento metálico, em chapa de madeira resinada - 8 utilizações	m²	77,15
SINAPI-C-92484	SINAPI-C	92484	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, com escoramento complementar, em chapa de madeira resinada - sem reaproveitamento	m²	141,27
SINAPI-C-92514	SINAPI-C	92514	Montagem e desmontagem de fôrma de lajes maciças, com escoramento metálico, em chapa de madeira resinada - exclui escoramento - 4 utilizações	m²	22,78
SINAPI-C-92745	SINAPI-C	92745	Muro de Gabião, com enchimento em pedra de mão do tipo rachão, de gravidade. Comprimento da gaiola: 2 metros - Exclui transporte das pedras.	m³	621,65
SINAPI-C-92746	SINAPI-C	92746	Muro de Gabião, com enchimento em pedra de mão do tipo rachão, de gravidade. Comprimento da gaiola: 5 metros. Tipo F - Exclui transporte das pedras.	m³	569,62
SINAPI-C-92760	SINAPI-C	92760	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte	kg	8,79
SINAPI-C-92761	SINAPI-C	92761	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte	kg	8,64
SINAPI-C-92762	SINAPI-C	92762	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte	kg	7,05
SINAPI-C-92763	SINAPI-C	92763	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte	kg	6,35
SINAPI-C-92764	SINAPI-C	92764	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte	kg	5,95
SINAPI-C-92765	SINAPI-C	92765	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 20,0 mm - fornecimento e corte	kg	5,52
SINAPI-C-92766	SINAPI-C	92766	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 25,0 mm - fornecimento e corte	kg	6,06

Referências de Preço - Insumos e Composições

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS						
LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M						
SINAPI-C-92768	SINAPI-C	92768	Armação de Lajes em aço CA-60, diâmetro 5,0 mm - fornecimento e corte	kg	8,61	
SINAPI-C-92769	SINAPI-C	92769	Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte	kg	7,69	
SINAPI-C-92770	SINAPI-C	92770	Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte	kg	7,95	
SINAPI-C-92771	SINAPI-C	92771	Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte	kg	6,55	
SINAPI-C-92772	SINAPI-C	92772	Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte	kg	5,95	
SINAPI-C-92773	SINAPI-C	92773	Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte	kg	5,69	
SINAPI-C-92776	SINAPI-C	92776	Aço CA-50 - 6,3 mm - fornecimento e montagem	kg	10,57	
SINAPI-C-92809	SINAPI-C	92809	Tubo - DN 400 - assentamento e rejunte	m	41,37	
SINAPI-C-92811	SINAPI-C	92811	Tubo - DN 600 - assentamento e rejunte	m	59,89	
SINAPI-C-92874	SINAPI-C	92874	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas	m³	28,95	
SINAPI-C-92921	SINAPI-C	92921	Armação de fundações, exceto vigas, em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte	kg	6,71	
SINAPI-C-92923	SINAPI-C	92923	Armação de fundações, exceto vigas, em aço CA-50, diâmetro 20,0 mm - fornecimento e corte	kg	5,68	
SINAPI-C-92924	SINAPI-C	92924	Armação de fundações, exceto vigas, em aço CA-50, diâmetro 25,0 mm - fornecimento e corte	kg	6,16	
SINAPI-C-93177	SINAPI-C	93177	Transporte de CAP 50/70 posto na usina para fabricação de CBUQ, considerar DMT 37,7 km, Dens.: 1,0t/m³ com até 6% CAP 50/70 por tonelada de fabricação de CBUQ.	txkm	1,66	
SINAPI-C-93287	SINAPI-C	93287	Guindaste autopropelido 60 ton - CHP	CHP	355,74	
SINAPI-C-93288	SINAPI-C	93288	Guindaste autopropelido 60 ton - CHI	CHI	94,30	
SINAPI-C-93358	SINAPI-C	93358	Escavação manual - até 1,5 m de profundidade - material de 1ª categoria	m³	68,63	
SINAPI-C-94039	SINAPI-C	94039	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,5 a 3,0 m, largura menor que 1,5 m	m²	13,80	
SINAPI-C-94097	SINAPI-C	94097	Regularização e compactação de subleito, fundo de vala com largura até 1,5 m - Mecanizado	m²	5,00	
SINAPI-C-94114	SINAPI-C	94114	Lastro de vala com preparo de fundo, largura menor que 1,5 m, com camada de brita, lançamento mecanizado	m³	160,69	
SINAPI-C-94118	SINAPI-C	94118	Lastro de brita sobre subleito, com preparo de fundo, lançamento mecanizado	m³	125,68	
SINAPI-C-94273	SINAPI-C	94273	Execução de meio-fio pré-moldado (1,00x0,30x0,12x0,15), inclus. carga, transporte	m	37,43	
SINAPI-C-94295	SINAPI-C	94295	Mestre de obras com encargos complementares	mês	10.075,77	
SINAPI-C-94315	SINAPI-C	94315	Aterro mecanizado com retroescavadeira - largura até 0,8m, profundidade até 1,5m - solo	m³	33,77	
SINAPI-C-94342	SINAPI-C	94342	Aterro manual em camadas de 0,20 m utilizando material arenoso para aterro, compactado mecanicamente, sem transporte	m³	75,55	
SINAPI-C-94963	SINAPI-C	94963	Concreto magro, preparo mecânico	m³	303,93	
SINAPI-C-94974	SINAPI-C	94974	Lastro de concreto, preparo manual	m³	381,37	
SINAPI-C-96544	SINAPI-C	96544	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata, aço CA-50 de 6,3 mm	kg	10,33	
SINAPI-C-96545	SINAPI-C	96545	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata, aço CA-50 de 8,0 mm	kg	9,77	
SINAPI-C-96550	SINAPI-C	96550	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata, aço CA-50 de 25,0 mm	kg	6,32	
SINAPI-C-99839	SINAPI-C	99839	Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m	m	321,94	
SINAPI-C-73766/001**	SINAPI-C	73766/001**	Execução de macadame hidráulico, conforme estrutura do pavimento	m³	104,58	
SINAPI-C-73806/001	SINAPI-C	73806/001	Limpeza da superfície para aplicação de sinalização	m²	1,77	
SINAPI-C-73817/002	SINAPI-C	73817/002	Execução de reforço do subleito em pedra rachão - Exclui transporte	m³	99,83	
SINAPI-C-41598	SINAPI-C	41598	Instalação provisória de energia elétrica	unid	1.446,27	
SINAPI-C-73992/001*	SINAPI-C	73992/001*	Locação convencional de obra (ponte), através de gabaritos de tábuas corridas, s/ reaproveitamento	m²	10,24	
SINAPI-C-74022/030	SINAPI-C	74022/030	Ensaio de resistência à compressão simples - Concreto de Cimento Portland	unid	162,93	
SINAPI-C-74022/035*	SINAPI-C	74022/035*	Ensaio de porcentagem de teor de Betume - Misturas Betuminosas	unid	135,82	
SINAPI-C-74022/040*	SINAPI-C	74022/040*	Ensaio Marshall - Mistura Betuminosa à Quente	unid	316,92	
SINAPI-C-74022/053*	SINAPI-C	74022/053*	Ensaio de Grau de Compactação da Mistura Asfáltica	unid	81,48	
SINAPI-C-74074/004**	SINAPI-C	74074/004**	Fôrma tábua p/concreto em fundação - s/reaproveitamento	m²	77,80	
SINAPI-C-74206/001*	SINAPI-C	74206/001*	Caixa coletora-alv tijolo c/ boca de lobo (junto ao meio-fio)	unid	1.336,59	
SINAPI-C-74209/001	SINAPI-C	74209/001	Placa obra-aço de chapa galvan. 1,25x2,00 m	m²	237,02	
SINAPI-C-74210/001****	SINAPI-C	74210/001****	Barracão para depósito (2,5 x 4,00 m)	m²	350,83	
SINAPI-C-74220/001	SINAPI-C	74220/001	Tapume de chapa de madeira compensada, e=6 mm, com pintura a cal e reaproveitamento de 2x	m²	52,76	
SINAPI-C-75029/001	SINAPI-C	75029/001	Tubo PEAD corrugado, flexível, perfurado - DN 150 mm, para drenagem - Fornecimento e instalação	m	47,64	
SINAPI-C-85367***	SINAPI-C	85367***	Demolição de piso de basalto sobre argamassa	m²	12,84	
SINAPI-I-156	SINAPI-I	156	Adesivo estrutural à base de resina epóxi	kg	45,11	
SINAPI-I-337	SINAPI-I	337	Arame recozido 18 BWG, 1,25 mm	kg	12,42	
SINAPI-I-546	SINAPI-I	546	Barra de ferro retangular, barra chata (qualquer dimensao)	kg	4,75	
SINAPI-I-1332	SINAPI-I	1332	Chapa de aço grossa, ASTM A36, e = 3/8 " (9,53 mm) 74,69 kg/m²	kg	6,11	
SINAPI-I-1525	SINAPI-I	1525	Concreto usinado bombeável, fck=30 Mpa - Inclui serviço de bombeamento	m³	348,47	
SINAPI-I-3366***	SINAPI-I	3366***	Guindaste tipo Munck, Cap 5 ton, montado em caminhão carroceria ou equivalente (locação com operador, combustível e manutenção)	h	114,19	
SINAPI-I-3408	SINAPI-I	3408	Poliestireno expandido/EPS (Isopor) - E=20 mm	m²	8,13	
SINAPI-I-4096	SINAPI-I	4096	Motorista de caminhão Munck	h	18,48	
SINAPI-I-4221	SINAPI-I	4221	Óleo Diesel	litros	3,48	
SINAPI-I-4741	SINAPI-I	4741	Pó de pedra (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	46,77	
SINAPI-I-4778	SINAPI-I	4778	Perfuratriz pneumática para rocha	h	6,75	
SINAPI-I-4791	SINAPI-I	4791	Adesivo acrílico/cola de contato	kg	16,55	
SINAPI-I-10775	SINAPI-I	10775	Locação de container para escritório, com 1 sanitário, completo, sem divisórias	mês	520,00	
SINAPI-I-10776	SINAPI-I	10776	Locação de container 2,30 x 6,00 m, alt. 2,50 m, para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário	mês	406,25	
SINAPI-I-10777	SINAPI-I	10777	Locação de container para sanitário/vestiário, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório, 1 mictório	mês	545,00	
SINAPI-I-11002	SINAPI-I	11002	Eletrodo revestido AWS - E6013, diametro igual a 2,50 mm	kg	23,13	
SINAPI-I-11964	SINAPI-I	11964	Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diametro 3/8", comprimento 75 mm	unid	1,04	
SINAPI-I-13215	SINAPI-I	13215	Cavalo mecânico, capacidade máxima de tração 66 t, não incluído semi-reboque.	unid	506.440,83	
SINAPI-I-21012	SINAPI-I	21012	Tubo aço galvanizado com costura, classe leve, DN 40 mm (1 1/2"), e = 3,00 mm, *3,48* kg/m (NBR 5580)	m	30,28	
SINAPI-I-21013	SINAPI-I	21013	Tubo aço galvanizado com costura, classe leve, DN 50 mm (2"), e = 3,00 mm, *4,40* kg/m (NBR 5580)	m	39,51	
SINAPI-I-25953	SINAPI-I	25953	Guindaste autopropelido 100 ton - Insumo	unid	2.121.058,12	
SINAPI-I-34357	SINAPI-I	34357	Rejunte cimentício	kg	2,73	

