



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

OBRA:	Recuperação Estrutural das OAES do Município.	DATA :	06/12/2023	BDI :	35,00%	
DESCRIÇÃO:	Recuperação estrutural do Viaduto Donald Savazoni, Viaduto Josias Luz e Passarela 7 de Setembro	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REP.
		SICR0 NOVO	2023/07	-	-	10/2023
		SINAPI	2023/10 SEM DESONERAÇÃO	115,26%	71,27%	11/2023
		SIURB	2023/07 SEM DESONERAÇÃO	156,70%	90,12%	10/2023
		SP Educação	2023/10	71,27%	-	11/2023
		SP Obras	101 SEM DESONERAÇÃO	128,23%	-	09/2023
		DER-SP	PRÓPRIA	0,00%	0,00%	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
1		VIADUTO DONALD SAVAZONI						774.264,37	1.045.204,55
1.1		SERVIÇOS PRELIMINARES						394.960,97	533.159,67
1.1.1	10.16.03 (I)	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	SIURB	M2	3,60	394,75	532,91	1.421,10	1.918,48
1.1.2	10.18.00 (I)	PROTEÇÃO PARA TERCEIROS COM TELA DE NYLON	SIURB	M2	1.500,96	4,20	5,67	6.304,03	8.510,44
1.1.3	10.16.02 (I)	SINALIZAÇÃO - ILUMINAÇÃO	SIURB	M	702,80	14,90	20,12	10.471,72	14.140,34
1.1.4	10.01.01 (I)	ANDAIME METÁLICOS - FORNECIMENTO	SIURB	M3XMES	19.491,88	10,67	14,40	207.978,36	280.683,07
1.1.5	10.01.02 (I)	ANDAIME METÁLICOS - MONTAGEM E DESMONTAGEM	SIURB	M3	19.491,88	5,71	7,71	111.298,63	150.282,39
1.1.6	10.02.00 (I)	PLATAFORMA DE MADEIRA A SEREM ARMADAS SOBRE ANDAIME METÁLICOS	SIURB	M2	3.849,60	10,93	14,76	42.076,13	56.820,10
1.1.7	27.03.03.01	EXECUCAO DE ANDAIME SUSPENSO AREA MAXIMA DE 560 M2.	der-SP	m²	165,00	93,40	126,09	15.411,00	20.804,85
1.2		CANTEIRO DE OBRAS						11.953,42	16.137,12
1.2.1	00010776	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO	SINAPI	MES	3,00	695,31	938,67	2.085,93	2.816,01
1.2.2	00010777	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO	SINAPI	MES	3,00	1.010,52	1.364,20	3.031,56	4.092,60
1.2.3	93214	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF 02/2016 PA	SINAPI	UN	1,00	6.835,93	9.228,51	6.835,93	9.228,51
1.3		REPAROS SUPERFICIAIS LOCALIZADOS COM ARGAMASSA DE REPARO (Anexos I e II do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)						91.319,57	123.282,82
1.3.1	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	1.115,40	4,37	5,90	4.874,30	6.580,86
1.3.2	16.35.002	ESCARIFICAÇÃO MANUAL ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SP Educação	M2	173,43	153,97	207,86	26.703,02	36.049,16
1.3.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	173,43	7,57	10,22	1.312,87	1.772,45
1.3.4	01.23.020	Limpeza de armadura com escova de aço	SP Obras	M2	294,48	8,80	11,88	2.591,42	3.498,42
1.3.5	27.01.40	TRATAMENTO DE ARMADURA COM PRIMER RICO EM ZINCO		m2	73,62	19,06	25,73	1.403,20	1.894,24
1.3.6	16.47.001	Preparacao de ponte de aderencia com adesivo acrílico	SP Educação	M2	173,43	15,89	21,45	2.755,80	3.720,07
1.3.7	16.37.001	Reparos superf argam monocomp cimento c/polímeros (1,0<esp<5,0cm)	SP Educação	M2	173,43	291,66	393,74	50.582,59	68.286,33
1.3.8	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	173,43	2,36	3,19	409,29	553,24
1.3.9	08.86.00 (I)	REMOÇÃO DE ENTULHO ALÉM DO PRIMEIRO KM	SIURB	M3XKM	325,63	2,11	2,85	687,08	928,05
1.4		TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, SEM A PRESENÇA DE ÁGUA, E ABERTURA w> 0,2mm (Anexo III do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)						21.183,62	28.603,51
1.4.1	01.23.020	Limpeza de armadura com escova de aço	SP Obras	M2	20,32	8,80	11,88	178,82	241,40
1.4.2	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	20,32	7,57	10,22	153,82	207,67
1.4.3	10.10.00 (I)	BICOS DE INJEÇÃO PARA RESINAS - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E POSTERIOR CORTE	SIURB	UN	1.355,00	8,76	11,83	11.869,80	16.029,65
1.4.4	10.11.00 (I)	TRATAMENTO DE TRINCAS INATIVAS COM INJEÇÃO DE RESINA EPÓXI	SIURB	KG	50,81	176,76	238,63	8.981,18	12.124,79

1.5	TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, COM A PRESENÇA DE UMIDADE, E ABERTURA w> 0,2mm (Anexo IV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							17.455,13	23.570,57
1.5.1	27.02.09	LIMPEZA MANUAL C/ESCOVA ACO P/CONCRETO		m²	22,76	11,59	15,65	263,79	356,19
1.5.2	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	22,76	7,57	10,22	172,29	232,61
1.5.3	10.10.00 (I)	BICOS DE INJEÇÃO PARA RESINAS - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E POSTERIOR CORTE	SIURB	UN	1.518,00	8,76	11,83	13.297,68	17.957,94
1.5.4	10.13.00 (I)	TRATAMENTO DE TRINCAS INATIVAS COM INJEÇÃO DE RESINA EPÓXI DE BAIXA VISCOSIDADE, BICOMPONENTE, ISENTA DE SOLVENTES	SIURB	KG	21,31	174,63	235,75	3.721,37	5.023,83
1.6	TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS COM ABERTURA w<0,2mm E/OU COLMATADAS (Anexo V do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							5.406,42	7.298,36
1.6.1	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m²	1,56	10,02	13,53	15,63	21,11
1.6.2	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	312,50	4,37	5,90	1.365,63	1.843,75
1.6.3	10.04.00 (I)	CORTE SUPERFICIAL DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SIURB	M2	1,56	82,13	110,88	128,12	172,97
1.6.4	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	3,12	7,57	10,22	23,62	31,89
1.6.5	10.09.00 (I)	COLMATAÇÃO DE FISSURAS COM FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ARGAMASSA EPOXÍDICA	SIURB	M	156,25	24,78	33,45	3.871,88	5.226,56
1.6.6	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	0,49	3,15	4,25	1,54	2,08
1.7	REMOÇÃO DE DETRITOS (Anexo VI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							6.566,55	8.864,76
1.7.1	16.11.005	LIMPEZA DA OBRA	SP Educação	M2	257,36	10,77	14,54	2.771,77	3.742,01
1.7.2	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m2	257,36	10,02	13,53	2.578,75	3.482,08
1.7.3	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	386,04	3,15	4,25	1.216,03	1.640,67
1.8	DESOBSTRUÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO (Anexo VII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							35,52	47,95
1.8.1	27.01.02	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES		m³	0,05	352,55	475,94	17,63	23,80
1.8.2	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m²	0,48	10,02	13,53	4,81	6,49
1.8.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,48	7,57	10,22	3,63	4,91
1.8.4	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	3,00	3,15	4,25	9,45	12,75
1.9	REMOÇÃO DE PONTAS DE AÇO (Anexo VIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							7.734,94	10.413,13
1.9.1	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	686,00	4,37	5,90	2.997,82	4.047,40
1.9.2	10.04.00 (I)	CORTE SUPERFICIAL DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SIURB	M2	17,15	82,13	110,88	1.408,53	1.901,59
1.9.3	1416201	Corte de barras de aço CA-50 com maçarico oxiacetileno	SICRO NOVO	cm²	8.420,65	0,21	0,28	1.768,34	2.357,78
1.9.4	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	17,15	7,57	10,22	129,83	175,27
1.9.5	16.47.001	Preparacao de ponte de aderencia com adesivo acrílico	SP Educação	M2	17,15	15,89	21,45	272,51	367,87
1.9.6	25.13.07	ARGAMASSA CIMEN.E AREIA TRAC.1:3 ESP 2CM		m²	17,15	59,25	79,99	1.016,14	1.371,83
1.9.7	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	17,15	2,36	3,19	40,47	54,71
1.9.8	27.01.04	REMOÇÃO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL		txkm	32,16	3,15	4,25	101,30	136,68
1.10	REMOÇÃO DE RESTOS DE FORMAS (Anexo IX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							494,14	666,81
1.10.1	09.01.160	Desmontagem de forma em madeira para estrutura de vigas, com tábuas	SP Obras	M2	51,01	8,27	11,16	421,85	569,27
1.10.2	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	22,95	3,15	4,25	72,29	97,54
1.11	IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO DE GABARITO VERTICAL (Anexo X do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							252,09	340,32
1.11.1	5213440	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI	SICRO NOVO	un	1,00	252,09	340,32	252,09	340,32
1.12	EXECUÇÃO / RECUPERAÇÃO DO BERÇO EM JUNTAS COM PERFIL ELASTOMÉRICO (Anexo XI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							67.446,13	91.058,83

1.12.1	37.03.20	REMOÇÃO DA CAMADA DE ROLAMENTO		m³	1,45	72,71	98,16	105,43	142,33
1.12.2	27.01.03	DEMOLIÇÃO DO CONCRETO ARMADO		m3	1,45	198,61	268,12	287,98	388,77
1.12.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	14,52	7,57	10,22	109,92	148,39
1.12.4	16.35.022	REPARACAO DO SUBSTRATO POR APICOAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE	SP Educação	M2	14,52	38,49	51,96	558,87	754,46
1.12.5	27.04.08	FURO DE CONCRETO D=1/2" PROFUND DE 15CM		unid	972,00	33,30	44,96	32.367,60	43.701,12
1.12.6	27.06.02	BARRA DE AÇO CA-50 PARA RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL		kg	154,88	17,62	23,79	2.728,99	3.684,60
1.12.7	27.06.17	CHUMBAMENTO BARRAS C/ RESINA EPOX INJ.		kg	22,31	118,09	159,42	2.634,59	3.556,66
1.12.8	27.09.11	CONCRETO GROUT ALTA RESISTENCIA		dm³	1.450,00	19,54	26,38	28.333,00	38.251,00
1.12.9	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	14,52	2,36	3,19	34,27	46,32
1.12.10	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	90,63	3,15	4,25	285,48	385,18
1.13	RECUPERAÇÃO DE JUNTA DE DILATAÇÃO COM TROCA DO PERFIL ELASTOMÉRICO (Anexo XII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							20.263,64	27.355,88
1.13.1	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	3,32	7,57	10,22	25,13	33,93
1.13.2	0307734	Junta de dilatação em elastômero e perfil VV - L = 25 mm e H = 50 mm - fornecimento e instalação	SICRO NOVO	m	33,24	608,86	821,96	20.238,51	27.321,95
1.14	TRATAMENTO DE FISSURAS EM GUARDA-RODAS (Anexo XIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							616,32	832,08
1.14.1	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m²	0,61	10,02	13,53	6,11	8,25
1.14.2	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	121,40	4,37	5,90	530,52	716,26
1.14.3	10.04.00 (I)	CORTE SUPERFICIAL DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SIURB	M2	0,60	82,13	110,88	49,28	66,53
1.14.4	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	1,21	7,57	10,22	9,16	12,37
1.14.5	16.47.001	PREPARAÇÃO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRÍLICO	SP Educação	M2	1,21	15,89	21,45	19,23	25,95
1.14.6	1107748	Argamassa polimérica de alto desempenho projetada para reparos superficiais e reforços estruturais - confecção em misturador e lançamento projetado	SICRO NOVO	m³	0,00	10.759,05	14.524,72	0,00	0,00
1.14.7	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	0,60	2,36	3,19	1,42	1,91
1.14.8	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	0,19	3,15	4,25	0,60	0,81
1.15	RECUPERAÇÃO DO PISO DE CONCRETO DO PASSEIO (Anexo XIV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							11.666,94	15.750,07
1.15.1	1600989	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES COM MARTELETE	SICRO NOVO	m³	1,73	402,87	543,87	696,97	940,90
1.15.2	16.35.022	PREPARACAO DO SUBSTRATO POR APICOAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE	SP Educação	M2	18,63	38,49	51,96	717,07	968,01
1.15.3	26.05.06	FORMA CURVA PARA CONCRETO APARENTE		m2	9,27	226,14	305,29	2.096,32	2.830,04
1.15.4	4805754	COMPACTAÇÃO MANUAL	SICRO NOVO	m³	34,63	7,83	10,57	271,15	366,04
1.15.5	2003850	LASTRO DE BRITA COMERCIAL	SICRO NOVO	m³	1,73	150,51	203,19	260,38	351,52
1.15.6	24.06.04	TELA METALICA (Q-138)		kg	117,17	18,92	25,54	2.216,86	2.992,52
1.15.7	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m²	18,63	10,02	13,53	186,67	252,06
1.15.8	24.07.04	CONCRETO FCK 20 MPA		m³	5,68	830,73	1.121,49	4.718,55	6.370,06
1.15.9	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	53,26	2,36	3,19	125,69	169,90
1.15.10	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	119,77	3,15	4,25	377,28	509,02
1.16	RECOMPOSIÇÃO DO REVESTIMENTO DOS PASSEIOS (LADRILHO HIDRÁULICO) (Anexo XV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							1.397,38	1.886,45
1.16.1	16.35.022	PREPARACAO DO SUBSTRATO POR APICOAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE	SP Educação	M2	9,15	38,49	51,96	352,18	475,43
1.16.2	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m²	9,15	10,02	13,53	91,68	123,80
1.16.3	16.02.056	LADRILHO HIDRAULICO 20X20CM LISO 1 COR	SP Educação	M2	9,15	104,21	140,68	953,52	1.287,22

1.17	RECUPERAÇÃO / ADEQUAÇÃO DAS PINGADEIRAS (Anexo XVI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							41,57	56,12
1.17.1	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	2,00	4,37	5,90	8,74	11,80
1.17.2	16.35.002	ESCARIFICAÇÃO MANUAL ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SP Educação	M2	0,05	153,97	207,86	7,70	10,39
1.17.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	3,32	7,57	10,22	25,13	33,93
1.18	RECUPERAÇÃO DE BUZINOTES COM DEFICIÊNCIA DE VEDAÇÃO (Anexo XVII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							32,82	44,31
1.18.1	27.01.02	DEMOLIÇÃO DO CONCRETO SIMPLES		m3	0,02	352,55	475,94	7,05	9,52
1.18.2	16.47.001	PREPARACAO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRILICO	SP Educação	M2	0,05	15,89	21,45	0,79	1,07
1.18.3	16.37.001	RECOMPOSIÇÃO DA SEÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA INDUSTRIALIZADA	SP Educação	M2	0,05	291,66	393,74	14,58	19,69
1.18.4	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL		txkm	3,30	3,15	4,25	10,40	14,03
1.19	PROLONGAMENTO DE BUZINOTES (Anexo XVIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							473,60	639,36
1.19.1	27.01.02	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES		m3	0,01	352,55	475,94	3,53	4,76
1.19.2	16.48.001	LIXAMENTO MANUAL	SP Educação	M2	0,14	9,29	12,54	1,30	1,76
1.19.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,14	7,57	10,22	1,06	1,43
1.19.4	16.47.001	PREPARACAO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRILICO	SP Educação	M2	0,13	15,89	21,45	2,07	2,79
1.19.5	16.37.001	RECOMPOSIÇÃO DA SEÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA INDUSTRIALIZADA ESP ATÉ 5,0CM	SP Educação	M2	0,13	291,66	393,74	37,92	51,19
1.19.6	25.15.11	TUBO DE PVC PERFURADO OU NAO D=0,10M		m	3,52	120,95	163,28	425,74	574,75
1.19.7	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL		txkm	0,63	3,15	4,25	1,98	2,68
1.20	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (BAIXO COBRIMENTO) (Anexo XIX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							13.205,16	17.827,85
1.20.1	27.01.29	LIXAMENTO MECÂNICO DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO		m2	120,54	23,79	32,12	2.867,65	3.871,74
1.20.2	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR. CONCRETO COM ÁGUA		m²	241,08	10,02	13,53	2.415,62	3.261,81
1.20.3	16.35.021	PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO POR SATURAÇÃO COM ÁGUA	SP Educação	M2	120,54	6,55	8,84	789,54	1.065,57
1.20.4	27.16.01	APLICAÇÃO MANUAL E PREPARO DE PASTA PARA ESTUCAMENTO EM OAE, SEM PINTURA		m²	120,54	29,67	40,05	3.576,42	4.827,63
1.20.5	27.02.03	LIXAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE DE CONCR.		m2	120,54	11,59	15,65	1.397,06	1.886,45
1.20.6	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	120,54	2,36	3,19	284,47	384,52
1.20.7	27.14.01.01	PINTURA HIDROFUGANTE C/SILICONE BASE ÁGUA - UMA DEMA0		m2	120,54	15,55	20,99	1.874,40	2.530,13
1.21	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (ESTÉTICO) (Anexo XX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							94.963,04	128.193,45
1.21.1	88489	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 04/2023	SINAPI	M2	6.659,40	14,26	19,25	94.963,04	128.193,45
1.22	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (CARBONATAÇÃO) (Anexo XXI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							4.545,49	6.136,76
1.22.1	03.75.05 (I)	LIXAMENTO MECÂNICO DE SUPERFÍCIES DE CONCRETO	SIURB	M2	40,48	9,13	12,33	369,58	499,12
1.22.2	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR. CONCRETO COM ÁGUA		m²	80,96	10,02	13,53	811,22	1.095,39
1.22.3	16.35.021	PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO POR SATURAÇÃO COM ÁGUA	SP Educação	M2	40,48	6,55	8,84	265,14	357,84
1.22.4	27.16.01	APLICAÇÃO MANUAL E PREPARO DE PASTA PARA ESTUCAMENTO EM OAE, SEM PINTURA		m²	40,48	29,67	40,05	1.201,04	1.621,22
1.22.5	27.02.03	LIXAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE DE CONCR.		m2	40,48	11,59	15,65	469,16	633,51
1.22.6	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	40,48	2,36	3,19	95,53	129,13
1.22.7	16.48.011	APLICACAO PINTURA IMPERM DUAS DEMAOS VERNIZ POLIUR ALIFÁTICO MONOCOMPONENTE	SP Educação	M2	40,48	32,95	44,48	1.333,82	1.800,55
1.23	FECHAMENTO DE JANELAS DE INSPEÇÃO COM TAMPAS METÁLICAS (Anexo XXII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							453,72	612,52

1.23.1	16.44.003	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE CHUMBADORES QUIMICOS D=3/8"	SP Educação	UN	16,00	22,00	29,70	352,00	475,20
1.23.2	M0970	Chapa de aço ASTM A572 grau 50 cortada e perfurada	SICRO NOVO	kg	5,58	18,23	24,61	101,72	137,32
1.24	LIMPEZA FINAL							1.796,19	2.425,85
1.24.1	4915672	LIMPEZA DE PONTE	SICRO NOVO	m	331,40	5,42	7,32	1.796,19	2.425,85
2	VIADUTO JOSIAS LUZ							189.774,77	256.191,04
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							41.238,29	55.671,21
2.1.1	10.16.03 (I)	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	SIURB	M2	3,60	394,75	532,91	1.421,10	1.918,48
2.1.2	10.18.00 (I)	PROTEÇÃO PARA TERCEIROS COM TELA DE NYLON	SIURB	M2	819,62	4,20	5,67	3.442,40	4.647,25
2.1.3	10.16.02 (I)	SINALIZAÇÃO - ILUMINAÇÃO	SIURB	M	312,80	14,90	20,12	4.660,72	6.293,54
2.1.4	10.01.01 (I)	LOCAÇÃO DE ANDAIME TUBULAR TIPO TORRE 1.50 X 1.50 M (ALTURA DE 1 METRO)	SIURB	M3XMES	882,15	10,67	14,40	9.412,54	12.702,96
2.1.5	10.01.02 (I)	ANDAIMES METÁLICOS - MONTAGEM E DESMONTAGEM	SIURB	M3	882,15	5,71	7,71	5.037,08	6.801,38
2.1.6	10.02.00 (I)	PLATAFORMA DE MADEIRA, CAPACIDADE DE CARGA DE 150 KGF/M²	SIURB	M2	300,69	10,93	14,76	3.286,54	4.438,18
2.1.7	27.03.03.01	EXECUCAO DE ANDAIME SUSPENSO AREA MAXIMA DE 560 M2.		m2	376,56	37,12	50,11	13.977,91	18.869,42
2.2	CANTEIRO DE OBRAS							11.953,42	16.137,12
2.2.1	00010776	LOCAÇAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO	SINAPI	MES	3,00	695,31	938,67	2.085,93	2.816,01
2.2.2	00010777	LOCAÇAO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO	SINAPI	MES	3,00	1.010,52	1.364,20	3.031,56	4.092,60
2.2.3	93214	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF 02/2016	SINAPI	UN	1,00	6.835,93	9.228,51	6.835,93	9.228,51
2.3	REPAROS SUPERFICIAIS LOCALIZADOS COM ARGAMASSA DE REPARO (Anexos I e II do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							3.973,61	5.364,49
2.3.1	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	132,80	4,37	5,90	580,34	783,52
2.3.2	16.35.002	ESCARIFICAÇÃO MANUAL ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SP Educação	M2	7,02	153,97	207,86	1.080,87	1.459,18
2.3.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	7,02	7,57	10,22	53,14	71,74
2.3.4	27.02.08	LIMPEZA MANUAL COM ESCOVA DE ACO P/ ACO		m	13,76	4,08	5,51	56,14	75,82
2.3.5	27.01.40	TRATAMENTO DE ARMADURA COM PRIMER RICO EM ZINCO		m2	3,44	4,13	5,58	14,21	19,20
2.3.6	16.47.001	PREPARAÇÃO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRÍLICO	SP Educação	M2	7,02	15,89	21,45	111,55	150,58
2.3.7	16.37.001	RECOMPOSIÇÃO DA SEÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA INDUSTRIALIZADA ESP ATÉ 5,0CM	SP Educação	M2	7,02	291,66	393,74	2.047,45	2.764,05
2.3.8	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	7,02	2,36	3,19	16,57	22,39
2.3.9	27.01.04	REMOÇAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	13,75	0,97	1,31	13,34	18,01
2.4	TRATAMENTO DE FISSURAS COM ABERTURA w<0,2mm E/OU COLMATADAS (Anexo III do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							4.435,42	5.987,55
2.4.1	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m²	1,29	3,72	5,02	4,80	6,48
2.4.2	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	257,42	4,37	5,90	1.124,93	1.518,78
2.4.3	10.04.00 (I)	CORTE SUPERFICIAL DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SIURB	M2	1,29	82,13	110,88	105,95	143,04
2.4.4	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	1,29	7,57	10,22	9,77	13,18
2.4.5	10.09.00 (I)	COLMATAÇÃO DE FISSURAS COM FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ARGAMASSA EPOXÍDICA	SIURB	M	128,70	24,78	33,45	3.189,19	4.305,02
2.4.6	27.01.04	REMOÇAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	0,80	0,97	1,31	0,78	1,05
2.5	REMOÇÃO DE DETRITOS/MATERIAIS (Anexo IV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							2.040,16	2.754,13
2.5.1	16.11.005	LIMPEZA DA OBRA	SP Educação	M2	127,95	10,77	14,54	1.378,02	1.860,39

2.5.2	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m2	127,95	3,72	5,02	475,97	642,31
2.5.3	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	191,93	0,97	1,31	186,17	251,43
2.6	DESOBSTRUÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO (Anexo VI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							16,01	21,62
2.6.1	27.01.02	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES		m³	0,04	127,90	172,67	5,12	6,91
2.6.2	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m²	0,76	3,72	5,02	2,83	3,82
2.6.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,76	7,57	10,22	5,75	7,77
2.6.4	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	2,38	0,97	1,31	2,31	3,12
2.7	TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, SEM A PRESENÇA DE UMIDADE, E ABETURA w≥ 0,2mm (Anexo VII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							1.164,88	1.572,90
2.7.1	27.02.09	LIMPEZA COM ESCOVA DE AÇO PARA CONCRETO		m²	1,12	5,57	7,52	6,24	8,42
2.7.2	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	1,12	7,57	10,22	8,48	11,45
2.7.3	10.10.00 (I)	BICOS DE INJEÇÃO PARA RESINAS - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E POSTERIOR CORTE	SIURB	UN	75,00	8,76	11,83	657,00	887,25
2.7.4	10.11.00 (I)	TRATAMENTO DE TRINCAS INATIVAS COM INJEÇÃO DE RESINA EPÓXI	SIURB	KG	2,79	176,76	238,63	493,16	665,78
2.8	REMOÇÃO DE RESTOS DE FORMAS (Anexo VIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							62,94	84,96
2.8.1	92506	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE NERVURADA COM CUBETA E ASSOALHO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF. 09/2020	SINAPI	M2	0,97	64,43	86,98	62,50	84,37
2.8.2	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	0,45	0,97	1,31	0,44	0,59
2.9	TRATAMENTO DE FISSURAS EM PAVIMENTO ASFÁLTICO (Anexo IX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							2.503,55	3.379,38
2.9.1	37.03.05.02	SELAGEM DE TRINCA COM MÁSTIQUE ASFÁLTICO		I	119,16	21,01	28,36	2.503,55	3.379,38
2.10	RECUPERAÇÃO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO (Anexo X do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							0,12	0,15
2.10.1	37.03.20	REMOÇÃO CAMADA DE ROLAMENTO		m³	0,00	25,07	33,84	0,00	0,00
2.10.2	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,01	7,57	10,22	0,08	0,10
2.10.3	37.03.19	IMPRIMADURA BET. AUXILIAR DE LIGAÇÃO		m²	0,01	0,81	1,09	0,01	0,01
2.10.4	37.03.15	CAMADA DE ROLAMENTO CBUQ - PANOS S/DOP		m³	0,00	640,09	864,12	0,00	0,00
2.10.5	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	0,03	0,97	1,31	0,03	0,04
2.11	ADEQUAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL NA PISTA DE ROLAMENTO (Anexo XI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							5.562,73	7.509,49
2.11.1	5214012	MANUTENÇÃO/RECOMPOSIÇÃO DE SINALIZAÇÃO - PINTURA DE FAIXA COM TINTA ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,4 MM	SICRO NOVO	m²	78,20	29,15	39,35	2.279,53	3.077,17
2.11.2	5213359	TACHA REFLETIVA MONODIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	SICRO NOVO	un	27,00	28,99	39,14	782,73	1.056,78
2.11.3	5213362	TACHÃO REFLETIVO BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	SICRO NOVO	un	27,00	92,61	125,02	2.500,47	3.375,54
2.12	TRATAMENTO DAS JUNTAS DOS ENCONTROS NA LIGAÇÃO ENTRE O TERRAPLENO E A ESTRUTURA (Anexo XII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							4.332,32	5.848,87
2.12.1	37.03.20	REMOÇÃO DA CAMADA DE ROLAMENTO		m³	2,72	25,07	33,84	68,19	92,04
2.12.2	37.03.05.02	SELAGEM DE TRINCA COM MÁSTIQUE ASFÁLTICO		litro	0,54	21,01	28,36	11,35	15,31
2.12.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	54,30	7,57	10,22	411,05	554,95
2.12.4	37.03.19	IMPRIMADURA BET. AUXILIAR DE LIGAÇÃO		m²	54,30	0,81	1,09	43,98	59,19
2.12.5	22.08.25	GEOGRELHA POLIETILENO RESIST. TRANSV. 50 KN/M - RESIST. LONGIT. 50 KN/M		m2	108,60	17,42	23,52	1.891,81	2.554,27
2.12.6	37.03.15	CAMADA DE ROLAMENTO CBUQ - PANOS S/DOP		m³	2,72	640,09	864,12	1.741,04	2.350,41
2.12.7	27.01.04	REMOÇÃO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL		txkm	170,00	0,97	1,31	164,90	222,70
2.13	RECUPERAÇÃO DE JUNTAS DE DILATAÇÃO COM IMPLANTAÇÃO DO PERFIL ELASTOMÉRICO (Anexo XIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							10.769,12	14.538,37

2.13.1	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	1,68	7,57	10,22	12,72	17,17
2.13.2	26.10.02	JUNTA/RETRAÇÃO C/LÁBIO POLIM.AB.20 ATÉ 55 MM		m	16,76	641,79	866,42	10.756,40	14.521,20
2.14	TRATAMENTO DE FISSURAS EM BARREIRAS RÍGIDAS (Anexo XIV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							1.336,26	1.804,10
2.14.1	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m²	1,32	3,72	5,02	4,91	6,63
2.14.2	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	263,60	4,37	5,90	1.151,93	1.555,24
2.14.3	10.04.00 (I)	CORTE SUPERFICIAL DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SIURB	M2	1,32	82,13	110,88	108,41	146,36
2.14.4	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	2,64	7,57	10,22	19,98	26,98
2.14.5	16.47.001	PREPARAÇÃO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRÍLICO	SP Educação	M2	2,64	15,89	21,45	41,95	56,63
2.14.6	1108060	ARGAMASSA POLIMÉRICA COM MICROSSÍLICA	SICRO NOVO	m³	0,01	553,19	746,81	5,53	7,47
2.14.7	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	1,32	2,36	3,19	3,12	4,21
2.14.8	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	0,44	0,97	1,31	0,43	0,58
2.15	CALAFETAÇÃO DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO NAS BARREIRAS RÍGIDAS (Anexo XV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							2.788,41	3.760,10
2.15.1	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	85,26	4,37	5,90	372,59	503,03
2.15.2	16.35.002	ESCARIFICAÇÃO MANUAL ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SP Educação	M2	0,85	153,97	207,86	130,87	176,68
2.15.3	27.02.09	LIMPEZA MANUAL C/ESCOVA AÇO P/CONCRETO		m²	0,85	5,57	7,52	4,73	6,39
2.15.4	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,85	7,57	10,22	6,43	8,69
2.15.5	10.06.00 (I)	FORNECIMENTO, PREPARO E APLICAÇÃO DE ADESIVO EPOXÍDICO PARA COLAGEM	SIURB	M2	0,85	55,42	74,82	47,11	63,60
2.15.6	1109669	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	SICRO NOVO	m³	0,01	474,25	640,24	4,74	6,40
2.15.7	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	0,85	2,36	3,19	2,01	2,71
2.15.8	11.04.012	ISOPOR PARA SUPORTE DE MÁSTIQUE	SP Educação	M	42,63	6,06	8,18	258,34	348,71
2.15.9	11.04.004	JUNTAS DE DILATAÇÃO/MÁSTIQUE ELÁSTICO OU POLIURETANO	SP Educação	C3	8.526,00	0,23	0,31	1.960,98	2.643,06
2.15.10	27.01.04	REMOÇÃO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL		txkm	0,63	0,97	1,31	0,61	0,83
2.16	REPAROS SUPERFICIAIS EM PISO DE CONCRETO (ATÉ 5,0cm DE PROFUNDIDADE) (Anexo XVI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							141,71	191,32
2.16.1	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	7,00	4,37	5,90	30,59	41,30
2.16.2	10.03.00 (I)	APICOAMENTO DE SUPERFÍCIES DE CONCRETO (COM EQUIPAMENTO PNEUMÁTICO)	SIURB	M2	0,50	39,51	53,34	19,76	26,67
2.16.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,50	7,57	10,22	3,79	5,11
2.16.4	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR. CONCRETO COM ÁGUA		m²	0,50	3,72	5,02	1,86	2,51
2.16.5	27.09.11	CONCRETO GROUT ALTA RESISTÊNCIA (ESPESSURA MÉDIA 2,0CM)		dm3	10,00	8,51	11,49	85,10	114,90
2.16.6	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	0,63	0,97	1,31	0,61	0,83
2.17	PROLONGAMENTO DE BUZINOTES (Anexo XVII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							289,33	390,62
2.17.1	27.01.02	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES		m3	0,01	127,90	172,67	1,28	1,73
2.17.2	16.48.001	LIXAMENTO MANUAL	SP Educação	M2	0,23	9,29	12,54	2,14	2,88
2.17.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,23	7,57	10,22	1,74	2,35
2.17.4	16.47.001	PREPARACAO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRILICO	SP Educação	M2	0,20	15,89	21,45	3,18	4,29
2.17.5	16.37.001	RECOMPOSIÇÃO DA SEÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA INDUSTRIALIZADA ESP ATÉ 5,0CM	SP Educação	M2	0,20	291,66	393,74	58,33	78,75
2.17.6	25.15.11	TUBO DE PVC PERFURADO OU NAO D=0,10M		m	5,72	38,82	52,41	222,05	299,79
2.17.7	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL		txkm	0,63	0,97	1,31	0,61	0,83

2.18	IMPLANTAÇÃO DE PINGADEIRAS (Anexo XVIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							56.688,36	76.528,19
2.18.1	3806407	PINGADEIRA DE ELASTÔMERO PERFIL 40 X 40 MM COM ABA INCLINADA E FIXADA COM ADESIVO ESTRUTURAL E PINOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	SICRO NOVO	m	311,80	181,81	245,44	56.688,36	76.528,19
2.19	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (ESTÉTICO) (Anexo XIX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							24.079,81	32.511,00
2.19.1	27.14.04	PINTURA ACRILICA - 2DEMAOS		m²	1.083,70	22,22	30,00	24.079,81	32.511,00
2.20	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (BAIXO COBRIMENTO) (Anexo XX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							6.222,97	8.400,51
2.20.1	27.01.29	LIXAMENTO MECÂNICO DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO		m2	117,26	11,11	15,00	1.302,76	1.758,90
2.20.2	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR. CONCRETO COM ÁGUA		m²	234,52	3,72	5,02	872,41	1.177,29
2.20.3	16.35.021	PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO POR SATURAÇÃO COM ÁGUA	SP Educação	M2	117,26	6,55	8,84	768,05	1.036,58
2.20.4	27.16.01	APLICAÇÃO MANUAL E PREPARO DE PASTA PARA ESTUCAMENTO EM OAE, SEM PINTURA		m²	117,26	13,01	17,56	1.525,55	2.059,09
2.20.5	27.02.03	LIXAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE DE CONCR.		m2	117,26	5,17	6,98	606,23	818,47
2.20.6	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	117,26	2,36	3,19	276,73	374,06
2.20.7	27.14.01.01	PINTURA HIDROFUGANTE C/SILICONE BASE AGUA - UMA DEMA0		m2	117,26	7,43	10,03	871,24	1.176,12
2.21	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (CARBONATAÇÃO) (Anexo XXI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							6.062,43	8.183,80
2.21.1	27.01.29	LIXAMENTO MECÂNICO DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO		m2	77,14	11,11	15,00	857,03	1.157,10
2.21.2	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR. CONCRETO COM ÁGUA		m²	154,28	3,72	5,02	573,92	774,49
2.21.3	16.35.021	PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO POR SATURAÇÃO COM ÁGUA	SP Educação	M2	77,14	6,55	8,84	505,27	681,92
2.21.4	27.16.01	APLICAÇÃO MANUAL E PREPARO DE PASTA PARA ESTUCAMENTO EM OAE, SEM PINTURA		m²	77,14	13,01	17,56	1.003,59	1.354,58
2.21.5	27.02.03	LIXAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE DE CONCR.		m2	77,14	5,17	6,98	398,81	538,44
2.21.6	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	77,14	2,36	3,19	182,05	246,08
2.21.7	16.48.011	APLICACAO PINTURA IMPERM DUAS DEMAOS VERNIZ POLIUR ALIFÁTICO MONOCOMPONENTE	SP Educação	M2	77,14	32,95	44,48	2.541,76	3.431,19
2.22	LIMPEZA COM HIDROJATEAMENTO (Anexo XXII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							3.265,23	4.406,31
2.22.1	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR. CONCRETO COM ÁGUA		m²	877,75	3,72	5,02	3.265,23	4.406,31
2.23	LIMPEZA FINAL							847,69	1.144,85
2.23.1	4915672	LIMPEZA DE PONTE	SICRO NOVO	m	156,40	5,42	7,32	847,69	1.144,85
3	PASSARELA 7 DE SETEMBRO							100.585,46	135.793,95
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES							29.862,22	40.313,04
3.1.1	10.16.03 (I)	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	SIURB	M2	3,60	394,75	532,91	1.421,10	1.918,48
3.1.2	10.18.00 (I)	PROTEÇÃO PARA TERCEIROS COM TELA DE NYLON	SIURB	M2	334,03	4,20	5,67	1.402,93	1.893,95
3.1.3	10.16.02 (I)	SINALIZAÇÃO - ILUMINAÇÃO	SIURB	M	222,36	14,90	20,12	3.313,16	4.473,88
3.1.4	10.01.01 (I)	LOCAÇÃO DE ANDAIME TUBULAR TIPO TORRE 1.50 X 1.50 M (ALTURA DE 1 METRO)	SIURB	M3XMES	1.213,90	10,67	14,40	12.952,31	17.480,16
3.1.5	10.01.02 (I)	ANDAIMES METÁLICOS - MONTAGEM E DESMONTAGEM	SIURB	M3	1.213,90	5,71	7,71	6.931,37	9.359,17
3.1.6	10.02.00 (I)	PLATAFORMA DE MADEIRA, CAPACIDADE DE CARGA DE 150 KGf/M²	SIURB	M2	351,45	10,93	14,76	3.841,35	5.187,40
3.2	CANTEIRO DE OBRAS							11.953,42	16.137,12
3.2.1	00010776	LOCAÇAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO	SINAPI	MES	3,00	695,31	938,67	2.085,93	2.816,01
3.2.2	00010777	LOCAÇAO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO	SINAPI	MES	3,00	1.010,52	1.364,20	3.031,56	4.092,60