Referências de Preço - Insumos e Composições

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS						
LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M						
SINAPI-I-34479	SINAPI-I	34479	Concreto usinado bombeável, fck=40 Mpa - Inclui serviço de bombeamento	m³		374,57
SINAPI-I-34494	SINAPI-I	34494	Concreto usinado bombeável, classe de resistencia C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, exclui serviço de bombeamento (NBR 8953)	m³		307,00
SINAPI-I-34496	SINAPI-I	34496	Concreto usinado bombeável, classe de resistencia C40, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, exclui serviço de bombeamento (NBR 8953)	m³		334,37
SINAPI-I-34753	SINAPI-I	34753	Cimento Portland Pozolânico CP IV-32	kg		0,55
SINAPI-I-36178	SINAPI-I	36178	Piso tátil, direcional e alerta - concreto 40x40x2,5 cm	unid		6,05
SINAPI-I-36886	SINAPI-I	36886	Argamassa colante AC-2	kg		0,46
SINAPI-I-38183***	SINAPI-I	38183***	Piso tátil, direcional e alerta - borracha 25x25 cm. E= 5 mm	m²		115,19
SINAPI-I-3357***	SINAPI-I	3357***	Locação de caminhão tipo Munck - 2 ton - içamento/colocação das peças	h		83,57
SINAPI-I-3359***	SINAPI-I	3359***	Guindaste tipo Munck, Cap 8 ton, montado em caminhão carroceria ou equivalente (locação com operador, combustível e manutenção)	h		133,71

ABNT NBR 7480

Adaptação: Tabela B.1

Diâmetro Nominal (mm)	Massa e tolerância por unidade de comprimento				
	Massa Nominal (kg/m)	Variação Permitida	Mínimo (kg/m)	Adotado (kg/m)	Máximo (kg/m)
Barras					
5	0,154	± 6%	0,14	0,15	0,16
6,3	0,245	± 7%	0,23	0,25	0,26
8	0,395	± 7%	0,37	0,40	0,42
10	0,617	± 6%	0,58	0,63	0,65
12,5	0,963	± 6%	0,91	1,00	1,02
16	1,578	± 5%	1,50	1,60	1,66
20	2,466	± 5%	2,34	2,50	2,59
22	2,984	± 4%	2,86	3,00	3,10
25	3,853	± 4%	3,70	4,00	4,01
32	6,313	± 4%	6,06	6,50	6,57
40	9,965	± 4%	9,57	10,00	10,36

Declaração

A Prefeitura Municipal de Guaporé declara para os devidos e necessários fins que na elaboração do orçamento referente ao objeto "Execução da ponte na Rua Carlos Termignoni", CT nº 289/2019, foi adotado percentual de BDI de 24,23 % (conforme planilha da composição analítica abaixo) e encargos sem desoneração em conformidade com o estabelecido no SINAPI.

Declaramos ainda que a alíquota de ISSQN no município é de 5%, a incidir sobre o valor da mão de obra.

Para a obra em questão é considerada a relação de 43% é mão de obra e 57% é material.

O regime de execução da obra será empreitada por preço global.

Oportunamente, declaramos que a opção de orçamento considerando os encargos sem desoneração é a opção mais adequada para a Administração Pública Municipal.

Composição do BDI (conforme Acórdão 2622/2013 TCU)		
TIPO DE OBRA: 2 - Construção de Rodovias e Ferrovias		
Itens		Adotado
AC	ADM CENTRAL	4,67 %
S+G	SEGURO E GARANTIA	0,74 %
R	RISCO	0,97 %
DF	DESP. FINANCEIRAS	1,21 %
L	LUCRO	8,69 %
I	IMPOSTOS	5,80 %
	PIS	0,65 %
	COFINS	3,00 %
	ISSQN (Alíquota x %Base de cálculo)	2,15 %
	CPRB	0,00 %
Fórmula do BDI		
$BDI = \frac{(1 + AC + S + G + R) * (1 + DF) * (1 + L)}{(1 - I)} - 1$		
BDI Resultante		
BDI Resultante		24,23 %

De acordo com o Acórdão
2622/2013-TCU.

Guaporé, 31 de julho de 2019

Leandro Silva da Silva - Responsável Técnico
CREA nº90261

Valdir Carlos Fabris - Prefeito
CPF nº060.291.160-53



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

8 – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS

CP01 - Desfôrma/carregamento/transporte e içamento de cortinas pré-moldadas em concreto armado - 1 unidade (cortina+sapata)

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte	Equipamentos	Unid.	N.Un.	%Prod	%Impr	C.H.Prod	C.H.Impr	C.H.Total
Desfôrma, içamento								
SINAPI-I	3359*	Guindaste tipo Munck, Cap 8 ton, montado em caminhão carroceria ou equivalente (locação com operador, combustível e manutenção)	h	1,00	0,10	R\$ 133,71		R\$ 13,37
Içamento e carregamento								
SINAPI-I	3359*	Guindaste tipo Munck, Cap 8 ton, montado em caminhão carroceria ou equivalente (locação com operador, combustível e manutenção)	h	1,00	0,10	R\$ 133,71		R\$ 13,37
(A) Total								R\$ 26,74

Fonte	Mão de Obra Suplementar	Unid.	K/R	Quantid	C.H.Unit	C.H.Total
SINAPI-C	88277	Montador	h	0,30	R\$ 21,91	R\$ 6,57
SINAPI-C	88241	Auxiliar de operação em geral com encargos complementares	h	0,30	R\$ 16,32	R\$ 4,89
(B) Total						R\$ 11,46
Custo Horário Total (A+B)						R\$ 38,20

(C) Produção da Equipe	1,00
-------------------------------	-------------

Custo Unitário de Execução [(A)+(B)]/(C) = (D)	R\$ 38,20
---	------------------

Fonte		Transporte, içamento e montagem	Qtd.	D.M.T.	Unid.	C.Unit.	Consumo	C.U.Total
CP	15	Transporte para carga útil de até 15t - V.M.T 50 km/h	1,00	1,00	t x km	R\$ 1,58	3,47	R\$ 5,49
SINAPI-C	93287	Guindaste autopropelido 60 ton - CHP			CHP	R\$ 355,74	0,50	R\$ 177,87
SINAPI-C	93288	Guindaste autopropelido 60 ton - CHI			CHI	R\$ 94,30	0,50	R\$ 47,15
		(F) Custo unitário transporte, içamento e montagem						R\$ 230,51

Custo Unitário Total (D)+(E)+(F), para 1 (uma) cortina (sapatas +paredes)	R\$ 268,71
---	-------------------

Unidade: un

CP02 - Carregamento / transporte / içamento / montagem de viga pré-moldada em concreto armado - Por viga (unidade)

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte	Equipamentos	Unid.	N.Un.	%Prod	%Impr	C.H.Prod	C.H.Impr	C.H.Total
Içamento e carregamento								
SINAPI-C 89272	Guindaste autopropelido 30 ton - CHP	CHP	1,00	0,50		R\$ 163,82		R\$ 81,91
(A) Total								R\$ 81,91

Fonte	Mão de Obra Suplementar	Unid.	K/R	Quantid	C.H.Unit	C.H.Total
SINAPI-C 88277	Montador	h		2,00	R\$ 21,91	R\$ 43,82
SINAPI-C 88241	Auxiliar de operação em geral com encargos complementares	h		2,00	R\$ 16,32	R\$ 32,64
(B) Total						R\$ 76,46
Custo Horário Total (A+B)						R\$ 158,37

(C) Produção da Equipe	1,00
-------------------------------	-------------

Custo Unitário de Execução [(A)+(B)]/(C) = (D)	R\$ 158,37
---	-------------------

Fonte	Materiais	Unid	C.Unit	Consumo	C.U.Total
(E) Custo unitário com materiais					R\$ -

Fonte	Transporte, içamento e montagem	Qtd.	D.M.T.	Unid.	C.Unit.	Consumo	C.U.Total
CP 10	Transporte com capacidade de tração de até 60 t (combinado) - V.M.T 40 km/h		1,00	t x km	R\$ 2,78	21,25	R\$ 59,08
SINAPI-C 93287	Guindaste autopropelido 60 ton - CHP	1,00		CHP	R\$ 355,74	2,00	R\$ 711,48
SINAPI-C 93288	Guindaste autopropelido 60 ton - CHI	1,00		CHI	R\$ 94,30	2,00	R\$ 188,60
(F) Custo unitário transporte, içamento e montagem							R\$ 959,16

Custo Unitário Total (D)+(E)+(F), por viga	R\$ 1.117,53
Unidade:	un

CP03 - Carregamento/transporte e içamento de lajes pré-moldadas "LP1 e LP2" em concreto armado - Por laje (unidade)

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte	Equipamentos	Unid.	N.Un.	%Prod	%Impr	C.H.Prod	C.H.Impr	C.H.Total
Içamento e carregamento								
SINAPI-I 3366**	Guindaste tipo Munck, Cap 5 ton, montado em caminhão carroceria ou equivalente (locação com operador, combustível e manutenção)	h	1,00	0,08		R\$ 114,19		R\$ 9,51
(A) Total								R\$ 9,51

Fonte	Mão de Obra Suplementar	Unid.	K/R	Quantid	C.H.Unit	C.H.Total
SINAPI-C 88277	Montador	h		0,50	R\$ 21,91	R\$ 10,95
SINAPI-C 88241	Auxiliar de operação em geral com encargos complementares	h		0,50	R\$ 16,32	R\$ 8,16
(B) Total						R\$ 19,11
Custo Horário Total (A+B)						R\$ 28,62

(C) Produção da Equipe	1,00
-------------------------------	-------------

Custo Unitário de Execução [(A)+(B)]/(C) = (D)	R\$ 28,62
---	------------------

Fonte	Materiais	Unid	C.Unit	Consumo	C.U.Total
(E) Custo unitário com materiais					R\$ -

Fonte	Transporte, içamento e montagem	D.M.T.	Unid.	C.Unit.	Consumo	C.U.Total
CP 10	Transporte com capacidade de tração de até 60 t (combinado) - V.M.T 40 km/h	1,00	t x km	R\$ 2,78	0,05	R\$ 0,13
SINAPI-C 89272	Guindaste autopropelido 30 ton - CHP		CHP	R\$ 163,82	0,15	R\$ 24,57
SINAPI-C 89273	Guindaste autopropelido 30 ton - CHI		CHI	R\$ 60,46	0,05	R\$ 3,02
(F) Custo unitário transporte, içamento e montagem						R\$ 27,72

Custo Unitário Total (D)+(E)+(F), por laje	R\$ 56,34
---	------------------

Unidade: un

CP05 - Transporte com capacidade de tração de até 60 t (combinado) - V.M.T 40 km/h - CHI

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte	Equipamentos	Unid.	Custo Unitário	%Prod	%Impr	C.H.Prod	C.H.Impr	C.H.Total
SINAPI-I 13215	Cavalo mecânico, capacidade máxima de tração 66 t, não incluído semi-reboque.	unid						
	Depreciação	%	R\$ 506.440,83	0,00533%			R\$ 27,00	R\$ 27,00
	Juros	%	R\$ 506.440,83	0,00260%			R\$ 13,17	R\$ 13,17
	Seguro	%	R\$ 506.440,83	0,00054%			R\$ 2,74	R\$ 2,74
SICRO A010	Semi-reboque para transporte de carga seca, não inclui cavalo mecânico	unid						
	Depreciação	%	R\$ 188.658,28	0,00533%			R\$ 10,06	R\$ 10,06
	Juros	%	R\$ 188.658,28	0,00260%			R\$ 4,91	R\$ 4,91
	Seguro	%	R\$ 188.658,28	0,00054%			R\$ 1,02	R\$ 1,02
(A) Total								R\$ 58,90

Fonte	Mão de Obra Suplementar	Unid.	K/R	Quantid	C.H.Unit	C.H.Total
SINAPI-C 88283	Motorista de caminhão e carreta com encargos complementares	h		1,00	R\$ 28,09	R\$ 28,09
(B) Total						R\$ 28,09
Custo Horário Total (A+B)						R\$ 86,99