3.2.3	93214	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF 02/2016	SINAPI	UN	1,00	6.835,93	9.228,51	6.835,93	9.228,51
3.3	REPAROS SUPERFICIAIS LOCALIZADOS COM ARGAMASSA DE REPARO (Anexos I e II do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							186,88	252,31
3.3.1	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	7,40	4,37	5,90	32,34	43,66
3.3.2	16.35.002	ESCARIFICAÇÃO MANUAL ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SP Educação	M2	0,32	153,97	207,86	49,27	66,52
3.3.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,32	7,57	10,22	2,42	3,27
3.3.4	27.02.08	LIMPEZA MANUAL COM ESCOVA DE AÇO P/ AÇO		m	0,60	4,08	5,51	2,45	3,31
3.3.5	27.01.40	TRATAMENTO DE ARMADURA COM PRIMER RICO EM ZINCO		m2	0,15	4,13	5,58	0,62	0,84
3.3.6	16.47.001	PREPARAÇÃO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRÍLICO	SP Educação	M2	0,32	15,89	21,45	5,08	6,86
3.3.7	16.37.001	RECOMPOSIÇÃO DA SEÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA INDUSTRIALIZADA ESP ATÉ 5,0CM	SP Educação	M2	0,32	291,66	393,74	93,33	126,00
3.3.8	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	0,32	2,36	3,19	0,76	1,02
3.3.9	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	0,63	0,97	1,31	0,61	0,83
3.4	REPAROS PROFUNDOS COM GRAUTE (Anexo III do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							53,28	71,93
3.4.1	27.01.03	DEMOLIÇÃO DO CONCRETO ARMADO		m³	0,01	238,31	321,72	2,38	3,22
3.4.2	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,12	7,57	10,22	0,91	1,23
3.4.3	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m²	0,12	3,72	5,02	0,45	0,60
3.4.4	27.05.02	FORMA PLANA P/CONC.PROTEND.OU APARENTE		m²	0,09	67,75	91,46	6,10	8,23
3.4.5	10.08.02 (I)	GRAUTE - FORNECIMENTO, PREPARO E APLICAÇÃO	SIURB	M3	0,01	4.254,53	5.743,62	42,55	57,44
3.4.6	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	0,12	2,36	3,19	0,28	0,38
3.4.7	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	0,63	0,97	1,31	0,61	0,83
3.5	TRATAMENTO DE FISSURAS COM ABERTURA w<0,2mm E/OU COLMATADAS (Anexo IV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							300,67	405,89
3.5.1	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m²	0,09	3,72	5,02	0,33	0,45
3.5.2	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	17,40	4,37	5,90	76,04	102,66
3.5.3	10.04.00 (I)	CORTE SUPERFICIAL DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SIURB	M2	0,09	82,13	110,88	7,39	9,98
3.5.4	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,17	7,57	10,22	1,29	1,74
3.5.5	10.09.00 (I)	COLMATAÇÃO DE FISSURAS COM FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ARGAMASSA EPOXÍDICA	SIURB	M	8,70	24,78	33,45	215,59	291,02
3.5.6	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	0,03	0,97	1,31	0,03	0,04
3.6	TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, SEM A PRESENÇA DE UMIDADE, E ABETURA w≥ 0,2mm (Anexo V do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							277,76	375,06
3.6.1	27.02.09	LIMPEZA COM ESCOVA DE AÇO PARA CONCRETO		m²	0,26	5,57	7,52	1,45	1,96
3.6.2	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,26	7,57	10,22	1,97	2,66
3.6.3	10.10.00 (I)	BICOS DE INJEÇÃO PARA RESINAS - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E POSTERIOR CORTE	SIURB	UN	18,00	8,76	11,83	157,68	212,94
3.6.4	10.11.00 (I)	TRATAMENTO DE TRINCAS INATIVAS COM INJEÇÃO DE RESINA EPÓXI	SIURB	KG	0,66	176,76	238,63	116,66	157,50
3.7	TRATAMENTO DE FISSURAS NO PISO DE CONCRETO (Anexo VI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							173,95	234,83
3.7.1	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	20,60	4,37	5,90	90,02	121,54
3.7.2	10.04.00 (I)	CORTE SUPERFICIAL DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SIURB	M2	0,21	82,13	110,88	17,25	23,28
3.7.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,21	7,57	10,22	1,59	2,15
3.7.4	16.47.001	PREPARAÇÃO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRÍLICO	SP Educação	M2	0,21	15,89	21,45	3,34	4,50
3.7.5	16.37.001	RECOMPOSIÇÃO DA SEÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA INDUSTRIALIZADA ESP ATÉ 5,0CM	SP Educação	M2	0,21	291,66	393,74	61,25	82,69

3.7.6	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	0,21	2,36	3,19	0,50	0,67
3.8	REPAROS SUPERFICIAIS EM PISO DE CONCRETO (Anexo VII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							6.894,54	9.308,60
3.8.1	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	46,30	4,37	5,90	202,33	273,17
3.8.2	10.03.00 (I)	APICOAMENTO DE SUPERFÍCIES DE CONCRETO (COM EQUIPAMENTO PNEUMÁTICO)	SIURB	M2	29,87	39,51	53,34	1.180,16	1.593,27
3.8.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	29,87	7,57	10,22	226,12	305,27
3.8.4	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR. CONCRETO COM ÁGUA		m²	29,87	3,72	5,02	111,12	149,95
3.8.5	27.09.11	CONCRETO GROUT ALTA RESISTÊNCIA (ESPESSURA MÉDIA 2,0CM)		dm3	597,40	8,51	11,49	5.083,87	6.864,13
3.8.6	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	93,75	0,97	1,31	90,94	122,81
3.9	NIVELAMENTO DE PISO DE CONCRETO (Anexo VIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							5.708,31	7.707,06
3.9.1	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	2,00	4,37	5,90	8,74	11,80
3.9.2	10.03.00 (I)	APICOAMENTO DE SUPERFÍCIES DE CONCRETO (COM EQUIPAMENTO PNEUMÁTICO)	SIURB	M2	19,80	39,51	53,34	782,30	1.056,13
3.9.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	19,80	7,57	10,22	149,89	202,36
3.9.4	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR. CONCRETO COM ÁGUA		m²	19,80	3,72	5,02	73,66	99,40
3.9.5	27.09.11	CONCRETO GROUT ALTA RESISTÊNCIA		dm3	544,50	8,51	11,49	4.633,70	6.256,31
3.9.6	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	61,88	0,97	1,31	60,02	81,06
3.10	REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO (Anexo IX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							2,38	3,21
3.10.1	37.02.13	LIMP.TERRENO S/DESTOCAMENTO DE ARVORE		m²	1,43	0,20	0,27	0,29	0,39
3.10.2	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	2,15	0,97	1,31	2,09	2,82
3.11	REMOÇÃO DE DETRITOS (Anexo X do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							21,69	29,27
3.11.1	16.11.005	LIMPEZA DA OBRA	SP Educação	M2	1,36	10,77	14,54	14,65	19,77
3.11.2	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m2	1,36	3,72	5,02	5,06	6,83
3.11.3	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	2,04	0,97	1,31	1,98	2,67
3.12	DESOBSTRUÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO (Anexo XI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							36,41	49,14
3.12.1	27.01.02	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES		m³	0,05	127,90	172,67	6,40	8,63
3.12.2	27.02.05	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA		m²	2,40	3,72	5,02	8,93	12,05
3.12.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	2,40	7,57	10,22	18,17	24,53
3.12.4	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	3,00	0,97	1,31	2,91	3,93
3.13	REMOÇÃO DE RESTOS DE FORMAS (Anexo XII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							10,85	14,63
3.13.1	-	REMOÇÃO DE FÔRMAS REMANESCENTES DA CONCRETAGEM		m²	3,20	2,98	4,02	9,54	12,86
3.13.2	27.01.04	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL		txkm	1,35	0,97	1,31	1,31	1,77
3.14	REMOÇÃO DE PONTAS DE AÇO (Anexo XIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							29,46	39,74
3.14.1	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	0,80	4,37	5,90	3,50	4,72
3.14.2	10.04.00 (I)	CORTE SUPERFICIAL DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SIURB	M2	0,06	82,13	110,88	4,93	6,65
3.14.3	-	CORTE DE BARRAS DE AÇO		und.	6,00	2,98	4,02	17,88	24,12
3.14.4	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,06	7,57	10,22	0,45	0,61
3.14.5	16.47.001	PREPARAÇÃO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRÍLICO	SP Educação	M2	0,06	15,89	21,45	0,95	1,29
3.14.6	25.13.07	ARGAMASSA CIMEN.E AREIA TRAC.1:3 ESP 2CM		m²	0,06	24,95	33,68	1,50	2,02

3.14.7	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	0,06	2,36	3,19	0,14	0,19
3.14.8	27.01.04	REMOÇÃO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL		txkm	0,11	0,97	1,31	0,11	0,14
3.15	RECUPERAÇÃO DE JUNTAS DE DILATAÇÃO COM IMPLANTAÇÃO DO PERFIL ELASTOMÉRICO (Anexo XIV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							12.752,39	17.215,79
3.15.1	27.01.02	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES		m³	0,02	127,90	172,67	2,56	3,45
3.15.2	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	2,01	7,57	10,22	15,22	20,54
3.15.3	26.10.02	JUNTA/RETRAÇÃO C/LÁBIO POLIM.AB.20 ATÉ 55 MM		m	19,84	641,79	866,42	12.733,11	17.189,77
3.15.4	27.01.04	REMOÇÃO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL		txkm	1,55	0,97	1,31	1,50	2,03
3.16	CALAFETAÇÃO DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO (Anexo XV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							1.408,14	1.899,08
3.16.1	16.35.001	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	SP Educação	M	43,16	4,37	5,90	188,61	254,64
3.16.2	16.35.002	ESCARIFICAÇÃO MANUAL ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	SP Educação	M2	0,86	153,97	207,86	132,41	178,76
3.16.3	27.02.09	LIMPEZA MANUAL C/ESCOVA AÇO P/CONCRETO		m²	0,86	5,57	7,52	4,79	6,47
3.16.4	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	0,86	7,57	10,22	6,51	8,79
3.16.5	10.06.00 (I)	FORNECIMENTO, PREPARO E APLICAÇÃO DE ADESIVO EPOXÍDICO PARA COLAGEM	SIURB	M2	0,86	55,42	74,82	47,66	64,35
3.16.6	1109669	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3	SICRO NOVO	m³	0,01	474,25	640,24	4,74	6,40
3.16.7	10.15.00 (I)	CURA QUÍMICA	SIURB	M2	0,86	2,36	3,19	2,03	2,74
3.16.8	11.04.012	ISOPOR PARA SUPORTE DE MÁSTIQUE	SP Educação	M	21,58	6,06	8,18	130,77	176,52
3.16.9	11.04.004	JUNTAS DE DILATAÇÃO/MÁSTIQUE ELÁSTICO OU POLIURETANO	SP Educação	C3	3.870,00	0,23	0,31	890,10	1.199,70
3.16.10	27.01.04	REMOÇÃO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL		txkm	0,54	0,97	1,31	0,52	0,71
3.17	DESOBSTRUÇÃO DE BUZINOTES (Anexo XVI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							48,78	65,88
3.17.1	4915686	LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DE DISPOSITIVOS DE DRENAGEM EM OAE	SICRO NOVO	un	9,00	5,42	7,32	48,78	65,88
3.18	RECUPERAÇÃO DE GUARDA-CORPOS E CORRIMÃO METÁLICOS (Anexos XVII e XVIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							845,62	1.141,62
3.18.1	06.03.036	CHAPA PERFURADA GALV 14(FUROS REDONDOS E ALTERNADOS 3/8")AREA PERF 48%	SP Educação	M2	0,33	515,91	696,48	170,25	229,84
3.18.2	12.80.050	CANTONEIRA DE FERRO DE 1"X1"X1/8"	SP Educação	M	3,22	38,49	51,96	123,94	167,31
3.18.3	1419543	CORTE DE PERFIL METÁLICO COM MÁQUINA POLICORTE COM ESPESSURA DE ATÉ 1/8"	SICRO NOVO	un	14,00	0,19	0,26	2,66	3,64
3.18.4	2408058	SOLDA ELÉTRICA DE PERFIS METÁLICOS E CHAPAS DE AÇO COM ELETRODO E70XX	SICRO NOVO	kg	0,24	65,32	88,18	15,68	21,16
3.18.5	99855	CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 1 1/2", EM AÇO GALVANIZADO	SINAPI	M	4,60	115,89	156,45	533,09	719,67
3.19	ANCORAGEM DE BARRA ROSCADA NO CONCRETO (Anexos XIX e XX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							79,28	107,02
3.19.1	-	CORTE DE BARRAS DE AÇO		und.	3,00	2,98	4,02	8,94	12,06
3.19.2	1408020	PERFURAÇÃO EM CONCRETO COM MARTELETE ELÉTRICO - D = 12,5 MM		m	0,21	20,66	27,89	4,34	5,86
3.19.3	16.44.003	FORNECIMENTO E COLOCACAO DE CHUMBADORES QUIMICOS D=3/8"	SP Educação	UN	3,00	22,00	29,70	66,00	89,10
3.20	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE ELEMENTOS METÁLICOS EM PASSARELAS (Anexo XXI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							610,61	824,35
3.20.1	100717	LIXAMENTO MANUAL EM SUPERFÍCIES METÁLICAS EM OBRA	SINAPI	M2	6,91	11,97	16,16	82,71	111,67
3.20.2	16.48.002	LIXAMENTO GROSSO OU FINO COM LIXADEIRA ELETRICA	SP Educação	M2	1,14	13,95	18,83	15,90	21,47
3.20.3	16.35.019	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	SP Educação	M2	8,05	7,57	10,22	60,94	82,27
3.20.4	16.35.018	LIMPEZA PARA REMOÇÃO DE OLEOS E GRAXAS IMPREGNADOS SUPERFICIALMENTE	SP Educação	M2	8,05	16,53	22,32	133,07	179,68
3.20.5	15.01.032	PRIMER P/ GALVANIZADOS - ESTRUTURAS - CONSERVAÇÃO	SP Educação	M2	0,73	12,52	16,90	9,14	12,34
3.20.6	2408070	PINTURA EPÓXI EM CHAPA DE AÇO COM PISTOLA A AR COMPRIMIDO		m²	7,32	10,19	13,76	74,59	100,72

3.20.7	5300994	PINTURA COM ESMALTE POLIURETANO DE DOIS COMPONENTES EM CHAPA METÁLICA COM PISTOLA A AR COMPRIMIDO, UMA DEMÃO, ESPESSURA ATÉ 35 µm	SICRO NOVO	m²	16,10	14,55	19,64	234,26	316,20
3.21	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (ESTÉTICO) (Anexo XXII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)							28.123,63	37.970,70
3.21.1	27.14.04	PINTURA ACRILICA - 2DEMAOS		m²	1.265,69	22,22	30,00	28.123,63	37.970,70
3.22	LIMPEZA FINAL							1.205,19	1.627,68
3.22.1	4915672	LIMPEZA DE PONTE	SICRO NOVO	m	222,36	5,42	7,32	1.205,19	1.627,68
VALOR BDI TOTAL:								372.564,94	
VALOR ORÇAMENTO:								1.064.624,60	
SUB TOTAL:								1.437.189,54	
CONTROLE TECNOLÓGICO								28.743,79	
TOTAL GERAL:								1.465.933,33	
PARTICIPAÇÃO FUMEFI								573.562,56	
PARTICIPAÇÃO PREFEITURA								892.370,77	

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO								
		OBRA:	Recuperação Estrutural das OAES do Município.		DATA : 06/12/2023		BDI : 35,00%	
DESCRIÇÃO:		Recuperação estrutural do Viaduto Donald Savazoni, Viaduto Joazeir Luz e Passarela 7 de Setembro		PONTE		VERSÃO	HORA	REF.
				SIORO		2023/07	-	10/2023
				SIAPPI		2023/10 SEM DESENERAÇÃO	115,20%	11/2023
				SIURS		2023/07 SEM DESENERAÇÃO	106,70%	10/2023
				SP		2023/10	71,27%	11/2023
				SP Obras		191 SEM DESENERAÇÃO	128,33%	09/2023
				DER -SP		PRÓPRIA	0,00%	0,00%
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	Total parcela
1	VIADUTO DONALD SAVAZONI	1.045.204,55	68,31%	15,50%	16,19%			100,00%
			712.145,82	162.849,03	170.209,70			1.045.204,55
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	533.159,67	100,00%					100,00%
			533.159,67					533.159,67
1.2	CANTEIRO DE OBRAS	16.137,12	100,00%					100,00%
			16.137,12					16.137,12
1.3	REPAROS SUPERFICIAIS LOCALIZADOS COM ARGAMASSA DE REPARO (Anexos I e II do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	123.282,82	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			40.683,33	40.683,33	41.916,16			123.282,82
1.4	TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, SEM A PRESENÇA DE ÁGUA, E ABERTURA w> 0,2mm (Anexo III do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	28.603,51	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			9.439,16	9.439,16	9.725,19			28.603,51
1.5	TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, COM A PRESENÇA DE UMIDADE, E ABERTURA w> 0,2mm (Anexo IV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	23.570,57	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			7.778,29	7.778,29	8.013,99			23.570,57
1.6	TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS COM ABERTURA w<0,2mm E/OU COLMATADAS (Anexo V do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	7.298,36	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			2.408,46	2.408,46	2.481,44			7.298,36
1.7	REMOÇÃO DE DETRITOS (Anexo VI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	8.864,76	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			2.925,37	2.925,37	3.014,02			8.864,76
1.8	DESOBSTRUÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO (Anexo VII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	47,95	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			15,82	15,82	16,31			47,95
1.9	REMOÇÃO DE PONTAS DE AÇO (Anexo VIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	10.413,13	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			3.436,33	3.436,33	3.540,47			10.413,13
1.10	REMOÇÃO DE RESTOS DE FORMAS (Anexo IX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	666,81	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			220,05	220,05	226,71			666,81
1.11	IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO DE GABARITO VERTICAL (Anexo X do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	340,32	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			112,31	112,31	115,70			340,32
	EXECUÇÃO / RECUPERAÇÃO DO BERÇO EM		33,00%	33,00%	34,00%			100,00%

1.12	JUNTAS COM PERFIL ELASTOMÉRICO (Anexo XI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	91.058,83	30.049,41	30.049,41	30.960,01			91.058,83
1.13	RECUPERAÇÃO DE JUNTA DE DILATAÇÃO COM TROCA DO PERFIL ELASTOMÉRICO (Anexo XII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	27.355,88	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			9.027,44	9.027,44	9.301,00			27.355,88
1.14	TRATAMENTO DE FISSURAS EM GUARDA-RODAS (Anexo XIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	832,08	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			274,59	274,59	282,90			832,08
1.15	RECUPERAÇÃO DO PISO DE CONCRETO DO PASSEIO (Anexo XIV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	15.750,07	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			5.197,52	5.197,52	5.355,03			15.750,07
1.16	RECOMPOSIÇÃO DO REVESTIMENTO DOS PASSEIOS (LADRILHO HIDRÁULICO) (Anexo XV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	1.886,45	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			622,53	622,53	641,39			1.886,45
1.17	RECUPERAÇÃO / ADEQUAÇÃO DAS PINGADEIRAS (Anexo XVI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	56,12	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			18,52	18,52	19,08			56,12
1.18	RECUPERAÇÃO DE BUZINOTES COM DEFICIÊNCIA DE VEDAÇÃO (Anexo XVII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	44,31	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			14,62	14,62	15,07			44,31
1.19	PROLONGAMENTO DE BUZINOTES (Anexo XVIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	639,36	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			210,99	210,99	217,38			639,36
1.20	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (BAIXO COBRIMENTO) (Anexo XIX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	17.827,85	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			5.883,19	5.883,19	6.061,47			17.827,85
1.21	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (ESTÉTICO) (Anexo XX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	128.193,45	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			42.303,84	42.303,84	43.585,77			128.193,45
1.22	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (CARBONATAÇÃO) (Anexo XXI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	6.136,76	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			2.025,13	2.025,13	2.086,50			6.136,76
1.23	FECHAMENTO DE JANELAS DE INSPEÇÃO COM TAMPAS METÁLICAS (Anexo XXII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	612,52	33,00%	33,00%	34,00%			100,00%
			202,13	202,13	208,26			612,52
1.24	LIMPEZA FINAL	2.425,85			100,00%			100,00%
					2.425,85			2.425,85
2	VIADUTO JOSIAS LUZ	256.191,04		34,16%	12,24%	53,60%		100,00%
				87.509,02	31.361,22	137.320,80		256.191,04
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	55.671,21		100,00%				100,00%
				55.671,21				55.671,21
2.2	CANTEIRO DE OBRAS	16.137,12		100,00%				100,00%
				16.137,12				16.137,12
2.3	REPAROS SUPERFICIAIS LOCALIZADOS COM ARGAMASSA DE REPARO (Anexos I e II do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	5.364,49		100,00%				100,00%
				5.364,49				5.364,49

2.4	TRATAMENTO DE FISSURAS COM ABERTURA w<0,2mm E/OU COLMATADAS (Anexo III do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	5.987,55			100,00%			100,00%
					5.987,55			5.987,55
2.5	REMOÇÃO DE DETRITOS/MATERIAIS (Anexo IV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	2.754,13			100,00%			100,00%
					2.754,13			2.754,13
2.6	DESOBSTRUÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO (Anexo VI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	21,62			100,00%			100,00%
					21,62			21,62
2.7	TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, SEM A PRESENÇA DE UMIDADE, E ABETURA w≥ 0,2mm (Anexo VII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	1.572,90			100,00%			100,00%
					1.572,90			1.572,90
2.8	REMOÇÃO DE RESTOS DE FORMAS (Anexo VIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	84,96			100,00%			100,00%
					84,96			84,96
2.9	TRATAMENTO DE FISSURAS EM PAVIMENTO ASFÁLTICO (Anexo IX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	3.379,38			100,00%			100,00%
					3.379,38			3.379,38
2.10	RECUPERAÇÃO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO (Anexo X do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	0,15			100,00%			100,00%
					0,15			0,15
2.11	ADEQUAÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL NA PISTA DE ROLAMENTO (Anexo XI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	7.509,49			100,00%			100,00%
					7.509,49			7.509,49
2.12	TRATAMENTO DAS JUNTAS DOS ENCONTROS NA LIGAÇÃO ENTRE O TERRAPLENO E A ESTRUTURA (Anexo XII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	5.848,87			100,00%			100,00%
					5.848,87			5.848,87
2.13	RECUPERAÇÃO DE JUNTAS DE DILATAÇÃO COM IMPLANTAÇÃO DO PERFIL ELASTOMÉRICO (Anexo XIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	14.538,37			100,00%			100,00%
					14.538,37			14.538,37
2.14	TRATAMENTO DE FISSURAS EM BARREIRAS RÍGIDAS (Anexo XIV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	1.804,10			100,00%			100,00%
					1.804,10			1.804,10
2.15	CALAFETAÇÃO DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO NAS BARREIRAS RÍGIDAS (Anexo XV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	3.760,10			100,00%			100,00%
					3.760,10			3.760,10
2.16	REPAROS SUPERFICIAIS EM PISO DE CONCRETO (ATÉ 5,0cm DE PROFUNDIDADE) (Anexo XVI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	191,32			100,00%			100,00%
					191,32			191,32
2.17	PROLONGAMENTO DE BUZINOTES (Anexo XVII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	390,62			100,00%			100,00%
					390,62			390,62
2.18	IMPLANTAÇÃO DE PINGADEIRAS (Anexo XVIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	76.528,19			100,00%			100,00%
					76.528,19			76.528,19
2.19	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (ESTÉTICO) (Anexo XIX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	32.511,00			100,00%			100,00%
					32.511,00			32.511,00

2.20	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (BAIXO COBRIMENTO) (Anexo XX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	8.400,51				100,00%		100,00%
						8.400,51		8.400,51
2.21	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (CARBONATAÇÃO) (Anexo XXI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	8.183,80				100,00%		100,00%
						8.183,80		8.183,80
2.22	LIMPEZA COM HIDROJATEAMENTO (Anexo XXII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	4.406,31				100,00%		100,00%
						4.406,31		4.406,31
2.23	LIMPEZA FINAL	1.144,85				100,00%		100,00%
						1.144,85		1.144,85
3	PASSARELA 7 DE SETEMBRO	135.793,95				42,56%	12,60%	44,84%
						57.790,18	17.111,91	60.891,86
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	40.313,04				100,00%		100,00%
						40.313,04		40.313,04
3.2	CANTEIRO DE OBRAS	16.137,12				100,00%		100,00%
						16.137,12		16.137,12
3.3	REPAROS SUPERFICIAIS LOCALIZADOS COM ARGAMASSA DE REPARO (Anexos I e II do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	252,31				100,00%		100,00%
						252,31		252,31
3.4	REPAROS PROFUNDOS COM GRAUTE (Anexo III do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	71,93				100,00%		100,00%
						71,93		71,93
3.5	TRATAMENTO DE FISSURAS COM ABERTURA w<0,2mm E/OU COLMATADAS (Anexo IV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	405,89				100,00%		100,00%
						405,89		405,89
3.6	TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, SEM A PRESENÇA DE UMIDADE, E ABETURA w≥ 0,2mm (Anexo V do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	375,06				100,00%		100,00%
						375,06		375,06
3.7	TRATAMENTO DE FISSURAS NO PISO DE CONCRETO (Anexo VI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	234,83				100,00%		100,00%
						234,83		234,83
3.8	REPAROS SUPERFICIAIS EM PISO DE CONCRETO (Anexo VII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	9.308,60				100,00%		100,00%
						9.308,60		9.308,60
3.9	NIVELAMENTO DE PISO DE CONCRETO (Anexo VIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	7.707,06				100,00%		100,00%
						7.707,06		7.707,06
3.10	REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO (Anexo IX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	3,21				100,00%		100,00%
						3,21		3,21
3.11	REMOÇÃO DE DETRITOS (Anexo X do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	29,27				100,00%		100,00%
						29,27		29,27
3.12	DESOBSTRUÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO (Anexo XI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	49,14				100,00%		100,00%
						49,14		49,14
3.13	REMOÇÃO DE RESTOS DE FORMAS (Anexo XII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	14,60				100,00%		100,00%

3.13	XII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	14,63				14,63		14,63
3.14	REMOÇÃO DE PONTAS DE AÇO (Anexo XIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	39,74					100,00%	100,00%
							39,74	39,74
3.15	RECUPERAÇÃO DE JUNTAS DE DILATAÇÃO COM IMPLANTAÇÃO DO PERFIL ELASTOMÉRICO (Anexo XIV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	17.215,79					100,00%	100,00%
							17.215,79	17.215,79
3.16	CALAFETAÇÃO DAS JUNTAS DE DILATAÇÃO (Anexo XV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	1.899,08					100,00%	100,00%
							1.899,08	1.899,08
3.17	DESOBSTRUÇÃO DE BUZINOTES (Anexo XVI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	65,88					100,00%	100,00%
							65,88	65,88
3.18	RECUPERAÇÃO DE GUARDA-CORPOS E CORRIMÃO METÁLICOS (Anexos XVII e XVIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	1.141,62					100,00%	100,00%
							1.141,62	1.141,62
3.19	ANCORAGEM DE BARRA ROSCADA NO CONCRETO (Anexos XIX e XX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	107,02					100,00%	100,00%
							107,02	107,02
3.20	PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE ELEMENTOS METÁLICOS EM PASSARELAS (Anexo XXI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	824,35					100,00%	100,00%
							824,35	824,35
3.21	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (ESTÉTICO) (Anexo XXII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)	37.970,70					100,00%	100,00%
							37.970,70	37.970,70
3.22	LIMPEZA FINAL	1.627,68					100,00%	100,00%
							1.627,68	1.627,68
SUB TOTAL:		1.437.189,54	712.145,82	250.358,05	259.361,10	154.432,71	60.891,86	1.437.189,54
CONTROLE TECNOLÓGICO		28.743,79	14.242,92	5.007,16	5.187,22	3.088,65	1.217,84	28.743,79
TOTAL GERAL:		1.465.933,33	726.388,74	255.365,21	264.548,32	157.521,36	62.109,70	1.465.933,33
PARTICIPAÇÃO FUMEFI		573.562,56	385.993,27	91.827,26	95.742,03	0,00	0,00	573.562,56
PARTICIPAÇÃO PREFEITURA		892.370,77	340.395,47	163.537,95	168.806,29	157.521,36	62.109,70	892.370,77

Itens de Maior Relevância

Franco da Rocha, 07 de dezembro de 2023.

**Assunto: Recuperação Estrutural das obras de arte especiais OAES do município - Viaduto
Donald Savazoni - Josias Luz e Passarela 7 de setembro.**

Segue abaixo tabela com itens de maior relevância técnica a ser comprovada pelos licitantes para demonstração de sua qualificação:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNI	QUANT	50%
10.01.02 (I)	ANDAIME METÁLICOS - MONTAGEM E DESMONTAGEM	M3	21.587,93	10.793,97
3806407	PINGADEIRA DE ELASTÔMERO PERFIL 40 X 40 MM COM ABA INCLINADA E FIXADA COM ADESIVO ESTRUTURAL E PINOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	m	311,80	155,90
16.37.001	Reparos superf argam monocomp cimento c/polímeros (1,0<esp<5,0cm)	M2	181,36	90,68
27.04.08	FURO DE CONCRETO D=1/2" PROFUND DE 15CM	unid	972,00	486,00
27.09.11	CONCRETO GROUT ALTA RESISTENCIA	dm³	2.601,90	1.300,95
16.35.002	ESCARIFICAÇÃO MANUAL ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	M2	182,53	91,27
10.10.00 (I)	BICOS DE INJEÇÃO PARA RESINAS - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E POSTERIOR CORTE	UN	2.966,00	1.483,00
26.10.02	JUNTA/RETRAÇÃO C/LÁBIO POLIM.AB.20 ATÉ 55 MM	m	36,60	18,30
93214	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016	UN	3,00	1,50

Os itens de serviços supracitados representam percentuais significativos sobre o custo total do orçamento e maior complexidade técnica de execução, portanto maior relevância técnica e financeira para o contrato.

Atenciosamente,

AILSON FERREIRA DE MAGALHÃES
Coordenador de Projetos

 @prefeituradefranco  /prefeituradefranco

Prefeitura de Franco da Rocha
Telefone: (11) 4800-1700
e-mail: angela.dias@francodarocha.sp.gov.br
www.francodarocha.sp.gov.br

Rua cinco de maio n.º 97 – Vila Maggi -Franco da Rocha- SP -CEP: 07850-300

COMPOSIÇÃO DA TAXA DE B.D.I.

Recuperação OAE

a) Parcelas incidentes sobre o Custo Direto

a1) Canteiro e demais Instalações	2,00%
a2) Mobilização e desmob. de pessoal e equipamentos	0,50%
a3) Mão de obra de Supervisão e Administração Local	1,00%
a4) Veículos e equipamentos indiretos	1,00%
a5) Pequenas ferramentas e E.P.I's	0,02%
a6) Viagens (exceto mobilização / desmobilização)	0,00%
a7) Aluguéis, alimentação e outros custos indiretos	0,50%
a8) Assistência Técnica e Controle de Qualidade	0,50%
a9) Sinalização de Obra	0,50%
a10) Riscos	0,50%
a11) (Campo Livre para Proponente)	0,00%
a12) (Campo Livre para Proponente)	0,00%

Σ (a) **6,52%**

b) Parcelas incidentes sobre o Faturamento :

b1) Lucro	10,00%
b2) C.O.F.I.N.S.	3,00%
b3) P.I.S.	0,65%
b4) C.P.M.F.	0,00%
b5) I.S.S.Q.N.	2,00%
b6) Imposto de Renda	1,50%
b7) Contribuição Social s/ Lucro Líquido (C.S.L.L.)	1,00%
b8) Seguro + garantias	0,50%
b10) Despesas Financeiras	0,50%
b11) Despesas Administrativas	1,00%
b12) Custo da Sede e Filiais	1,00%

Σ (b) **21,15%**

B.D.I. Final $\{ [1+(a)] \div [1-(b)] \} - 1 \times 100$ **35,09%**

prazo da obra **90 DIAS**

Nota:

Valores não indicados na demonstração do BDI, representados por seus percentuais, não serão objeto de reivindicação futura por parte da empresa Contratada.

PROCESSO	FL.	RUBRICA

Diretoria de Projetos e Fiscalização

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
VIADUTO DONALD SAVAZONI

Memorial Descritivo

FRANCO DA ROCHA - SP

**INSPEÇÃO ESPECIAL DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
VIADUTO DONALD SAVAZONI
FRANCO DA ROCHA / SP**

MEMORIAL DESCRITIVO – TERAPIA E PROJETOS DE REPAROS

SUMÁRIO

I.	OBJETO	3
II.	CARACTERÍSTICAS DAS ESTRUTURAS	3
	ANEXO I- METODOLOGIA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS INICIAIS DE REPARO ESTRUTURAL	5
	ANEXO II - METODOLOGIA PARA REPAROS SUPERFICIAIS LOCALIZADOS COM ARGAMASSA DE REPARO	9
	ANEXO III - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, SEM A PRESENÇA DE ÁGUA, E ABERTURA $W > 0,2\text{MM}$	13
	ANEXO IV - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, COM A PRESENÇA DE UMIDADE, E ABERTURA $W > 0,2\text{MM}$	18
	ANEXO V - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS COM ABERTURA $W < 0,2\text{MM}$ E/OU COLMATADAS	22
	ANEXO VI - METODOLOGIA PARA REMOÇÃO DE DETRITOS	25
	ANEXO VII - METODOLOGIA PARA DESOBSTRUÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO.....	27
	ANEXO VIII - METODOLOGIA PARA REMOÇÃO DE PONTAS DE AÇO	29
	ANEXO IX - METODOLOGIA PARA REMOÇÃO DE RESTOS DE FORMAS	31
	ANEXO X - METODOLOGIA PARA IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO DE GABARITO VERTICAL	33
	ANEXO XI - METODOLOGIA PARA EXECUÇÃO / RECUPERAÇÃO DO BERÇO EM JUNTAS COM PERFIL ELASTOMÉRICO.....	35
	ANEXO XII - METODOLOGIA PARA RECUPERAÇÃO DE JUNTA DE DILATAÇÃO COM TROCA DO PERFIL ELASTOMÉRICO	41
	ANEXO XIII - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO DE FISSURAS EM GUARDA-RODAS.....	44
	ANEXO XIV - METODOLOGIA PARA RECUPERAÇÃO DO PISO DE CONCRETO DO PASSEIO	47
	ANEXO XV - METODOLOGIA PARA RECOMPOSIÇÃO DO REVESTIMENTO DOS PASSEIOS (LADRILHO HIDRÁULICO)	49
	ANEXO XVI - METODOLOGIA PARA RECUPERAÇÃO / ADEQUAÇÃO DAS PINGADEIRAS.....	51

ANEXO XVII - METODOLOGIA PARA RECUPERAÇÃO DE BUZINOTES COM DEFICIÊNCIA DE VEDAÇÃO	53
ANEXO XVIII - METODOLOGIA PARA PROLONGAMENTO DE BUZINOTES.....	55
ANEXO XIX - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (BAIXO COBRIMENTO).....	57
ANEXO XX - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (ESTÉTICO)	61
ANEXO XXI - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (CARBONATAÇÃO)	64
ANEXO XXII - METODOLOGIA PARA FECHAMENTO DE JANELAS DE INSPEÇÃO COM TAMPAS METÁLICAS	68

I. OBJETO

Este relatório integra o conjunto de elementos associados à **Inspeção Especial** do Viaduto Donald Savazoni, existente no Município de Franco da Rocha no estado de São Paulo e trata da terapia das anomalias constatadas e registradas no “Relatório I - Patologia”.

São objetos do presente “Relatório II – Terapia e Projeto de Reparos”, a apresentação do diagnóstico e as intervenções de recuperação a serem feitas, de tal forma a se eliminar/corrigir as anomalias encontradas e respectivas metodologias para a recuperação.

II. CARACTERÍSTICAS DAS ESTRUTURAS

Trata-se de uma Obra de Arte Especial com características de trem tipo TB-36, com traçado horizontal em curva e normal ao obstáculo, com declividade longitudinal variável com caimento em direção a ambos os encontros e superelevação transversal variável para o lado Leste (caimento de Oeste para Leste).

A obra apresenta extensão de 331,40m, composta por 3 (três) tabuleiros, totalizando 10 (dez) vãos. Possui superestrutura com arranjo estrutural do tipo seção celular e mesoestrutura formada por 11 (onze) linhas de apoio.

Transversalmente a obra apresenta largura total de 16,50m, compreendendo 4 (quatro) faixas de rolamento, sendo 2 (duas) faixas para a Pista Norte e 2 (duas) faixas para a Pista Sul, além de faixa de segurança em ambos os lados, totalizando 12,10m de largura útil. A obra possui ainda guarda-rodas posicionados nas laterais da pista de rolamento e passeio com guarda-corpos em ambas as laterais da obra.

A infraestrutura apresenta-se parcialmente visível apenas nas linhas de apoio AP2 e AP3, constituídas por bloco de fundação em concreto armado. Nos demais apoios, a fundação encontra-se aterrada não sendo possível a sua caracterização e inspeção.

A mesoestrutura é composta por 11 (onze) linhas de apoio em concreto armado, sendo cada apoio constituído por pilar único de seção retangular.

Os aparelhos de apoio de transição entre a superestrutura e a mesoestrutura são do tipo neoprene fretado posicionados no topo dos pilares.

A superestrutura é formada por 3 (três) tabuleiros, sendo o tabuleiro 1 composto por 4 (quatro) vãos contínuos e os tabuleiros 2 e 3 compostos por 3 (três) vãos contínuos, totalizando 10 (dez) vãos. Possui arranjo estrutural do tipo seção celular, em concreto protendido, constituído por 3 (três) almas internas, vigas de borda, vigas transversinas, além de laje superior e laje inferior.

Os encontros são elementos de transição entre a estrutura da obra e a rodovia, e no presente caso são constituídos por aterro compactado (terrapleno) apoiado nas estruturas de encontro.

As estruturas de encontro são constituídas por cortinas transversais engastadas à superestrutura, e por muros de ala longitudinais posicionados em ambos os lados dos encontros. Ressalta-se que os muros de ala do encontro ENC2 (Sul) apresentam-se aterrados.

Os taludes sob a OAE encontram-se sem revestimento. A obra possui ainda muro de contenção em alvenaria de blocos de concreto no encontro ENC1 (Norte), lado Oeste.

O pavimento sobre a OAE é do tipo asfáltico (flexível) aplicado sobre o pavimento rígido pré-existente.

A sinalização horizontal é composta de faixas.

Vale ressaltar a presença de placa de sinalização de gabarito vertical permitido, fixada na superestrutura da OAE no vão 2, lado Oeste.

As juntas de dilatação e de encontro apresentam-se recobertas pelo pavimento asfáltico, impossibilitando sua caracterização.

Os guarda-rodas são em concreto armado e estão posicionados em ambas as laterais da pista de rolamento, em toda extensão da obra.

A OAE possui ainda passeio em ambas as laterais com piso de concreto revestido por peças de ladrilho hidráulico e guarda-corpos composto por placas em concreto armado.

A drenagem da pista é realizada pelo próprio caimento longitudinal e transversal da obra. A drenagem da seção celular é realizada por buzinos de PVC posicionados em pontos específicos. Vale ressaltar ainda a presença de pingadeiras em ambos os lados da obra.

ANEXO I- METODOLOGIA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS INICIAIS DE REPARO ESTRUTURAL

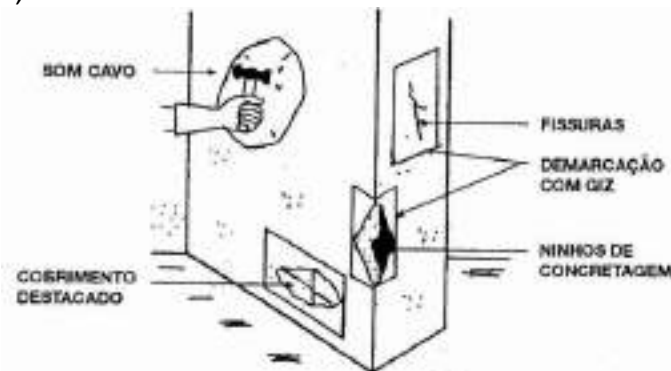
ÁREA A SER REPARADA:

As áreas a serem reparadas são aquelas apresentadas nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 29, 36, 37, 44, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 65, 70, 81, 92, 96, 97, 114, 120, 123, 125, 127, 128, 129, 131, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 146, 147, 151, 163, 164, 172, 180, 182, 183, 184, 188, 189, 195, 196, 197, 204, 205 e 206/285. Trata-se das áreas com concreto disgregado, segregado ou concreto lascado com e sem armadura exposta e corroída, armaduras expostas e corroídas, som cavo, ponto de infiltração, fissuras mapeadas, afloramento de armadura, reparo mal executado e destacamento de argamassa.

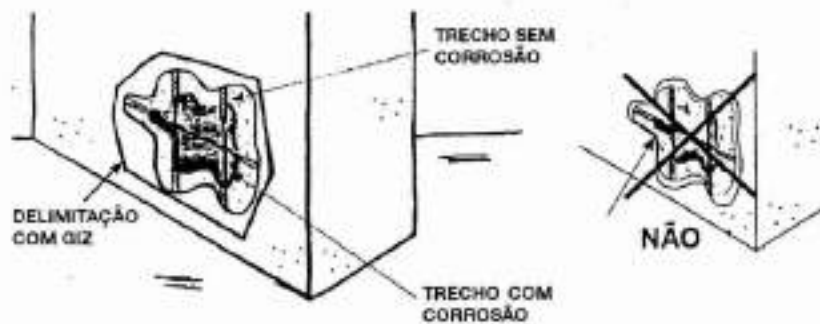
NOTA: Esta metodologia deverá ser utilizada também para a recomposição do ponto com concreto disgregado com armadura, bainha e cabos de protensão expostos na laje inferior LI, face Inferior, vão 1 (foto 118).

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

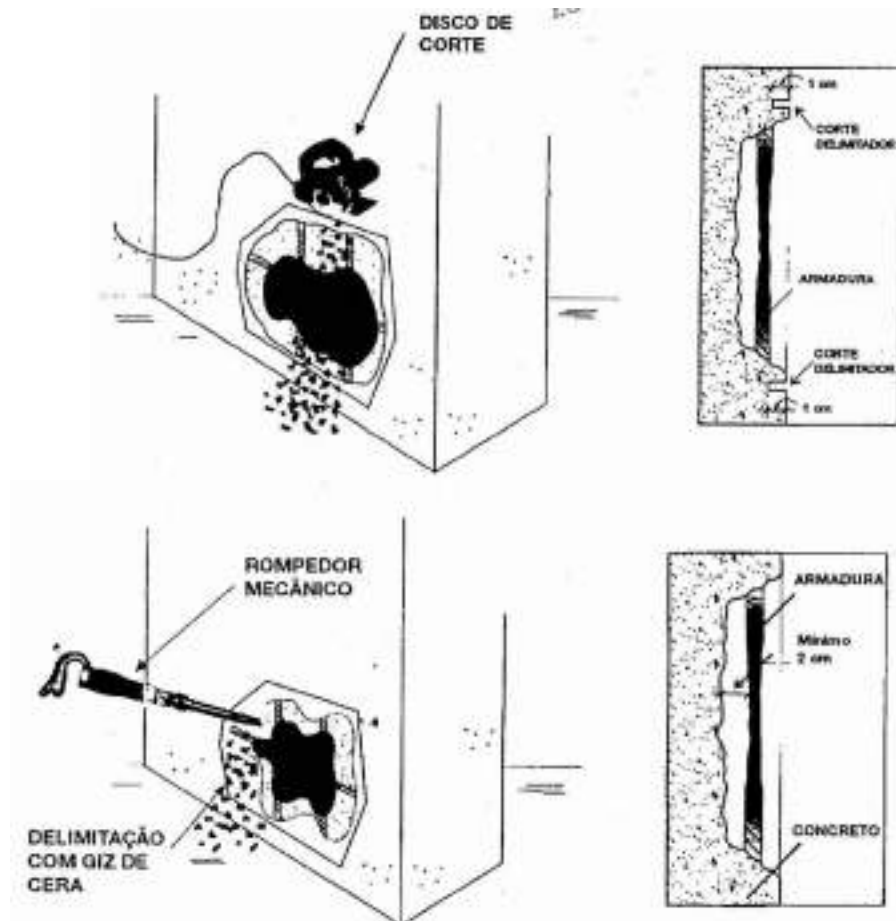
1. Localizar e identificar as regiões da estrutura que estejam apresentando as manifestações patológicas apresentadas no relatório de patologia, através de exame visual;



2. Demarcação com giz de cera (ou escolar) das regiões com anomalias a serem reparadas, criando figuras geométricas (poligonais, com cantos em ângulos iguais ou superiores a 90º) que envolvam com folga estas áreas; não utilizar demarcações em figuras circulares ou onduladas;



3. Remoção do concreto deteriorado (contaminado, lixiviado, desagregado, segregado ou deslocado), através de apicoamento manual (ponteiros e marretas leves) ou mecânico (rebarbadores pneumáticos leves, de até 6 kg, ou martelotes elétricos), até a permanência apenas de concreto são e a exposição mínima de 10,0 cm de armadura sã (sem corrosão), em cada extremidade do trecho corroído da barra, liberando-a do concreto, em toda a sua superfície (distância mínima ao concreto de 2,0 cm).
4. Delimitação das regiões a serem reparadas com serra elétrica circular dotada de disco de corte diamantado, tipo Makita, com a profundidade de aproximadamente 1,0 cm. Esta medida pode variar em função do cobrimento das armaduras (estribos), no entanto deve apresentar no mínimo 0,5 cm.
5. Remoção do concreto deteriorado (e parte do são), dentro da área delimitada, até o friso formado pelo disco de corte, através de apicoamento manual (preferencialmente) ou mecânico, evitando-se o rompimento das bordas do friso.



6. Limpeza das armaduras (todas as barras, em trechos corroídos), através escovas com cerdas de aço, deixando-as na condição de metal cinza com cor uniforme (grau Sa2 1/2, da norma sueca SIS 5800).

7. Caso se verifique, em decorrência da oxidação da armadura longitudinal e/ou transversal, uma redução de seção da barra de aço superior a 20% da nominal e/ou redução do diâmetro em 10% em relação à barra original, deverá ser adicionada para reforço outra barra de mesmo tipo e bitola da existente, observando-se os transpasses mínimos estabelecidos pela norma ABNT NBR 6118:2007.
Para a ancoragem de novas armaduras (estribos suplementares) ao concreto: respeitar recomendações contidas na metodologia de reparo específica.

NOTA: Para a recomposição da armadura existente observar os transpasses mínimos estabelecidos pela norma ABNT NBR 6118:2007.

8. Limpeza das superfícies de aço e concreto, com jato de ar comprimido filtrado (isento de óleos, graxas, água, etc.).
9. Aplicação de pintura passivadora das armaduras, composta de primer rico em zinco (zinco metálico puro, com teores superiores a 55% em peso), devendo ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:
- NITOPRIMER ZN de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
 - MASTERSEAL ZINCO PRIMER de fabricação da BASF.
 - DENVERPRIMER ZINCO de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
 - BAUTECH ADESIVO EP ZN de fabricação da BAUTECH.
 - VIAPLUS FERROPROTEC de fabricação da VIAPOL.



10. Recompôr a seção dos elementos conforme metodologias apresentadas a seguir, de acordo com a profundidade do reparo.

**ANEXO II - METODOLOGIA PARA REPAROS SUPERFICIAIS LOCALIZADOS COM ARGAMASSA
DE REPARO**

ÁREA A SER REPARADA:

As áreas a serem reparadas são aquelas apresentadas nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 29, 36, 37, 44, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 65, 70, 81, 92, 96, 97, 114, 120, 123, 125, 127, 128, 129, 131, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 146, 147, 151, 163, 164, 172, 180, 182, 183, 184, 188, 189, 195, 196, 197, 204, 205 e 206/285. Trata-se das áreas com concreto disgregado, segregado ou concreto lascado com e sem armadura exposta e corroída, armaduras expostas e corroídas, som cavo, ponto de infiltração, fissuras mapeadas, afloramento de armadura, reparo mal executado e destacamento de argamassa.

NOTA: Esta metodologia deverá ser utilizada também para a recomposição do ponto com concreto disgregado com armadura, bainha e cabos de protensão expostos na laje inferior LI, face Inferior, vão 1 (foto 118).

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Após a execução dos serviços iniciais, proceder à saturação do substrato de concreto com água limpa, deixando-o na condição de “saturada superfície seca” (poros saturados, sem excesso de água na superfície do concreto).
2. Aplicação, com pincel ou trincha, de Ponte de aderência à base de pasta de cimento aditivada com polímero (emulsão) acrílico, na proporção de 1 parte de água, 1 parte de emulsão acrílica e 3 partes de cimento (em volume).

Nesse caso, utilizar a proporção indicada pelo fabricante do produto.

Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- ANCHORBOND AR de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
- REOMIX 104 de fabricação da BASF.
- DENVERFIX ACRÍLICO de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
- BAUTECH ACRÍLICO de fabricação da BAUTECH.
- ZENTRIFIX KMH de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
- KZ Acrílico de fabricação da VIAPOL

Para reparos com pequenas dimensões ($a < 10 \times 10$ cm), pode-se optar pela aplicação apenas da emulsão acrílica, sem a necessidade do uso da pasta de cimento.

A ponte de aderência deverá ser aplicada somente nas áreas que receberão a aplicação da argamassa imediatamente em seguida, ou seja, deverá ser evitada a aplicação em grandes áreas.

3. Imediatamente após a aplicação da ponte de aderência, executar a reconstituição da seção transversal do elemento estrutural nas áreas de reparo previamente preparadas, com a aplicação de argamassa polimérica (argamassa de base cimentícia modificada por polímeros, pré-formulada industrialmente), devidamente misturada e homogeneizada em misturador de ação forçada ou utilizando-se de uma haste metálica dotada de hélice helicoidal acoplada a uma furadeira de baixa rotação.

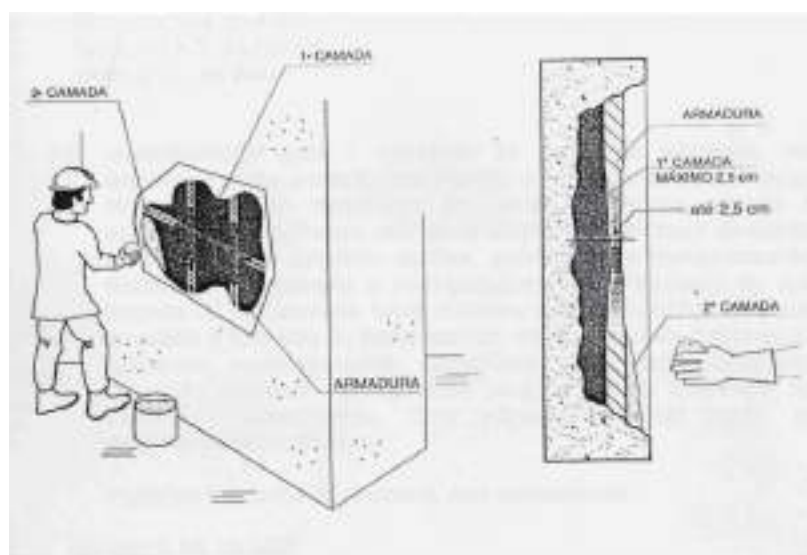
Aplicar a argamassa de reparo em camadas de no máximo 2,5 cm de espessura (observar recomendações específicas para cada fabricante), deixando ranhuras na superfície para facilitar a aderência das camadas subseqüentes, com acabamento final dado por desempenadeira metálica.

Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- ANCHORMASSA S2 de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
- Observação: Esta argamassa pode também ser aplicada por projeção.
- EMACO S168 de fabricação da BASF.
- SIKATOP 122 PLUS de fabricação da SIKA.
- ARGAMASSA ESTRUTURAL 250 de fabricação da OTTO BAUNGART/VEDACIT.
- DENVERTEC 700 de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
- BAUTECH KIT TRAFIX S2 de fabricação da BAUTECH.
- VIAPLUS ST de fabricação da VIAPOL.
- ZENTRIFIX GM2 de fabricação da MC-BAUCHEMIE

Observação: Esta argamassa pode também ser aplicada por projeção.

Para reparos mais profundos, na faixa dos 6,0 cm de espessura, pode-se aplicar o sistema “dry Pack”, que consiste da aplicação de uma argamassa seca até a recomposição parcial da seção, com diferença de 1,0 cm para o preenchimento total. Esta argamassa de reparo, do tipo ANCHORMASSA SHIM de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT ou VIAPLUS ST TIX de fabricação da VIAPOL, é aplicada em camadas de 1,0 cm incorporando manualmente brita a argamassa aplicada. Após o endurecimento da ANCHORMASSA SHIM, até que não haja marcas com a pressão do dedo, saturar sua superfície e aplicar a argamassa polimérica ANCHORMASSA S2 na espessura final de 1,0 cm.



4. Imediatamente após a reconstituição das áreas de reparo com a argamassa de reparo, promover a cura úmida com água limpa por um período mínimo de 03 (três) dias.
5. Caso necessário, a fiscalização poderá solicitar ao executor dos serviços os seguintes ensaios de controle de qualidade dos materiais e/ou serviços:
 - **Aderência ao substrato:** como referência a resistência deve ser $\geq 1,0$ MPa. Utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 13528:2010 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Determinação da resistência de aderência à tração.
 - **Resistência à compressão:** como referência os dados do fabricante e utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 5739:2007 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos.

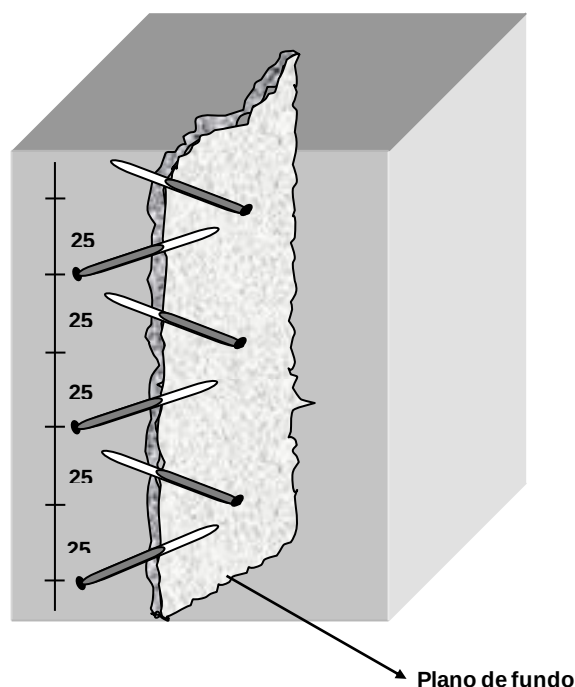
**ANEXO III - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, SEM A PRESENÇA
DE ÁGUA, E ABERTURA $w > 0,2\text{mm}$**

ÁREA A SER REPARADA:

As fissuras a serem tratadas são aquelas apresentadas nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 49, 50, 54, 55, 56, 57, 85, 86, 87, 92, 94, 95, 96, 98, 100, 101, 102, 109, 110, 113, 120, 121, 127, 128, 129, 132, 138, 139 e 140/285 (fissuras F.22, F.27, F.27A, F.99, F.100, F.102, F.105, F.134 a F.139, F.199, F.235 a F.238, F.244, F.247, F.250, F.273, F.393 a F.398, F.400 a F.408, F.413 a F.417, F.420, F.421, F.421A, F.424 a F.428, F.430 a F.434, F.438 a F.446, F.455 a F.458, F.460, F.462, F.464, F.465, F.467, F.470, F.471, F.472, F.474 a F.478, F.480 a F.482, F.485, F.488, F.492 a F.501, F.503 a F.510, F.512, F.517 a F.520, F.522, F.523, F.533 a F.554, F.558 a F.561).

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Limpeza da fissura através de raspagem superficial com espátula e escovação enérgica de faixa lateral à fissura, com aproximadamente 5,0 cm para cada lado (**não sobre a fissura**), utilizando uma escova de aço.
2. Limpeza das fissuras com jato de ar comprimido filtrado (isento de óleos, graxas, água, etc.).
3. Execução de furos ao longo das fissuras, com a utilização de broca de vídia, com diâmetro igual a 12,7 mm e profundidade de 60,0 mm. À distância entre os furos deve variar entre 10,0 e 15,0cm.
4. Fixação dos bicos de injeção (bicos de aderência, **com válvula de não-retorno**, de plástico, acrílico ou alumínio, com canal de injeção saliente e flange alargada na base de apoio).



Em fissuras passantes em vigas (que atravessam totalmente a peça), a distribuição dos bicos de injeção nas duas faces opostas será feita a espaços alternados, ou seja, o 1º bico da face posterior da viga deverá ser fixado à meia distância entre o 1º e o 2º bico da face anterior da viga, garantindo-se, assim, um melhor controle da injeção e um melhor preenchimento da fissura.

5. Após a distribuição e fixação dos bicos injetores, calafetar superficialmente as fissuras entre os bicos com **resinas epóxi ou poliéster**, aplicadas com espátula.

As resinas a serem utilizadas na **fixação dos bicos e também para a posterior colmatação superficial das fissuras (nos trechos entre bicos)**, poderão variar em função da necessidade de uma cura mais rápida do material, permitindo a injeção em menor tempo; **resinas de base poliéster** permitem uma liberação mais rápida dos serviços de injeção (mínimo de 4 horas), enquanto que **resinas de base epóxi** exigem um tempo mínimo de 12 horas.

Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos para fixação dos bicos e calafetação superficial das fissuras, preparado conforme instruções do fabricante:

- ANCHORBOND TIX de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
- SIKADUR 31 de fabricação da SIKA.
- COMPOUND ADESIVO de fabricação da OTTO BAUMGART/VEDACIT.
- DENVERPÓXI MAX de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
- MC-DUR 1300 TX de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
- BAUTECH EP TIX de fabricação da BAUTECH.
- VIAPOXI ADESIVO TIX de fabricação da VIAPOL.

Uma vez curada a resina de calafetação da fissura, realizar teste de intercomunicabilidade entre bicos injetores, utilizando-se ar comprimido filtrado (pressões inferiores a 2,00 kgf/cm²). Injeta-se ar comprimido em um dos bicos, verificando-se a saída do ar no bico adjacente no trecho da fissura ensaiado, vedando-se os outros bicos fixados. Caso não esteja ocorrendo a comunicação entre os bicos, instalar mais um bico intermediário.

6. Injeção de sistema epóxi puro (resina + endurecedor, **sem solvente**), **pré-formulado** (será vedado o uso de sistemas formulados pelo próprio empreiteiro, a partir de resinas básicas adquiridas junto aos fabricantes de resinas). Somente serão aceitas resinas **pré-dosadas** fornecidas em latas fechadas, com datas de fabricação, validade e nº de lote de fabricação e de baixa viscosidade (para fissuras com abertura inferior a 0,5 mm injetar sistemas epóxi com viscosidade inferior a 150 cps), com pressão máxima de 3,0 kgf/cm².

Para fissuras verticais (em vigas, por exemplo), iniciar sempre pelo bico inferior, mantendo-se a injeção neste bico enquanto a resina estiver vazando pelos bicos superiores, quando então se fará a troca para o bico imediatamente superior (2º bico), repetindo-se a operação; deve-se injetar somente por um dos lados da viga, evitando-se injetar pela outra face da viga; para fissuras em lajes, iniciar por uma das extremidades, mudando-se para os bicos imediatamente adjacentes;

Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- ANCHORBOND INJEÇÃO WT de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT (para abertura entre 0,30mm e 9,0mm).
- SIKADUR 32 de fabricação da SIKA (para abertura entre 0,30mm e 10,0mm).
- COMPOUND INJEÇÃO de fabricação da OTTO BAUMGART/VEDACIT.
- DENVERPÓXI INJEÇÃO de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES (para abertura entre 0,15mm e 10,0mm).
- MC-DUR 1264 de fabricação da MC-BAUCHEMIE (para abertura superior a 0,2mm).
- MC-DUR 1264 KF de fabricação da MC-BAUCHEMIE (para abertura superior a 0,1mm).
- BAUTECH EP INJEÇÃO de fabricação da BAUTECH (para abertura entre 0,10mm e 10,0mm).
- VIAPOXI INJEÇÃO de fabricação da VIAPOL para abertura superior a 0,2mm.

Atenção:

- Observar os tempos de uso (pot-life, open-time e shelf-life) de cada produto, seguindo orientações do fabricante.
 - **É expressamente proibido o fracionamento de qualquer embalagem.**
 - A injeção deve ser realizada com equipamento apropriado ao serviço e dotado de manômetro para acompanhamento da pressão de injeção.
7. Após 24 hs, retirar os bicos de injeção e a resina de colmatação, utilizando-se politriz dotada de disco rígido; dar acabamento com estuque de base cimentícia aditivado com polímero acrílico.
8. Caso necessário, a fiscalização poderá solicitar ao executor dos serviços os seguintes ensaios de controle de qualidade dos materiais e/ou serviços:
- **Resistência à compressão (da resina):** como referência os dados do fabricante e utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 5739:2007 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos.

- **Verificação de vazios de injeção por método NÃO-destrutivo:** realizado para a verificação de eventuais vazios e utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 8802:1994 - Concreto endurecido - Determinação da velocidade de propagação de onda ultra-sônica.
- **Verificação de vazios de injeção por método destrutivo:** realizado através da extração de corpos de prova sobre a fissura tratada, tomando-se o cuidado de localizar as armaduras antes da perfuração, evitando seccioná-las. Utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 7680:2007 - Concreto - Extração, preparo e ensaio de testemunhos de concreto.

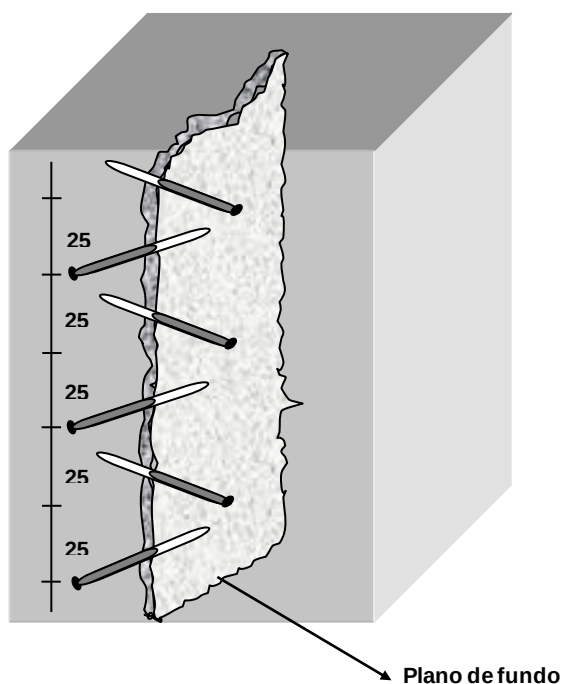
**ANEXO IV - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, COM A PRESENÇA
DE UMIDADE, E ABERTURA $w > 0,2\text{mm}$**

ÁREA A SER REPARADA:

As fissuras a serem tratadas são aquelas apresentadas nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 90, 100, 101 e 111/285 (fissuras F.16 a F.21, F.23 a F.26, F.28 a F.98, F.101, F.103, F.104, F.106 a F.133, F.140 a F.181, F.183 a F.194, F.200, F.202, F.210 a F.234, F.239 a F.243, F.245, F.246, F.248, F.249, F.251 a F.257, F.264, F.265, F.274, F.275, F.399, F.422, F.423, F.429, F.447, F.448, F.449).

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Limpeza da fissura, através de raspagem superficial com espátula e escovação enérgica de faixa lateral à fissura (aproximadamente 5,0 cm para cada lado) **(não sobre a fissura)**, com escova de aço.
2. Limpeza das fissuras com jato de ar comprimido filtrado (isento de óleos, graxas, água, etc.).
3. Execução de furos ao longo das fissuras, com a utilização de broca de vídia, com diâmetro igual a 12,7 mm e profundidade de 60,0 mm. À distância entre os furos deve variar entre 10,0 e 15,0cm.
4. Fixação dos bicos de injeção (bicos de perfuração com válvula de esfera, para injeção de base mineral, de plástico, acrílico ou alumínio, com canal de injeção saliente e flange alargada na base de apoio), com intervalos de 25,0 (vinte e cinco) cm (variável para mais ou para menos, em função da abertura da fissura e da dimensão da peça a ser injetada; intervalos máximos de 15,0 cm), ao longo da fissura.



Em fissuras passantes em vigas (que atravessam totalmente a peça), a distribuição dos bicos de injeção nas duas faces opostas será feita a espaços alternados, ou seja, o 1º bico da face posterior da viga deverá ser fixado à meia distância entre o 1º e o 2º bico da face anterior da viga, garantindo-se, assim, um melhor controle da injeção e um melhor preenchimento da fissura.

5. Após a distribuição e fixação dos bicos injetores, calafetar superficialmente os trechos de fissuras compreendidos entre bicos, com **resinas epóxi** (áreas secas) ou **argamassa hidráulica de pega rápida** (áreas úmidas).

As resinas a serem utilizadas na **fixação dos bicos e também para a posterior colmatação superficial das fissuras (nos trechos entre bicos)**, poderão variar em função da necessidade de uma cura mais rápida do material, permitindo a injeção em menor tempo; a **argamassa hidráulica de pega rápida** permite uma liberação mais rápida dos serviços de injeção (mínimo de 4 horas), enquanto que **resinas de base epóxi** exigem um tempo mínimo de 12 horas.

Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- XYPEX PATCH'N PLUG (argamassa hidráulica) de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
 - MC-DUR 1300 TX (resina epóxi) de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
 - ANCHORBOND TIX de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
 - SIKADUR 31 SVL NEW de fabricação da SIKA.
6. Uma vez curada a resina / argamassa de calafetação da fissura, realizar teste de intercomunicabilidade entre bicos injetores, utilizando-se pré-injeção com água sob pressão (pressões inferiores a 2,00 atm), limpa, com posterior drenagem dos excessos. Deve-se injetar água sob pressão em um dos bicos, verificando-se a saída da água, no bico adjacente, no trecho da fissura ensaiado, tapando-se os outros bicos fixados. Caso não esteja ocorrendo a comunicação entre os bicos, instalar mais um bico intermediário.
 7. Para a injeção utilizar um dos sistemas abaixo:
 - **Sistema de base mineral** (calda de cimento em suspensão, bi-componente), **pré-formulado**, de baixa viscosidade, com pressão máxima de 5,00 (cinco) atm. Deverá ser utilizado o seguinte produto, preparado conforme instruções do fabricante:
 - CENTICRETE UF de fabricação da MC-BAUCHEMIE (para abertura de 0,2mm a 1,0mm).

- **Sistema epóxi puro** (resina + endurecedor, **sem solvente**), **pré-formulado** com pressão máxima de 3,0 kgf/cm². Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:
 - ANCHORBOND INJEÇÃO WT de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT. (para abertura entre 0,30mm e 9,0mm).
 - SIKADUR 55 SVL NEW de fabricação da SIKA (para abertura superior a 0,1mm).

Para fissuras verticais (em vigas, por exemplo), iniciar sempre pelo bico inferior, mantendo-se a injeção neste bico enquanto o sistema estiver vazando pelos bicos superiores, quando então se fará a troca para o bico imediatamente superior (2º bico), repetindo-se a operação; deve-se injetar somente por um dos lados da viga, evitando-se injetar pela outra face da viga; para fissuras em lajes, iniciar por uma das extremidades, mudando-se para os bicos imediatamente adjacentes.

Observações:

- Observar os tempos de uso (pot-life, open-time e shelf-life) de cada produto, seguindo orientações do fabricante.
 - **É expressamente proibido o fracionamento de qualquer embalagem.**
8. Após 24 h, retirar os bicos de injeção e a resina de colmatação, utilizando-se politriz dotada de disco rígido; dar acabamento com estuque de base cimentícia aditivado com polímero acrílico.
9. Caso necessário, a fiscalização poderá solicitar ao executor dos serviços os seguintes ensaios de controle de qualidade dos materiais e/ou serviços:
- **Verificação de vazios de injeção por método NÃO-destrutivo:** realizado para a verificação de eventuais vazios e utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 8802:1994 - Concreto endurecido - Determinação da velocidade de propagação de onda ultra-sônica.
 - **Verificação de vazios de injeção por método destrutivo:** realizado através da extração de corpos de prova sobre a fissura tratada, tomando-se o cuidado de localizar as armaduras antes da perfuração, evitando seccioná-las. Utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 7680:2007 - Concreto - Extração, preparo e ensaio de testemunhos de concreto.

**ANEXO V - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS COM ABERTURA
 $w < 0,2\text{mm}$ E/OU COLMATADAS**

ÁREA A SER REPARADA:

As fissuras a serem tratadas são aquelas apresentadas nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 29, 33, 36, 56, 57, 58, 70, 96, 102, 113, 120, 121, 127, 129, 131, 136, 137, 138, 140, 144 e 145/285 (fissuras F.01 a F.15, F.182, F.195, F.196, F.197, F.198, F.201, F.203 a F.209, F.258, F.259, F.260 a F.263, F.266 a F.272, F.276 a F.390, F.391, F.392, F.409 a F.412, F.418, F.419, F.435 a F.437, F.450 a F.454, F.459, F.461, F.463, F.466, F.468, F.469, F.473, F.479, F.483, F.484, F.486, F.487, F.489, F.490, F.491, F.502, F.511, F.513 a F.516, F.521, F.524 a F.532, F.555, F.556, F.557, F.562, F.563, F.564 e F.565).

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Hidrojateamento da superfície, especialmente nos pontos onde apresentar manchas devido às infiltrações.
2. Demarcação da área de corte sobre a fissura existente com giz estaca.
3. Abertura de sulco sobre e ao longo da fissura com seção retangular sendo 10,0mm de espessura e 5,0mm de profundidade, com utilização de disco de corte e ferramenta manual dotada de ponta de vória. Neste caso deve-se fazer dois cortes com o disco de corte, um de cada lado da fissura há 5,0mm da fissura e com 5,0mm de profundidade.
4. Jateamento de ar comprimido para eliminação do pó proveniente do corte.
5. Aplicação de **pasta epóxi (superfícies secas)** ou **poliéster (superfícies úmidas)** ao longo da fissura, de forma a criar uma faixa de pelo menos 10,0mm de largura e 5,0mm de espessura.

Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

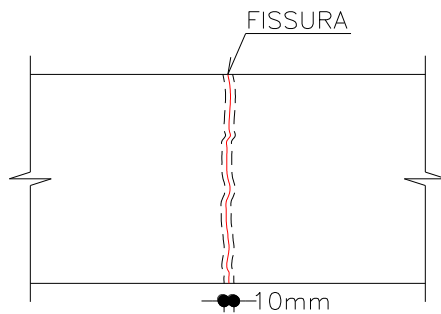
- **Base epóxi:**

- ANCHORBOND TIX de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
- SIKADUR 31 de fabricação da SIKA.
- COMPOUND ADESIVO de fabricação da OTTO BAUNGART.
- DENVERPÓXI MAX de fabricação da DENVER GLOBAL IMPERMEABILIZANTES.
- MC-DUR 1300 TX de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
- BAUTECH EP TIX de fabricação da BAUTECH.
- VIAPOXI ADESIVO TIX de fabricação da VIAPOL.

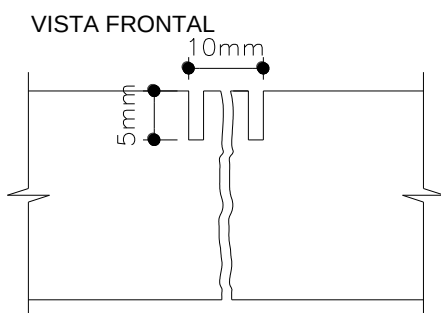
- **Base poliéster:**

- TECFIX MP de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
- DENVER ANCOR de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.

A seguir é apresentado desenho esquemático do procedimento descrito:

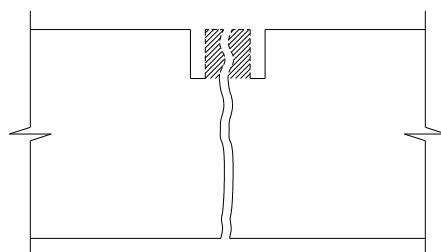


1ª ETAPA: Demarcação da área.



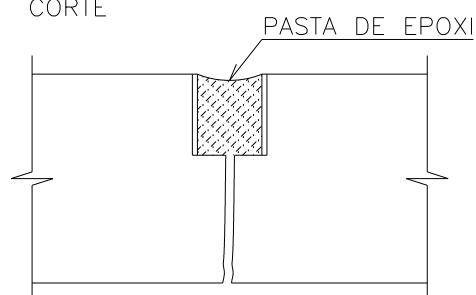
2ª ETAPA: Corte com disco.

CORTE



3ª ETAPA: Retirada do material interno ao corte.

CORTE



4ª ETAPA: Aplicação de pasta de epoxi

CORTE

ANEXO VI - METODOLOGIA PARA REMOÇÃO DE DETRITOS

ÁREA A SER REPARADA:

As áreas a serem reparadas são aquelas apresentadas nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47 e 150/285.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Remoção manual de todo material particulado das superfícies, tais como solo, restos de formas e outros materiais, mediante ferramentas manuais como espátulas, vassouras, enxadadas e pás.
2. Realizar a montagem e conexões das mangueiras e dispositivos do equipamento de hidrojato.
3. Realizar a limpeza destas superfícies com hidrojateamento de média pressão com bico em leque com pressão mínima de 10,0 Mpa.
4. O jateamento deve ser realizado com água limpa, isenta de contaminações.

NOTA: Caso após a remoção de detritos/vegetação seja constatada a existência de anomalias, tais como concreto segregado ou disgregado dever-se-á proceder sua recuperação conforme metodologias dos anexos I e II.

ANEXO VII - METODOLOGIA PARA DESOBSTRUÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO

ÁREA A SER REPARADA:

Trata-se da desobstrução de 3 aparelhos de apoio, localizados no apoio AP10.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

A realização destas atividades somente poderá ser realizada após o tratamento completo das juntas de dilatação ou das demais fontes originárias dos resíduos existentes em torno dos aparelhos de apoio.

1. Remoção de todo solo, restos de formas e demais detritos existentes com a ajuda de pás e demais ferramentas manuais necessárias.
2. Remoção de argamassa e/ou concreto existente com o auxílio de ferramentas manuais ou marteletes leves, tomando-se o cuidado de não danificar os aparelhos de apoio.