(C) Produção da Equipe	1,00
------------------------	------

Custo Unitário de Execução [(A)+(B)]/(C) = (D)	R\$ 86,99
--	-----------

Fonte	Materiais	Unid	C.Unit	Consumo	C.U.Total
(E) Custo unitário com materiais					R\$ -

Custo Unitário Total (D)+(E)	R\$ 86,99
------------------------------	-----------

Unidade: CHI

CP06 - Guindaste autopropelido 100 ton - CHP

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte		Equipamentos	Unid.	Custo Unitário	%Prod	%Impr	C.H.Prod	C.H.Impr	C.H.Total
SINAPI-I	25953	Guindaste autopropelido 100 ton - Insumo	unid						
		Depreciação	%	R\$ 2.121.058,12	0,00552%		R\$ 117,09		R\$ 117,09
		Juros	%	R\$ 2.121.058,12	0,00141%		R\$ 29,91		R\$ 29,91
		Seguro	%	R\$ 2.121.058,12	0,00029%		R\$ 6,16		R\$ 6,16
		Manutenção	%	R\$ 2.121.058,12	0,00710%		R\$ 150,60		R\$ 150,60
		Composição elaborada com base na composição SINAPI 93287, exceto pela utilização de óleo diesel, esta com base na composição SINAPI 89271.							
		(A) Total							R\$ 303,76

Fonte	Mão de Obra Suplementar	Unid.	K/R	Quantid	C.H.Unit	C.H.Total
SINAPI-C 88296	Operador de guindastes com encargos complementares	h		1,00	R\$ 23,82	R\$ 23,82
(B) Total						R\$ 23,82
Custo Horário Total (A+B)						R\$ 327,58

(C) Produção da Equipe **1,00**

Custo Unitário de Execução [(A)+(B)]/(C) = (D) **R\$ 327,58**

Fonte	Materiais	Unid	C.Unit	Consumo	C.U.Total
SINAPI-I 4221	Óleo Diesel	litros	3,48	14,55	50,63
(E) Custo unitário com materiais					R\$ 50,63

Custo Unitário Total (D)+(E) **R\$ 378,21**

Unidade: **CHP**

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Unidade:	CHI
----------	-----

CP08 - Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS									
LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M									
Fonte		Materiais				Unid	C.Unit*	Consumo	C.U.Total
SINAPI-I	34494	Concreto usinado bombeavel, classe de resistencia C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, exclui servico de bombeamento (NBR 8953)				m³	307,00	1,00	307,00
(A) Custo unitário com materiais									R\$ 307,00

Fonte		Serviços				Unid.	C.Unit.*	Consumo	C.U.Total
SINAPI-C	92874	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas				m³	R\$ 28,95	1,00	R\$ 28,95
(B) Custo unitário serviços									R\$ 28,95

Custo Unitário Total (A)+(B)									R\$ 335,95
Unidade:									m³

CP09 - Concreto usinado, fck=40 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte		Materiais	Unid	C.Unit*	Consumo	C.U.Total
SINAPI-I	34496	Concreto usinado bombeavel, classe de resistencia C40, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, exclui servico de bombeamento (NBR 8953)	m³	334,37	1,00	334,37
(A) Custo unitário com materiais						R\$ 334,37

Fonte		Serviços	Unid.	C.Unit.*	Consumo	C.U.Total
SINAPI-C	92874	Lançamento com uso de bomba, adensamento e acabamento de concreto em estruturas	m³	R\$ 28,95	1,00	R\$ 28,95
(B) Custo unitário serviços						R\$ 28,95

Custo Unitário Total (A)+(B)					R\$ 363,32
Unidade:					m³

CP10 - Transporte com capacidade de tração de até 60 t (combinado) - V.M.T 40 km/h

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte		Equipamentos	Unid.	N.Un.	%Prod	%Impr	C.H.Prod	C.H.Impr	C.H.Total
CP	4	Transporte com capacidade de tração de até 60 t (combinado) - V.M.T 40 km/h - CHP	m²		1,06%		R\$ 64,69		R\$ 0,69
CP	5	Transporte com capacidade de tração de até 60 t (combinado) - V.M.T 40 km/h - CHI	CHP			1,17%		R\$ 178,60	R\$ 2,09
(A) Total									R\$ 2,78
Custo Horário Total (A)									R\$ 2,78
(B) Produção da Equipe									1,00
Custo Unitário de Execução (A)+/(B) = (C)									R\$ 2,78
Custo Unitário Total (C)+									R\$ 2,78
Unidade:									t x km

CP11 -Mobilização e Desmobilização de Equipamentos de Grande e Médio Porte

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte		Transporte de Equipamentos de Grande Porte	D.M.T (km)	V.M.R (km/h)	T.Viagem (h)	Nº Eq. (unid)	Viagens (qtd)	C.H. Unit (R\$/h)	C. Total (R\$)
SICRO	E411	Transporte de equipamentos com Cavalo Mecânico e Reboque	37,20	50,00	0,74	2,00	2,00	R\$ 201,18	R\$ 598,72
		Retroescavadeira				1,00			
		Escavadeira hidráulica				1,00			
SINAPI-C	89272	Guindaste autopropelido 30 ton - CHP	51,50	40,00	1,29	1,00	1,00	R\$ 163,82	R\$ 210,92
SINAPI-C	93287	Guindaste autopropelido 60 ton - CHP	51,50	40,00	1,29	1,00	1,00	R\$ 355,74	R\$ 458,02
(A) Total do Transporte de Equipamentos de Grande Porte									R\$ 1.267,66

Fonte		Transporte de Equipamentos de Médio Porte	D.M.T (km)	V.M.R (km/h)	T.Viagem (h)	Nº Eq. (unid)	Viagens (unid)	C.H. Unit (R\$/h)	C. Total (R\$)
SICRO	E403	Caminhão basculante 5 m³	37,20	50,00	0,74	1,00	1,00	R\$ 123,94	R\$ 92,21
SICRO	E408	Caminhão carroceria	37,20	50,00	0,74	1,00	1,00	R\$ 72,70	R\$ 54,09
(B) Total do Transporte de Equipamentos de Médio Porte									R\$ 146,30

Fonte		Transporte de Containers	D.M.T (km)	V.M.R (km/h)	T.Viagem (h)	Nº Eq. (unid)	Viagens (unid)	C.H. Unit (R\$/h)	C. Total (R\$)
SICRO	E411	Transporte de equipamentos com Cavalo Mecânico e Reboque	37,20	50,00	0,74	2,00	2,00	R\$ 201,18	R\$ 598,72
		Container para escritório				1,00			
		Container para depósito				1,00			
(C) Total do Transporte de Containers									R\$ 598,72

Custo Unitário Total (A)+(B)+(C)									R\$ 1.413,96
Unidade:									%

CP12 - Administração local de pessoal técnico e administrativo

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte	Mão de Obra	Unid.	h/dia	dias/mês	mês	Quantid.	C.Unitário	Custo Total
SINAPI-C 90778	Engenheiro Civil de obra, pleno, com encargos complementares	h	6,00	6,00	3,00	108,00	R\$ 99,60	R\$ 10.756,80
SINAPI-C 94295	Mestre de obras com encargos complementares	mês				3,00	R\$ 10.075,77	R\$ 30.227,31
(A) Total da Mão de obra								R\$ 40.984,11

Custo Unitário Total (A)	R\$ 40.984,11
Unidade:	%

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Custo Unitário Total (A)+(B)	R\$	53,07
	Unidade:	m²

CP14 - Muro de Gabião, com enchimento em pedra de mão do tipo rachão, de gravidade. Comprimento da gaiola: 3 metros. Tipo A,B, C - Exclui transporte das pedras

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte	Serviços				Unid.	Quantid.	C.Unitário	Custo Total
SINAPI-C	92745	Muro de Gabião, com enchimento em pedra de mão do tipo rachão, de gravidade. Comprimento da gaiola: 2 metros - Exclui transporte das pedras.			m³	1,00	R\$ 621,65	
SINAPI-C	92746	Muro de Gabião, com enchimento em pedra de mão do tipo rachão, de gravidade. Comprimento da gaiola: 5 metros. Tipo F - Exclui transporte das pedras.			m³	1,00	R\$ 569,62	
		Interpolação linear: $y = -16,06x + 460,7$, onde $x=3$ m			m³	1,00	R\$ 412,52	R\$ 412,52
(A) Total dos Serviços								R\$ 412,52

Custo Unitário Total (A)	R\$ 412,52
Unidade:	m³

CP15 - Transporte para carga útil de até 15t - V.M.T 50 km/h

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte	Equipamentos	Unid.	N.Un.	%Prod	%Impr	C.H.Prod	C.H.Impr	C.H.Total
SINAPI-C	91031	Transporte para carga útil de até 15t - V.M.T 50 km/h - CHP	CHP		0,71%	R\$ 164,32		R\$ 1,17
SINAPI-C	91032	Transporte para carga útil de até 15t - V.M.T 50 km/h - CHI	CHI		1,07%		R\$ 37,81	R\$ 0,41

(A) Total R\$ 1,58

(B) Produção da Equipe 1,00

Custo Unitário de Execução (A)/(B) = (C) R\$ 1,58

Custo Unitário Total (C) R\$ 1,58

Unidade: t x km

CP16 - Reassentamento de Paralelepípedos

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte	Serviços				Unid.	Quantid.	C.Unitário	Custo Total
SINAPI-I 4741	Pó de pedra (posto pedreira/fornecedor, sem frete)				m³	0,03	R\$ 46,77	R\$ 1,40
SINAPI-C 88260	Calceteiro com encargos complementares				h	0,40	R\$ 19,47	R\$ 7,79
SINAPI-C 88316	Servente com encargos complementares				h	0,40	R\$ 17,35	R\$ 6,94
(A) Total dos Serviços								R\$ 16,13

Custo Unitário Total (A)	R\$ 16,13
---------------------------------	------------------

Unidade: m²

Obra referida: pavimentação da Rua Salgado Filho, Trecho entre a Rua Rodrigues Alves e Irmão Eduardo.