Caso sejam detectadas anomalias tais como armaduras corroídas, estas deverão ser recuperadas conforme metodologias específicas.

3. Limpeza de toda a superfície em torno dos aparelhos com a utilização de hidrojateamento de alta pressão com bico tipo leque.

ANEXO VIII - METODOLOGIA PARA REMOÇÃO DE PONTAS DE AÇO

ÁREA A SER REPARADA:

As áreas a serem reparadas são aquelas apresentadas nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 46, 53, 59, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 109, 110, 111, 114, 121, 123, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 137, 138, 139, 141 e 151/285.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Demarcar a área a ser reparada de modo a resultar pelo menos mais 5,0cm de cada lado da região;
2. Cortar o concreto na região demarcada, com auxílio de serra circular dotada de disco diamantado, resultando uma figura geométrica regular e cuidando para que não haja corte das armaduras restantes;
3. Remover o concreto inscrito no interior da figura existente sobre as barras de aço, até que haja exposição de pelo menos 3,0cm;
4. Cortar a barra de aço rente ao concreto;
5. Remover todos os resíduos, provenientes do corte de concreto mediante aplicação de jato de ar comprimido;
6. Aplicar ponte de aderência constituída por uma nata de cimento e resina acrílica com traço 3:1:1 (cimento : resina : água) em volume, na superfície do concreto a ser reparada com utilização de broxa;
7. Aplicar argamassa de cimento e areia no traço em massa de 1 (cimento) : 4 (areia) : 0,22 (água) : 0,23 (emulsão acrílica);

EMULSÃO ACRÍLICA - Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- ANCHORBOND AR de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
 - REOMIX 104 de fabricação da BASF-MBT.
 - DENVERFIX ACRÍLICO de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
 - BAUTECH ACRÍLICO de fabricação da BAUTECH.
 - ZENTRIFIX KMH de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
 - KZ ACRÍLICO de fabricação da VIAPOL.
8. Cura úmida pelo período mínimo de 3 (três) dias.

ANEXO IX - METODOLOGIA PARA REMOÇÃO DE RESTOS DE FORMAS

ÁREA A SER REPARADA:

As áreas a serem reparadas são aquelas apresentadas nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 81, 82, 85, 90, 91, 95, 96, 97, 100, 101, 102, 109, 110, 111, 113, 114, 120, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 130 e 131/285.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Com a utilização de pé-de-cabra e demais ferramentas necessárias fazer a remoção de todo resto de forma existente.
2. Hidrojateamento completo da região.

NOTA: Caso após a remoção das formas seja constatada a existência de anomalias, tais como concreto segregado ou disgregado dever-se-á proceder sua recuperação conforme metodologias constantes do anexo I e II deste relatório.

**ANEXO X - METODOLOGIA PARA IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO DE GABARITO
VERTICAL**

ÁREA A SER REPARADA:

Trata-se da implantação de 1 (uma) placa para a Rua Eng. João Batista Garcez, lado Norte (foto 074).

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Fornecimento e instalação de placa de sinalização de gabarito vertical.

NOTA: A placa deve estar de acordo com os padrões estabelecidos no código de trânsito brasileiro.

**ANEXO XI - METODOLOGIA PARA EXECUÇÃO / RECUPERAÇÃO DO BERÇO EM JUNTAS COM
PERFIL ELASTOMÉRICO**

ÁREA A SER REPARADA:

Trata-se das juntas de dilatação JD1 e JD2.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

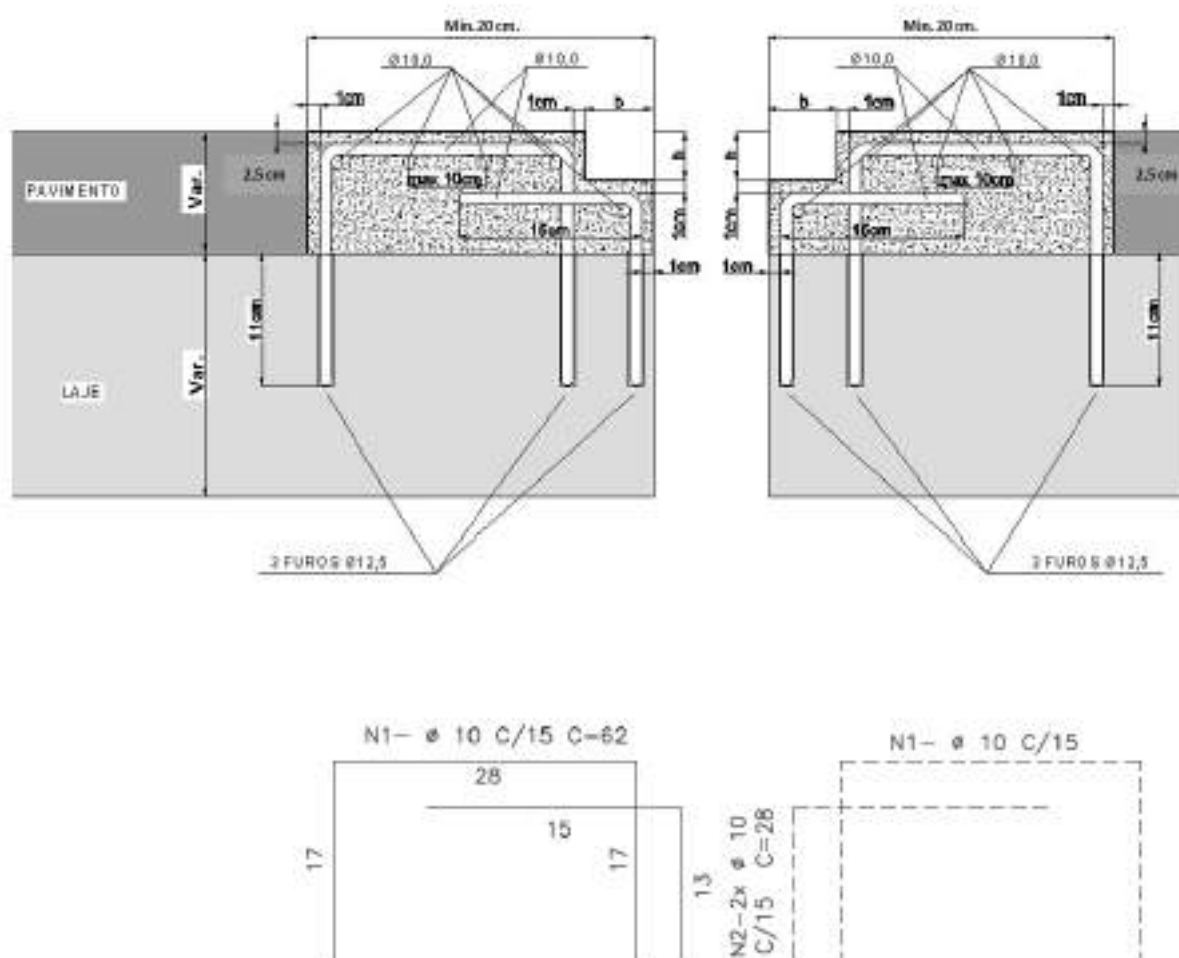
1. Fazer a demarcação da região de reparo com giz de cera;
2. Delimitação do contorno da região de reparo com disco de corte na profundidade de 1,0cm;
3. Remoção do concreto deteriorado dentro da área delimitada, até o friso formado pelo disco de corte, por equipamento manual ou mecânico;
4. Apicoamento da superfície da laje do tabuleiro com auxílio de martetele e/ou ponteiro, tomando-se cuidado para não danificar a laje.
5. Limpeza geral da superfície com jato de ar.
6. Fixação dos grampos de aço com resina epóxi nos furos, conforme orientações contidas no procedimento abaixo, e conforme indicado no desenho a seguir:

ANCORAGEM DE ARMADURAS PARA PAVIMENTO DE CONCRETO

- a. Localização prévia das armaduras imersas no concreto utilizando-se pacômetros (aparelhos detectores de metal) ou através da execução de rasgos superficiais, retirando o concreto de cobrimento;
- b. Execução dos furos de ancoragem:
 - Utilizar equipamentos elétricos de rotopercussão (furadeira-marreta) para a perfuração, proibindo-se a utilização de equipamentos percussivos pneumáticos;
 - Para ancoragens utilizando-se resinas poliéster, executar furos com duas bitolas comerciais acima do diâmetro da barra a ser ancorada;
 - Para ancoragens utilizando-se resinas epóxi, executar furos com uma bitola comercial acima do diâmetro da barra a ser ancorada;
 - Os furos deverão ser executados com uma leve inclinação descendente da boca para o fundo, com aproximadamente 1:10;

- A limpeza interna dos furos deve ser realizada escovando-se com buchas de aço ou nylon, retirando-se o pó prensado nas paredes pela ponta de vídea (metal duro) da broca. Em seguida, proceder ao jateamento de ar pressurizado filtrado (isento de óleos e água). É proibida a limpeza dos furos com hidrojateamento;
 - O trecho da barra a ser ancorado deverá receber escovação enérgica com escovas de cerdas de aço, devendo-se evitar contato com as mãos (gordura impede adesão da resina);
- c. Para furos horizontais utilizar resinas epóxi ou poliéster de consistência tixotrópica (de alta viscosidade, que não escorre); para furos verticais para baixo, utilizar resinas mais fluidas (auto-adensáveis, de baixa viscosidade);
- As resinas deverão ser aplicadas ao longo da superfície da barra (em todo o perímetro), no trecho a ser ancorado (região limpa com escova de aço), em camadas generosas (o excesso será expelido, quando da introdução da barra no furo);
 - Paralelamente, preencher totalmente o furo do fundo em direção à boca, utilizando-se êmbolo apropriado (mangueira cristal cheia de resina, dotada de êmbolo interno, para empurrar o material após a ponta de a mangueira ter atingido o fundo do furo, ou aplicador tipo revolver, introduzindo-se o bico no furo); No caso da resina HIT RE 500 utilizar as instruções do fabricante.
- Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:
- O Resinas para superfícies úmidas (Chumbador químico de cura rápida):**
- WQI 44 – PLUS DE Fabricação da Walsywa (base Viniléster)
 - HIT MM Plus de fabricação da HILT (base cimentícia)
 - HIT RE 500 de fabricação da HILT (base epóxi)
- d. Introduzir a barra no furo com um movimento de giro, de forma contínua e progressiva (evitar vai-e-vem), até atingir o fundo do furo. É necessário que uma parte da resina extravase pela boca do furo confirmando seu total preenchimento. Retirar o excesso e rasar a superfície. Devem-se manter as barras imobilizadas pelo período de tempo indicado pelo fabricante do material.
- e. Caso necessário, a fiscalização poderá solicitar ao executor dos serviços os seguintes ensaios de controle de qualidade dos materiais e/ou serviços:

- **Ensaio de arrancamento (prova de carga):** como referência os dados do fabricante ou carga especificada em projeto. Para ensaio utilizar a norma ABNT NBR 14827:2002 – Chumbadores instalados em elementos de concreto ou alvenaria. Determinação de resistência à tração e ao cisalhamento.
- **Resistência à compressão (da resina):** como referência os dados do fabricante e utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 5739:2007 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos.



ABERTURA JUNTA (cm)	DIMENSÃO LÁBIO	
	b (cm)	h (cm)
2 a 5 cm	4	4
5 a 10 cm	5	3
10 a 15 cm	6	4

Obs.: As armaduras $d=10$ mm deverão ter espaçamento de 15,0cm.

7. Instalação de “isopor” na junta, na medida prevista em projeto, impedindo a invasão de concreto e outros elementos.
8. Limpeza da superfície de concreto com jato de ar comprimido;
9. Molhar o substrato com água limpa até a saturação e aguardar a secagem da superfície;
10. Lançar o microconcreto de alta resistência inicial, industrializado, na região de reparo, em camadas seqüenciais, podendo atingir a espessura de até 5,0cm em uma só camada. Para espessuras maiores, de até 10,0 cm, aguardar 1 hora após o lançamento da primeira camada e lançar a camada seguinte.

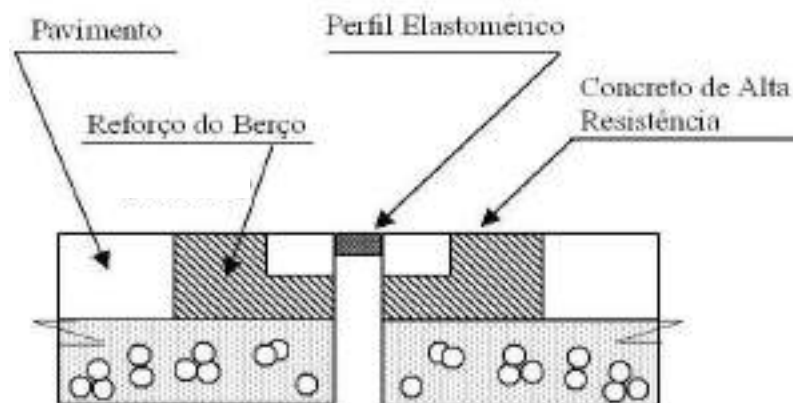
Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- RAPFLEX 10 de fabricação da BAUTECH.
- FAST SET de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
- ANCORA GROUTING H1 de fabricação da WOLF HACKER.

Nas bordas do concreto, quando utilizado o FAST SET, deve ser aplicado como ponte de aderência o ANCHORBOND PL.

O material que compõe o reforço (microconcreto de alta resistência inicial) deverá ser aplicado de forma a preencher todos os vazios. É imprescindível a existência de gabaritos que garantam com precisão a abertura aonde irá se alojar o perfil elastomérico.

No caso de fixação dos perfis metálicos, recomenda-se cuidados especiais na concretagem sob as cantoneiras evitando-se possíveis vazios.



11. Dar acabamento com desempenadeira adequada e aplicar membrana de cura pela pulverização de duas demãos, devendo-se utilizar um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:
 - EMCORIL S de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
 - HUMOCER CURE 25 de fabricação da ISOGAMA IND. QUÍMICA.

12. Caso necessário, a fiscalização poderá solicitar ao executor dos serviços os seguintes ensaios de controle de qualidade dos materiais e/ou serviços:
 - **Resistência à compressão (graute):** como referência os dados do fabricante e utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 5739:2007 - Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos.
 - **Ensaio de arrancamento (ancoragens):** como referência os dados do fabricante ou carga especificada em projeto. Para ensaio utilizar a norma ABNT NBR 14827:2002 – Chumbadores instalados em elementos de concreto ou alvenaria. Determinação de resistência à tração e ao cisalhamento.

**ANEXO XII - METODOLOGIA PARA RECUPERAÇÃO DE JUNTA DE DILATAÇÃO COM TROCA
DO PERFIL ELASTOMÉRICO**

ÁREA A SER REPARADA:

Trata-se das juntas de dilatação JD1 e JD2.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Remover todo o lábio existente **criando um sulco com seção retangular**, ao longo de toda a junta, conforme a tabela abaixo.

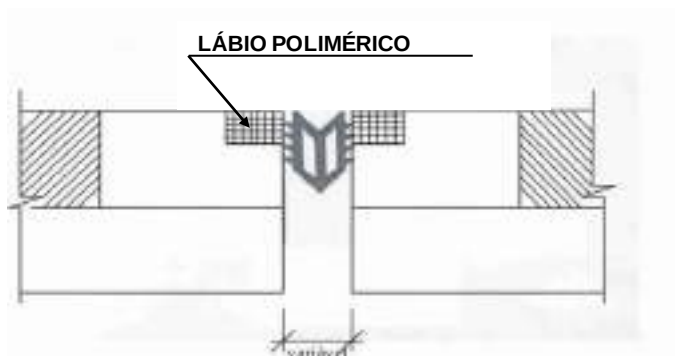
ABERTURA JUNTA (cm)	DIMENSÃO LÁBIO	
	b (cm)	h (cm)
2 a 6 cm	4	3
6 a 10 cm	5	3
10 a 15 cm	6	4

2. Limpar o concreto para remover nata de cimento e as partes soltas ou eventualmente contaminadas.
3. Aplicar primer de aderência nos detalhes dos lábios, devendo ser utilizado um dos seguintes materiais conforme orientações do fabricante:
 - ARE 41 P de fabricação da JEENE.
 - ADESIVO 11 de fabricação da UNIONTECH.
4. Lançar, compactar e nivelar a argamassa epóxi, que compõe os lábios poliméricos, devendo ser utilizado um dos seguintes materiais conforme orientações do fabricante:
 - ARE 41 C de fabricação da JEENE
 - RB 66 E de fabricação da UNIONTECH.
5. Limpar o concreto nas áreas de colagem do perfil (sede), para remover a nata de cimento, partes soltas ou eventualmente contaminadas.
6. Aplicar o adesivo epóxi nas laterais do perfil e na sede, devendo ser utilizado um dos seguintes materiais conforme orientações do fabricante:
 - ADE 52 de fabricação da JEENE.
 - ADESIVO 11 de fabricação da UNIONTECH.

7. Instalação do perfil básico do tipo Junta Elástica Nucleada Estrutural de acordo com as dimensões da junta, constatadas no local, em toda a extensão da sede, **inclusive no trecho da barreira rígida e/ou passeio**, conforme recomendações do fabricante.

Observação: Posicionar a junta de dilatação levando-se em conta o alinhamento e principalmente o nível em relação ao piso acabado (pavimento rígido ou flexível).

8. Após a cura do adesivo, remover as válvulas de pressurização.



NOTAS:

- Os lábios deverão ser totalmente recuperados, não ocorrendo emendas com lábios antigos deteriorados.
- Nos casos em que ocorra apenas problemas de descolamento, ressecamento ou ruptura do perfil elastomérico, também deverá ser realizada a troca dos lábios poliméricos ou elastoméricos.
- A junta de dilatação deve ser prolongada, abrangendo também as barreiras rígidas e passeios.
- A liberação do tráfego sobre a região dos berços deverá ser realizada somente após 3 (três) dias da concretagem.
- Nos casos onde ocorram apenas a troca dos lábios, o tráfego poderá ser liberado após 6 (seis) horas.

ANEXO XIII - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO DE FISSURAS EM GUARDA-RODAS

ÁREA A SER REPARADA:

As fissuras a serem tratadas são aquelas apresentadas nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 163, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180 e 181/285 (fissuras F.566 a F.621). Esta metodologia deverá ser utilizada também para o tratamento das juntas de concretagem deficientes, folhas 109, 129 e 151/285.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Hidrojateamento com pressão 10MPa, de modo a remover toda a fuligem aderida na superfície.
2. Demarcação da área de corte sobre a fissura existente com giz estaca.
3. Abertura de sulco sobre e ao longo da fissura com seção retangular sendo 10,0mm de espessura e 5,0mm de profundidade, com utilização de disco de corte e ferramenta manual dotada de ponta de vídia. Neste caso deve-se fazer dois cortes com o disco de corte, um de cada lado da fissura há 5,0mm da fissura e com 5,0mm de profundidade.
4. Jateamento de ar comprimido para eliminação do pó proveniente do corte.
5. Aplicação, com pincel ou trincha, de ponte de aderência à base de pasta de cimento aditivada com polímero (emulsão) acrílico, na proporção de 1 parte de água, 1 parte de emulsão acrílica e 3 partes de cimento (em volume).

Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- ANCHORBOND AR de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
- REOMIX 104 de fabricação da BASF.
- DENVERFIX ACRÍLICO de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
- BAUTECH ACRÍLICO de fabricação da BAUTECH.
- ZENTRIFIX KMH de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
- KZ ACRÍLICO de fabricação da VIAPOL.

6. Imediatamente após a aplicação da ponte de aderência, executar o fechamento dos sulcos, com a aplicação de argamassa polimérica, devidamente misturada e homogeneizada em misturador de ação forçada ou utilizando-se de uma haste metálica dotada de hélice helicoidal acoplada a uma furadeira de baixa rotação.

Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- ANCHORMASSA S2 de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
 - EMACO S168 de fabricação da BASF.
 - SIKATOP 122 PLUS de fabricação da SIKA.
 - ARGAMASSA ESTRUTURAL 250 de fabricação da OTTO BAUMGART/VEDACIT.
 - DENVERTEC 700 de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
 - BAUTECH KIT TRAFIX S2 de fabricação da BAUTECH.
 - ZENTRIFIX GM 2 de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
 - VIAPLUS ST de fabricação da VIAPOL
7. Realizar cura úmida por um período mínimo de 03 (três) dias.

ANEXO XIV - METODOLOGIA PARA RECUPERAÇÃO DO PISO DE CONCRETO DO PASSEIO

ÁREA A SER REPARADA:

Esta metodologia deverá ser utilizada para a correção / eliminação do degrau na transição do passeio PS1 com os encontros ENC1 e ENC2 (foto 236), e para a recuperação do piso de concreto deteriorado no acesso ao passeio PS2, encontro ENC1 (foto 085).

IMPORTANTE: A execução / intervenção em calçamento (passeios) deverá ser realizada respeitando as normas e considerações construtivas pertencentes ao município de Franco da Rocha.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Remoção do concreto em regiões que apresentarem a ocorrência de recalque do substrato, deslocamentos ou ruptura das peças.
2. Recompactação do solo de base e recomposição de eventual vazio com solo cimento (6%).
3. Recompôr a seção do passeio com concreto $f_{ck} > 20 \text{ MPa}$, $a/c < 0,5$, com espessura mínima de 5,0cm.
4. Correção do degrau na transição passeio sobre a OAE / encontros por meio da execução de pequenas rampas na região dos encontros.

NOTA: Onde necessário deverá ser previstas juntas de retração.

5. Cura úmida do concreto e juntas.

**ANEXO XV - METODOLOGIA PARA RECOMPOSIÇÃO DO REVESTIMENTO DOS PASSEIOS
(LADRILHO HIDRÁULICO)**

ÁREA A SER REPARADA:

As áreas a serem reparadas são aquelas apresentadas nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 152, 153, 154, 156, 159 e 160/285. Trata-se da recuperação dos pontos com deslocamento do revestimento (ladrilho hidráulico).

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Remoção de placas de revestimento que apresentarem a ocorrência de recalque do substrato, deslocamentos ou ruptura das peças.
1. Na área a ser reparada, executar nova base com concreto magro (com espessura de 3 a 5 cm).
3. Aplicação e adensamento de argamassa de assentamento tradicional (ou argamassa colante).
4. Sarrafeamento da argamassa (etapa não necessária caso se utilize argamassa colante).
5. Aplicação de cimento pulverizado e água (etapa não necessária caso se utilize argamassa colante).
6. Assentamento das placas.
7. Conferência de nível, aplicação de argamassa de rejuntamento, limpeza e abertura ao tráfego.

ANEXO XVI - METODOLOGIA PARA RECUPERAÇÃO / ADEQUAÇÃO DAS PINGADEIRAS

ÁREA A SER REPARADA:

As áreas a serem reparadas são aquelas apresentadas nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 50, 51 e 52/285. Trata-se da recuperação dos trechos com falha na pingadeira.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Corte do concreto no trecho de falha da pingadeira com a utilização de serra elétrica circular dotada de disco de corte diamantado, tipo Makita e ferramenta manual dotada de ponta de vídia, até igualar a espessura e profundidade do trecho de reparo com a pingadeira existente.
2. Limpeza das superfícies com jato de ar comprimido filtrado (isento de óleos, graxas, água, etc.).

**ANEXO XVII - METODOLOGIA PARA RECUPERAÇÃO DE BUZINOTES COM DEFICIÊNCIA DE
VEDAÇÃO**

ÁREA A SER REPARADA:

Os buzinos a serem recuperados são aqueles apresentados nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 50, 52, 53 e 55/285. Trata-se da recuperação dos buzinos com falhas na vedação.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Remoção do concreto em torno do buzino com deficiência de vedação com a utilização de ferramentas manuais, com o cuidado de não danificar o tubo.
2. Aplicação, com pincel ou trincha, de ponte de aderência à base de pasta de cimento aditivada com polímero (emulsão) acrílico, na proporção de 1 parte de água, 1 parte de emulsão acrílica e 3 partes de cimento (em volume).

Nesse caso, utilizar a proporção indicada pelo fabricante do produto.

Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- ANCHORBOND AR de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
 - REOMIX 104 de fabricação da BASF.
 - DENVERFIX ACRÍLICO de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
 - BAUTECH ACRÍLICO de fabricação da BAUTECH.
 - ZENTRIFIX KMH de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
3. Reconstituição do concreto da laje, mediante aplicação de argamassa polimérica, utilizando um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:
 - ANCHORMASSA S2 de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
 - EMACO S168 de fabricação da BASF.
 - SIKATOP 122 de fabricação da SIKA.
 - ARGAMASSA ESTRUTURAL 250 de fabricação da OTTO BAUNGART/VEDACIT.
 - DENVERTEC 700 de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
 - BAUTECH KIT TRAFIX S2 de fabricação da BAUTECH.
 - VIAPLUS ST de fabricação da VIAPOL.
 - ZENTRIFIX GM 2 de fabricação da MC-BAUCHEMIE.

ANEXO XVIII - METODOLOGIA PARA PROLONGAMENTO DE BUZINOTES

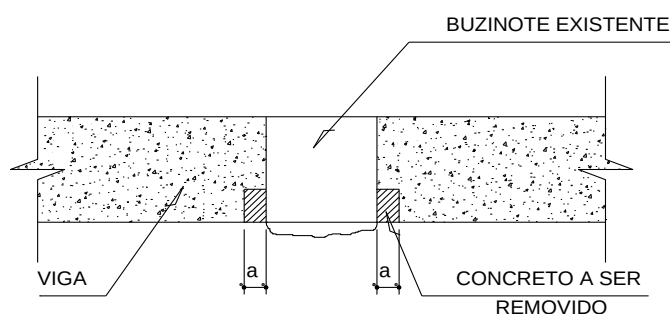
ÁREA A SER REPARADA:

Os buzinos a serem recuperados são aqueles apresentados nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 50, 53, 54, 55 e 56/285. Trata-se da recuperação dos buzinos curtos ou danificados.

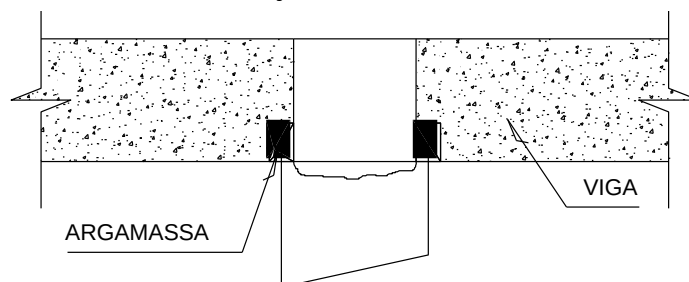
SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Remoção do concreto em torno do tubo, mediante utilização de ponteiro e marreta (Executar a demolição na face inferior da laje).

a = abertura necessária e suficiente para a colocação do prolongador.



2. Remoção dos resíduos, em torno do tubo; mediante lixamento.
3. Colocação de um prolongador, consistindo em um tubo de mesmo diâmetro e material, tomando os devidos cuidados para garantir um comprimento mínimo de 20 cm e aderência entre os tubos.
4. Reconstituição do concreto, mediante aplicação de argamassa polimérica, devendo ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:
 - ANCHORMASSA S2 de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
 - EMACO S168 de fabricação da BASF.
 - SIKATOP 122 de fabricação da SIKA.
 - ARGAMASSA ESTRUTURAL 250 de fabricação da OTTO BAUMGART.
 - DENVERTEC 700 de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
 - BAUTECH KIT TRAFIX S2 de fabricação da BAUTECH.
 - VIAPLUS ST de fabricação da VIAPOL.
 - ZENTRIFIX GM2 de fabricação da MC-BAUCHEMIE



ANEXO XIX - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (BAIXO COBRIMENTO)

ÁREA A SER REPARADA:

As áreas a serem reparadas são aquelas apresentadas nos croquis do anexo I do Relatório I – Patologia – Volume 1, folhas 50, 51, 53, 54, 55, 56 e 57/285. Trata-se das áreas com afloramento de armadura.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Lixamento superficial do concreto aparente utilizando-se politriz com lixa de carborundum nº 36 ou 40.

A lixa deve ser mantida paralela à superfície em tratamento, procurando-se fazer movimentos circulares, uniformizando ao máximo a superfície, substituindo-se a lixa sempre que necessário, evitando-se a ocorrência de manchas e “queima” superficial do concreto.

2. Retirada das partículas soltas e pulverulentas da superfície de concreto, através de hidrojateamento (pressão mínima de 10,0 MPa e bico em leque tipo zero).
3. Após a limpeza das superfícies, promover a saturação do concreto, através de hidrojateamento de água (equipamento de jato d’água, pressão de 5,0 MPa, bico em “leque”) e/ou pulverização, até início de escoamento superficial da água lançada, indicando a saturação do concreto.
4. Aplicação de estuque em toda a superfície de concreto (já na condição de “saturada superfície seca”), **criando uma película sobre a superfície com uma espessura entre 2,0 e 5,0mm**. A aplicação poderá ser feita com espátula ou desempenadeira metálica e o estuque realizado com argamassa polimérica pré-dosada.

ARGAMASSA POLIMÉRICA PARA ESTUCAMENTO - Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- ANCHORMASSA FC2 de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
 - EMACO R300 de fabricação da BASF.
 - DENVERTEC 600 de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
 - BAUTECH KIT TRAFIX S2 de fabricação da BAUTECH.
 - MC- QUICKTOP de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
 - SIKA TOP® 122 PLUS de fabricação da SIKA.
 - VIAPLUS STUC de fabricação da VIAPOL.
5. Cura do estuque: decorridas cerca de 2 horas, deverá ser iniciado o processo de cura do estuque, através de aplicação de borrifos de água sobre a superfície, utilizando-se pulverizador manual de água, mantendo-se esta cura por no mínimo 3 dias.

6. Após a cura do estuque, retirar os excessos (camadas superficiais) através de lixamento manual com lixa nº 100, deixando apenas o material depositado nos poros e pequenas cavidades.
7. Limpeza das superfícies lixadas através de hidrojateamento, retirando todo o material pulverulento.

Aplicação de hidrofugante: com a superfície limpa e seca, aplicar primer base silano-siloxano, em uma demão, com a utilização de rolo, pincel ou “air less”.

Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- NITOPRIMER 40 de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
 - MASTERSEAL F 1350 de fabricação da BASF.
 - DENVER SD ACQUA de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
8. Aplicação de primer e pintura acrílica (pura) e não-estirenada ou poliuretano, em duas demãos, com rolo, pincel ou sistema “air less”. Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

TINTAS:

- ANCHORCOTE PU274. De fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
- ACRIFLEX C 130 de fabricação da PLASTOFLEX.
- DENVERCOAT POLIURETANO de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.

HIDROFUGANTE 100% SILANO:

- PROTECTOSIL ® BHN de fabricação da EVONIK INDUSTRIES.

IMPORTANTE: Para obras já pintadas na cor cinza “concreto”, a cor da nova pintura deve atender a tonalidade já existente no caso de aplicação parcial.

10. Caso necessário, a fiscalização poderá solicitar ao executor dos serviços os seguintes ensaios de controle de qualidade dos materiais e/ou serviços:
 - **Resistência à compressão (argamassa polimérica):** como referência os dados do fabricante e utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 7215:1996 - Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão.

- **Resistência aos raios UV / intemperismo (tintas e vernizes):** realizado para a avaliação da resistência à ação dos raios solares e deve apresentar 2000 horas sem alteração. Utilizar para ensaio a norma ASTM G154-06 Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials ou a ABNT NBR NBR15380:2006 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Resistência à radiação UV/condensação de água por ensaio acelerado.

- **Resistência ao crescimento de fungos (tintas e vernizes):** não deve apresentar o crescimento de fungos. Utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 14941: 2003 - Tintas para construção civil - Determinação da resistência de tintas, vernizes e complementos ao crescimento de fungos em placas de Petri.

ANEXO XX - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (ESTÉTICO)

ÁREA A SER REPARADA:

Trata-se de toda a superfície de concreto aparente da OAE, exceto os elementos: Pilar P2, guarda-rodas GR1 e GR2, e guarda-corpos GC1 e GC2.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Limpeza de toda a superfície da OAE com a utilização de hidrojateamento de alta pressão com bico em leque com pressão mínima de 10,0 MPa.
2. Para remoção de áreas com manchas de eflorescências, respingos e saliências, realizar lixamento mecânico preliminar, executado com lixadeira elétrica equipada com discos de lixa de carbureto de silício com 24 a 36 grãos/cm² (lixa grossa). Procurar manter a lixadeira paralela a superfície em tratamento, executando movimentos circulares e homogêneos, sem concentração de esforços.
3. Realizar nova limpeza destas superfícies com hidrojateamento de alta pressão com bico em leque.
4. **Nas áreas com furos, cavidades, esquiúrolas, vazios, bolhas e/ou microfissuras**, aplicar pasta de estucamento sobre a superfície com desempenadeira de aço ou broxa, **sem que haja formação de película sobre o concreto**. Após 4 a 8 minutos, concluir a aplicação com espátula de aço pressionando-se a mesma fortemente, de modo a evitar a formação de uma camada, com bolhas de ar aprisionadas, sobre o concreto.

Para preparação da pasta de estuque, misturar manualmente e diretamente num caixote, cimento Portland (CP II - E – 32 ou CP V - ARI), cimento branco estrutural, resina acrílica e água no traço 2:1:1:1 em volume. Se necessário para melhorar a eficiência do processo de mistura, utilizar um misturador. A proporção relativa entre os componentes cimento poderá ser alterada para obtenção de colorações mais claras ou mais escuras de modo a obter uma tonalidade similar a da estrutura original.

Para a resina acrílica deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- ANCHORBOND AR de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
- REOMIX 104 de fabricação da BASF;
- DENVERFIX ACRÍLICO de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES;
- BAUTECH ACRÍLICO de fabricação da BAUTECH;
- ZENTRIFIX KMH de fabricação da MC-BAUCHEMIE;
- KZ ACRÍLICO de fabricação da VIAPOL.

5. Aplicação de pintura na superfície tratada, com a aplicação de pintura látex acrílica que atendam aos requisitos da norma ABNT NBR 11702:2010 – Tintas para edificações não industriais, em duas demãos, devendo ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- METALATEX CLIMA & TEMPO, de fabricação da SHERWIN WILLIAMS;
- ACRIFLEX D-55 de fabricação da PLASTOFLEX;
- SUVINIL EXTERIORES de fabricação da SUVINIL;
- CORAL PLUS de fabricação da CORAL;
- FLEXACRIL TINTA ACRÍLICA de fabricação da INTERNATIONAL;
- FUSECRIL LATEX de fabricação da VIAPOL.

IMPORTANTE: Para obras já pintadas na cor cinza “concreto”, a cor da nova pintura deve atender a tonalidade já existente no caso de aplicação parcial.

6. Caso necessário, a fiscalização poderá solicitar ao executor dos serviços os seguintes ensaios de controle de qualidade dos materiais e/ou serviços:

- **Poder de cobertura de tinta seca:** a película de tinta deve apresentar poder de cobertura de no mínimo 4,0 m²/l. Utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 14942:2003 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca.
- **Poder de cobertura de tinta úmida:** A película deve apresentar a razão de contraste de no mínimo 55%. Utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 14943:2003 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida.
- **Resistência à abrasão sem pasta abrasiva:** a película de tinta deve resistir no mínimo por 100 ciclos. Utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 15078:2005 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida sem pasta abrasiva.

**ANEXO XXI - METODOLOGIA PARA TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO
(CARBONATAÇÃO)**

ÁREA A SER REPARADA:

Trata-se de toda a superfície de concreto aparente do pilar P2.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Lixamento superficial do concreto aparente utilizando-se politriz com lixa de carborundum nº 36 ou 40.

A lixa deve ser mantida paralela à superfície em tratamento, procurando-se fazer movimentos circulares, uniformizando ao máximo a superfície, substituindo-se a lixa sempre que necessário, evitando-se a ocorrência de manchas e “queima” superficial do concreto.

2. Retirada das partículas soltas e pulverulentas da superfície de concreto, através de hidrojateamento (pressão mínima de 10,0 MPa e bico em leque tipo zero).
3. Após a limpeza das superfícies, promover a saturação do concreto, através de hidrojateamento de água (equipamento de jato d’água, pressão de 5,0 MPa, bico em “leque”) e/ou pulverização, até início de escoamento superficial da água lançada, indicando a saturação do concreto.
4. Aplicação de estuque “raspado” (pasta de cimento), em toda a superfície de concreto (já na condição de “saturada superfície seca”), tamponando-se os poros e regularizando a superfície do concreto, de modo que somente os poros e pequenas irregularidades sejam preenchidas e **não** haja formação de camada ou película sobre a superfície (**estuque raspado**). A aplicação poderá ser feita com espátula, desempenadeira metálica, betumadeira ou espuma, e o estuque poderá ser dosado em canteiro (pasta de cimento aditivada com emulsão acrílica) ou pré-formulado (industrializado). O estuque deve ser formulado na cor do concreto aparente, combinando-se cimento Portland e Cimento Branco Estrutural para atingir a tonalidade.

ESTUQUE DOSADO NO CANTEIRO

- Cimento portland (CPII-E-32 ou CPV-ARI)
- Cimento branco estrutural
- Resina acrílica
- Água

Traço de 2:1:1:1 em volume, sendo a **RESINA ACRÍLICA** um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- ANCHORBOND AR de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
- REOMIX 104 de fabricação da BASF.
- DENVERFIX ACRÍLICO de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
- BAUTECH ACRÍLICO de fabricação da BAUTECH.
- ZENTRIFIX KMH de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
- KZ ACRÍLICO de fabricação da VIAPOL.

ESTUQUE PRÉ-FORMULADO

ARGAMASSA POLIMÉRICA PARA ESTUCAMENTO - Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

- ANCHORMASSA FC2 de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
- EMACO R300 de fabricação da BASF.
- DENVERTEC 600 de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
- BAUTECH KIT TRAFIX S2 de fabricação da BAUTECH.
- MC-QUICKTOP de fabricação da MC-BAUCHEMIE.
- SIKA TOP® 122 PLUS de fabricação da SIKA.
- VIAPLUS STUC de fabricação da VIAPOL.

5. Limpeza das superfícies lixadas através de hidrojateamento, retirando todo o material pulverulento;
6. Aplicação de primer e pintura acrílica (pura) e não - estirenada ou poliuretano, em duas demãos, com rolo, pincel ou sistema "air less". Deverá ser utilizado um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:

TINTAS:

- ANCHORCOTE PU274 de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
- ACRIFLEX 1197 de fabricação da PLASTOFLEX.
- DENVERCOAT POLIURETANO de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.

INIBIDOR DE CORROSÃO A BASE DE ORGANOSSILANO:

- PROTECTOSIL® CIT de fabricação da EVONIK INDUSTRIES.

IMPORTANTE: Para obras já pintadas na cor cinza "concreto", a cor da nova pintura deve atender a tonalidade já existente no caso de aplicação parcial.

7. Caso necessário, a fiscalização poderá solicitar ao executor dos serviços os seguintes ensaios de controle de qualidade dos materiais e/ou serviços:

- **Resistência à compressão (argamassa polimérica):** como referência os dados do fabricante e utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 7215:1996 - Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão.
- **Resistência aos raios UV / intemperismo (tintas e vernizes):** realizado para a avaliação da resistência à ação dos raios solares e deve apresentar 2000 horas sem alteração. Utilizar para ensaio a norma ASTM G154-06 Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials ou a ABNT NBR NBR15380:2006 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Resistência à radiação UV/condensação de água por ensaio acelerado.
- **Resistência ao crescimento de fungos (tintas e vernizes):** não deve apresentar o crescimento de fungos. Utilizar para ensaio a norma ABNT NBR 14941: 2003 - Tintas para construção civil - Determinação da resistência de tintas, vernizes e complementos ao crescimento de fungos em placas de Petri.

**ANEXO XXII - METODOLOGIA PARA FECHAMENTO DE JANELAS DE INSPEÇÃO COM TAMPAS
METÁLICAS**

ÁREA A SER REPARADA:

Trata-se do fechamento de 2 (duas) janelas na laje inferior LI, sendo 1 (uma) no vão 6 e 1 (uma) no vão 7.

NOTA: Tais janelas são pré-existent, ou seja, foram abertas em inspeção anterior.

SEQUÊNCIA EXECUTIVA:

1. Identificar os locais danificados nas bordas das janelas.
2. Umedecimento da região danificada (bordas das janelas) e em seguida aplicar chapisco sobre a mesma.
3. Reconstituição do concreto da laje, mediante aplicação de argamassa polimérica, utilizando um dos seguintes produtos, preparado conforme instruções do fabricante:
 - ANCHORMASSA S2 de fabricação da ANCHORTEC QUARTZOLIT.
 - EMACO S168 de fabricação da BASF.
 - SIKATOP 122 PLUS de fabricação da SIKA.
 - ARGAMASSA ESTRUTURAL 250 de fabricação da OTTO BAUNGART/VEDACIT.
 - DENVERTEC 700 de fabricação da DENVER IMPERMEABILIZANTES.
 - BAUTECH KIT TRAFIX S2 de fabricação da BAUTECH.
 - VIAPLUS ST de fabricação da VIAPOL.
 - ZENTRIFIX GM2 de fabricação da MC-BAUCHEMIE
4. Fazer o fechamento da janela, com tampão de aço galvanizado por imersão (40 micras) ou alumínio de dimensões 90x90 e espessura mínima de 2mm, fixado à estrutura em no mínimo 08 pontos com pino com rosca de fabricação da Walsyva, zincado, com $d=3/8"$ e profundidade mínima de ancoragem de 30mm, com porcas e arruela zincadas.

Patricia Cristiane Pereira
CREA 5062910953
Engenheira Civil

ART-28027230220915999

PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA
Secretaria de Infraestrutura

APROVADO

EDUARDO DE SOUZA MARTINS
Secretário de Licenciamento e
Planejamento Urbano
C.A.U.SP n° A26345-1



ALEXANDRE
BELTRAME:13313
721869

Assinado de forma digital por
ALEXANDRE
BELTRAME:13313721869
Data: 2022.05.14 18:01:09
+03'00'

BELTRAME ENGENHARIA S/S LTDA.

ENGº ALEXANDRE BELTRAME

Sócio / Diretor Geral

CREA 5060708556

ART-28027230211375430

Fls. 69/69

Avenida Jorge Wrede, 75, Nova Caeiras, Caeiras, SP, 07704-010
(5511) 4444.2400 | beltrame.eng.br



Com mais inspiração e inovação

Secretaria
de Governo

PROCESSO	FL.	RUBRICA

Diretoria de Projetos e Fiscalização

MEMORIAL DESCRITIVO Projeto de Recuperação Estrutural Viaduto Donald Savazoni

OBJETIVO DA INTERVENÇÃO

Trata-se de proposta de recuperação estrutural do "Viaduto Donald Savazoni", principal estrutura de acesso ao município, interligando seus bairros aos municípios vizinhos. Com a necessidade de manutenção desta OAE, foi firmado o Contrato 096/2019 – Análise e Elaboração de Planos de Manutenção de Viadutos no Município de Franco da Rocha- SP, no qual a empresa contratada foi a Beltrame Engenharia S/S Ltda.

Os serviços de recuperação estrutural deste viaduto foram detalhados através de elaboração de laudo específico, onde ficou constatada a necessidade de obras corretivas de curto prazo que possam garantir a segurança e a mobilidade usuários. Os Projetos foram elaborados, devidamente analisados e recebidos pelo fiscal do contrato tendo seu recebimento definitivo em 08 de setembro de 2021, data de aprovação deste projeto.

Patricia Cristiane Pereira
CREA 5062910953
Engenheira Civil

FRANCO DA ROCHA - SP

Eng. Alison Ferreira de Magalhães
CREA 500077478



Com mais inspiração e inovação

Secretaria
de Governo

PROCESSO	FL.	RUBRICA

Diretoria de Projetos e Fiscalização

APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Para documentar a ficha técnica do convenio de financiamento entre o Fundo Metropolitano de Financiamento e Investimento (FUMEFI) e a Prefeitura Municipal de Franco da Rocha- SP, os Relatórios apresentados de acordo com a norma ABNT NBR-9452:2019, foram separados e classificados com a seguinte estrutura:

Cadastro das Patologias

Apresentando o conteúdo do Relatório I, com relatório Fotográfico e descrição de todas as patologias encontradas.

Anotações de Responsabilidade Técnica

Anexado a Anotação de Responsabilidade Técnica do Autor do Projeto e responsável técnico do Convênio.

Projeto de Reparo e Manutenção

Apresentado o Relatório II com a terapia e projeto de reparo.

Memorial Descritivo

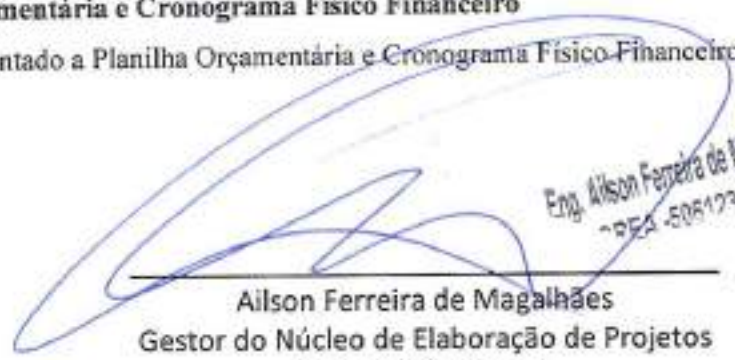
Apresentando o Relatório III com o descritivo das terapias.

Memória de Cálculo e Composição do BDI

Apresentada a Memória de Calculo do Orçamento e Composição do BDI

Planilha Orçamentária e Cronograma Físico Financeiro

Apresentado a Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro


Ailson Ferreira de Magalhães
Gestor do Núcleo de Elaboração de Projetos
Crea - 5061234654

Eng. Ailson Ferreira de Magalhães
CREA - 5061234654


Patrícia Cristiane Pereira
CREA 5062910953
Engenheira Civil

PROCESSO	FL.	RUBRICA

Diretoria de Projetos e Fiscalização

RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
VIADUTO DONALD SAVAZONI

Memória de Cálculo e Composição do BDI

FRANCO DA ROCHA - SP

**INSPEÇÃO ESPECIAL DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
VIADUTO DONALD SAVAZONI
FRANCO DA ROCHA / SP**

**RELATÓRIO III – MEMORIAL DE CÁLCULO DE QUANTIDADES E CRONOGRAMA DE
EXECUÇÃO DE OBRAS**

SUMÁRIO

I.	OBJETO	2
II.	CARACTERÍSTICAS DAS ESTRUTURAS	2
III.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	3
IV.	FASES DE EXECUÇÃO DA OBRA	4
ANEXO I- MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES DOS SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO		5
ANEXO II - PLANILHA DE QUANTIDADES		17

I. OBJETO

Este relatório integra o conjunto de elementos associados à **Inspeção Especial** do Viaduto Donald Savazoni, existente no Município de Franco da Rocha no estado de São Paulo, e trata do memorial de cálculos de quantidades dos serviços de recuperação da OAE e cronograma de execução de obras.

São objetos do presente “Memorial de Cálculos de Quantidades de Serviços de Recuperação”, a apresentação da memória de cálculo das quantidades das áreas a serem recuperadas, bem como da planilha de quantidades propriamente dita e necessária à execução dos serviços de recuperação da OAE.

II. CARACTERÍSTICAS DAS ESTRUTURAS

Trata-se de uma Obra de Arte Especial com características de trem tipo TB-36, com traçado horizontal em curva e normal ao obstáculo, com declividade longitudinal variável com caimento em direção a ambos os encontros e superelevação transversal variável para o lado Leste (caimento de Oeste para Leste).

A obra apresenta extensão de 331,40m, composta por 3 (três) tabuleiros, totalizando 10 (dez) vãos. Possui superestrutura com arranjo estrutural do tipo seção celular e mesoestrutura formada por 11 (onze) linhas de apoio.

Transversalmente a obra apresenta largura total de 16,50m, compreendendo 4 (quatro) faixas de rolamento, sendo 2 (duas) faixas para a Pista Norte e 2 (duas) faixas para a Pista Sul, além de faixa de segurança em ambos os lados, totalizando 12,10m de largura útil. A obra possui ainda guarda-rodas posicionados nas laterais da pista de rolamento e passeio com guarda-corpos em ambas as laterais da obra.

A infraestrutura apresenta-se parcialmente visível apenas nas linhas de apoio AP2 e AP3, constituídas por bloco de fundação em concreto armado. Nos demais apoios, a fundação encontra-se aterrada não sendo possível a sua caracterização e inspeção.

A mesoestrutura é composta por 11 (onze) linhas de apoio em concreto armado, sendo cada apoio constituído por pilar único de seção retangular.

Os aparelhos de apoio de transição entre a superestrutura e a mesoestrutura são do tipo neoprene fretado posicionados no topo dos pilares.

A superestrutura é formada por 3 (três) tabuleiros, sendo o tabuleiro 1 composto por 4 (quatro) vãos contínuos e os tabuleiros 2 e 3 compostos por 3 (três) vãos contínuos, totalizando 10 (dez) vãos. Possui arranjo estrutural do tipo seção celular, em concreto protendido, constituído por 3 (três) almas internas, vigas de borda, vigas transversinas, além de laje superior e laje inferior.

Os encontros são elementos de transição entre a estrutura da obra e a rodovia, e no presente caso são constituídos por aterro compactado (terrapleno) apoiado nas estruturas de encontro.

As estruturas de encontro são constituídas por cortinas transversais engastadas à superestrutura, e por muros de ala longitudinais posicionados em ambos os lados dos encontros. Ressalta-se que os muros de ala do encontro ENC2 (Sul) apresentam-se aterrados.

Os taludes sob a OAE encontram-se sem revestimento. A obra possui ainda muro de contenção em alvenaria de blocos de concreto no encontro ENC1 (Norte), lado Oeste.

O pavimento sobre a OAE é do tipo asfáltico (flexível) aplicado sobre o pavimento rígido pré-existente.

A sinalização horizontal é composta de faixas.

Vale ressaltar a presença de placa de sinalização de gabarito vertical permitido, fixada na superestrutura da OAE no vão 2, lado Oeste.

As juntas de dilatação e de encontro apresentam-se recobertas pelo pavimento asfáltico, impossibilitando sua caracterização.

Os guarda-rodas são em concreto armado e estão posicionados em ambas as laterais da pista de rolamento, em toda extensão da obra.

A OAE possui ainda passeio em ambas as laterais com piso de concreto revestido por peças de ladrilho hidráulico e guarda-corpos composto por placas em concreto armado.

A drenagem da pista é realizada pelo próprio caimento longitudinal e transversal da obra. A drenagem da seção celular é realizada por buzinos de PVC posicionados em pontos específicos. Vale ressaltar ainda a presença de pingadeiras em ambos os lados da obra.

III. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Consta dos anexos do **Relatório II – Terapia e Projeto de Reparos**, os serviços discriminados para recuperação e adequação da estrutura. Este deve ser considerado para a composição do orçamento de recuperação da OAE.

IV. FASES DE EXECUÇÃO DA OBRA

Para a recuperação e adequação da OAE em questão estão previstas as seguintes etapas executivas:

Serviços preliminares;
Canteiro de obras;
Recuperação da estrutura existente;
Limpeza Final e liberação da obra.

ANEXO I- MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES DOS SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO

1) SERVIÇOS PRELIMINARES

A) PLACA DA OBRA:

Área da placa: $2,40 \times 1,50 = 3,60\text{m}^2$

Total de placa de obra: 01 unidade

B) TELA DE PROTEÇÃO PARA TERCEIROS:

(Tela com altura 1,20m)

Sobre o tabuleiro e encontros: $(331,40+10,00+10,00) \times 2 \times 1,20 = 843,36\text{m}^2$

Área inferior da obra:

$\{[(46,95+17,05+9,50+73,20+107,05) \times 2] + (4,00+4,00+16,50+4,00+4,00+4,00+4,00) \times 1,20\} = 657,60\text{m}^2$

Total de tela de isolamento e proteção: $843,36+657,60 = 1500,96\text{m}^2$

C) SINALIZAÇÃO - ILUMINAÇÃO:

Comprimento da OAE: 331,40m

Sobre o tabuleiro e encontros: $(331,40+10,00+10,00) \times 2 = 702,80\text{m}$

D) ANDAIMES:

- Andaime suspenso sobre canal: $10,00 \times 16,50 = 165,00\text{m}^2$

Total de andaime suspenso: $165,00\text{m}^2$

- Andaime tubular:

Vão 1: $\{[(1,85+2,93)/2]-1,50\} \times 13,80 \times 16,50 = 202,65\text{m}^3$

Vão 1: $(34,50 \times 2 \times 1,50 \times 1,50) = 155,25\text{m}^3$

Vão 2: $\{[(2,93+5,87)/2]-1,50\} \times 33,10 \times 16,50 = 1583,84\text{m}^3$

Vão 2: $(33,10 \times 2 \times 1,50 \times 1,50) = 148,95\text{m}^3$

Vão 3: $\{[(5,76+6,84)/2]-1,50\} \times 10,80 \times 16,50 = 855,36\text{m}^3$

Vão 3: $\{[(7,06+7,56)/2]-1,50\} \times 12,30 \times 16,50 = 1179,14\text{m}^3$

Vão 3: $(10,80 \times 2 \times 1,50 \times 1,50) = 48,60\text{m}^3$

Vão 3: $(12,30 \times 2 \times 1,50 \times 1,50) = 55,35\text{m}^3$

$$\text{Vão 4: } \{[(7,56+9,50)/2]-1,50\} \cdot 13,00 \cdot 16,50 = 1507,94\text{m}^3$$

$$\text{Vão 4: } \{[(9,77+9,94)/2]-1,50\} \cdot 3,70 \cdot 16,50 = 510,07\text{m}^3$$

$$\text{Vão 4: } (13,00 \cdot 2 \cdot 1,50 \cdot 1,50) = 58,50\text{m}^3$$

$$\text{Vão 4: } (3,70 \cdot 2 \cdot 1,50 \cdot 1,50) = 16,65\text{m}^3$$

$$\text{Vão 5: } \{[(9,40+9,38)/2]-1,50\} \cdot 30,60 \cdot 16,50 = 3983,66\text{m}^3$$

$$\text{Vão 5: } (30,60 \cdot 2 \cdot 1,50 \cdot 1,50) = 137,70\text{m}^3$$

$$\text{Vão 6: } \{[(9,22+8,32)/2]-1,50\} \cdot 30,60 \cdot 16,50 = 3670,62\text{m}^3$$

$$\text{Vão 6: } (30,60 \cdot 2 \cdot 1,50 \cdot 1,50) = 137,70\text{m}^3$$

$$\text{Vão 7: } \{[(8,22+6,07)/2]-1,50\} \cdot 30,60 \cdot 16,50 = 2850,16\text{m}^3$$

$$\text{Vão 7: } (30,60 \cdot 2 \cdot 1,50 \cdot 1,50) = 137,70\text{m}^3$$

$$\text{Vão 8: } \{[(6,02+3,51)/2]-1,50\} \cdot 30,60 \cdot 16,50 = 1648,50\text{m}^3$$

$$\text{Vão 8: } (30,60 \cdot 2 \cdot 1,50 \cdot 1,50) = 137,70\text{m}^3$$

$$\text{Vão 9: } \{[(3,29+1,86)/2]-1,50\} \cdot 18,50 \cdot 16,50 = 328,14\text{m}^3$$

$$\text{Vão 9: } (30,60 \cdot 2 \cdot 1,50 \cdot 1,50) = 137,70\text{m}^3$$

Total de andaime tubular:

$$357,90+1732,79+903,96+1234,49+1566,44+526,72+4121,36+3808,32+2987,86+1786,20+465,84 = \mathbf{19491,88\text{m}^3}$$

- Plataforma de madeira:

$$\text{Vão 1: } (13,80 \cdot 16,50) = 227,70\text{m}^2$$

$$\text{Vão 1: } (33,10-13,80) \cdot 2 \cdot 1,50 = 57,90\text{m}^2$$

$$\text{Vão 2: } (33,10 \cdot 16,50) = 546,15\text{m}^2$$

$$\text{Vão 3: } (10,80+12,30) \cdot 16,50 = 381,15\text{m}^2$$

$$\text{Vão 4: } (13,00+3,70) \cdot 16,50 = 275,55\text{m}^2$$

$$\text{Vão 5: } (30,60 \cdot 16,50) = 504,90\text{m}^2$$

$$\text{Vão 6: } (30,60 \cdot 16,50) = 504,90\text{m}^2$$

$$\text{Vão 7: } (30,60 \cdot 16,50) = 504,90\text{m}^2$$

$$\text{Vão 8: } (30,60 \cdot 16,50) = 504,90\text{m}^2$$

$$\text{Vão 9: } (18,50 \cdot 16,50) = 305,25\text{m}^2$$

$$\text{Vão 9: } (30,6-18,50) \cdot 2 \cdot 1,50 = 36,30\text{m}^2$$

Área total de plataforma de madeira para andaime metálico:

$$227,70+38,60+546,15+381,15+275,55+504,90+504,90+504,90+504,90+305,25+36,30 = \mathbf{3849,60\text{m}^2}$$

2) CANTEIRO DE OBRA

A) CONTAINER 2,30 X 6,00 M PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO:

Locação: 1 container x 03 meses = 3,00 container x mês

B) CONTAINER 2,30 X 4,30 M PARA SANITÁRIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATÓRIO E 1 MICTÓRIO:

Locação: 1 container x 03 meses = 3,00 container x mês

C) EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA:

1,00 unidade

3) REPAROS SUPERFICIAIS LOCALIZADOS COM ARGAMASSA DE REPARO (Anexos I e II do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

a) Concreto disgregado com armadura exposta e corroída

NOTA: Neste item serão consideradas também as áreas com concreto lascado com armadura exposta e corroída.

Concreto disgregado com armadura exposta e corroída:

Em laje superior: $0,04+0,04+0,02+0,01 = 0,11\text{m}^2$

Em laje inferior:

$0,14+0,03+0,01+0,06+0,02+0,10+0,02+0,09+0,08+0,01*8+0,02+0,01+0,01+0,02*4+0,03*3+0,01+0,01+0,02*4+0,01+0,02+0,01+0,02 = 1,00\text{m}^2$

Em pilar:

$0,20+0,10+0,10+0,010+0,08+0,04+0,08+0,40+0,40+0,42+0,80+1,44+0,08*4+0,12+0,12+0,04+0,80+0,02+0,02+7,40+0,06 = 13,06\text{m}^2$

Em bloco de fundação: $0,12+0,04+0,21+0,30+0,32+0,06+0,06+0,32+1,00+1,25+0,08+0,70 = 4,46\text{m}^2$

Em cortina: $0,04\text{m}^2$

Em muro de ala: $0,01\text{m}^2$

Em muro de contenção: $0,02+0,15 = 0,17\text{m}^2$

Em guarda-corpos:

$0,04+0,01+0,01+0,02+0,02+0,01*4+0,03+0,02*3+0,01+0,03+0,02*5+0,01+0,02*3+0,01*4+0,02*3+0,01*5+0,02+0,01*5+0,02*2+0,03*2+0,02*2+0,03+0,01*2+0,02+0,03*3+0,01+0,04+0,01*4+0,02*6+0,01*3+0,03+0,06+0,03*2+0,01+0,02*2+0,03*6+0,06*2+0,03+0,01+0,05+0,03+0,01+0,03+0,01*2+0,02+0,01+0,04+0,02*3+0,01*3+0,02+0,04+0,02+0,01*2+0,03+0,02+0,06*2 = 2,31\text{m}^2$

Concreto lascado com armadura exposta e corroída:

Em laje inferior: $8,64+18,00 = 26,64\text{m}^2$

Total de concreto disgregado com armadura exposta e corroída:
 $0,11+1,00+13,06+4,46+0,04+0,01+0,17+2,31+26,64 = \mathbf{47,80m^2}$

b) Concreto disgregado

NOTA: Neste item serão consideradas também as áreas com ponto de infiltração, concreto lascado, reparo mal executado, fissuras mapeadas, destacamento de argamassa e som cavo.

Concreto disgregado:

Em laje inferior: $0,06+0,20+0,01+0,03+0,01+2,88+2,88+2,88+0,04+0,01+0,10+0,02 = 9,12m^2$

Em viga transversina: $0,01+0,04 = 0,05m^2$

Em pilar: $0,02+0,10+0,02+0,21+0,04+0,04+0,01+0,08+0,06+0,02+0,01+0,02+0,08+0,01+0,02 = 0,74m^2$

Em bloco de fundação: $0,03+0,04+0,25+0,05+0,02*3+0,04 = 0,47m^2$

Em muro de ala: $0,01m^2$

Em guarda-rodas: $0,01+0,01+0,03 = 0,05m^2$

Em guarda-corpos: $0,18m^2$

Ponto de infiltração:

Em laje superior: $0,01+0,01+0,01 = 0,03m^2$

Concreto lascado:

Em laje inferior: $12,00+0,02+0,01+0,12 = 12,15m^2$

Reparo mal executado:

Em laje inferior: $0,01+0,10 = 0,11m^2$

Em pilar: $0,50+0,12 = 0,62m^2$

Em guarda-corpos: $0,02+0,02+0,07 = 0,11m^2$

Fissuras mapeadas:

Em laje inferior: $2,20m^2$

Em bloco de fundação: $1,00m^2$

Destacamento de argamassa:

Em laje inferior: $35,00+0,56 = 35,56m^2$

Som cavo:

Em pilar: $0,49+0,20+0,21+0,12+0,18+0,14 = 1,34m^2$

Total de concreto disgregado:

$9,12+0,05+0,74+0,47+0,01+0,05+0,18+0,03+12,15+0,11+0,62+0,11+2,20+1,00+35,56+1,34 = \mathbf{63,74m^2}$

c) Concreto segregado com armadura exposta e corroída

Em laje superior: $0,60+0,36 = 0,96\text{m}^2$

Em laje inferior: $0,06+1,05+0,15+0,30+0,21+0,20+0,40+0,21 = 2,58\text{m}^2$

Em muro de ala: $0,02\text{m}^2$

Em viga transversina: $0,02\text{m}^2$

Total de concreto segregado com armadura exposta e corroída: $0,96+2,58+0,02+0,02 = 3,58\text{m}^2$

d) Concreto segregado:

Em laje superior: $0,02\text{m}^2$

Em laje inferior:

$0,20+0,01+0,30+0,24+0,09+0,36+0,03+0,03+0,12+0,49+0,10+0,08+0,02+0,09+0,01+0,35+0,48+0,08+0,08+0,10+0,02+0,10+0,24+0,90+0,06+0,15+0,04+0,04+0,02+0,06+0,21+0,49+0,60+1,00+0,07+0,04+0,01+1,20+0,08+0,42+0,01+0,02+0,02+25,92 = 34,98\text{m}^2$

Em alma interna: $0,12+0,04+0,08+0,07 = 0,31\text{m}^2$

Em viga transversina: $0,40+0,03+0,01+0,04+0,04+0,01 = 0,53\text{m}^2$

Em pilar: $0,08+0,08 = 0,16\text{m}^2$

Em guarda-rodas: $0,05+0,02 = 0,07\text{m}^2$

Total de concreto segregado: $0,02+34,98+0,31+0,53+0,16+0,07 = 36,07\text{m}^2$

e) Armadura exposta e corroída

Em laje superior: $0,02+0,02+0,08 = 0,12\text{m}^2$

Em laje inferior:

$0,03+0,01+0,01+0,02+0,06+0,02+0,02+0,02+0,02+0,24+0,60+6,00+2,40+1,80+2,40+0,90+0,06+0,60+1,80+1,80+1,20+0,84+0,01*5+0,02+0,02+0,04+0,03+0,01*3+0,08+0,02+0,01+0,10+0,05*6+0,10 = 21,67\text{m}^2$

Em alma interna: $0,04\text{m}^2$

Em viga transversina: $0,04+0,02+0,01+0,01+0,03+0,04+0,16+0,10 = 0,41\text{m}^2$

Total de armadura exposta e corroída: $0,12+21,67+0,04+0,41 = 22,24\text{m}^2$

4) TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, SEM A PRESENÇA DE ÁGUA, E ABERTURA $w > 0,2\text{mm}$ (Anexo III do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em laje inferior (fissuras F.22, F.27, F.27A, F.99, F.100, F.102, F.105, F.134 a F.139, F.199, F.235 a F.238, F.244, F.247, F.250, F.273):

$2,00+2,00+0,70+0,60+0,80+0,60+0,80+7,20+5,00+3,00+1,40+1,00+2,40+1,20+1,20+1,80+2,60+2,60+0,60+0,80+1,80+2,60 = 42,70\text{m}$

Em alma interna (fissuras F.393 a F.398, F.400 a F.408, F.413 a F.417, F.420, F.421, F.421A, F.424 a F.428, F.430 a F.434):

1,50+1,50+1,50+0,60+1,50+0,80+0,80+0,80+6,00+0,60+0,60+0,60+0,60+0,60+0,60+0,60+0,80+0,20+2,00+0,20+0,80+0,80+6,00+0,70+0,80+1,40+1,40+1,40+1,30+1,00+0,90+1,20+2,00 = 42,10m

Em viga transversina (fissuras F.438 a F.446, F.455 a F.458, F.460, F.462, F.464, F.465, F.467, F.470, F.471, F.472, F.474 a F.478, F.480 a F.482, F.485, F.488, F.492 a F.501, F.503 a F.510, F.512, F.517 a F.520, F.522, F.523):

1,00+3,00+1,00+1,00+1,00+1,00+1,00+1,00+1,00+1,20+1,20+1,30+1,20+1,50+0,50+1,20+1,20+2,00+2,00+0,80+0,45+0,80+0,90+2,00+1,00+0,40+0,60+0,60+0,60+0,20+0,30+0,30+0,40+0,40+1,00+1,00+0,60+0,20+0,60+0,60+1,00+0,80+0,60+1,00+1,00+1,00+1,00+1,50+1,80+1,50+1,30+1,30 = 53,85m

Em pilar (fissuras F.533 a F.554, F.558 a F.561):

0,80+1,00+0,40+1,50+0,80+1,50+1,00+0,80+0,70+0,80+1,00+2,00+3,00+1,50+0,80+1,00+1,00+1,80+1,00+1,00+0,60+2,00+1,00+0,70+1,40+1,00 = 30,70m

Total de tratamento de fissuras PASSIVAS E SECAS em superfície de concreto com abertura $\geq 0,2$ mm: 42,70+42,10+53,85+30,70 = **169,35m**

5) TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, COM A PRESENÇA DE UMIDADE, E ABERTURA $w > 0,2$ mm (Anexo IV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em laje inferior (fissuras F.16 a F.21, F.23 a F.26, F.28 a F.98, F.101, F.103, F.104, F.106 a F.133, F.140 a F.181, F.183 a F.194, F.200, F.202, F.210 a F.234, F.239 a F.243, F.245, F.246, F.248, F.249, F.251 a F.257, F.264, F.265, F.274, F.275):

0,60+1,20+0,40+3,00+0,40+0,40+0,80+0,50+0,50+1,20+0,70+0,50+0,30+0,70+0,50+0,70+0,60+0,70+1,00+1,00+0,70+1,00+1,00+0,70+0,70+1,50+1,00+1,10+0,70+1,00+0,70+1,00+1,00+0,70+1,00+0,70+1,00+0,70+1,00+0,20+1,00+0,30+0,30+0,30+0,30+0,30+0,40+0,60+0,60+0,20+0,20+0,20+0,20+0,20+0,20+0,20+0,20+0,80+0,40+0,80+1,20+1,20+0,20+0,20+0,20+0,20+0,20+3,00+2,40+0,30+0,80+0,30+0,40+0,30+0,40+0,20+0,20+0,80+0,50+0,50+1,50+0,50+2,40+2,40+1,50+1,20+0,80+0,20+0,50+2,50+0,20+0,20+0,30+1,20+0,50+0,30+0,20+0,20+0,30+0,50+1,20+0,80+1,00+0,50+1,00+0,70+1,80+1,20+1,00+0,20+0,80+0,60+0,50+0,30+2,00+3,00+0,60+0,30+0,80+0,80+0,40+0,90+0,20+0,20+0,80+1,20+1,50+1,60+0,50+1,00+0,60+0,80+0,60+0,80+1,20+1,50+0,80+0,70+2,60+0,80+2,00+1,00+1,00+1,00+1,00+1,60+0,80+0,80+2,40+0,80+1,00+0,80+0,90+0,20+1,20+1,20+3,00+2,40+1,00+0,20+0,20+0,40+1,20+1,50+0,20+0,80+1,00+1,00+1,40+1,50+2,60+1,50+2,50+1,50+2,40+1,50+0,80+0,30+1,00+0,50+0,60+0,80+0,80+1,00+1,20+0,80+0,80+1,20+0,50+0,60+0,30+0,40+1,20+1,00+0,60+0,60+0,80+0,60+1,00+0,40+1,20+1,20+1,40+1,20+0,40+0,40+0,50+1,20+1,20+1,20+1,40+0,30 = 184,70m

Em alma interna (fissuras F.399, F.422, F.423, F.429): 0,80+1,00+0,40+1,50 = 3,70m

Em viga transversina (fissuras F.447, F.448, F.449): 0,30+0,30+0,70 = 1,30m

Total de tratamento de fissuras PASSIVAS E ÚMIDAS em superfície de concreto, com abertura $\geq 0,2$ mm: 184,70+3,70+1,30 = **189,70m**

6) TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS COM ABERTURA $w < 0,2\text{mm}$ E/OU COLMATADAS (Anexo V do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em laje superior (fissuras F.01 a F.15):

$1,00+1,00+1,20+2,60+1,00+1,50+2,60+0,90+0,90+6,00+6,00+1,00+0,80+6,00+1,00 = 33,50\text{m}$

Em laje inferior (fissuras F.182, F.195, F.196, F.197, F.198, F.201, F.203 a F.209, F.258, F.259, F.260 a F.263, F.266 a F.272, F.276 a F.390):

$1,50+2,40+1,00+0,60+0,60+1,20+0,60+1,50+2,00+1,60+0,50+0,60+1,50+1,00+0,90+1,20+1,50+1,00+1,00+1,00+1,00+0,60+0,60+0,60+0,60+2,00+0,60+0,60+1,00+0,80+0,10+0,30+0,20+0,10+0,20+0,10+0,60+0,60+0,20+0,80+0,60+0,20+0,80+0,40+0,20+0,50+0,70+0,30+0,30+0,30+0,10+0,60+0,30+0,10+0,30+0,30+0,30+0,30+0,30+0,30+0,70+0,30+0,30+0,20+0,20+0,10+0,10+0,10+0,50+0,50+1,10+0,40+0,40+0,40+0,30+0,20+0,50+0,10+0,20+0,40+0,60+0,40+0,40+0,40+0,60+0,40+0,40+0,40+0,50+0,60+0,60+0,30+0,20+0,30+0,30+0,30+0,30+0,40+0,70+0,40+0,40+0,60+0,60+0,30+0,40+0,40+0,10+0,20+0,20+0,20+0,20+0,20+0,40+0,40+1,00+0,30+2,00+1,50+1,50+0,60+0,60+0,20+0,60+0,30+0,60+0,60+0,60+0,20+0,50+0,20+0,60+0,20+0,60+0,40+0,60+0,60+0,60+0,50 = 78,40\text{m}$

Em alma interna (fissuras F.391, F.392, F.409 a F.412, F.418, F.419, F.435 a F.437):

$0,80+0,80+1,10+0,80+1,10+0,80+1,50+0,80+0,40+0,20+0,40 = 8,70\text{m}$

Em viga transversina (fissuras F.450 a F.454, F.459, F.461, F.463, F.466, F.468, F.469, F.473, F.479, F.483, F.484, F.486, F.487, F.489, F.490, F.491, F.502, F.511, F.513 a F.516, F.521):

$0,60+0,40+0,80+0,70+0,60+1,00+0,80+0,90+0,80+1,20+1,20+1,30+0,30+1,00+0,60+0,60+0,60+1,00+0,60+0,60+0,20+0,40+0,20+0,80+0,30+0,80+0,60 = 18,90\text{m}$

Em pilar ou bloco de fundação (fissuras F.524 a F.532, F.555, F.556, F.557, F.562, F.563, F.564 e F.565):

$0,50+0,10+0,15+0,20+3,00+1,50+0,70+2,00+1,00+0,20+0,30+0,50+1,10+0,30+2,90+2,30 = 16,75\text{m}$

Total de tratamento de fissuras em superfície de concreto com abertura $< 0,2\text{ mm}$:
 $33,50+78,40+8,70+18,9+16,75 = 156,25\text{m}$

7) REMOÇÃO DE DETRITOS (Anexo VI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em laje inferior:

$12,00+9,00+12,00+12,00+12,00+12,00+7,80+0,36+0,48+0,48+9,00*4+0,30+2,50+0,35+0,09+12,00+10,00+9,00+9,00 = 157,36\text{m}^2$

Em talude: $100,00\text{m}^2$

Total de remoção de detritos: $157,36+100 = 257,36\text{m}^2$

8) DESOBSTRUÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO (Anexo VII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em aparelhos de apoio: 3un

Total de limpeza / desobstrução de aparelhos de apoio: 3un

9) REMOÇÃO DE PONTAS DE AÇO (Anexo VIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em laje inferior: $1+5+10 = 16\text{un}$

Em viga de borda: $16+16+14+14 = 60\text{un}$

Em alma interna:

$32+28+28+28+28+28+28+14+28+28+28+36+24+28+28+20+28+18+32+28+28+32+28+28+24+60+20+92+84+66+158+68 = 1.228\text{un}$

Em viga transversina:

$16+16+12+16+32+8+16+16+16+18+14+16+16+7+16+26+9+16+16+5+16+18+18+12+16 = 387\text{un}$

Em pilar: $16+2+4 = 22\text{un}$

Em muro de contenção: 2un

Total de remoção de pontas de aço: $16+60+1.228+387+22+2 = 1.715,00\text{un}$

10) REMOÇÃO DE RESTOS DE FORMAS (Anexo IX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em laje superior:

$1,50+1,96+0,90+0,60+0,36+0,60+2,24+1,56+0,72+0,32+0,06+0,05+0,96+0,05+0,96+0,96+0,20+0,96*7+0,04+0,04+0,96*8+0,12+0,96*4+0,04*2+0,96*2+0,04*3+0,96*2 = 36,48\text{m}^2$

Em laje inferior: $0,08*2+0,02*3 = 0,22\text{m}^2$

Em alma interna:

$0,06+0,20+0,12+0,81+0,30+0,24+0,04+0,48+0,48+0,10+0,25+0,06+0,40+0,30+0,12+0,18+0,01+0,06+0,36+0,10 = 4,67\text{m}^2$

Em viga transversina:

$0,30+0,40+0,03+0,50+0,25+0,02+0,12+1,01+0,60+0,34+0,03+0,12+0,06+0,34+0,58+1,00+0,02+0,02+0,36+0,60+0,36+0,36+0,06+0,02+0,01+0,20+0,48+0,10+0,02+0,09+0,10+0,84+0,21+0,09 = 9,64\text{m}^2$

Total de remoção de resto de formas: $36,48+0,22+4,67+9,64 = 51,01\text{m}^2$

11) IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO DE GABARITO VERTICAL (Anexo X do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Trata-se da implantação de 1 (uma) placa para a Rua Eng. João Batista Garcez, lado Norte.