CP17 - Guarda-corpo

PROJETO DE EXECUÇÃO DE PONTE NA RUA CARLOS TERMIGNONI - GUAPORÉ/RS

LARGURA = 17,30 M - EXTENSÃO = 9,00 M

Fonte	Serviços				Unid.	Quantid.	C.Unitário	Custo Total
SINAPI-C	88251	Auxiliar de serralheiro com encargos complementares			h	4,75	R\$ 16,76	R\$ 79,58
SINAPI-C	88315	Serralheiro com encargos complementares			h	5,78	R\$ 20,63	R\$ 119,24
SINAPI-I	546	Barra de ferro retangular, barra chata (qualquer dimensao)			kg	9,22	R\$ 4,75	R\$ 43,81
SINAPI-I	1332	Chapa de aço grossa, ASTM A36, e = 3/8 " (9,53 mm) 74,69 kg/m2			kg	0,90	R\$ 6,11	R\$ 5,47
SINAPI-I	11002	Eletrodo revestido AWS - E6013, diametro igual a 2,50 mm			kg	0,07	R\$ 23,13	R\$ 1,64
SINAPI-I	11964	Parafuso de aço tipo chumbador parabolt, diametro 3/8", comprimento 75 mm			unid	3,33	R\$ 1,04	R\$ 3,47
SINAPI-I	21012	Tubo aço galvanizado com costura, classe leve, DN 40 mm (1 1/2"), e = 3,00 mm, *3,48* kg/m			m	0,90	R\$ 30,28	R\$ 27,25
SINAPI-I	21013	Tubo aço galvanizado com costura, classe leve, DN 50 mm (2"), e = 3,00 mm, *4,40* kg/m (NBR			m	1,03	R\$ 39,51	R\$ 40,66
(A) Total dos Serviços								R\$ 321,12

Custo Unitário Total (A)	R\$ 321,12
Unidade:	m



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

9 – MEMORIAL DESCRITIVO/ESPECIFICAÇÃO

Sumário

II – MEMORIAL DESCRITIVO	80
A. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	80
A.1. Projetos e Serviços Contemplados	80
A.2. Cronograma da Obra	81
A.3. Responsabilidades da Contratada	81
A.4. Responsabilidades da Contratante – Prefeitura Municipal de Guaporé	83
B. MEMORIAL DESCRITIVO – CONFORME ORÇAMENTO	83
1. SERVIÇOS INICIAIS	83
1.1. Placa de obra de aço em chapa galvanizada, medidas externas 1,25 x 2,00m	83
1.2. Locação de container para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário	84
1.3. Mobilização e desmobilização de equipamentos de grande e médio porte	84
1.4. Locação de container para sanitário/vestiário, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório, 1 mictório	84
1.5. Locação convencional de obra (ponte), através de gabaritos de tábuas corridas, sem reaproveitamento	84
2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	84
2.1. Administração local de pessoal técnico e administrativo	84
3. PONTE	85
3.1. SERVIÇOS EM TERRA	86
3.1.1. Escavação mecânica de vala - de 1,5 a 3,0 m de profundidade - material de 1ª categoria	87
3.1.2. Escavação de material de 2ª categoria	87
3.1.3. Transporte local com caminhão basculante para local licenciado pelo município - DMT 1,0 km	87
3.1.4. Espalhamento bota-fora c/ recomposição de área	87
3.1.5. Aterro mecanizado com retroescavadeira – profundidade até 1,5m – solo argilo-arenoso	87
3.2. INFRAESTRUTURA	87
3.2.1. Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	88
3.2.2. Forma tábua p/concreto em fundação - s/reaproveitamento	88
3.2.3. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata, aço CA-50 de 6,3 mm	88
3.2.4. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata, aço CA-50 de 8,0 mm	88
3.2.5. Perfuratriz pneumática para rocha	88
3.2.6. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata, aço CA-50 de 25,0 mm	88
3.2.7. Adesivo estrutural à base de resina epóxi	88
3.3. MESOESTRUTURA	88
3.3.1. Concreto usinado, fck=40 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	89
3.3.2. Montagem e desmontagem de forma de pilares, em chapa de madeira resinada - 8 utilizações - excluído o escoramento	89

3.3.3.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte.....	89
3.3.4.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte.....	89
3.3.5.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte.....	89
3.3.6.	Desforma/carregamento/transporte e içamento de cortinas pré-moldadas de concreto armado – 1 unidade ..	89
3.4.	SUPRAESTRUTURA	89
3.4.1.	Concreto usinado, fck=40 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	89
3.4.2.	Montagem e desmontagem de forma de viga, em chapa de madeira resinada - 8 utilizações - excluído o	
	escoramento	90
3.4.3.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte.....	90
3.4.4.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte.....	90
3.4.5.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte.....	90
3.4.6.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte.....	90
3.4.7.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 20,0 mm - fornecimento e corte.....	90
3.4.8.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 25,0 mm - fornecimento e corte.....	90
3.4.9.	Desforma/carregamento/transporte e içamento de viga pré-moldada em concreto armado, unid.	90
3.4.10.	Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	90
3.4.11.	Montagem e desmontagem de fôrma de lajes maciças, em chapa de madeira resinada - 4 utilizações - excluído o	
	escoramento	91
3.4.12.	Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte	91
3.4.13.	Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte	91
3.4.14.	Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte	91
3.4.15.	Desforma/carregamento/transporte e içamento de lajes pré-moldadas "LP1 e LP2" em concreto armado –	
	unid.	91
3.4.16.	Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	91
3.4.17.	Montagem e desmontagem de forma de viga, em chapa de madeira resinada - 4 utilizações - excluído o	
	escoramento	91
3.4.18.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-60, diâmetro 5,0 mm - fornecimento e corte.....	91
3.4.19.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte.....	91
3.4.20.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte.....	91
3.4.21.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte.....	91
3.4.22.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte.....	91
3.4.23.	Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte.....	91
3.4.24.	Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)	91
3.4.25.	Montagem e desmontagem de fôrma de viga em chapa de madeira resinada - 8 utilizações - excluído o	
	escoramento	91
3.4.26.	Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte	91
3.4.27.	Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte	92

3.4.28.	Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte	92
3.4.29.	Tubo PVC d=100 mm p/ drenagem - fornecimento/instalação.....	92
4.	PAVIMENTAÇÃO	92
4.1.1	Muro de Gabião, com enchim. em pedra de mão do tipo rachão, Compr. da gaiola: 3 m - Exclui transporte das pedras.	92
4.1.2	Transporte de material importado - DMT 6,30 km.....	92
4.2	PISTA DE ROLAMENTO.....	93
4.2.1	REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES	93
4.2.1.1	Remoção de meio fio existente sem reaproveitamento, inclusive bota-fora - DMT 1,0 km.....	93
4.2.2	BASE EM BRITA GRADUADA.....	93
4.2.2.1	Execução de base de brita graduada, conforme estrutura do pavimento.....	93
4.2.2.2	Transporte de material importado - DMT 6,30 km.....	94
4.2.3	MEIOS-FIOS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO	94
4.2.3.1	Execução de meio-fio pré-moldado (1,00 x 0,30 x 0,15 x 0,12m), inclusive carga, transporte	94
4.2.3.2	Reassentamento de paralelepípedos.....	95
4.2.4	Guarda-corpo	95
4.2.4.1	Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m.....	95
5	ACESSIBILIDADE	95
6	CONTROLE TECNOLÓGICO	96
6.1	Ensaio de resistência à compressão simples - Concreto de Cimento Portland.....	96

II – MEMORIAL DESCRITIVO

A. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Trata-se de informações preliminares que objetivam complementar os dados apresentados no Volume Único, além de servir de subsídio à elaboração do edital do processo licitatório para execução da obra.

Recomenda-se a leitura detalhada e na íntegra deste documento, acompanhada inclusive das peças gráficas, planilhas e outros elementos disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Guaporé, a fim de se obter uma perfeita compreensão de todas as partes que o compõem.

Serão descritos neste memorial todos aqueles fatores considerados imprescindíveis à boa execução da obra.

Os dados informados em peças gráficas, ou através de planilhas, não serão descritos textualmente, a menos que considerado pertinente o reforço destes.

Todas as especificações contidas neste, e nos demais documentos que compõe o Projeto Executivo da Ponte, foram calçadas na boa técnica, devendo ser rigorosamente cumpridas, salvo complementação de dados propositadamente destinados a uma definição in loco ou modificações de caráter normativo.

Ressalta-se, porém, que havendo acesso a técnicas executivas, aplicáveis à obra, cuja utilização resulte em um produto final melhor que o previsto em projeto, em todos os aspectos, sem acréscimo de valores, mantendo-se a boa técnica e seguindo o regramento existente, estas técnicas podem ser empregadas, desde que expressamente aceita pelo município, através do setor responsável.

Todas as modificações feitas pela empresa contratada para execução sem conhecimento e aceite prévios dos autores do projeto implicarão em sua responsabilidade direta.

Todas as dúvidas e casos omissos deverão ser exclusivamente definidos com explícita anuência dos autores deste projeto e da Prefeitura Municipal de Guaporé.

Os projetos, especificações e planilhas de quantitativos não eximem de responsabilidade o profissional responsável técnico pela execução da obra.

A.1. Projetos e Serviços Contemplados

O Projeto Executivo da Ponte, e os serviços considerados para a execução da obra, resultam de elementos fornecidos pela empresa responsável pelo projeto e o município.

Objetivando reduzir os gastos de implantação da obra e propiciar maior controle do processo, a prefeitura optou por gerenciar e custear determinados serviços, conforme a demanda. Por esta razão, itens como licenças ambientais (prévia, instalação, operação), dentre outros, não estão presentes no orçamento, peças gráficas e demais documentos, exceto quando de forma indicativa.

Fazem parte do projeto apresentado pela empresa, de responsabilidade da mesma, apenas os dados contidos no Volume Único, abrangendo critérios de dimensionamento, orçamento, cronograma e memorial descritivo do que segue:

- Projeto estrutural da ponte nova;
- Contenção de taludes através de muros;
- Indicação da recomposição da pavimentação.

A.2. Cronograma da Obra

O cronograma foi estipulado com prazo de 3 (três) meses.

A.3. Responsabilidades da Contratada

Os documentos contidos no Volume Único, bem como os demais dados pertinentes à obra que estão de posse da Prefeitura, devem ser acessados e analisados pelas empresas que irão participar do processo licitatório, reduzindo-se imprevistos ao longo da obra por falta de ciência das informações. Junto a isso, deverá ser realizada visita técnica ao local da obra, acompanhada de técnico do município, preferencialmente aquele designado para fiscalizar o empreendimento, se já denominado.

A empresa vencedora da licitação deverá atender ao disposto no contrato, sendo legalmente responsável pelos materiais, mão de obra e equipamentos empregados na execução do empreendimento, nas mais diversas esferas jurídicas e administrativas.

O contrato firmado entre a empresa vencedora do processo licitatório e o município deverá contemplar referência às peças técnicas de propriedade do município, àquelas pertinentes à plena execução da obra, além de outros elementos que se façam necessários, bem como das obrigações das partes.

Após a assinatura do contrato, porém antes do início do processo executivo, deverá ser disponibilizado à empresa, além daquelas informações do processo licitatório, demais que se façam necessárias e pertinentes à obra.

Efetuada os procedimentos preliminares, a contratada deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos topográficos necessários, devendo ter o aceite do responsável técnico designado pela Prefeitura para o início das etapas executivas.

Para início das obras do contrato, a fiscalização fornecerá Ordem de Início de Serviços, contando prazo contratual a partir deste, devendo a empresa contratada registrar a obra no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio Grande do Sul – CREA/RS, através de emissão de ART – Anotação de Responsabilidade Técnica. Quando o profissional estiver registrado em CREA pertencente a outro estado, devem ser averiguados os procedimentos junto ao CREA/RS.

Caso haja o emprego de outros profissionais cujo conselho/entidade de classe preconize a emissão de documentação de responsabilidade técnica, a mesma também deverá ser providenciada.

Além dos registros citados anteriormente, cabe efetuar matrícula da obra no INSS e abertura de Diário de Obras, que deverá ser mantido no canteiro e disponibilizado a qualquer momento durante a execução dos serviços. Quanto a este último é de suma importância que seja atualizado diariamente, formalizando histórico do cotidiano da obra.

MATERIAIS: devem ser empregados materiais de primeira qualidade, seguindo as Normas Brasileiras vigentes, cabendo prévia aceitação ao responsável técnico designado pela Prefeitura, através de ensaios tecnológicos ou de outra metodologia usualmente reconhecida, de fácil acesso, quando assim este órgão julgar necessário. Quando estes procedimentos ocasionarem custos não previstos no orçamento, os mesmos devem ser absorvidos pelo contratante, contratada, ou ambos, desde que previamente acordado.

MÃO DE OBRA: àquela adequada às necessidades dos serviços a serem realizados, levando-se em conta as legislações trabalhistas e de segurança vigentes, além de outros regramentos aplicáveis, também vigentes. A obra deverá ser regularmente acompanhada por Engenheiro Civil, devidamente habilitado e registrado no CREA, com experiência para deliberar sobre os assuntos cabíveis a esta obra.

EQUIPAMENTOS: compatíveis com os serviços que serão executados, locados ou de propriedade da empresa, operados por mão de obra qualificada para o equipamento em uso. A fiscalização poderá, a qualquer momento, e de acordo com seus interesses, inspecionar os equipamentos em uso na obra quanto ao atendimento das normas de segurança vigentes, além de outros regramentos aplicáveis, também vigentes.

SEQÜÊNCIA DOS SERVIÇOS, MEDIÇÕES E PAGAMENTOS:

A seqüência executiva dos serviços deve ser consoante à técnica construtiva utilizada pela empresa, cabendo ao responsável técnico designado pela Prefeitura acompanhar o processo.

Ao término de cada etapa definida no cronograma físico-financeiro, deve ser solicitada medição da obra à contratante. A etapa seguinte fica condicionada ao aceite formal do responsável técnico designado pela Prefeitura em relação aos serviços da etapa anterior.

No que se refere ao pagamento dos serviços, a metodologia aplicada pela Prefeitura deve ser contemplada no pacto firmado entre as partes, já previsto no edital. Quando for o caso de empreendimentos implantados com recursos provenientes de outras fontes que não somente as do município, mesmo que complementares, havendo regramento diferente daquele imposto pelo município, estes devem ser abrangidos no contrato firmado entre contratante e contratada.

MANUTENÇÃO DA OBRA E CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS:

Deverá ser mantido um procedimento diário e rotineiro de limpeza e organização dos locais de trabalho e os de intervenção.

Caso constatada alguma imperfeição ou dano de algum elemento público ou privado, deverá ser imediatamente providenciado sua substituição. A responsabilidade pelo dano caberá ao executor dos serviços, quer seja pela contratada, pela contratante, ou por ambos, de acordo com a situação.

Os serviços serão considerados concluídos quando atendidas todas as necessidades da obra, devendo o município manifestar-se formalmente a respeito.

Para os casos fortuitos, não previstos em contrato e nos demais documentos pertinentes à obra, caberá resolução por meio de acordo entre contratante e contratada.

A.4. Responsabilidades da Contratante – Prefeitura Municipal de Guaporé

Conforme citado anteriormente, a prefeitura fará o gerenciamento e custeio de alguns serviços, conforme a demanda. Tais serviços devem ser executados seguindo os mesmos critérios das obrigações da contratada quanto aos materiais, mão de obra, equipamentos, sequência executiva, documentações necessárias à plena execução da obra, mesmo que por terceirização dos serviços (se for o caso).

Para tanto é crucial haver planejamento prévio entre o município e a empresa contratada, ordenando os serviços de maneira compatível.

Dentre os principais serviços de responsabilidade do município, além dos procedimentos de fiscalização, encontram-se: autorizações e licenças (prévia, instalação, operação), sinalização provisórias compatíveis com a obra, adequação de redes de infraestrutura, com exceção da rede de microdrenagem pluvial; ordenamento do trânsito de veículos e pedestres da área de intervenção e do seu entorno, durante o período da obra, incluindo sinalização provisória e outros serviços que se façam necessários para este fim. Além disto, disponibilizar espaço para canteiro de obras, com distância não superior à 500 metros do ponto central da obra, podendo localizar-se na área já isolada no entorno da obra, sendo apenas remanejada e complementada; as ligações provisórias de energia elétrica, água e esgoto serão de responsabilidade da contratada.

B. MEMORIAL DESCRITIVO – CONFORME ORÇAMENTO

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1. Placa de obra de aço em chapa galvanizada, medidas externas 1,25 x 2,00m

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Seu tamanho não deve ser menor que o das demais placas do empreendimento.

A placa terá as seguintes medidas: 1,25m x 2,00m, conforme o “Manual de Placa de Obras” da CAIXA, disponível no endereço

http://downloads.caixa.gov.br/arquivos/gestao_urbana/manual_placa_obras/MANUAL_PLACADEOBRAS.pdf.

A placa deverá ser confeccionada em chapas metálicas planas, resistente às intempéries. As informações deverão estar indicadas em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 1,30m).

A medição deste serviço será por **unidade** instalada no local da obra, no padrão especificado, preferencialmente em ponto indicado pela Prefeitura Municipal.

1.2. Locação de container para escritório, sem divisórias internas e sem sanitário

Trata-se de local a ser utilizado pela empresa para o gerenciamento da obra, análises de projetos, confecção de documentos, dentre outras atividades técnicas e administrativas.

A medição deste serviço será por unidade instalada no local disponibilizado pela prefeitura, **pagamento mensal.**

1.3. Mobilização e desmobilização de equipamentos de grande e médio porte

A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.

A desmobilização compreenderá a retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da CONTRATADA.

Para fins de pagamento, deve ser considerado: **50% do valor no início da obra (1º mês) e os outros 50% do valor ao final da obra (3º mês)**, medido em Reais.

1.4. Locação de container para sanitário/vestiário, com 3 bacias, 4 chuveiros, 1 lavatório, 1 mictório

Trata-se de local a ser utilizado pela empresa para o gerenciamento da obra, análises de projetos, confecção de documentos, dentre outras atividades técnicas e administrativas.

A medição deste serviço será por unidade instalada no local disponibilizado pela prefeitura, **pagamento mensal.**

1.5. Locação convencional de obra (ponte), através de gabaritos de tábuas corridas, sem reaproveitamento

A locação da obra, indicada no projeto e compreendendo o eixo longitudinal e as referências de nível, deverá ser materializada e complementada pelo executante da obra. A Contratada deverá empregar equipamentos e pessoal especializado.

Cotas e amarrações encontram-se especificadas no Projeto Estrutural, principalmente nas Pranchas de número 4 e número 6.

A medição efetuar-se-á levando em consideração a locação completa da ponte, em **m²**.

2. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

2.1. Administração local de pessoal técnico e administrativo

A empresa CONTRATADA deverá manter uma equipe permanente na obra, inclusive Engenheiro Civil Pleno por 6 horas por dia, 6 dias por mês, com o objetivo de garantir o desenvolvimento do empreendimento. A empresa CONTRATADA deve informar à fiscalização, no início dos serviços, os horários que o Engenheiro Civil responsável pela execução estará na obra. O pagamento por esse serviço será suprimido, proporcionalmente, caso o Engenheiro responsável não se faça presente nos horários acordados. Ainda, a empresa CONTRATADA deverá ter a disponibilidade

dos equipamentos necessários para atender a obra.

Para fins de pagamento, deve ser considerado a **porcentagem de obra executada naquele período**, medido em Reais. Objetiva-se, deste modo, que o valor a ser recebido seja compatível com o fluxo da obra (percentual referente ao desembolso no período).

3. PONTE

Diz respeito aos serviços necessários para execução da estrutura da ponte, compreendendo os serviços em terra, execução de infraestrutura, mesoestrutura e supraestrutura.

O Projeto Estrutural da Ponte, encontra-se nas Pranchas de nº 1 à de nº 06, abrangendo locação das peças, geometria, armaduras, resistência do concreto e outras informações pertinentes.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Conforme o projeto, esta ponte tem as seguintes dimensões: largura de 17,30 m; com duas pistas de rolamento de 7,00 m, separadas por canteiro central e passeio à montante, mantido conforme existente, e passeio à jusante com 2,00 m de largura; comprimento de 9,00 m. Área total: 155,70 m².

CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS

- INFRAESTRUTURA: apoio das cortinas (lado leste e lado oeste) e apoio dos muros-gabião, constituída respectivamente por bases de concreto armado engastadas no subleito caracterizado como rocha e bases de concreto simples apoiadas no subleito de rocha.

- MESOESTRUTURA: cortinas de concreto armado (pré-moldados), engastadas nas bases de apoio, constituídas de sapatas e paredes pré-moldadas em concreto armado, até parte da altura e complementadas com concreto moldado “in loco”.

- SUPRAESTRUTURA: vigas transversinas de entrada em concreto armado (moldadas no local) e vigas-longarinas longitudinais pré-moldadas em concreto armado, juntamente com as lajes do tabuleiro (parte pré-moldada e parte moldada no local), do passeio público (pré-moldada) e lajes de transição (moldadas no local).

PLANO DE RIGGING

O Plano de Rigging é o projeto técnico das operações necessárias durante a movimentação de cargas com equipamentos de transporte verticais móveis, como guias e guindastes, o qual deverá ser elaborado pela empresa executora dos serviços ou contratado junto à locação dos equipamentos.

Trata-se do planejamento amplo da operação de içamento que aumentará a segurança, reduzirá imprevistos, preservará vidas, o equipamento e a carga, além de otimizar o uso dos acessórios. Entre os estudos que compõem o plano estão memórias de cálculo, desenhos técnicos, análises das condições do solo e da ação do vento, estudos da carga a ser içada, das máquinas disponíveis e dos seus acessórios.

3.1. SERVIÇOS EM TERRA

Escavação de material de 1ª categoria - Escavadeira hidráulica

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, nas laterais externas em relação ao canal existente.

As operações de corte compreendem:

- a) Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o nível de encontro da camada de seixo rolado;
- b) Carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;

Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados pela fiscalização, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos à obra.

Serão empregados escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, com

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, em **m³**.

Escavação de material de 2ª categoria

Está prevista a existência de material de 2ª categoria – seixo rolado concrecionado, cuja escavação será feita com máquina tipo escavadeira hidráulica através de dispositivo mecânico (pica-pau), sem a utilização de explosivos, devendo ser tomadas todas as precauções necessárias à segurança dos trabalhadores, transeuntes e moradores das áreas onde serão executados os serviços. Poderão ser utilizados também, compressor de ar com martelos pneumáticos e equipamentos para retirada e transporte deste material fraturado até o destino final, como escavadeira hidráulica, pá carregadeira e caminhões basculantes. Após a retirada do material rochoso e limpeza do material escavado deverá ser realizado novo nivelamento para verificar se o corte está na cota determinada conforme projeto. Caso ocorram lajes no nível da cota do projeto, essas deverão ser rebaixadas no mínimo 50 centímetros, para evitar deslizamento de material e reaterradas com material escavado ou de jazida. Durante a execução das obras civis e implantação da ponte, poderão aparecer pontos isolados de rocha (drenagem, sapatas, fundações, etc.), que deverão ser removidos com desmonte de rocha. A empresa executora será também responsável pela sinalização de trânsito, bem As escavações serão definidas por sistema de cotas horizontais e verticais através de procedimentos topográficos, seguindo o estabelecido no projeto.

Serão removidas as camadas de terra sobre os materiais rochosos e os volumes de solo para possibilitar o acoplamento das peças da ponte. Inicialmente através de escavação mecânica e posteriormente, a título de acabamento e regularização do subleito, através de escavação manual. Após a remoção e conformação dos solos de 1ª e 2ª categoria será executada a remoção de solo rochoso solto, de modo a garantir a aderência do concreto das bases.

Parte dos materiais provenientes da movimentação de solos serão aproveitados como aterro e

estocados junto à escavação transportados para local definido em projeto.

Neste item encontram-se compreendidos os seguintes serviços, elencados conforme orçamento:

3.1.1. Escavação mecânica de vala - de 1,5 a 3,0 m de profundidade - material de 1ª categoria

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, em m³.

3.1.2. Escavação de material de 2ª categoria

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, em m³

3.1.3. Transporte local com caminhão basculante para local licenciado pelo município - DMT 1,0 km

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado, em m³.

3.1.4. Espalhamento bota-fora c/ recomposição de área.

Este tipo de serviço se dá pelo espalhamento no local determinado para receber o material que não será reutilizado da escavação dos materiais de 1.ª e 2ª categoria e posteriormente a regularização do mesmo;

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume espalhado, em m³.