Total de fornecimento e instalação de placa de sinalização de gabarito vertical: **1un**

12) EXECUÇÃO / RECUPERAÇÃO DO BERÇO EM JUNTAS COM PERFIL ELASTOMÉRICO (Anexo XI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em junta de dilatação JD1 e JD2: $12,10*2 = 24,20\text{m}$

Total de recomposição do revestimento dos passeios com ladrilho hidráulico: **9,15m²**

17) RECUPERAÇÃO / ADEQUAÇÃO DAS PINGADEIRAS (Anexo XVI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em laje inferior: $0,20 \times 5 = 1,00\text{m}$

Total de recuperação de pingadeiras: **1,00m**

18) RECUPERAÇÃO DE BUZINOTES COM DEFICIÊNCIA DE VEDAÇÃO (Anexo XVII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em laje Inferior: $3+1+2 = 6\text{un}$

Total de recuperação de buzinos com deficiência de vedação: **6un**

19) PROLONGAMENTO DE BUZINOTES (Anexo XVIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em laje Inferior: $1+6+3+1+5 = 16\text{un}$

Total de prolongamento de buzinos (PVC, $\phi=100\text{mm}$): **16un**

20) TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (BAIXO COBRIMENTO) (Anexo XIX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Afloramento de armadura:

Em laje inferior:

$$0,90+2,40+3,00+3,84+1,80+1,00+1,20+1,60+1,60+0,50+2,72+4,80+1,80+1,80+1,80+0,50+2,70+2,20+7,50+8,00+16,50 \times 3+2,88+4,80+1,50+4,80+0,60+4,80 = 120,54\text{m}^2$$

Total de tratamento superficial do concreto - incluso Hidrojateamento, lixamento mecânico, estucamento até 5mm e pintura acrílica- 2 demãos = **120,54m²**

21) TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (ESTÉTICO) (Anexo XX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em tabuleiro – face Inferior: $(331,40 \times 17,30) - 120,54 = 5.612,68\text{m}^2$

Em pilares (AP1 e AP11): $(1,40+1,40+7,40) \times (0,60+0,40) = 10,20\text{m}^2$

Em pilares (AP3 a AP10):

$$(1,40+1,40+7,40+7,40) \times (5,40+7,55+9,70+9,30+8,20+6,00+3,40+0,55) = 881,76\text{m}^2$$

Em cortina: $4,00 \times 2 \times 2 = 16,00\text{m}^2$

Em muro de ala: $6,70 \times 2 = 13,40\text{m}^2$

$$\text{Em bloco de fundação: } [(8,60 \times 0,60 \times 2) + (6,40 \times 0,60 \times 2) + (8,60 \times 6,40 - 7,40 \times 1,40)] \times 2 = 125,36\text{m}^2$$

Total de tratamento superficial do concreto - incluso Hidrojateamento, lixamento mecânico, estucamento e pintura acrílica: $5.612,68+10,20+881,76+16,00+13,40+125,36 = 6.659,40\text{m}^2$

22) TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (CARBONATAÇÃO) (Anexo XXI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em pilar P2: $(1,40+1,40+7,40+7,40)*2,30 = 40,48\text{m}^2$

Total de tratamento superficial do concreto - incluso Hidrojateamento, lixamento mecânico, estucamento e pintura Poliuretano = **40,48m²**

23) FECHAMENTO DE JANELAS DE INSPEÇÃO COM TAMPAS METÁLICAS (Anexo XXII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)

Em laje inferior LI: $1+1 = 2\text{un}$

Total de instalação de tampa metálica em janela de inspeção = **2un**

24) LIMPEZA FINAL

Comprimento da OAE: 331,40m

Limpeza de OAE: 331,40m

ANEXO II - PLANILHA DE QUANTIDADES

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m ²	3,60		
1.2	PROTEÇÃO PARA TERCEIROS COM TELA DE NYLON	m ²	1500,96		
1.3	SINALIZAÇÃO - ILUMINAÇÃO	m ²	702,80		
1.4	LOCAÇÃO DE ANDAIME TUBULAR TIPO TORRE 1.50 X 1.50 M (ALTURA DE 1 METRO)	m ³ x mês	19491,88		
1.5	ANDAIMES METÁLICOS - MONTAGEM E DESMONTAGEM	m ³	19491,88		
1.6	PLATAFORMA DE MADEIRA, CAPACIDADE DE CARGA DE 150 KGF/M ²	m ²	3849,60		
1.7	EXECUCAO DE ANDAIMES SUSPENSO AREA MAXIMA DE 560 M2.	m ²	165,00		
2	CANTEIRO DE OBRAS				
2.1	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITARIO	mês	3,00		
2.2	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO	mês	3,00		
2.3	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016	un.	1,00		
3	REPAROS SUPERFICIAIS LOCALIZADOS COM ARGAMASSA DE REPARO (Anexos I e II do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
3.1	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	m	1115,40		
3.2	ESCARIFICAÇÃO MANUAL ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	m ²	173,43		
3.3	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	m ²	173,43		
3.4	LIMPEZA MANUAL COM ESCOVA DE ACO P/ ACO	m	294,48		
3.5	TRATAMENTO DE ARMADURA COM PRIMER RICO EM ZINCO	m ²	73,62		
3.6	PREPARAÇÃO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRÍLICO	m ²	173,43		
3.7	RECOMPOSIÇÃO DA SEÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA INDUSTRIALIZADA ESP ATÉ 5,0CM	m ²	173,43		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
3.8	CURA QUÍMICA	m ²	173,43		
3.9	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL	txkm	325,63		
4	TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, SEM A PRESENÇA DE ÁGUA, E ABERTURA w> 0,2mm (Anexo III do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
4.1	LIMPEZA COM ESCOVA DE AÇO PARA CONCRETO	m ²	20,32		
4.2	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	m ²	20,32		
4.3	BICOS DE INJEÇÃO PARA RESINAS - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E POSTERIOR CORTE	un.	1355,00		
4.4	TRATAMENTO DE TRINCAS INATIVAS COM INJEÇÃO DE RESINA EPÓXI	kg	50,81		
5	TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS, COM A PRESENÇA DE UMIDADE, E ABERTURA w> 0,2mm (Anexo IV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
5.1	LIMPEZA MANUAL C/ESCOVA ACO P/CONCRETO	m ²	22,76		
5.2	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	m ²	22,76		
5.3	BICOS DE INJEÇÃO PARA RESINAS - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO E POSTERIOR CORTE	un.	1518,00		
5.4	TRATAMENTO DE TRINCAS INATIVAS COM INJEÇÃO DE RESINA EPÓXI DE BAIXA VISCOSIDADE, BICOMPONENTE, ISENTA DE SOLVENTES	kg	21,31		
6	TRATAMENTO DE FISSURAS PASSIVAS COM ABERTURA w<0,2mm E/OU COLMATADAS (Anexo V do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
6.1	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA	m ²	1,56		
6.2	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	m	312,50		
6.3	CORTE SUPERFICIAL DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	m ²	1,56		
6.4	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	m ²	3,12		
6.5	COLMATAÇÃO DE FISSURAS COM FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE ARGAMASSA EPOXÍDICA	m	156,25		
6.6	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL	txkm	0,49		
7	REMOÇÃO DE DETRITOS (Anexo VI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
7.1	LIMPEZA DA OBRA	m ²	257,36		
7.2	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA	m ²	257,36		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
7.3	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL	txkm	386,04		
8	DESOBSTRUÇÃO DOS APARELHOS DE APOIO (Anexo VII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
8.1	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	m ³	0,05		
8.2	JATEAMENTO EM ESTR. CONCRETO COM AGUA	m ²	0,48		
8.3	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	m ²	0,48		
8.4	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL	txkm	3,00		
9	REMOÇÃO DE PONTAS DE AÇO (Anexo VIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
9.1	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	m	686,00		
9.2	CORTE SUPERFICIAL DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	m ²	17,15		
9.3	CORTE DE BARRAS DE AÇO	und.	1715,00		
9.4	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	m ²	17,15		
9.5	PREPARAÇÃO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRÍLICO	m ²	17,15		
9.6	ARGAMASSA CIMEN. E AREIA TRAC. 1:3 ESP 2CM	m ²	17,15		
9.7	CURA QUÍMICA	m ²	17,15		
9.8	REMOÇÃO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL	txkm	32,16		
10	REMOÇÃO DE RESTOS DE FORMAS (Anexo IX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
10.1	REMOÇÃO DE FÔRMAS REMANESCENTES DA CONCRETAGEM	m ²	51,01		
10.2	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL	txkm	22,95		
11	IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO DE GABARITO VERTICAL (Anexo X do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
11.1	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,60 M - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI	und.	1,00		
12	EXECUÇÃO / RECUPERAÇÃO DO BERÇO EM JUNTAS COM PERFIL ELASTOMÉRICO (Anexo XI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
12.1	REMOÇÃO DA CAMADA DE ROLAMENTO	m ³	1,45		
12.2	DEMOLIÇÃO DO CONCRETO ARMADO	m ³	1,45		
12.3	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	m ²	14,52		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
12.4	REPARACAO DO SUBSTRATO POR APICOAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE	m ²	14,52		
12.5	FURO DE CONCRETO D=1/2" PROFUND DE 15CM	unid	972,00		
12.6	BARRA DE AÇO CA-50 PARA RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL	kg	154,88		
12.7	CHUMBAMENTO BARRAS C/ RESINA EPOX INJ.	kg	22,31		
12.8	CONCRETO GROUT ALTA RESISTENCIA	dm ³	1450,00		
12.9	CURA QUÍMICA	m ²	14,52		
12.10	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL	txkm	90,63		
13	RECUPERAÇÃO DE JUNTA DE DILATAÇÃO COM TROCA DO PERFIL ELASTOMÉRICO (Anexo XII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
13.1	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	m ²	3,32		
13.2	JUNTA/RETRAÇÃO C/LÁBIO POLIM.AB.20 ATÉ 55 MM	m	33,24		
14	TRATAMENTO DE FISSURAS EM GUARDA-RODAS (Anexo XIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
14.1	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA	m ²	0,61		
14.2	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	m	121,40		
14.3	CORTE SUPERFICIAL DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	m ²	0,60		
14.4	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	m ²	1,21		
14.5	PREPARAÇÃO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRÍLICO	m ²	1,21		
14.6	ARGAMASSA POLIMÉRICA COM MICROSSÍLICA	m ³	0,003		
14.7	CURA QUÍMICA	m ²	0,60		
14.8	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL	txkm	0,19		
15	RECUPERAÇÃO DO PISO DE CONCRETO DO PASSEIO (Anexo XIV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
15.1	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES COM MARTELETE	m ³	1,73		
15.2	PREPARACAO DO SUBSTRATO POR APICOAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE	m ²	18,63		
15.3	FORMA CURVA PARA CONCRETO APARENTE	m ²	9,27		
15.4	COMPACTAÇÃO MANUAL	m ²	34,63		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
15.5	LASTRO DE BRITA COMERCIAL	m ³	1,73		
15.6	TELA METALICA (Q-138)	kg	117,17		
15.7	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA	m ²	18,63		
15.8	CONCRETO FCK 20 MPA	m ³	5,68		
15.9	CURA QUÍMICA	m ²	53,26		
15.10	REMOCAO, CARGA E TRANSP.ENTULHO EM GERAL	txkm	119,77		
16	RECOMPOSIÇÃO DO REVESTIMENTO DOS PASSEIOS (LADRILHO HIDRÁULICO) (Anexo XV do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
16.1	PREPARACAO DO SUBSTRATO POR APICOAMENTO MANUAL DA SUPERFICIE	m ²	9,15		
16.2	JATEAMENTO EM ESTR.CONCRETO COM AGUA	m ²	9,15		
16.3	LADRILHO HIDRAULICO 20X20CM LISO 1 COR		9,15		
17	RECUPERAÇÃO / ADEQUAÇÃO DAS PINGADEIRAS (Anexo XVI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
17.1	DEFINIÇÃO E DEMARCAÇÃO DA ÁREA DE REPARO, COM DISCO DE CORTE	m	2,00		
17.2	ESCARIFICAÇÃO MANUAL ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	m ²	0,05		
17.3	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	m ²	3,32		
18	RECUPERAÇÃO DE BUZINOTES COM DEFICIÊNCIA DE VEDAÇÃO (Anexo XVII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
18.1	DEMOLIÇÃO DO CONCRETO SIMPLES	m ³	0,02		
18.2	PREPARACAO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRILICO	m ²	0,05		
18.3	RECOMPOSIÇÃO DA SEÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA INDUSTRIALIZADA	m ²	0,05		
18.4	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL	txkm	3,30		
19	PROLONGAMENTO DE BUZINOTES (Anexo XVIII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
19.1	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES	m ³	0,01		
19.2	LIXAMENTO MANUAL	m ²	0,14		
19.3	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE ATRAVÉS DE JATEAMENTO DE AR	m ²	0,14		
19.4	PREPARACAO DE PONTE DE ADERENCIA COM ADESIVO ACRILICO	m ²	0,13		
19.5	RECOMPOSIÇÃO DA SEÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA INDUSTRIALIZADA ESP ATÉ 5,0CM	m ²	0,13		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
19.6	TUBO DE PVC PERFURADO OU NAO D=0,10M	m	3,52		
19.7	REMOCAO, CARGA E TRANSP. ENTULHO EM GERAL	txkm	0,63		
20	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (BAIXO COBRIMENTO) (Anexo XIX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
20.1	LIXAMENTO MECÂNICO DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO	m ²	120,54		
20.2	JATEAMENTO EM ESTR. CONCRETO COM ÁGUA	m ²	241,08		
20.3	PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO POR SATURAÇÃO COM ÁGUA	m ²	120,54		
20.4	APLICAÇÃO MANUALE PREPARO DE PASTA PARA ESTUCAMENTO EM OAE, SEM PINTURA	m ²	120,54		
20.5	LIXAMENTO MANUAL DA SUPERFÍCIE DE CONCR.	m ²	120,54		
20.6	CURA QUÍMICA	m ²	120,54		
20.7	PINTURA HIDROFUGANTE C/SILICONE BASE AGUA - UMA DEMAOS	m ²	120,54		
21	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (ESTÉTICO) (Anexo XX do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
21.1	PINTURA ACRILICA - 2DEMAOS	m ²	6.659,40		
22	TRATAMENTO SUPERFICIAL DO CONCRETO (CARBONATAÇÃO) (Anexo XXI do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
22.1	LIXAMENTO MECÂNICO DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO	m ²	40,48		
22.2	JATEAMENTO EM ESTR. CONCRETO COM ÁGUA	m ²	80,96		
22.3	PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO POR SATURAÇÃO COM ÁGUA	m ²	40,48		
22.4	APLICAÇÃO MANUALE PREPARO DE PASTA PARA ESTUCAMENTO EM OAE, SEM PINTURA	m ²	40,48		
22.5	LIXAMENTO MANUAL DA SUPERFÍCIE DE CONCR.	m ²	40,48		
22.6	CURA QUÍMICA	m ²	40,48		
22.7	APLICACAO PINTURA IMPERM DUAS DEMAOS VERNIZ POLIUR ALIFÁTICO MONOCOMPONENTE	m ²	40,48		
23	FECHAMENTO DE JANELAS DE INSPEÇÃO COM TAMPAS METÁLICAS (Anexo XXII do Relatório II - Terapia e Projeto de Reparos)				
23.1	FORNECIMENTO E COLOCACAO DE CHUMBADORES QUIMICOS D=3/8"	unid	16,00		
23.2	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE TAMPA EM JANELA DE INSPEÇÃO COM CHAPA GALVANIZADA DIMENSÕES	unid	2,00		

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
	900x900x2MM, EXCETO CHUMBADORES				
24	LIMPEZA FINAL				
24.1	LIMPEZA DE PONTE	m	331,40		
	SUBTOTAL DOS SERVIÇOS (SEM BDI)				
	BDI	%			
	TOTAL DOS SERVIÇOS				

ALEXANDRE
BELTRAME:13333721-6
69

Atividade de Engenharia
ALTRAME
BELTRAME:13333721-6
Data: 2007/08/14 10:02:17 - 03/09

Eng. Alexandre Beltrame
Responsável Técnico
Crea 5060708556
ART 28027230211375430

Patrícia Cristiane Pereira
CREA 5062910953
Engenheira Civil

ART-280272302 209.18779

PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA
Secretaria de Infraestrutura
APROVADO

EDUARDO DE SOUZA MARTINS
Secretário de Licenciamento e
Planejamento Urbano
C.A.U./SP nº A26345-1

COMPOSIÇÃO DA TAXA DE B.D.I.

Recuperação OAE

a) Parcelas incidentes sobre o Custo Direto

a1) Canteiro e demais Instalações	2,00%
a2) Mobilização e desmob. de pessoal e equipamentos	0,50%
a3) Mão de obra de Supervisão e Administração Local	1,00%
a4) Veículos e equipamentos indiretos	1,00%
a5) Pequenas ferramentas e E.P.I's	0,02%
a6) Viagens (exceto mobilização / desmobilização)	0,00%
a7) Aluguéis, alimentação e outros custos indiretos	0,50%
a8) Assistência Técnica e Controle de Qualidade	0,50%
a9) Sinalização de Obra	0,50%
a10) Riscos	0,50%
a11) (Campo Livre para Proponente)	0,00%
a12) (Campo Livre para Proponente)	0,00%

Σ (a) **6,52%**

b) Parcelas incidentes sobre o Faturamento :

b1) Lucro	10,00%
b2) C.O.F.I.N.S.	3,00%
b3) P.I.S.	0,65%
b4) C.P.M.F.	0,00%
b5) I.S.S.Q.N.	2,00%
b6) Imposto de Renda	1,50%
b7) Contribuição Social s/ Lucro Líquido (C.S.L.L.)	1,00%
b8) Seguro + garantias	0,50%
b10) Despesas Financeiras	0,50%
b11) Despesas Administrativas	1,00%
b12) Custo da Sede e Filiais	1,00%

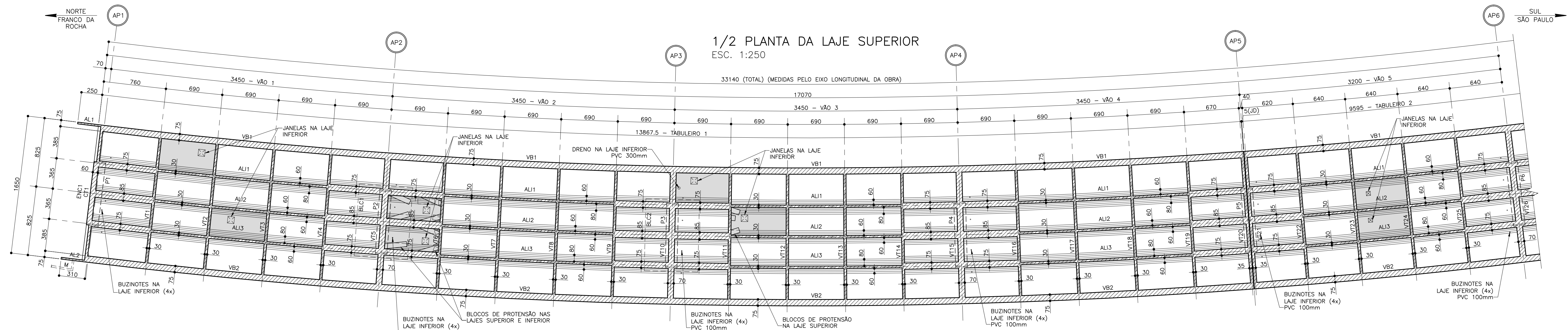
Σ (b) **21,15%**

B.D.I. Final $\{ [1+(a)] \div [1-(b)] \} - 1 \times 100$ **35,09%**

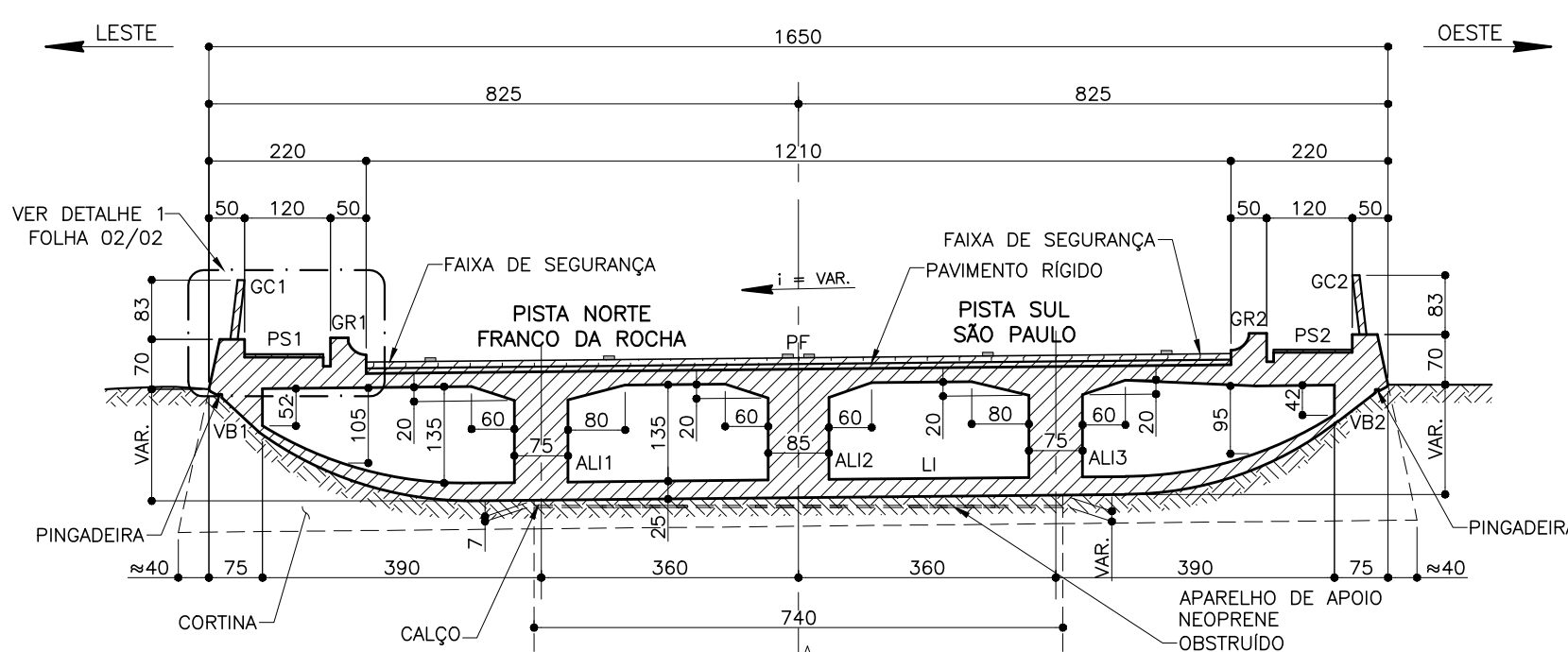
prazo da obra **90 DIAS**

Nota:

Valores não indicados na demonstração do BDI, representados por seus percentuais, não serão objeto de reivindicação futura por parte da empresa Contratada.



SEÇÃO TRANSVERSAL NO ENCONTRO 2
ESC. 1:100



APARELHO DE APOIO (6x)
ENCONTROS 1 E 2
ESC. 1:10 (mm)

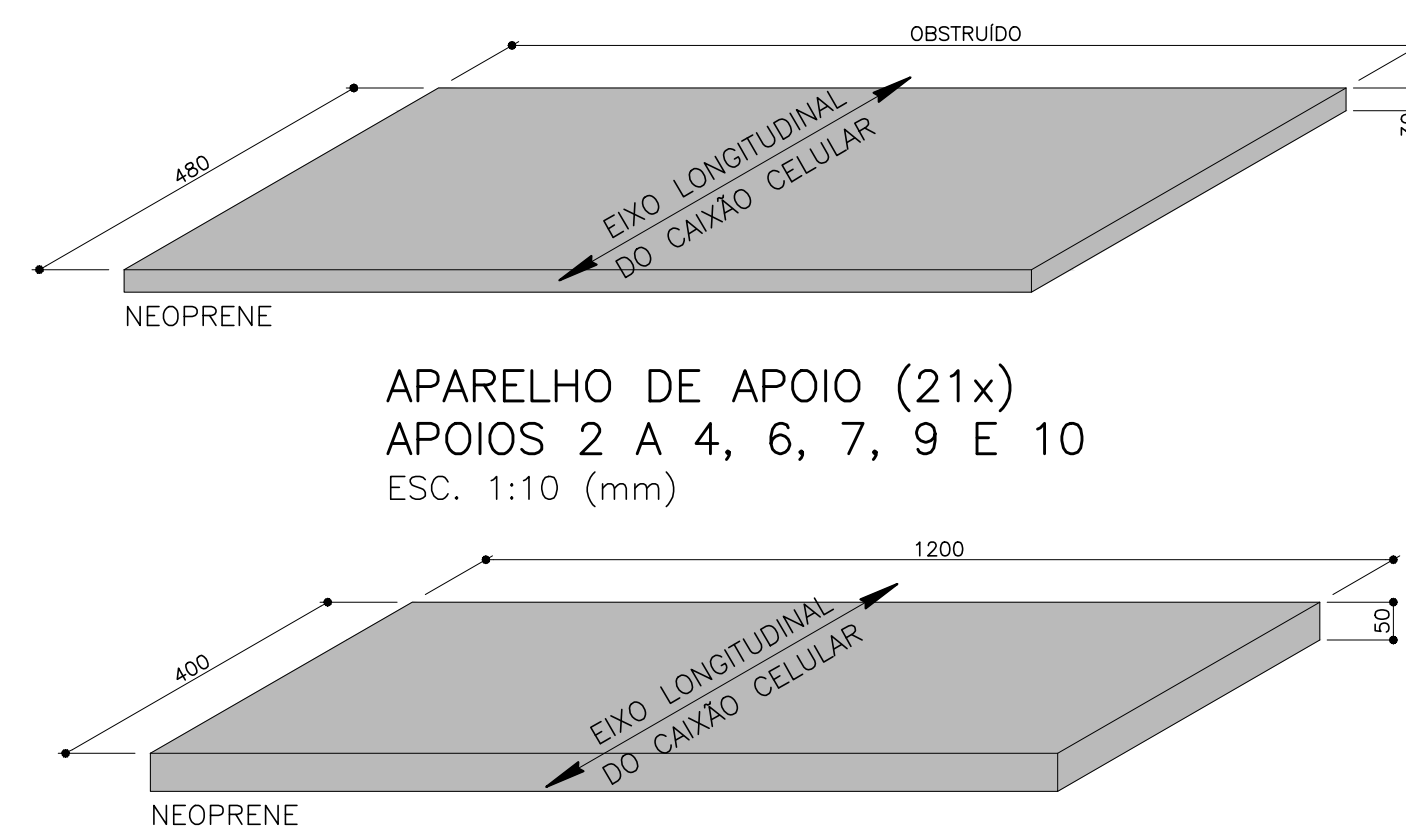


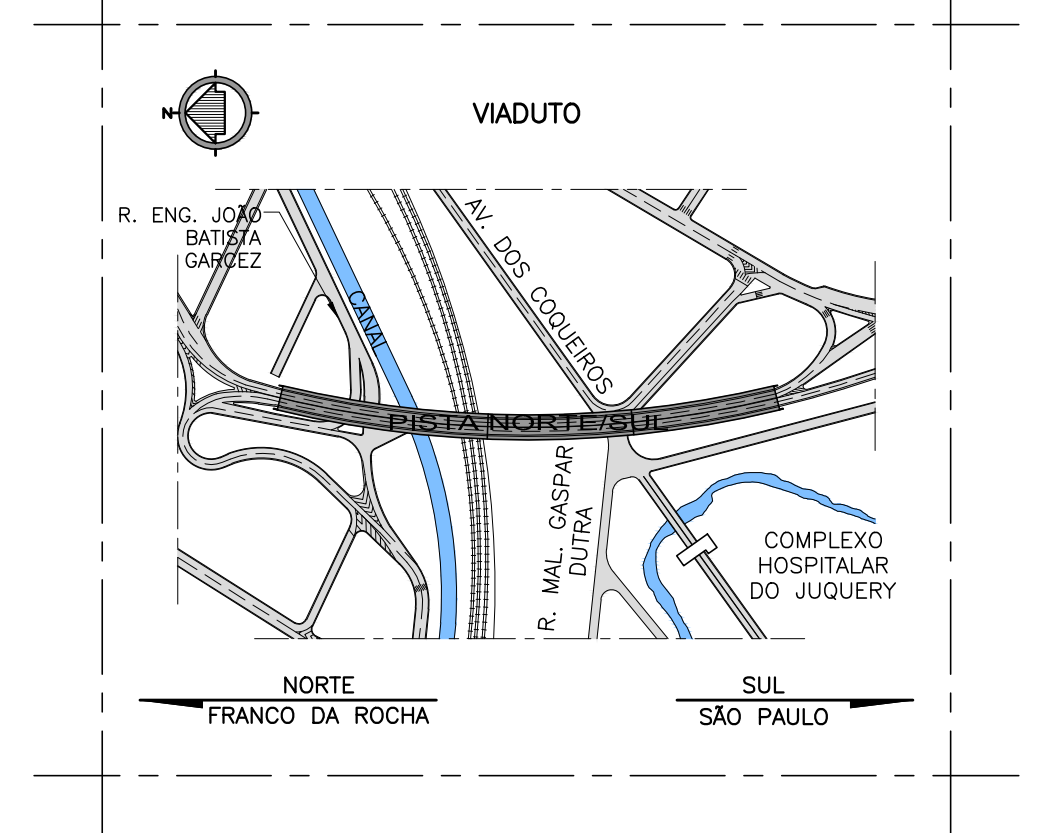
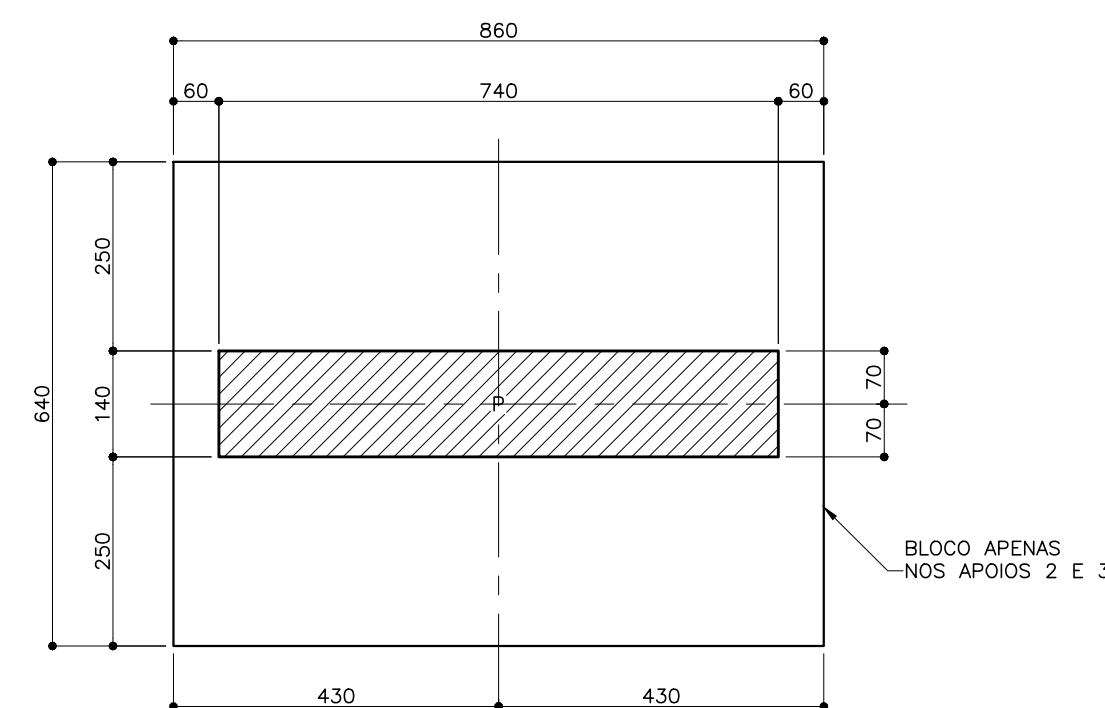
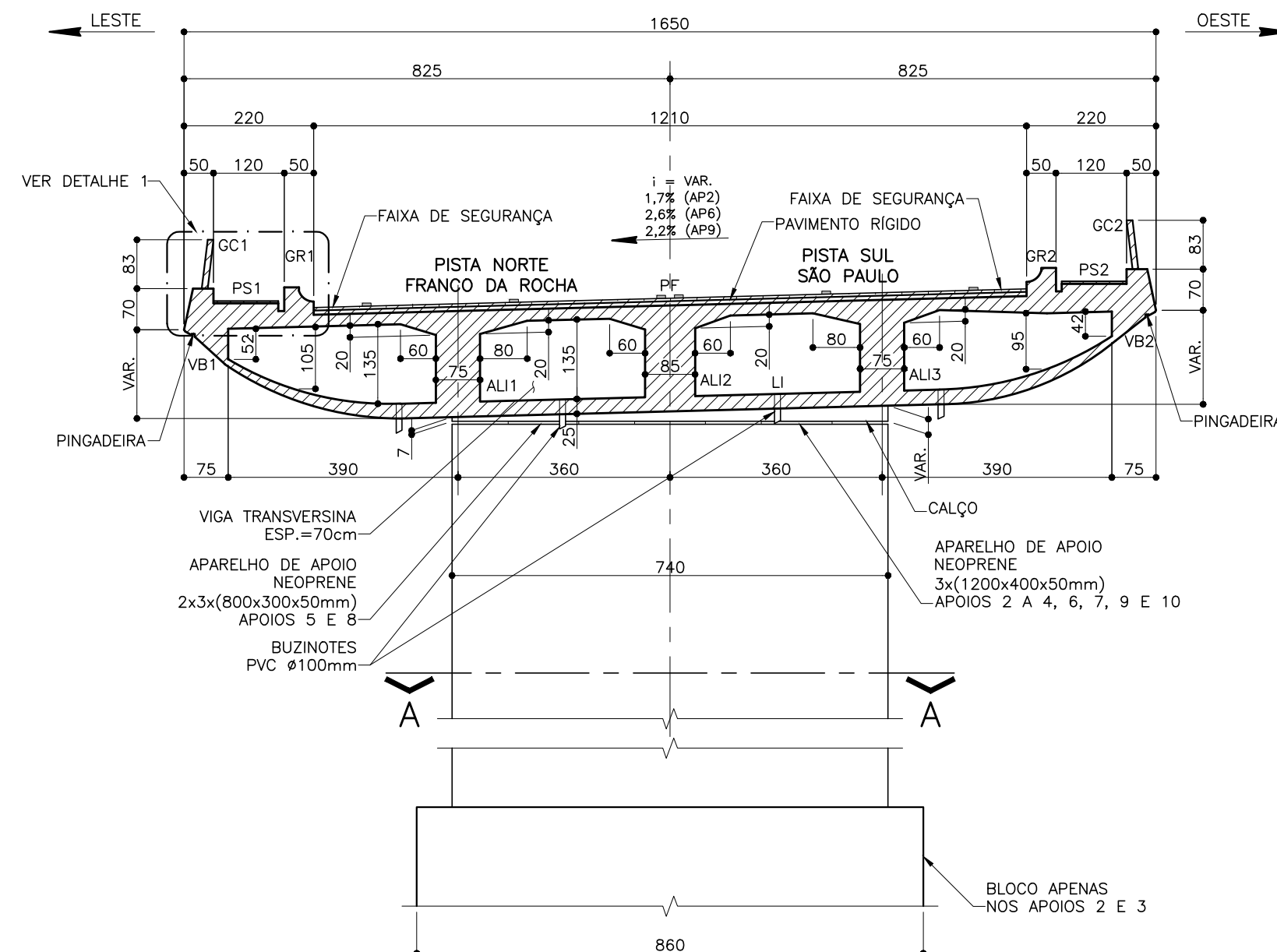
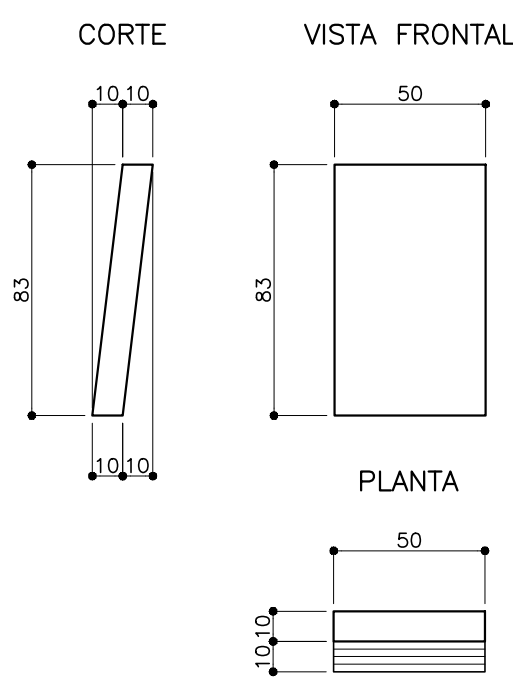
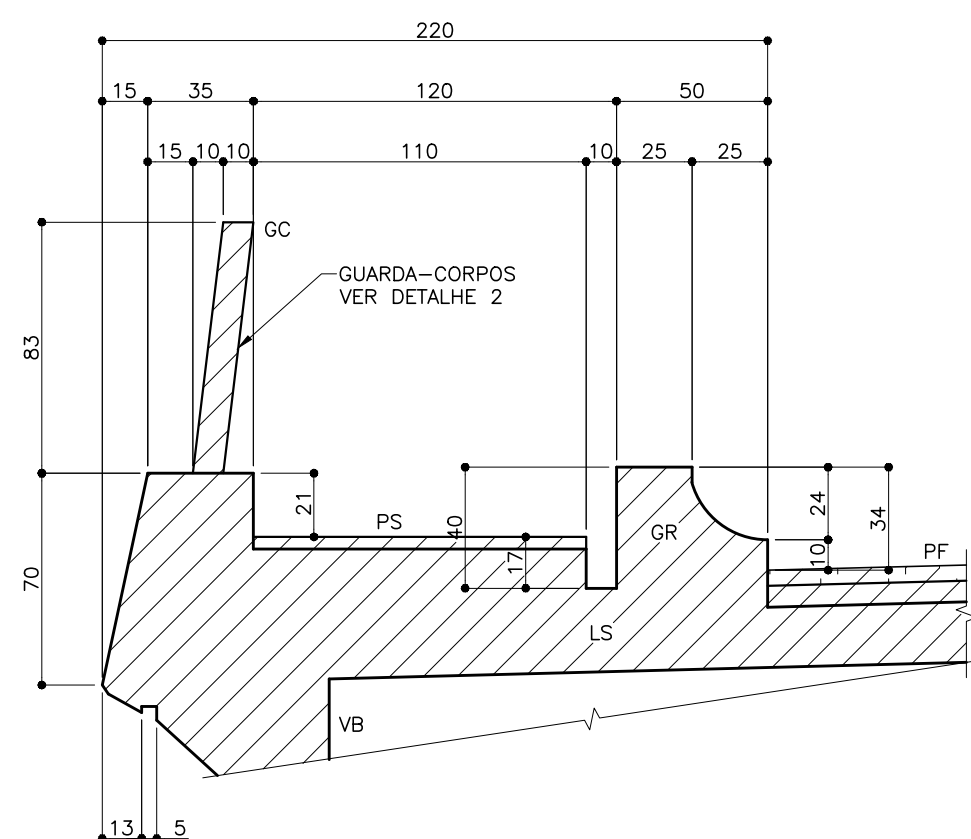
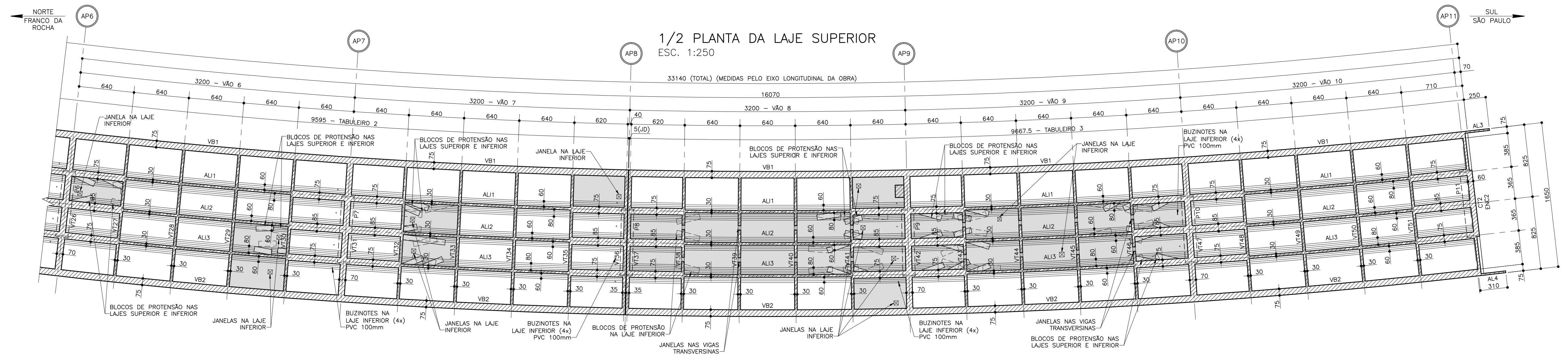
Diagrama de uma caixa de espuma (caixa celular) com dimensões 800 mm de comprimento e 300 mm de largura. O material é identificado como NEOPRENE. Uma seta indica o EIXO LONGITUDINAL DO CAIXÃO CELULAR.