3.1.5. Aterro mecanizado com retroescavadeira – profundidade até 1,5m – solo argilo-arenoso

Este tipo de serviço se dá pelo aterramento do terreno, com auxílio de retroescavadeira. Foi considerado o reaproveitamento de 50 % do material escavado, podendo ser maior ou menor a critério da classificação feita pela Fiscalização. O material reaproveitado deverá ser protegido por lona plástica de modo a se conservar seco.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume aterrado, em m³.

3.2. INFRAESTRUTURA

As bases de apoio de concreto armado (leste e oeste), moldados no local, serão engastados nas superfícies rochosas, que serão previamente regularizadas geometricamente.

O engaste das bases nas rochas será através de chumbadores de aço CA-50, fixados nestas rochas, em orifícios (produzidos por perfuratrizes pneumáticas específicas), através de adesivo tipo Epóxi, penetrando no mínimo 25 centímetros. A parte de espera para engastamento nas armaduras dos blocos deverá ter no mínimo 0,50 m, conforme projeto. Recobrimento das armaduras: 3 cm.

As armaduras das bases o bloco, constituídas por aço CA-50, seguirão o projeto Prancha 002.

As formas serão constituídas por estrutura de caibros de madeira, de boa resistência, para garantir a estabilidade e formatação com tábuas de madeira também de boa resistência de espessura mínima de 25 mm. O conjunto de formas para cada bloco deverá estar perfeitamente estroncado para evitar deslocamentos e abaulamentos. Não será aceito a utilização de *pinus elliottii*.

O concreto utilizado, usinado, deverá ter o fck=40 MPa (com comprovação por ensaio laboratorial), sendo transportado para o interior das formas através de sucção por moto-bomba e adensado através de vibrador eletromecânico.

A medição efetuar-se-á levando em consideração a base pronta, ou seja, por m^3 .

Neste item encontram-se compreendidos os seguintes serviços, elencados conforme orçamento:

3.2.1. Concreto usinado, $f_{ck}=30$ MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)

3.2.2. Forma tábua p/concreto em fundação - s/reaproveitamento

3.2.3. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata, aço CA-50 de 6,3 mm

3.2.4. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata, aço CA-50 de 8,0 mm

3.2.5. Perfuratriz pneumática para rocha

3.2.6. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata, aço CA-50 de 25,0 mm

3.2.7. Adesivo estrutural à base de resina epóxi

3.3. MESOESTRUTURA

Constituída por cortinas pré-moldadas em concreto armado, sendo 18 unidades para o encontro leste e 18 unidades para o encontro oeste, que deverão ser executadas em local fora do canteiro, preferencialmente em fábrica de artefatos pré-moldados em concreto, garantido maior controle do processo de execução das peças.

Conforme já mencionado no item 3.2, as cortinas serão assentadas sobre as bases armadas e solidarizadas à esta por meio das esperas do engastamento em rocha, constituídos de 72 pinos de aço diâmetro 25.0 mm, distribuídos nas 2 bases aleatoriamente, tendo inserção na rocha de 25 cm e comprimento total de 75 cm. A furação para inserção será de 32 mm e a ancoragem com epóxi.

Para fins de içamento das peças, estão previstos furos com 150 mm de diâmetro para montagem, bem como de alças de içamento para o esquema de produção da peça deitada, cujos posicionamentos se encontram em projeto.

As formas são constituídas por estrutura de caibros e sarrafos de madeira, de boa resistência, para garantir a estabilidade e formatação com chapas de madeira compensada plastificada, de espessura mínima de 18 mm. O conjunto de formas para cada pilar deverá estar perfeitamente estroncado e escorado para evitar deslocamentos e abaulamentos. Não será aceito a utilização de pinus *elliottii*. Recobrimento das armaduras: 3 cm.

O concreto utilizado, usinado, deverá ter o $f_{ck}=40$ MPa, sendo transportado para o interior das formas através de sucção por moto-bomba e adensado através de vibrador eletromecânico.

As armaduras das cortinas, constituídas por aço CA-50, seguirão o projeto Prancha 003.

Os equipamentos a serem utilizados para os içamentos de estocagem após a desforma, transporte, e içamento para implantação das peças na obra, devem adequados, principalmente no quesito capacidade e transporte seguro.

A medição efetuar-se-á levando em consideração as cortinas prontas e engastadas nas bases de apoio.

Neste item encontram-se compreendidos os seguintes serviços, elencados conforme orçamento:

- 3.3.1. Concreto usinado, fck=40 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)**
- 3.3.2. Montagem e desmontagem de forma de pilares, em chapa de madeira resinada - 8 utilizações - excluído o escoramento**
- 3.3.3. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte**
- 3.3.4. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte**
- 3.3.5. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte**
- 3.3.6. Desforma/carregamento/transporte e içamento de cortinas pré-moldadas de concreto armado – 1 unidade**

Antes, da concretagem das vigas, deverão ser revisadas todas as estruturas de apoio provisório. Parte das paredes das cortinas serão concretadas “in loco”, de modo a ajustar o nível de apoio das vigas-longarinas.

3.4. SUPRAESTRUTURA

Constituída por vigas transversais, vigas longarinas, laje do tabuleiro e lajes de transição.

-VIGAS PRÉ-MOLDADAS CENTRAIS, DE BORDA E DE PASSEIO

Vigas em concreto armado, protendidas, pré-moldadas, apoiadas nas cortinas, conforme detalhado nas plantas 001 e 002.

Estas vigas devem ser executadas em local fora do canteiro, preferencialmente em fábrica de artefatos pré-moldados em concreto, garantido maior controle do processo de execução das peças. O conjunto de formas para cada viga deverá estar perfeitamente estroncado e escorado para evitar deslocamentos e abaulamentos. Não será aceito a utilização de pinus elliottii. Recobrimento das armaduras: 3 cm.

O concreto utilizado, usinado, deverá ter o fck=40 MPa, sendo transportado para o interior das formas através de sucção por moto-bomba e adensado através de vibrador eletromecânico.

As armaduras, constituídas por aço CA-50, seguirão os projetos da Prancha 004.

As peças terão alças para içamento, incluindo reforço, conforme projeto Prancha 004, com cordoalhas de aço CP190 RB de diâmetro compatível com as cargas.

Os equipamentos a serem utilizados após a desforma, transporte e içamento para implantação das peças na obra, devem ser realizados com equipamentos adequados, principalmente no quesito capacidade e transporte seguro.

A medição efetuar-se-á levando em consideração à viga instalada, ou seja, por **unidade**.

Neste item encontram-se compreendidos os seguintes serviços, elencados conforme orçamento:

- 3.4.1. Concreto usinado, fck=40 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)**

3.4.2. Montagem e desmontagem de forma de viga, em chapa de madeira resinada - 8 utilizações - excluído o escoramento

3.4.3. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte

3.4.4. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte

3.4.5. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte

3.4.6. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte

3.4.7. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 20,0 mm - fornecimento e corte

3.4.8. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 25,0 mm - fornecimento e corte

3.4.9. Desforma/carregamento/transporte e içamento de viga pré-moldada em concreto armado, unid.

- LAJE DO TABULEIRO, CINTAS, TRANSVERSINAS E RESSALTOS

Laje que será executada em duas etapas, sendo a primeira através de peças pré-moldadas e a segunda moldada no local, mas constituindo um elemento monolítico.

1ª Etapa – LP1 - As lajes pré-moldadas, denominadas LP1 e LP2, serão executadas em local fora do canteiro, preferencialmente em fábrica de artefatos pré-moldados em concreto, garantido maior controle do processo de execução das peças.

O conjunto de formas para cada laje deverá estar perfeitamente estroncado e escorado para evitar deslocamentos e abaulamentos. Não será aceito a utilização de *pinus elliottii*. Recobrimento das armaduras: 3 cm.

As superfícies da face superior serão corrugadas para aderência ao concreto a ser lançado sobre ela para a constituição da 2ª etapa do tabuleiro.

O concreto utilizado, usinado, deverá ter o $f_{ck}=30$ MPa (com comprovação por ensaio laboratorial), sendo transportado para o interior das formas através de sucção por moto-bomba e adensado através de vibrador eletromecânico.

As armaduras das lajes, constituídas por aço CA-50, seguirão o projeto Prancha 005.

Os equipamentos a serem utilizados para os içamentos de estocagem após a desforma, transporte e içamento para implantação das peças na obra, devem ser realizados com equipamentos adequados, principalmente no quesito capacidade e transporte seguro.

- As cintas, transversinas e ressaltos serão moldados “in loco”, utilizando os mesmos processos descritos acima.

A medição efetuar-se-á levando em consideração a laje instalada, ou seja, por **unidade**.

Neste item encontram-se compreendidos os seguintes serviços, elencados conforme orçamento:

3.4.10. Concreto usinado, $f_{ck}=30$ MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)

3.4.11. Montagem e desmontagem de fôrma de lajes maciças, em chapa de madeira resinada - 4 utilizações - excluído o escoramento

3.4.12. Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte

3.4.13. Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte

3.4.14. Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte

3.4.15. Desforma/carregamento/transporte e içamento de lajes pré-moldadas "LP1 e LP2" em concreto armado – unid.

2ª Etapa – A laje que complementar a tabuleiro, será concretada no local.

O conjunto de formas para a execução da laje deverá estar perfeitamente estroncado e escorado para evitar deslocamentos e abaulamentos. Não será aceito a utilização de *pinus elliottii*.

3.4.16. Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)

3.4.17. Montagem e desmontagem de forma de viga, em chapa de madeira resinada - 4 utilizações - excluído o escoramento

3.4.18. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-60, diâmetro 5,0 mm - fornecimento e corte

3.4.19. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 6,3 mm - fornecimento e corte

3.4.20. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte

3.4.21. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte

3.4.22. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 12,5 mm - fornecimento e corte

3.4.23. Armação de Pilares ou Vigas em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte

- LAJES DE TRANSIÇÃO

As lajes de transição devem ser executadas *in situ*.

O conjunto de formas para cada laje deverá estar perfeitamente estroncado e escorado para evitar deslocamentos e abaulamentos. Não será aceito a utilização de *pinus elliottii*. Recobrimento das armaduras: 3 cm.

O concreto utilizado, usinado, deverá ter o fck=30 MPa, sendo transportado para o interior das formas através de sucção por moto-bomba e adensado através de vibrador eletromecânico.

As armaduras das lajes, constituídas por aço CA-50, seguirão o projeto Prancha 006.

Os equipamentos a serem utilizados para a execução das peças na obra, devem ser adequados.

A medição efetuar-se-á levando em consideração a laje instalada, ou seja, por **unidade**.

Neste item encontram-se compreendidos os seguintes serviços, elencados conforme orçamento:

3.4.24. Concreto usinado, fck=30 MPa (bombeamento/espalhamento/adensamento)

3.4.25. Montagem e desmontagem de fôrma de viga em chapa de madeira resinada - 8 utilizações - excluído o escoramento

3.4.26. Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 8,0 mm - fornecimento e corte

3.4.27. Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 10,0 mm - fornecimento e corte

3.4.28. Armação de Lajes em aço CA-50, diâmetro 16,0 mm - fornecimento e corte

- DRENAGEM DO TABULEIRO DA PONTE

Diz respeito aos tubos que serão inseridos, verticalmente, no tabuleiro, e sob a laje do passeio, paralelamente entre si, conforme espaçamento determinado no projeto, Prancha 001.

Os tubos serão de PVC, diâmetro de 100 mm, com a extremidade inferior seccionada em ângulo de 45°.

Tal serviço encontra-se previsto no item 3.4.31 do orçamento, conforme segue:

3.4.29. Tubo PVC d=100 mm p/ drenagem - fornecimento/instalação

A medição efetuar-se-á levando em consideração o comprimento instalado, em **metros**.