AA	APARELHO DE APOIO	LT	LAJE DE TRAVESSAMENTO
AB	ABOBADA	M	MURO
AC	ALMO DE APOIO	MO	MOVIMENTE
AE	ALMA EXTERNA	P	PLACAR
AF	ALMA INTERNA	PA	PARADEIRA
AG	ARCO	PC	PCSO DE CONCRETO
AI	ARCO	PE	PENIDURAL
AI	ARCO AUXILIAR	PF	PRATEAMENTO DE FOLHA
BL	BALANÇO DA BALANÇA	PL	PLACA DE FECHAMENTO
BLA	BLOCO DE ANCORAMENTO	PM	PMO METALICO
BLB	BLOCO DE FUNDAMENTO	PP	PLACAR PROVVISÓRIO
BR	BARRERA RIGIDA	PR	PRATEAMENTO RIGIDO
CA	CANALIZADA	PS	PASSADO
CA	CAL CALÇO	PT	PTAMATAR
CAP	CAPACOR DE PROTENSÃO	SAP	SARAPATA DE FUNDÇÃO
CC	CENSOLO	T	TIGELADO
CD	CORTINA	TE	TE VIGA TESTEIRA
DE	DETENTE GERBER	TR	VIGA TRAVESSA
DM	DETENTE METALICA	TRF	TRF TRAVESSA
E	ESTACA	TVR	VIGA DE TRAVAMENTO
EB	ENCAIXA	VGA	VIGA AUXILIAR
ENC	ENCONTRO	VAP	VIGA DE APOIO
EST	ESTRADA	VBG	VIGA DE BORDA
GC	GUARDA-CORPOS	VCA	VIGA DE CUNHA
GR	GUARDA-RODAS	VCK	VIGA CAIXÃO
LA	LAMINA	VCL	VIGA DE CLARETEAMENTO
LJ	LAMINA DE DILATAÇÃO	VL	VIGA LONGARINA
LJ	LAMINA DE BALANÇO	VLR	VIGA LONGARINA DE RAMPA
LA	LAJE SUPERIOR	VLA	VIGA LONGARINA DE TRAVESSA
LA	LAJE INFERIOR	VS	VIGA DE SUSTENTAÇÃO
LS	LAJE SUPERIOR	VTV	VIGA TRANSVERSINA

LEGENDA

 CÉLULA INSPECIONADA

CIENTE:		PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA	REVISÃO:	0
TÍTULO:				
CADASTRAMENTO GEOMÉTRICO – PLANTA, CORTE LONGITUDINAL E SEÇÕES				
OBRAS:				
VIADUTO DONALD SAVAZONI				
TRECHO:				
FRANCO DA ROCHA – SÃO PAULO				
ESCALA:	INDICADA	DATA:	17/02/2020	FOLHA:
				01/02



LEGENDA

 CÉLULA INSPECIONADA

PP PILAR PROVISÓRIO
PR PAVIMENTO RÍGIDO
PS PASSEIO
PT PATAMAR
SAP SAPATA DE FUNDAÇÃO
T TUBULÃO
TE VIGA TESTEIRA
TR VIGA TRAVESSA
TRE TRELÇA
TVR VIGA DE TRAVAMENTO
VA VIGA AUXILIAR
VAP VIGA DE APOIO
VB VIGA DE BORDA
VC VIGA CALHA
VCX VIGA CAIXÃO
VE VIGA DE ENCRUQUECIMENTO
VL LONGARINA
VLR VIGA LONGARINA DE RAMPA
VLT VIGA LONGARINA DE TRAVESSIA
VS VIGA DE SUSTENTAÇÃO
VT VIGA TRANSVERSINA


BELFRAME
 Engenharia

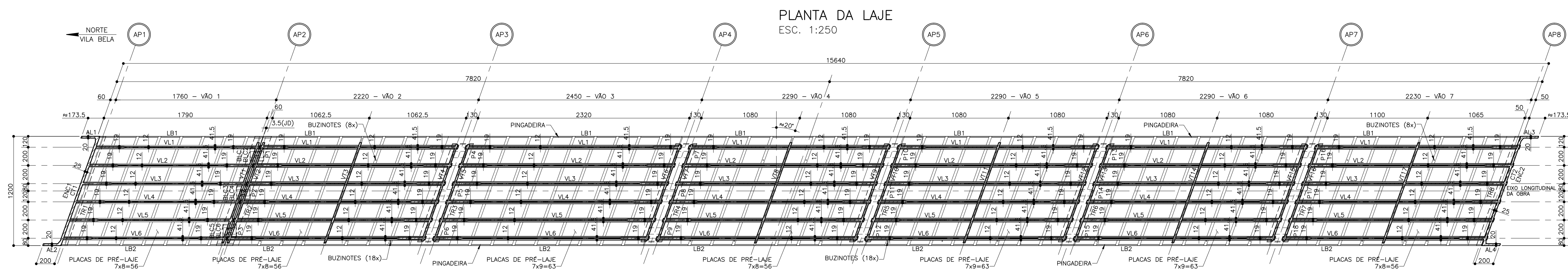
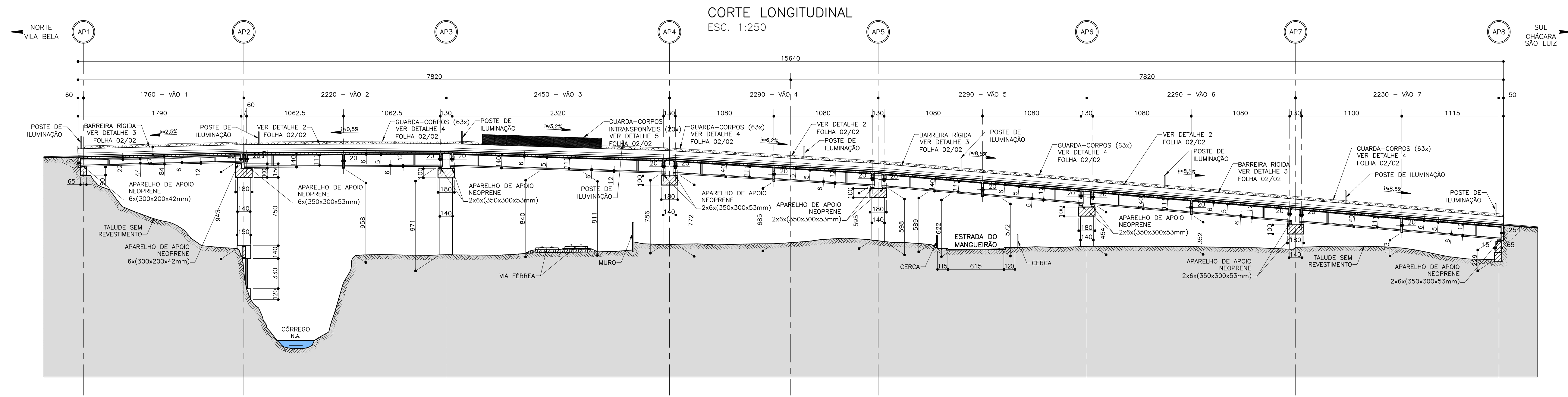
ALEXANDRE
 BELFRAME (11) 4444.2400
 809

Avenida das Nações Unidas, 1331 (Jardim)
 Santana de Parnaíba - SP - 06765-900

trame@belframe.eng.br – Fone: (11) 4444.2400

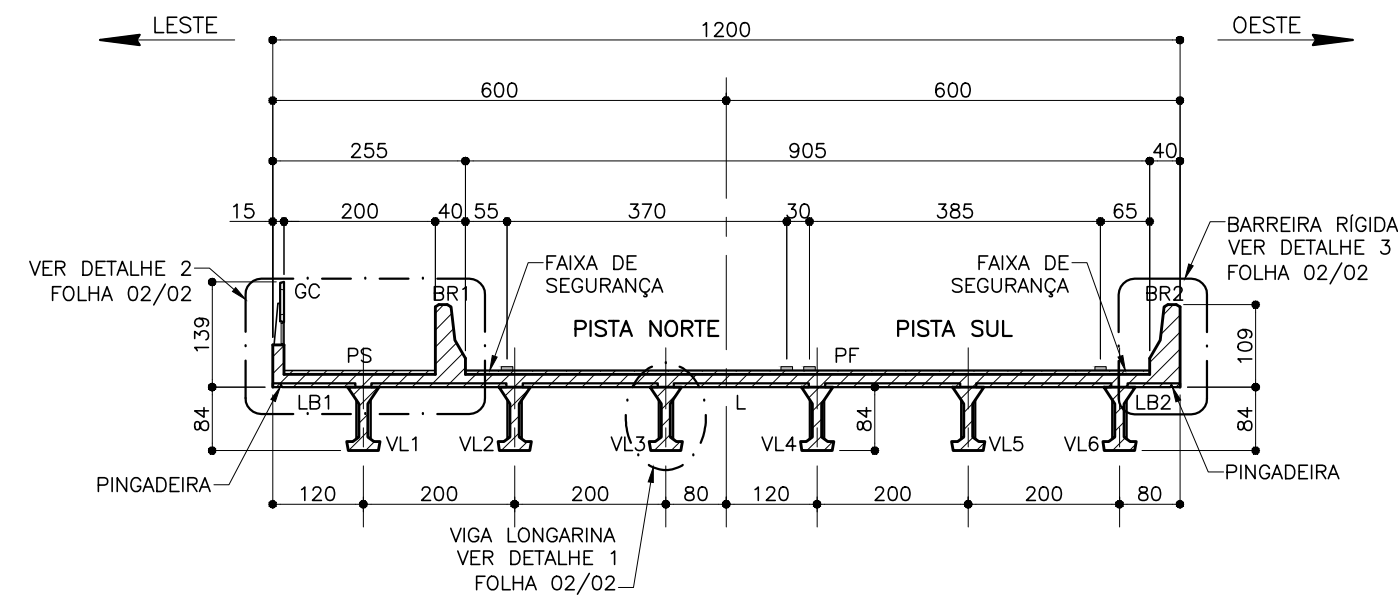
A 1413/19		PROJETO	REV.	DATA
AR	VISAR	AR	JSS	08/FEV/2020

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA		REVISÃO: 0
TÍTULO: CADASTRAMENTO GEOMÉTRICO — PLANTA, CORTE LONGITUDINAL, SEÇÃO, APOIOS E DETALHES		
OBRA: VIADUTO DONALD SAVAZONI		
TRECHO: FRANCO DA ROCHA — SÃO PAULO		
ESCALA: INDICADA	DATA: 17/02/2020	FOLHA: 02/02

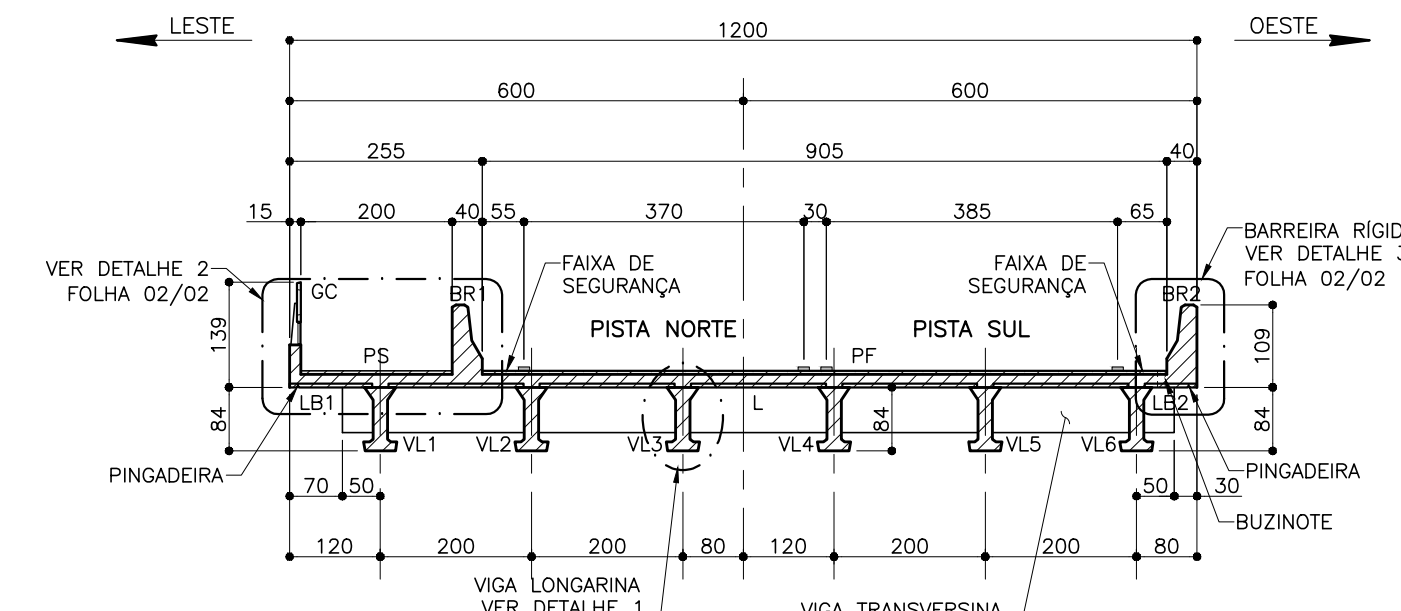


- CONVENÇÕES:**
- AA APOIO DE APOIO
 - AB ABOBADA
 - AL MURO DE ALA
 - ALC ALMA EXTERNA
 - ALI ALMA INTERNA
 - API APOIO
 - ARC ARCO
 - APA APOIO AUXILIAR
 - BL BALANÇO DA LAJE
 - BLA BLOCO DE FUNDÇÃO
 - BR BARRERA RÍGIDA
 - CA CANALETA
 - CAL CALÇO
 - CAP CABO DE PROTENSÃO
 - CO CONSOLO
 - CT CORTINA
 - DC DENTE GERBER
 - DM DEFENSA METÁLICA
 - E ESTACA
 - ENC ENCONTRO
 - EST ESTACAS
 - GC GUARDA-CORPOS
 - GR GUARDA-RODAS
 - J JANELA
 - JD JUNTA DE DILATAÇÃO
 - L LAJE
 - LB LAJE EM BALANÇO
 - LF LAJE FLEXÍVEL
 - LI LAJE INFERIOR
 - LS LAJE SUPERIOR
 - LT LAJE DE TRAVAMENTO
 - M MURO
 - MT MONTANTE
 - P PILAR
 - PA PAREDE
 - PC PISO DE CONCRETO
 - PE PENDURAL
 - PF PAVIMENTO FLEXÍVEL
 - PL PLACA DE FECHAMENTO
 - PM PISO METÁLICO
 - PP PILAR PROVISÓRIO
 - PR PAVIMENTO RÍGIDO
 - PS PASSEIO
 - PT PATAMAR
 - SAP SAPATA DE FUNDÇÃO
 - T TUBULÃO
 - TE VIGAS DE TRAVAMENTO
 - TR VIGA TRAVESSA
 - TRE TRELÇA
 - TVR VIGA DE TRAVAMENTO
 - VA VIGA AUXILIAR
 - VAP VIGA DE APOIO
 - VB VIGA DE BORDA
 - VC VIGA CALHA
 - VCX VIGA CAIXÃO
 - VE VIGA DE ENLACEAMENTO
 - VL VIGA LONGARINA
 - VLR VIGA LONGARINA DE RAMPA
 - VT VIGA LONGARINA DE TRAVESSA
 - VS VIGA DE SUSTENTAÇÃO
 - VT VIGA TRANSVERSINA

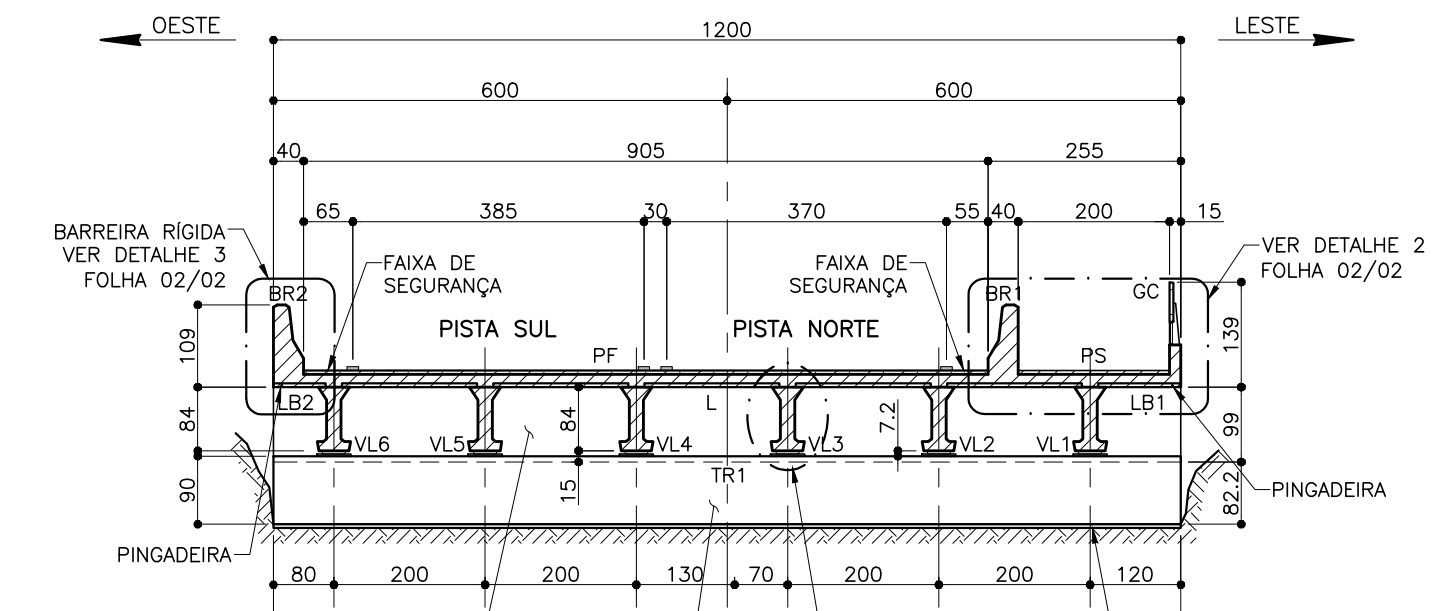
SEÇÃO TRANSVERSAL NO MEIO DO VÃO 1
ESC. 1:100



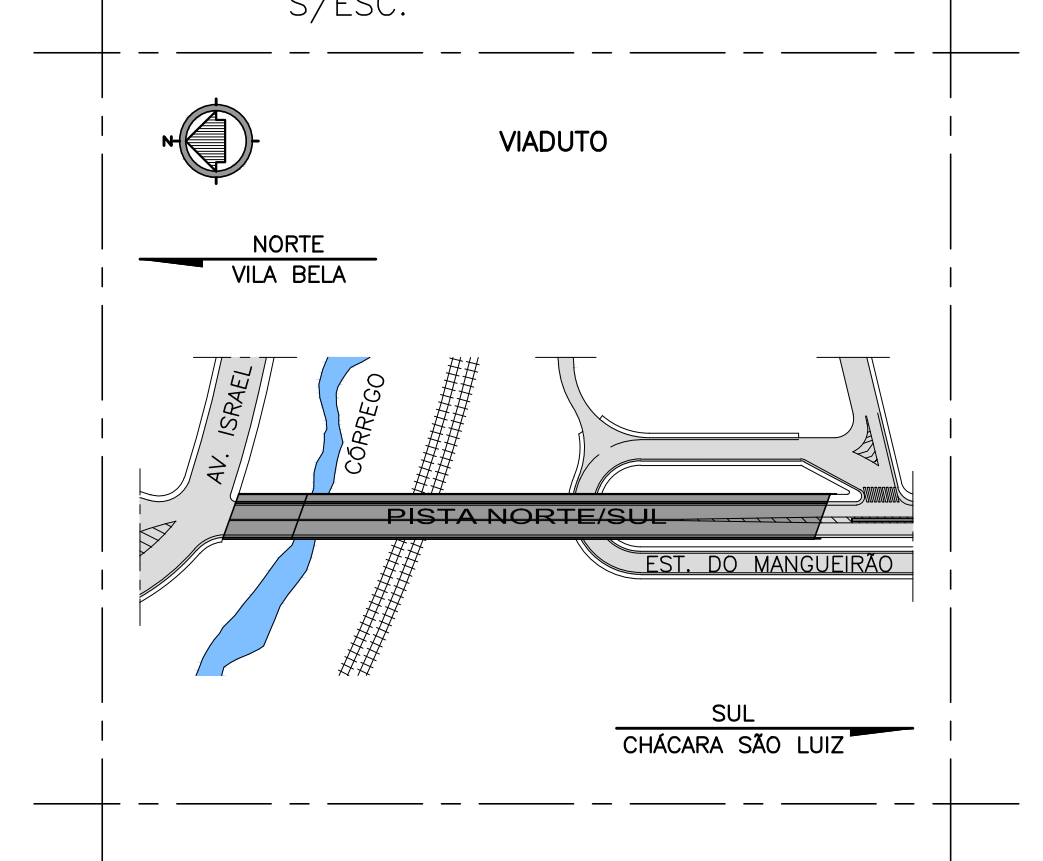
SEÇÃO TRANSVERSAL NO APOIO 2
VÃO 1
ESC. 1:100



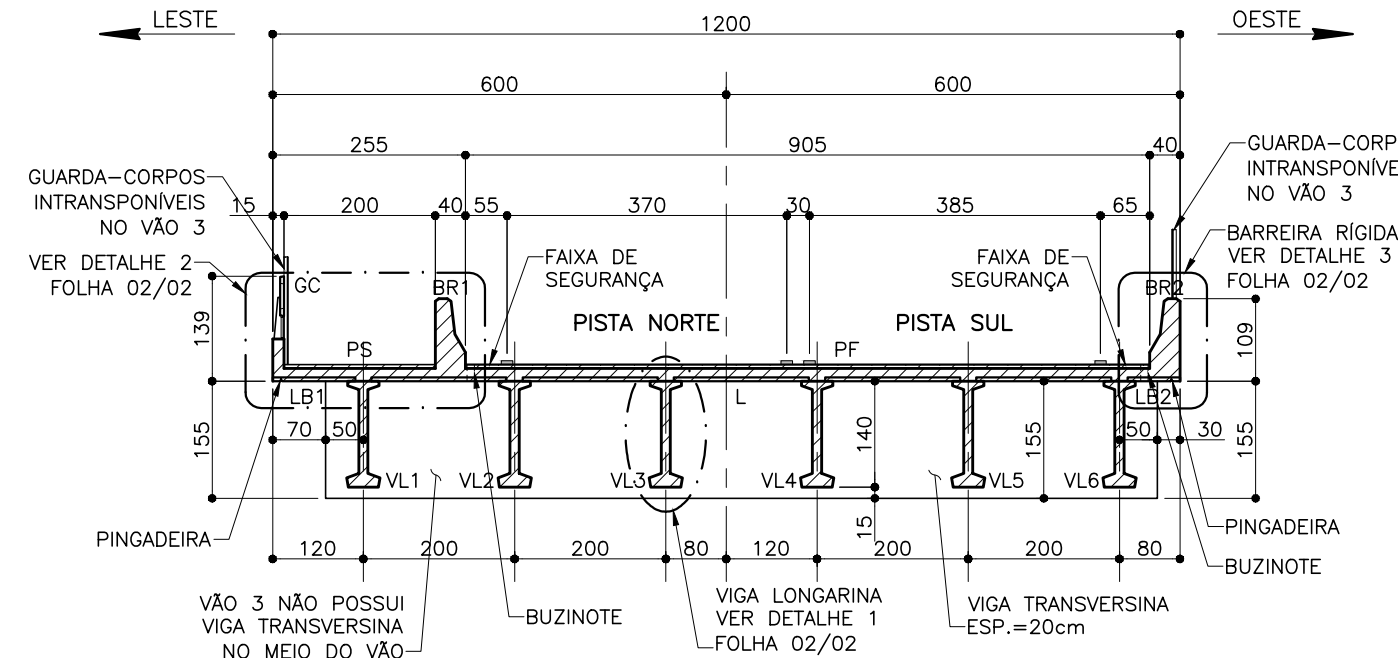
SEÇÃO TRANSVERSAL NO ENCONTRO 1
ESC. 1:100



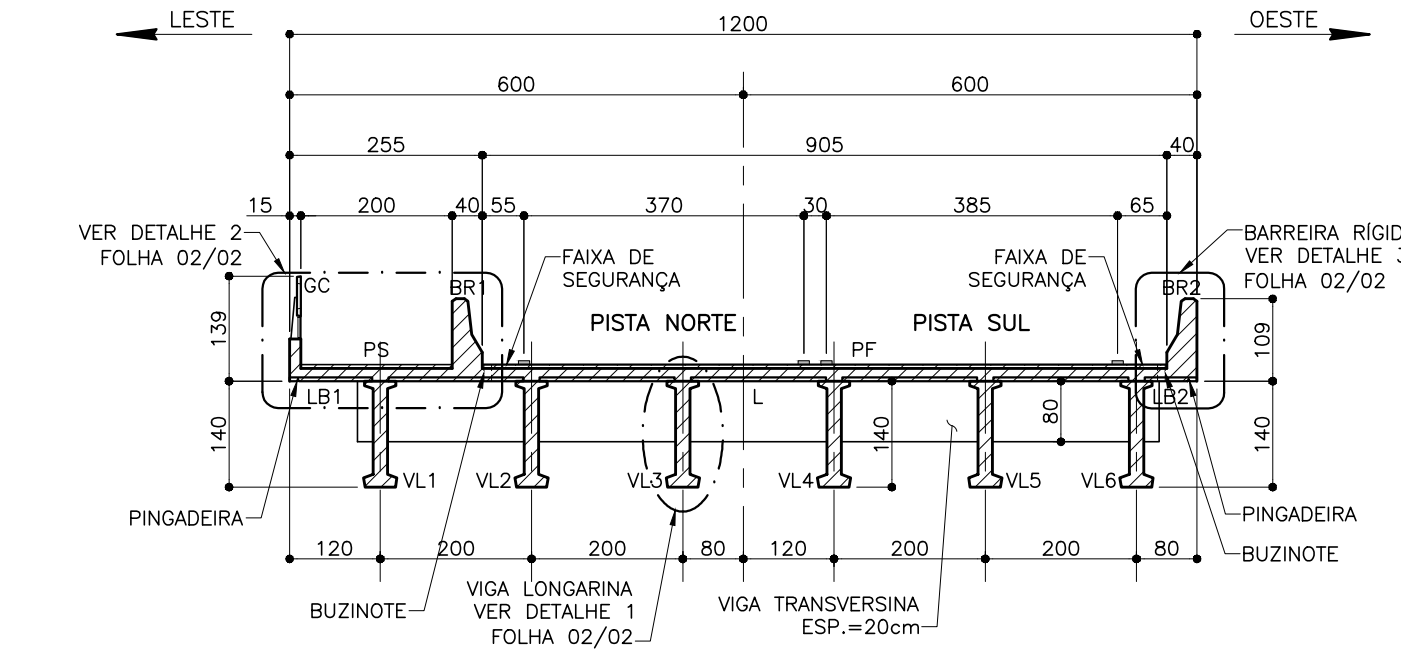
PLANTA CHAVE (típ.)
S/ESC.



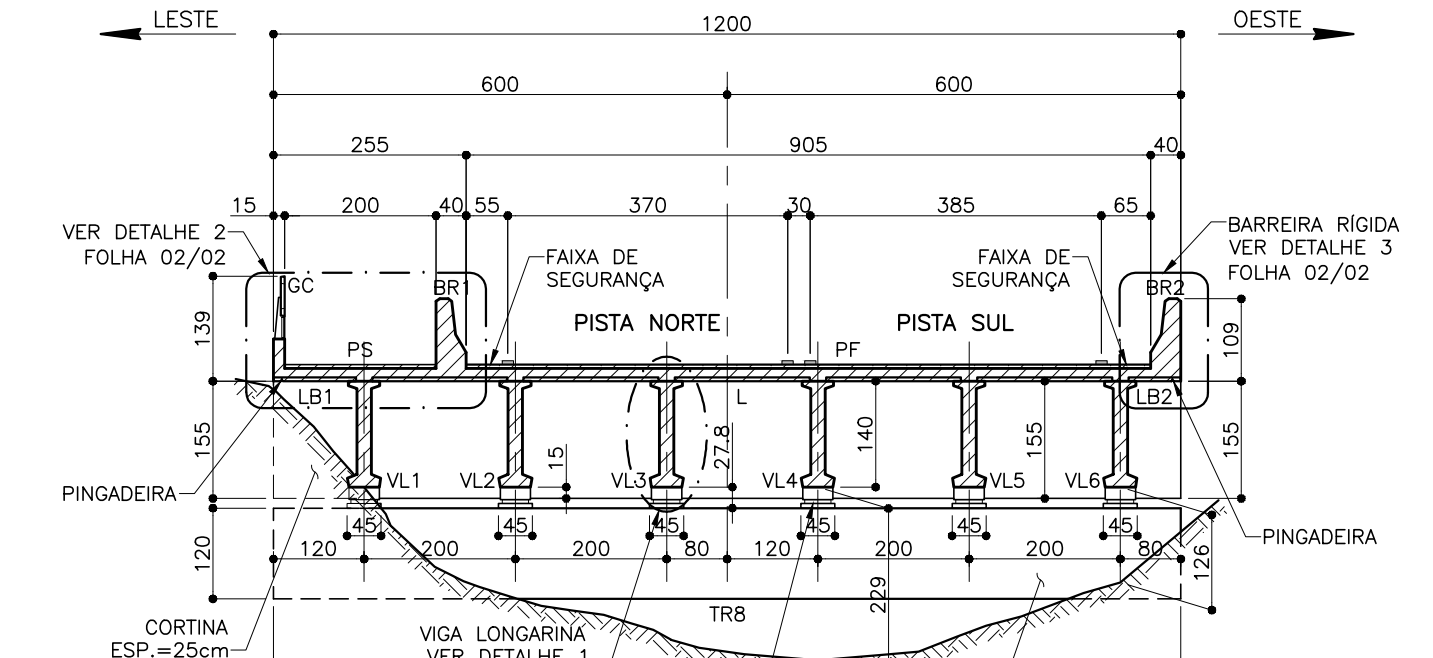
SEÇÃO TRANSVERSAL NO MEIO DOS VÃOS 2 A 7
ESC. 1:100



SEÇÃO TRANSVERSAL NOS APOIOS
VÃOS 2 A 7
ESC. 1:100



SEÇÃO TRANSVERSAL NO ENCONTRO 2
ESC. 1:100



- NOTAS:**
- 1 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2 - DESENHO DE ELEMENTOS ENTERRADOS, OCULTOS OU NÃO COTADOS É MERAMENTE ILUSTRATIVO.

 E-mail: beltrame@beltrame.eng.br - Fone: (11) 4444.2400 PASTA 1413/19 PROJETO REV DATA PRODUTO AB VERIF AB 255 1 12/2020			
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA	REVISÃO:	0
TÍTULO:	CADASTRAMENTO GEOMÉTRICO - PLANTA, CORTE LONGITUDINAL E SEÇÕES		
OBRA:	VIADUTO JOSIAS LUZ		
TRECHO:	FRANCO DA ROCHA - SÃO PAULO		
ESCALA:	INDICADA	DATA:	03/02/2020
FOLHA:	01/02		

[illegible]

Diagrama de uma placa de Neoprene com dimensões 300x200x42. Uma seta indica o eixo longitudinal das vigas longarinas.

Diagrama de uma viga retangular de Neoprene com dimensões 300x350x53 mm. Uma seta indica o eixo longitudinal das vigas.

ELEVÇÃO FRONTAL

LESTE

OESTE

1080

200 200 200 200 200

40 40

240

140

100

5

10

100

DE APOIO NEOPRENE 00x53mm

TR

120 420 420 120

85 70 350 70 350 70 85

B

B

P

P

P

AA	APARELHO DE APOIO	ENC	ENCONTRO	PP	PIRA PROVISÓRIO
AB	ABORDA	EST	ESTAS	PR	PIAMENTO RIGIDO
AC	MURO DE ALBA	OC	GUARDA-CORPOS	PS	PASSADO
AD	ALMA INTERNA	GR	GUARDA-RDAS	PT	PATAMAR
AE	ALMA EXTERNA	J	JANELA	SAP	SAPATA DE FUNDAÇÃO
AF	APOIO	JD	JUNTA DE TUBULAÇÃO	T	TUBULAÇÃO
AG	ARCO	L	LAJE	TE	VESTA TESTEIRA
APC	APOIO AUXILIAR	LB	LAJE EM BALANÇO	TR	TRUSS TRAVESSA
AL	BALANÇO DA LAJE	LF	LAJE FLEXIVEL	TR	TRUSS TRILHA
BLA	BLOCO DE ANCORAGEM	LI	LAJE INFERIOR	TVR	VAJE DE TRAVAMENTO
BLC	BLOCO DE FUNDAÇÃO	LS	LAJE SUPERIOR	VA	VAJAL AUXILIAR
CA	CANAL	LT	LAJE DE TRAVAMENTO	VB	VAJE DE APOIO
CA	CANAL	M	MURO	VB	VAJE DE BORDA
CA	CALETA	MT	MONTANTE	VC	VAJE CALHA
CC	CASO DE PROTENSÃO	P	PILAR	VCH	VAJE CARIÓTIPO
CC	CONSÓLIO	PA	PARADE	VE	VAJE DE ENCRUAMENTO
CT	CORTINA	PC	PISO DE CONCRETO	VL	VAJE LONGANIRA
DE	DENTE RESSER	PE	PENDURAL	VL	VAJE LONGANIRA DE RAMPA
DM	DEFENSÃO METÁLICA	PP	PIAMENTO FLEXIVEL	VLT	VAJE LONGANIRA DE TRAVESSIA
E	ESTACA	PL	PLACA DE FICAMENTO	VS	VAJE DE SUSTENTAÇÃO
EM	EMBORE	PM	PISO METÁLICO	VT	VAJE TRANSFERÊNCIA

[illegible]

NORTE

VILA BELA

AV. ISRAEL

CORREGO

PISTA NORTE/SUL

EST. DO MANGUEIRÃO

SUL

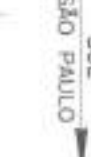
CHÁCARA SÃO LUIZ

1 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
2 - DESENHO DE ELEMENTOS ENTERRADOS, OCULTOS OU NÃO COTADOS
É MERAMENTE ILUSTRATIVO.