4. PAVIMENTAÇÃO

4.1 CONTENÇÕES DE SOLOS (GABIÃO)

Sistema de gabiões-caixa (Projeto da Prancha 002), apoiadas em sapatas de concreto simples moldadas “in loco”.

Os gabiões tipo caixa são elementos prismáticos retangulares, confeccionados com malha hexagonal de dupla torção produzida com arames de aço de baixo teor de carbono, revestidas com PVC.

Os gabiões são subdivididos em células por diafragmas que reforçam os elementos, aumentando a rigidez das estruturas construídas. As bordas dos painéis de malha, que formam os gabiões, são constituídas por arames de diâmetro maior que o da malha hexagonal, fortalecendo as estruturas e facilitando sua montagem e instalação.

Para garantir que a estrutura apresente a estética esperada, um bom acabamento do paramento frontal deve ser garantido. Para isso deve-se recorrer à utilização de um tirfor ou um gabarito.

No preenchimento das caixas devem ser usadas pedras limpas, compactas, não friáveis e não solúveis em água, tais que possam garantir o comportamento. Para tanto, foi prevista a utilização de pedra-de-mão do tipo rachão.

Neste item encontram-se compreendidos os seguintes serviços, elencados conforme orçamento:

4.1.1 Muro de Gabião, com enchim. em pedra de mão do tipo rachão, Compr. da gaiola: 3 m - Exclui transporte das pedras.

Gabiões cujo comprimento é de 3 metros. Medição: por **m³**.

4.1.2 Transporte de material importado - DMT 6,30 km

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em **m³x km**

4.2 PISTA DE ROLAMENTO

4.2.1 REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES

4.2.1.1 Remoção de meio fio existente sem reaproveitamento, inclusive bota-fora - DMT 1,0 km

Face à necessidade em adequar a pavimentação existente à nova situação de projeto, estão previstos serviços de remoção de meio-fio.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o comprimento retirado, em **metros**.

4.2.2 BASE EM BRITA GRADUADA

4.2.2.1 Execução de base de brita graduada, conforme estrutura do pavimento

Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.

Os serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas.

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, mistura espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá as seguintes espessuras, conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser espalhados mecanicamente, compactados com rolo compactador vibratório liso ou placas vibratórias e caminhões basculantes para o transporte do material. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.

Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para este serviço seguem a especificação DAER-ES-P 08/91, conforme descrições abaixo:

Granulometria:

O agregado para a base deverá consistir de pedra britada ou seixo britado. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

O agregado para a base deverá possuir no mínimo 90% de partículas em peso, tendo pelo menos duas faces britadas.

A composição percentual em peso de agregado deve se enquadrar em uma das faixas indicadas no **Quadro I**.

QUADRO I - FAIXAS GRANULOMÉTRICAS

TAMANHO DA PENEIRA	PORCENTAGEM QUE PASSA	
	TAMANHO MÁXIMO 1 1/2"	TAMANHO MÁXIMO 3/4"
2"	100	-
1 1/2"	90-100	-
1"	-	100
3/4"	50-85	90-100
nº 4	30-45	35-55
nº 30	10-25	10-30
nº 200	2-9	2-9

Além destes requisitos, a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

Espessura:

A espessura projetada é de 10 cm e não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo ± 2 cm, em relação à espessura do projeto.

No caso de se aceitar, dentro das tolerâncias estabelecidas, uma camada da base com espessura média inferior à do projeto, o revestimento será aumentado de uma espessura estruturalmente equivalente a diferença encontrada.

No caso de aceitação da camada de base dentro das tolerâncias, com espessura média superior à do projeto, a diferença não será deduzida da espessura do revestimento.

A camada de base será medida por m^3 de material compactado na pista.

4.2.2.2 Transporte de material importado - DMT 6,30 km

Define-se pelo transporte do material escavado na jazida para a área da obra. Todo o material proveniente desta etapa da obra, este deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, sendo sua DMT de 6,30 Km.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume transportado em $m^3 \times km$.

4.2.3 MEIOS-FIOS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO

4.2.3.1 Execução de meio-fio pré-moldado (1,00 x 0,30 x 0,15 x 0,12m), inclusive carga, transporte

Os meios fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar $fck \geq 20$ MPa.

Os meios fios terão as seguintes dimensões:

- a) Altura = 0,30 m
- b) Espessura = 0,15 m na base e 0,12 m no topo
- c) Espelho = 0,15 m
- d) Comprimento = 1,00 m

Os meios fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Os meios fios serão medidos em **metros** executados no local.

4.2.3.2 Reassentamento de paralelepípedos

Refere-se à aplicação de revestimento das pistas de rolamento com paralelepípedos assentados sobre a camada de brita graduada, visando recompor a estrutura da pavimentação original.

Os paralelepípedos serão fornecidos pela Prefeitura Municipal de Guaporé e disponibilizados no canteiro de obras, cabendo ao Executante a mão-de-obra de assentamento.

O assentamento será medido através da área executada em m².

4.2.4 Guarda-corpo

4.2.4.1 Guarda-corpo de aço galvanizado de 1,10m

Os guarda-corpos serão colocados no comprimento do passeio novo e no passeio existente, ambos com 9,00 metros, perfazendo 18,00 metros.

Será com montantes de tubo galvanizado de 1 ¾" (40 mm) dotadas de sapata metálica e fixados na laje com chumbadores metálicos. O corrimão será em tubo galvanizado de 2" (50 mm) e o fechamento em malha de barras de chapas galvanizadas espaçadas conforme projeto.

Neste item estão previstos os seguintes serviços, conforme orçamento.

4.2.4.1 Guarda-corpo.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o executado, em **m**;

5 ACESSIBILIDADE

- PISO TÁTIL- (PASSEIOS E RAMPAS)

Aplicados nos passeios públicos do entorno da ponte e no passeio da própria ponte, conforme o projeto, em faixas contínuas.

No caso dos passeios do entorno da ponte e rampas, serão constituídas por peças de concreto

pré-moldado (direcional + alerta), espessura de 2,5 cm, pigmentadas na face superior. Estas peças serão assentes com cimento cola sobre um colchão de brita de 5,00 cm de espessura e rejuntadas com argamassa de cimento e areia fina no traço 1:3. Nos passeios antigos, onde os revestimentos não serão substituídos, deverá ser executada, a retirada parcial destes revestimentos.

Neste item estão previstos os seguintes serviços, conforme orçamento.

5.1 Fornecimento e colocação de piso tátil-concreto pré-moldado - e= 2,5 cm(direc/alerta)

A medição efetuar-se-á levando em consideração o executado, em m²;

6 CONTROLE TECNOLÓGICO

O controle tecnológico é obrigatório e a construtora deverá apresentar um Laudo Técnico de Controle Tecnológico, e apensado a ele os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços.

Esses resultados deverão ser entregues obrigatoriamente à Prefeitura Municipal por ocasião do envio do último boletim de medição. O Laudo Técnico e os resultados dos ensaios farão parte da documentação técnica do contrato de repasse com a Prefeitura Municipal possibilitando, quando do aparecimento de problemas, a identificação dos mesmos a fim de subsidiar os reparos de responsabilidade do ente contratado, bem como da responsabilidade solidária da empresa executora dos serviços de pavimentação e controle tecnológico. À Prefeitura Municipal competirá, tão somente, a guarda dos documentos relativos ao controle tecnológico, não sendo necessária a emissão de nenhum parecer acerca dos mesmos. A Prefeitura Municipal de Guaporé também deverá guardar uma cópia destes documentos.

- CONCRETO CIMENTO PORTLAND

6.1 Ensaio de resistência à compressão simples - Concreto de Cimento Portland

Por convenção, no Brasil, a resistência à compressão, de referência do concreto para fins de introdução da segurança no projeto estrutural e para fins de controle, é obtida através da tensão de ruptura à compressão axial de um cilindro de concreto, que deve ter altura igual ao dobro do diâmetro, que por sua vez pode ser de 10cm, 15cm, 20cm, 25cm, 30cm ou 45cm.

A coleta do concreto deve ser realizada em conformidade com a norma Mercosul ABNT NBR NM 33:1998 Amostragem de concreto fresco. Método de ensaio.

Nos casos triviais, na chegada à obra do caminhão betoneira, após bem misturar o concreto, deve ser retirada uma pequena porção de concreto para ensaios de consistência do concreto fresco e liberação da descarga, em conformidade com a ABNT NBR NM 67:1998 Concreto. Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Método de Ensaio, ou também em conformidade com os métodos destinados a concretos autoadensáveis conforme ABNT NBR 10823:2010.

Para aferir a resistência à compressão desse concreto, essa norma determina a retirada de outra porção específica de concreto, pertencente ao concreto proveniente do volume do terço médio do balão do caminhão betoneira.

Para o ensaio de ruptura deve ser atendido, no Brasil, o método ABNT NBR 5739:2007 Concreto. Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos, observando-se muito cuidado com a preparação dos topos dos corpos de prova, sendo ideal a chamada “retificação” dos topos.

Face à importância do ensaio, a empresa contratada para a execução da obra deverá efetuar o acompanhamento dos resultados com frequência, se possível diariamente, mesmo que fora do prazo de emissão dos relatórios em meio físico.

Na ocorrência de qualquer suspeita do não atendimento às premissas de projeto, a construtora deverá imediatamente tomar medidas de precaução necessárias à garantia da segurança e estabilidade estrutural da obra. Com a mesma tempestividade, a Prefeitura Municipal de Guaporé, RS, deverá ser comunicada, através do Fiscal da obra ou, na ausência deste, ao setor competente.

Neste caso, estudos complementares serão necessários, os quais devem ser analisados em conjunto com a Prefeitura.

A medição deste serviço será por **unidade**, em função do número de corpos-de-prova.

Guaporé, 31 de julho de 2019.

Engº Civil Leandro Silva da Silva

CREA RS 90.261



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

10 – SONDAAGEM



Porto Alegre, 30 de abril de 2019

À
Prefeitura Municipal de Guaporé/RS

Obra: Ponte na Rua Carlos Termignoni, 75 – Guaporé/RS

Relatório de Sondagem à percussão (SPT)

Prezados Senhores:

Estamos encaminhando nosso relatório referente a execução de 4 furos de sondagem de reconhecimento, F1 e F4, da obra acima referida, totalizando 23,0 metros lineares.

METODOLOGIA E APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

As perfurações foram feitas por percussão simples com auxílio de circulação de água e protegidas por revestimento de 2 ½". A extração das amostras foi realizada com o amostrador padrão com as seguintes características: diâmetro interno de 1 3/8" e diâmetro externo de 2".

Durante o ensaio de penetração "standard" indicou-se o número de golpes de um soquete de 65kg, que cai por gravidade de uma altura de 75cm, para penetrar 30cm do amostrador acima caracterizado nas camadas de solo atravessadas.

Em anexo, enviamos planta de locação dos furos e os perfis individuais conforme a ABNT prescreve, com as cotas individuais em relação a um RN, e a classificação das camadas do solo.

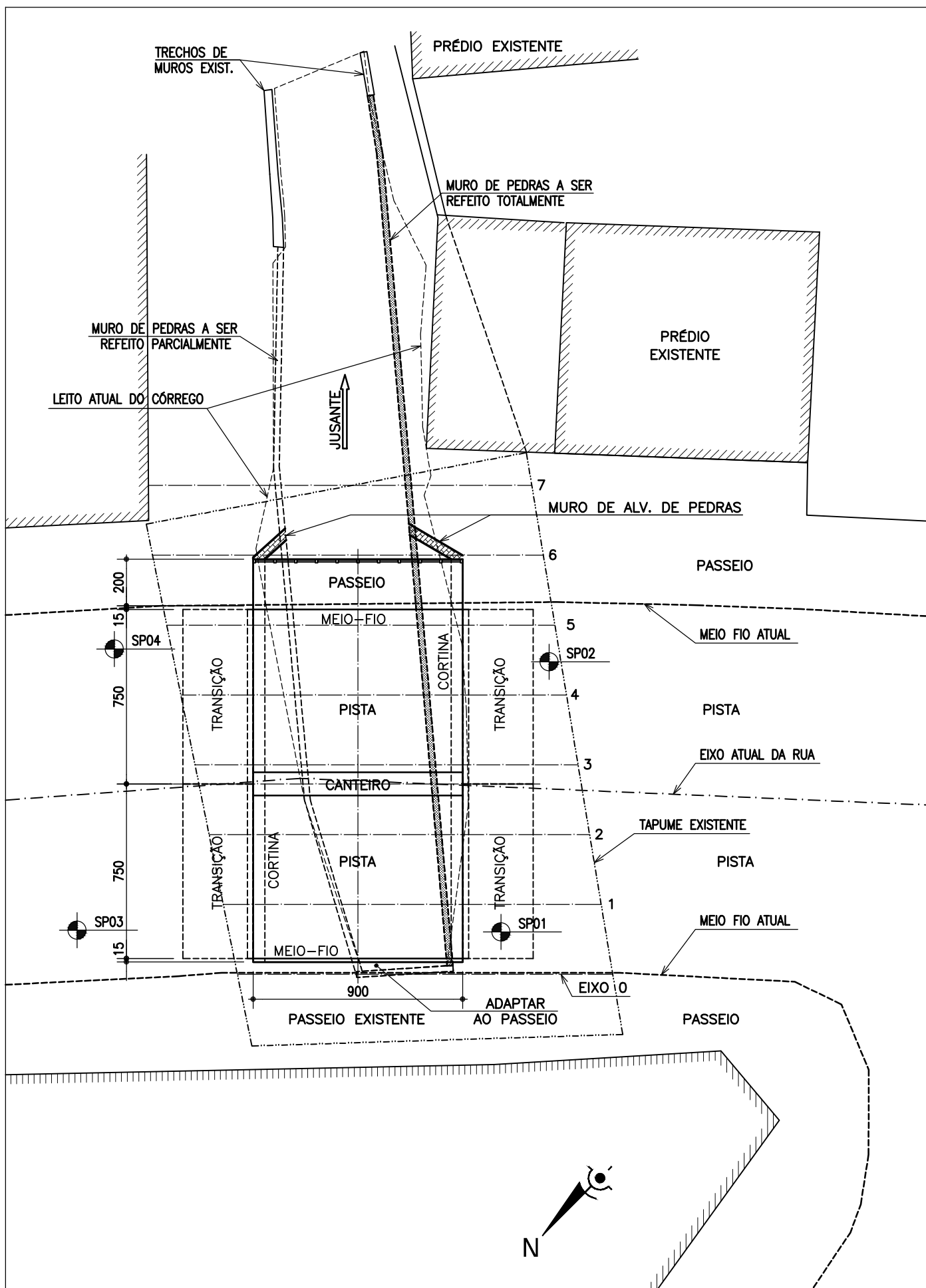
Colocamo-nos a disposição para maiores esclarecimentos e informações que forem úteis e relevantes.

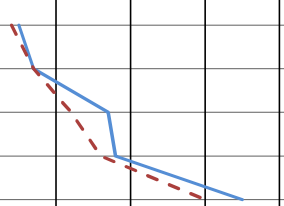
Atenciosamente,

Eng. Civil: Leandro S. Silva
CREA RS: 90261

Rua Sport Club São José, 54/502 – Passo d`Areia – Porto Alegre / RS

ESC.: 1:200

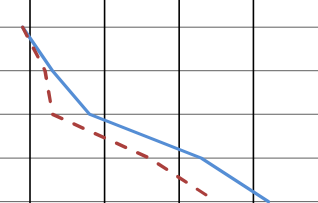


Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº -								
									Furo SP 01	Cota 0,150									
											SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos solos					10	20	30	40
2,0	CA	-4,85	Não foi encontrado N.A.	---	---		1	0,90	Saibro, com pedregulhos										
				4	5		2	Areia de granulometria variada, siltosa, cor marrom, de pouco compacta a medianamente compacta											
7	7			3															
12	17			4	3,40	Pedregulhos, com argila siltosa, cor marrom													
					16	18		5	4,10	Argila siltosa, com pedregulhos, cor marrom, de consistência rija									
					30	35		6	5,90										
								7		↑ Limite de sondagem									
								8		Impenetrável ao trépano (camada de rochas)									
								9											
								10											
								11											
								12											
								13											
								14											
								15											
								16											
								17											
								18											
								19											
								20											
								21											
								22											
								23											
								24											
							25												
							26												
							27												
							28												
							29												
							30												
							31												
							32												
							33												
							34												
							35												
							36												
							37												
							38												
Nível d'agua					Amostrador					Revestimento Ø 2 3/8 "					Data de execução				
NA Inic.		m		04/04/2019		Ø interno 1 3/8 "		Peso 65,0 kg		Início 04/04/2019									
NA Final		m		04/04/2019		Ø externo 2 "		Altura de queda 75,0 cm		término 04/04/2019									
Obs: Camada de paralelepípedo nos primeiros 0,12m.																			
Cliente		PREFEITURA DE GUAPORÉ			Endereço		Rua Carlos Termignoni, 75 - Guaporé			08/04/2019 Folha 01									

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº -								
									Furo	SP 02		Cota	0,250						
									SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos solos				30 cm finais 30 cm iniciais						
2,0	CA	-4,75	N.A.	-9,75	-14,75	-19,75	-24,75	-29,75	-34,75	N.A.	1,00	Aterro							
														2	2	1			
														3	4	2			
														4	6	3			
														8	10	4			
														27	31	5			
														32	40	6			
																7			
																8			
																9			
																10			
																11			
																12			
																13			
																14			
																15			
																16			
																17			
																18			
																19			
																20			
																21			
																22			
																23			
																24			
																25			
																26			
																27			
																28			
																29			
																30			
																31			
																32			
																33			
																34			
																35			
																36			
																37			
		38																	
Nível d'agua					Amostrador					Revestimento Ø 2 3/8 "					Data de execução				
NA Inic. m 04/04/2019					Ø interno 1 3/8 "					Peso 65,0 kg					Início 04/04/2019				
NA Final m 04/04/2019					Ø externo 2 "					Altura de queda 75,0 cm					término 04/04/2019				
Obs: -																			
Cliente			PREFEITURA DE GUAPORÉ			Endereço			Rua Carlos Termignoni, 75 - Guaporé			08/04/2019 Folha 02							

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº -		
									Furo	SP 03		Cota	0,170
									SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos solos				30 cm finais 30 cm iniciais
2,0	CA	-4,83	N.A.	---	---		1	1,70 2,10 2,90 5,60	Argila siltosa, cor marrom, de consistência média				
				7	9		2		Argila siltosa, pedregulhos, cor marrom, média				
				7	8		3		Areia siltosa, cor marrom, pouco compacta				
				16	18		4		Argila siltosa, com pedregulhos, cor marrom, de consistência rija a dura				
				16	29		5						
				42	47		6						
							7		↑ Limite de sondagem Impenetrável à percussão (camada de rochas)				
							8						
							9						
							10						
							11						
							12						
							13						
							14						
							15						
							16						
							17						
							18						
							19						
							20						
							21						
							22						
							23						
							24						
							25						
							26						
							27						
							28						
							29						
							30						
							31						
							32						
							33						
							34						
							35						
							36						
							37						
							38						

Nível d'agua				Amostrador				Revestimento Ø 2 3/8 "				Data de execução			
NA Inic. m 04/04/2019				Ø interno 1 3/8 "				Peso 65,0 kg				Início 04/04/2019			
NA Final m 04/04/2019				Ø externo 2 "				Altura de queda 75,0 cm				término 04/04/2019			
Obs: Camada de paralelepípedo nos primeiros 0,15m.															
Cliente		PREFEITURA DE GUAPORÉ				Endereço		Rua Carlos Termignoni, 75 - Guaporé				08/04/2019 Folha 03			

Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	NA Inic.	NA Final	Índice de SPT iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Relatório de Sondagem		Nº -	
									Furo SP 04 Cota 0,220			30 cm finais 30 cm iniciais
									SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos solos			
2,0	CA	-4,78	Não foi encontrado N.A.	4	5	1	0,90	Aterro de brita, com argila siltosa, cor marrom				
		9		9	2	Areia de granulometria média, siltosa, cor marrom, medianamente compacta						
	12	13		3								
	13	18		4	4,00	Areia siltosa, pedregulhos, marrom, compacta						
	26	33		5	4,90	Argila siltosa, amarelo, consistência dura						
	35	42		6	5,70	↑ Limite de sondagem						
				7		Impenetrável à percussão (camada de rochas)						
		-9,78		8								
				9								
		-14,78		10								
				11								
				12								
				13								
		-19,78		14								
				15								
				16								
				17								
		-24,78		18								
				19								
				20								
				21								
		-29,78		22								
				23								
				24								
				25								
				26								
				27								
				28								
		-34,78		29								
				30								
				31								
				32								
				33								
				34								
				35								
				36								
				37								
				38								
Nível d'agua					Amostrador			Revestimento Ø 2 3/8 "		Data de execução		
NA Inic.	m	04/04/2019	Ø interno 1 3/8 "			Peso 65,0 kg		Início 04/04/2019				
NA Final	m	04/04/2019	Ø externo 2 "			Altura de queda 75,0 cm		término 04/04/2019				
Obs: -												
Cliente	PREFEITURA DE GUAPORÉ				Endereço	Rua Carlos Termignoni, 75 - Guaporé				08/04/2019 Folha 04		



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

11 - ART



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS090261 **Profissional:** LEANDRO SILVA DA SILVA **E-mail:** leandro@sqgroup.com.br
RNP: 2201875936 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: SQGROUP ENGENHARIA LTDA - ME **Nr.Reg.:** 160605

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE GUAPORÉ **E-mail:** sec1planejamento@guapore.rs.gov.br
Endereço: AVENIDA SILVIO SANSON 1135 **Telefone:** (54) 3443-4430 **CPF/CNPJ:** 87862397000109
Cidade: GUAPORÉ **Bairro.:** CENTRO **CEP:** 92000000 **UF:** RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE GUAPORÉ **CPF/CNPJ:** 87862397000109
Endereço da Obra/Serviço: RUA CARLOS TERMIGNONI - CORTUME **CEP:** 92000000 **UF:** RS
Cidade: GUAPORÉ **Bairro:** CENTRO
Finalidade: PÚBLICO **Valor Contrato(R\$):** 33.000,00 **Honorários(R\$):** 5.000,00
Data Início: 27/03/2019 **Prev.Fim:** 15/06/2019 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Execução	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	3.480,00	M²
Execução	Geotecnia - Sondagem	23,80	M
Projeto	Pistas de Rolamento - Projeto Geométrico	270,00	M²
Projeto	Estruturas - Concreto Armado	155,70	M²
Projeto	Estruturas - Muros de Contenção	92,50	M²
Observações	CONTENÇÃO TIPO GABIÃO - 37M X 2,50M	92,50	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 12/06/2019

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	LEANDRO SILVA DA SILVA	MUNICÍPIO DE GUAPORÉ
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODERÁ SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK CIDADÃO - ART CONSULTA



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

12 – TERMO DE ENCERRAMENTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAPORÉ

Este documento é constituído pelo conjunto de 108 páginas sequenciais.

Guaporé, 31 de julho de 2019.

Engº Civil Leandro Silva da Silva

CREA RS 90.261