PASTA 1413/19 PROJETO REV. DATA PROJETO AB VERIF. AB DES 0 FEV/2020			
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA			REVISÃO: 0
TÍTULO: CADASTRAMENTO GEOMÉTRICO – APOIOS E DETALHES			
OBRA: VIADUTO JOSIAS LUZ			
TRECHO: FRANCO DA ROCHA – SÃO PAULO			
ESCALA: INDICADA	DATA: 03/02/2020		FOLHA: 02/02

33140 (TOTAL) (MEDIDAS PELO EIXO LONGITUDINAL DA OBRA).



3140 (TOTAL) (MEDIDAS PELO EIXO LONGITUDINAL DA OBRA)



SEÇÃO TRANSVERSAL NO ENCONTRO 2
ESC. 1:100



APARELHO DE APOIO (6x)
ENCONTROS 1 E 2
ESC. 1:10 (mm)



Z - DESENHO DE ELEMENTOS ENRIEERADOS, OCULTOS DO NAO CONDIOS E MERAMENTE ILUSTRATIVO.

☒ CÉLULA INSPECCIONADA

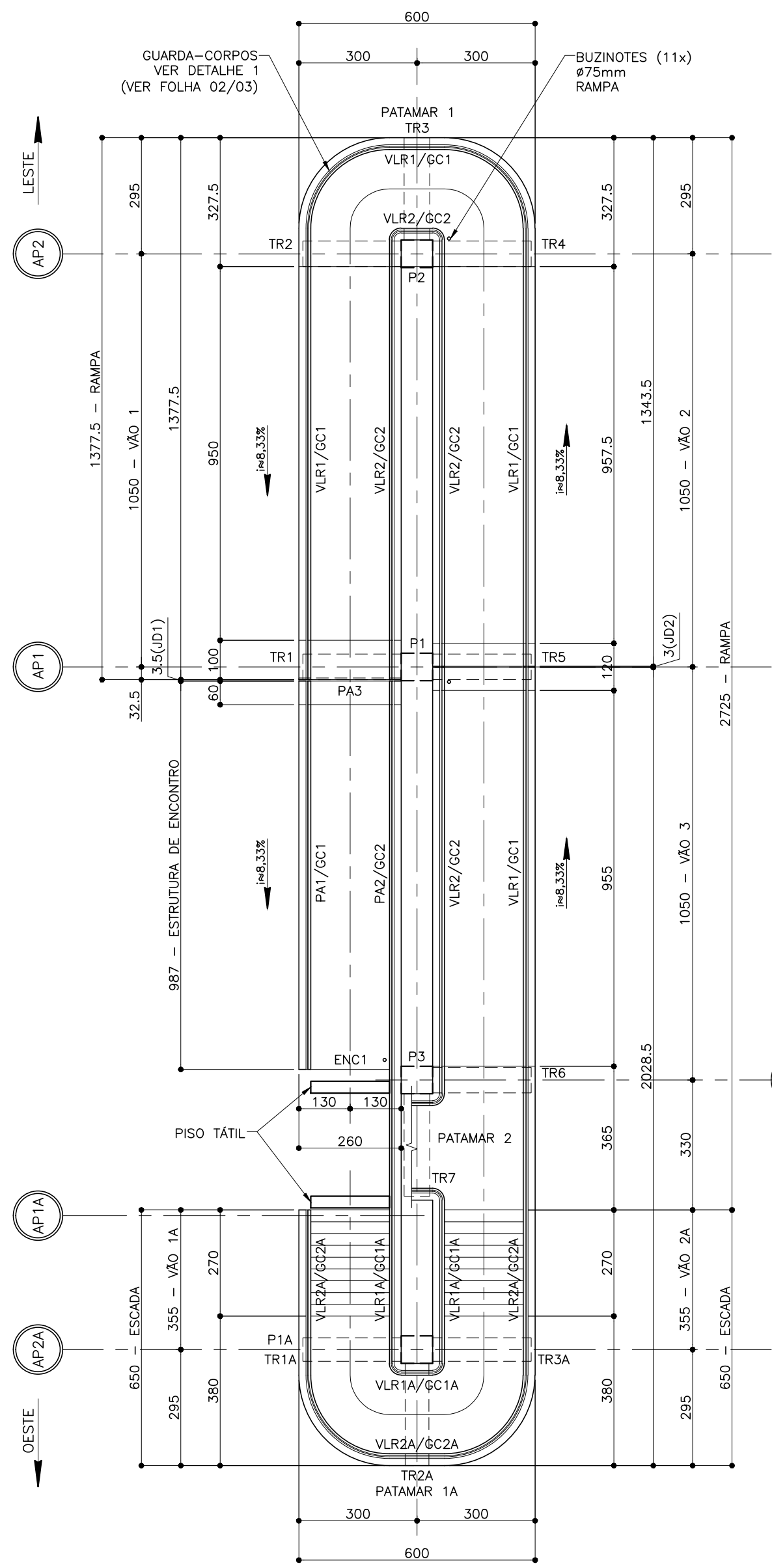
[illegible]

PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA

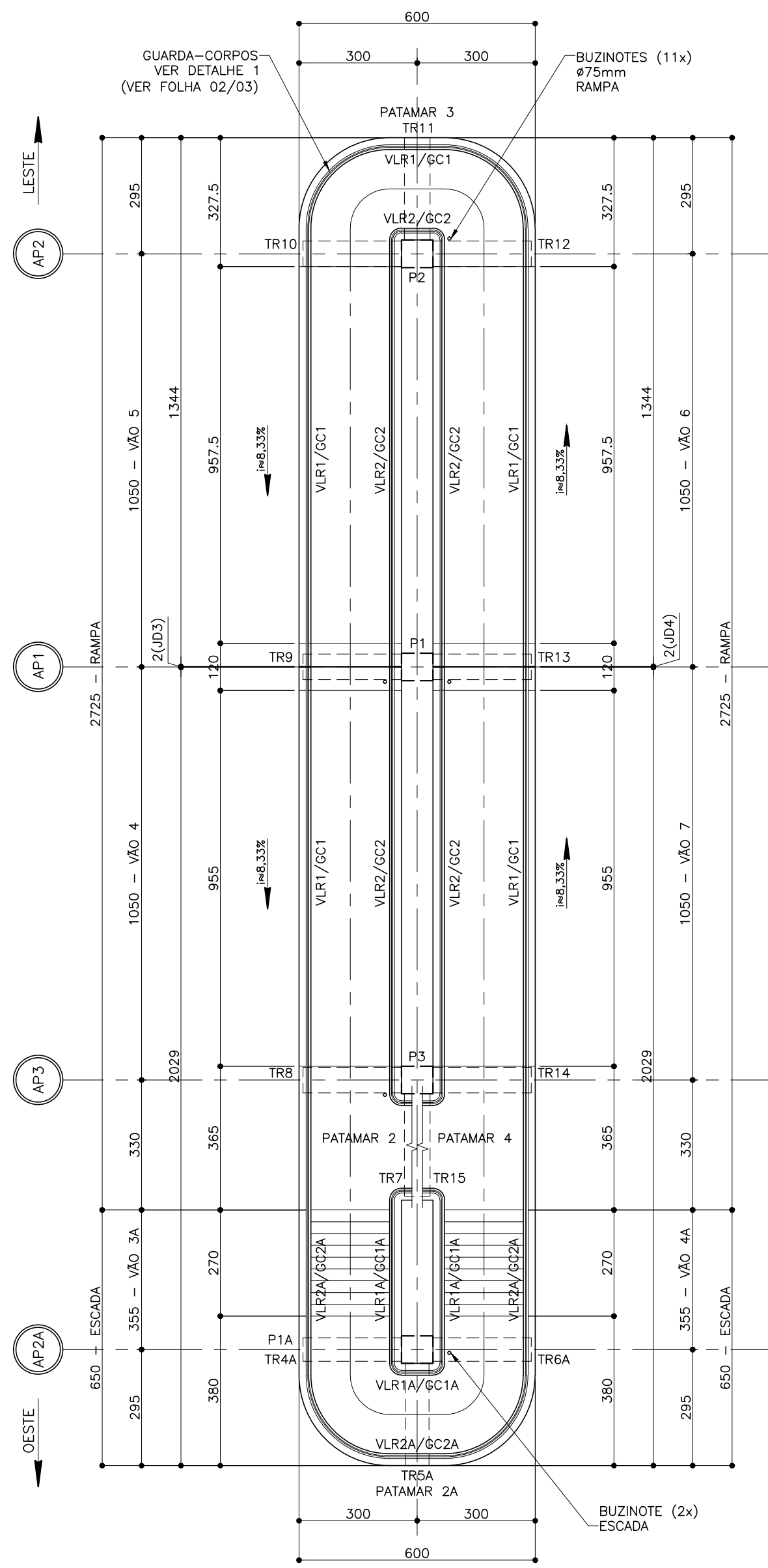
VIADUTO DONALD SAVAZON

FRANCO DA ROCHA - SÃO

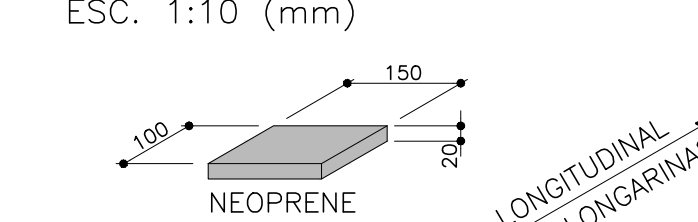
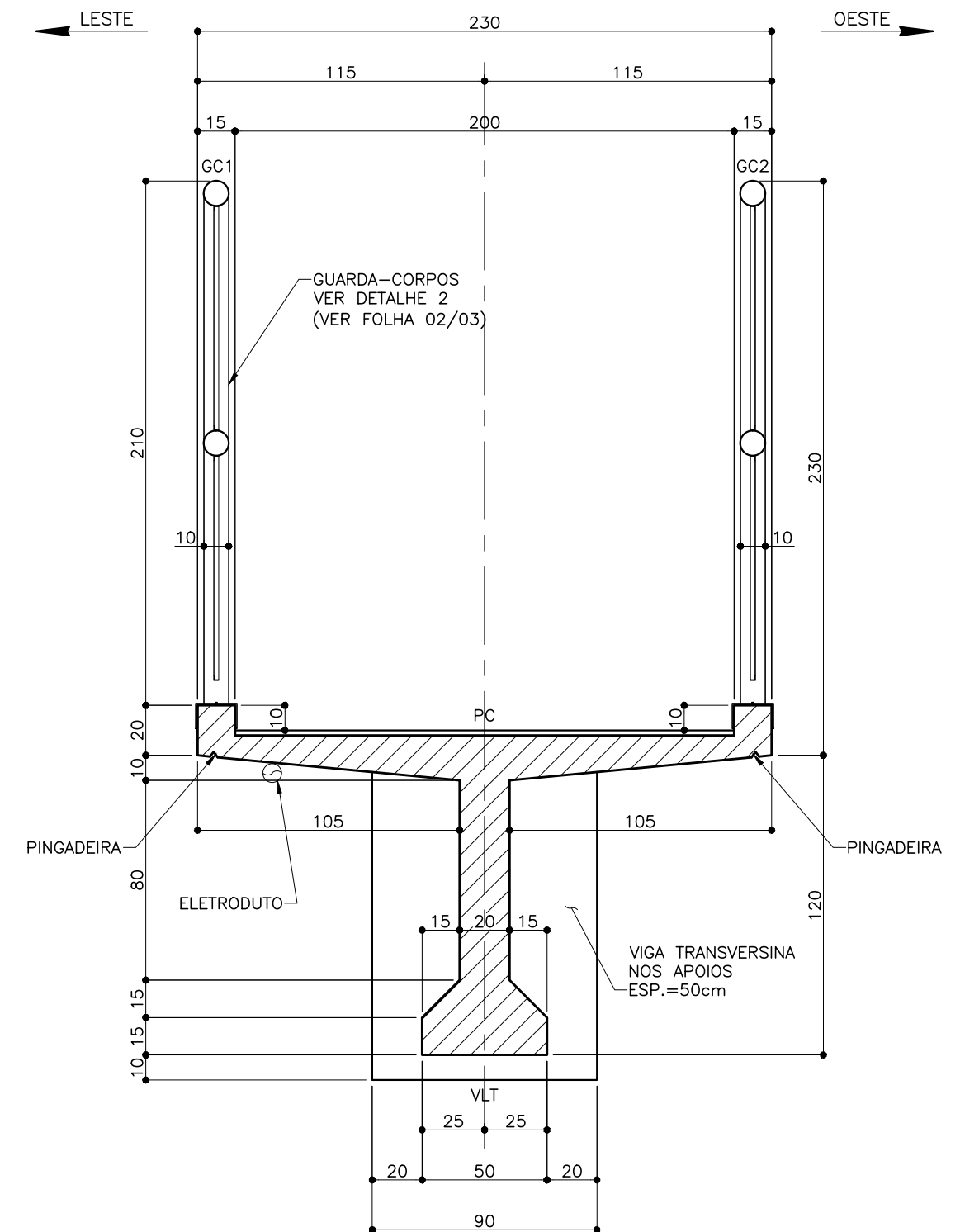
17/02/2020



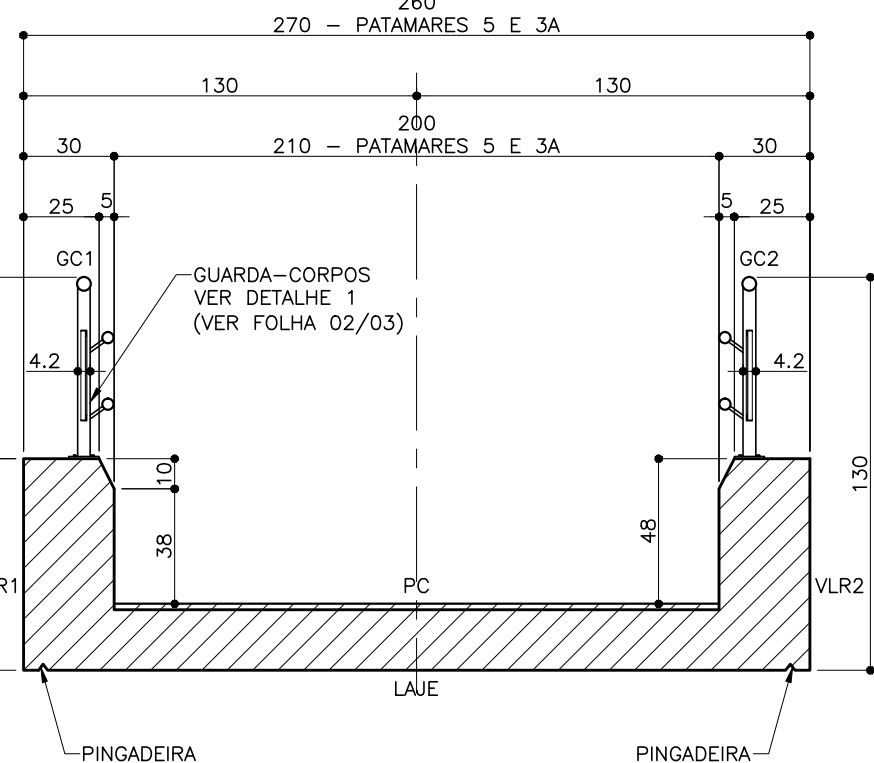
SEÇÃO TRANSVERSAL TRAVESSIA
ESC. 1:25



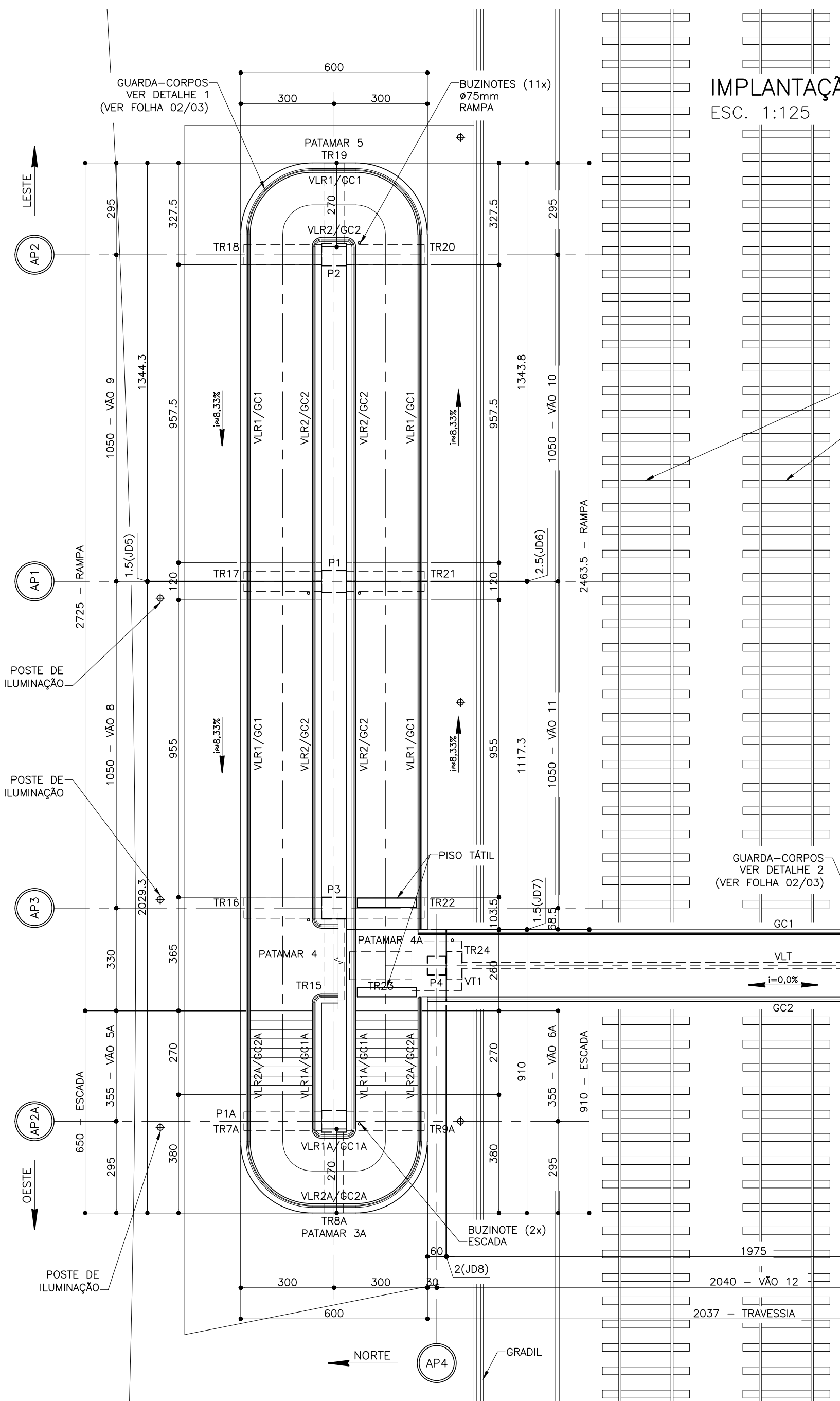
SEÇÃO TRANSVERSAL VÃOS 1 A 11 E ESCADA
ESC. 1:25



SEÇÃO TRANSVERSAL VÃOS 13 E 14
ESC. 1:25



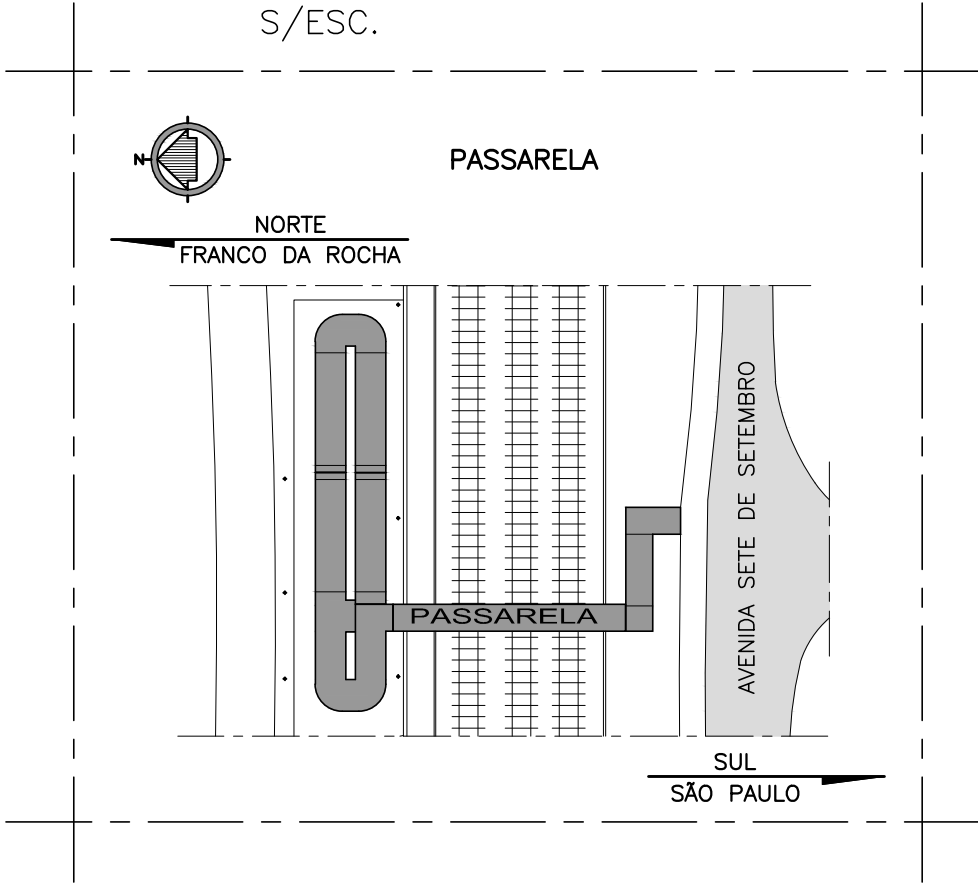
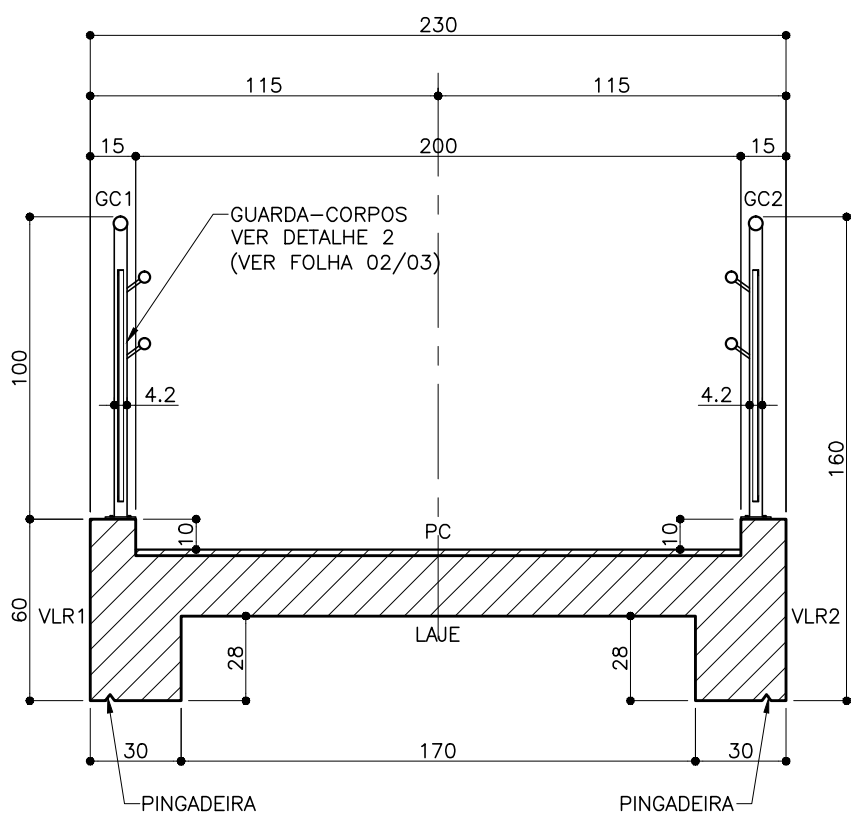
ELEVÇÃO NORTE
RAMPA NORTE
(VER FOLHA 02/03)



IMPLANTAÇÃO
ESC. 1:125



PLANTA CHAVE (típ.)
S/ESC.



CONVENÇÕES:

AA	APARELHO DE APOIO	ENC	ENCONTRO	PP	PILAR PROVISÓRIO
AB	ABOBADA	EST	ESTAIS	PR	PAVIMENTO RÍGIDO
AL	MURO DE ALA	GC	GUARDA-CORPOS	PS	PASSEIO
AE	ALMA EXTERNA	OR	GUARDA-RIODS	PT	PATAMAR
AI	ALMA INTERNA	J	JANELA	SAP	SAPATA DE FUNDAÇÃO
AP	APOIO	JD	JUNTA DE DILATAÇÃO	T	TUBULÃO
ARC	ARCO	L	LAJE	TE	VIGA TESTEIRA
APA	APOIO AUXILIAR	LB	LAJE EM BALANÇO	TR	VIGA TRAVESSA
BL	BALANÇO DA LAJE	LF	LAJE FLEXÍVEL	TRE	TRELÇA
B.A	BLOCO DE ANCORAGEM	LJ	LAJE INFERIOR	TVR	VIGA DE TRAVAMENTO
BLC	BLOCO DE FUNDAÇÃO	LS	LAJE SUPERIOR	VA	VIGA AUXILIAR
BR	BARRERA RÍGIDA	LT	LAJE DE TRAVAMENTO	VAP	VIGA DE APOIO
CA	CANALETA	M	MURO	VB	VIGA DE BORDA
CAL	CALÇO	MT	MONTANTE	VC	VIGA CALHA
CAP	CABO DE PROTENSÃO	P	PILAR	VCK	VIGA CAIXA
CO	CONSÓLIO	PA	PARADE	VE	VIGA DE ENRIQUECIMENTO
CT	CORTINA	PC	PISO DE CONCRETO	VL	VIGA LONGARINA
CS	DENTE GERBER	PD	PENDURAL	VLR	VIGA LONGARINA DE RAMPA
DM	DEFENSA METÁLICA	PF	PAVIMENTO FLEXÍVEL	VLT	VIGA LONGARINA DE TRAVESSIA
E	ESTACA	PL	PLACA DE FECHAMENTO	VS	VIGA DE SUSTENTAÇÃO
EB	EMBOSQUE	PM	PISO METÁLICO	VT	VIGA TRANSVERSINA

NOTAS:

- 1 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - DESENHO DE ELEMENTOS ENTERRADOS, OCULTOS OU NÃO COTADOS É MERAMENTE ILUSTRATIVO.

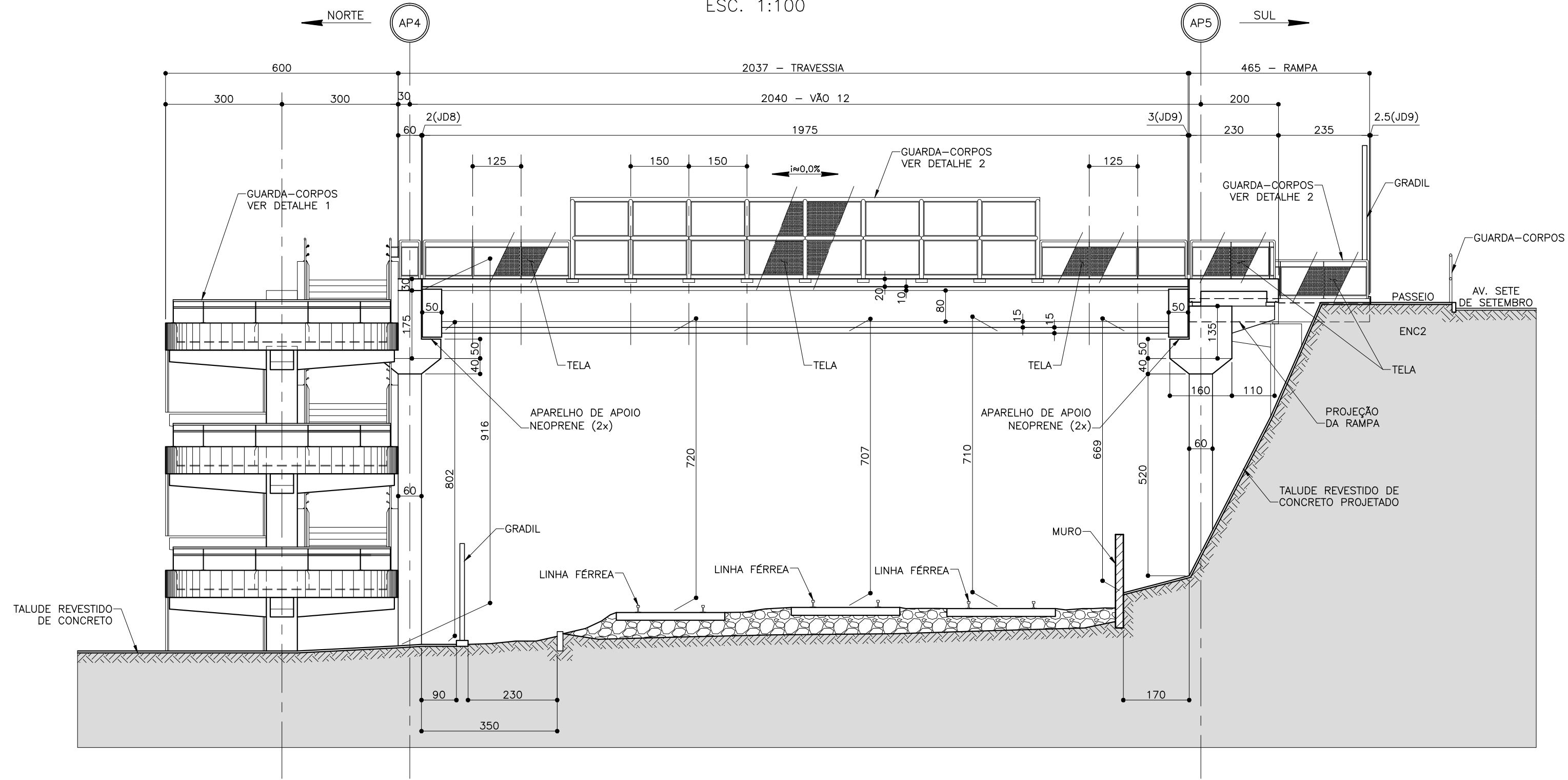


E-mail: beltrame@beltrame.eng.br - Fone: (11) 4444.2400

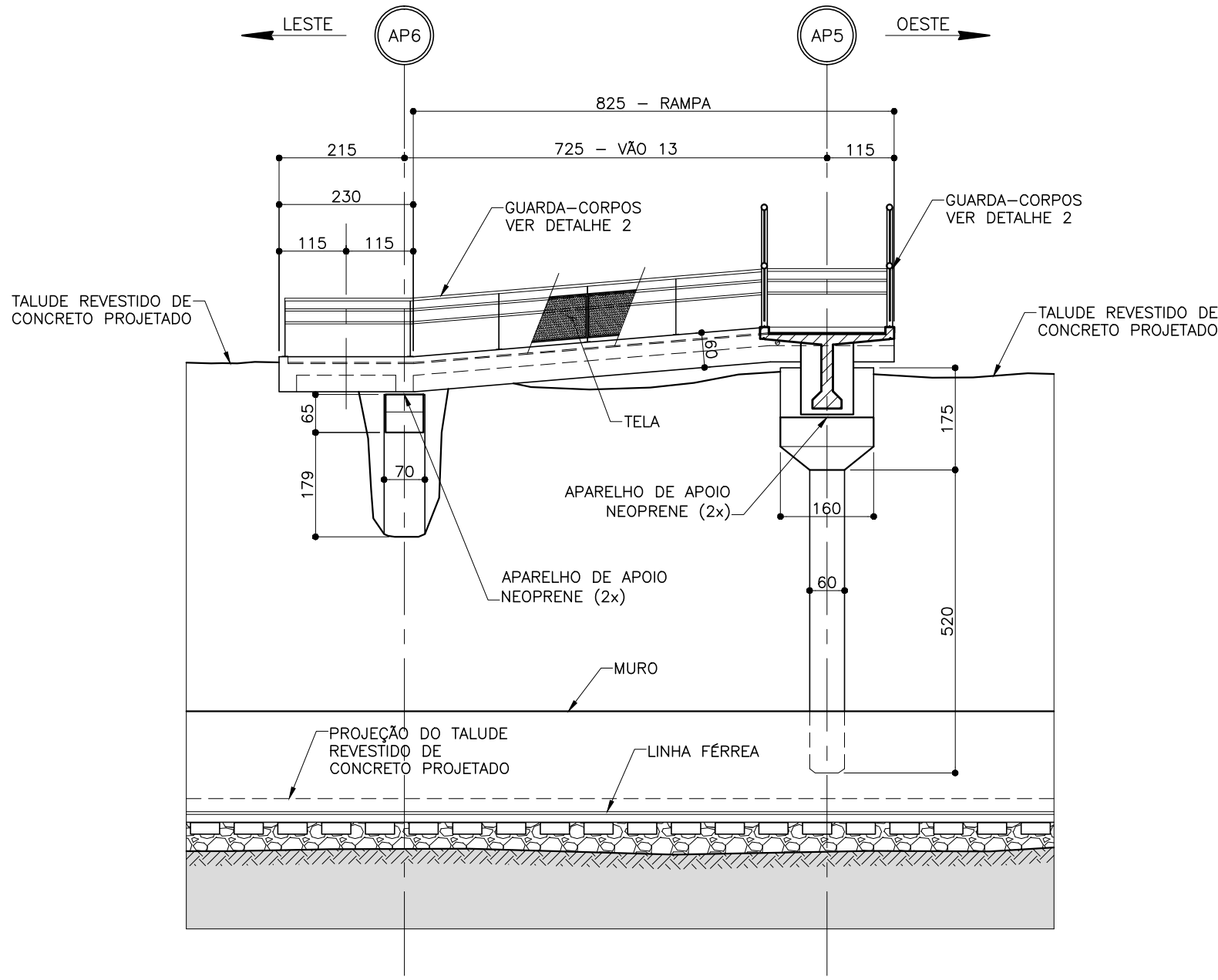
PASTA 1413/19 PROJETO REV. DATA

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA	REVISÃO:	0
TÍTULO:	CADASTRAMENTO GEOMÉTRICO - IMPLANTAÇÃO, SEÇÕES E APARELHO DE APOIO		
OBRA:	PASSARELA SETE DE SETEMBRO		
TRECHO:	FRANCO DA ROCHA - SÃO PAULO		
ESCALA:	INDICADA	DATA:	06/02/2020
		FOLHA:	01/03

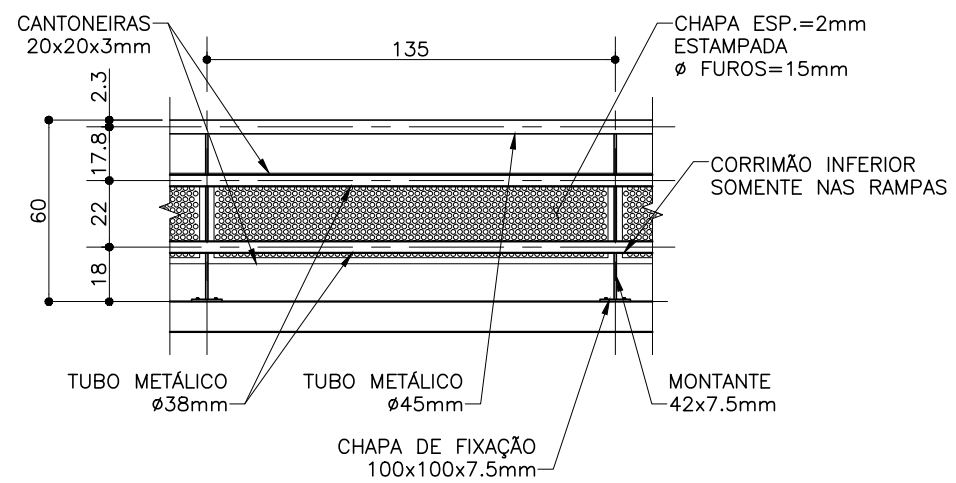
ELEVAÇÃO OESTE
TRAVERSSIA
ESC. 1:100



ELEVAÇÃO NORTE
RAMPA SUL
ESC. 1:100



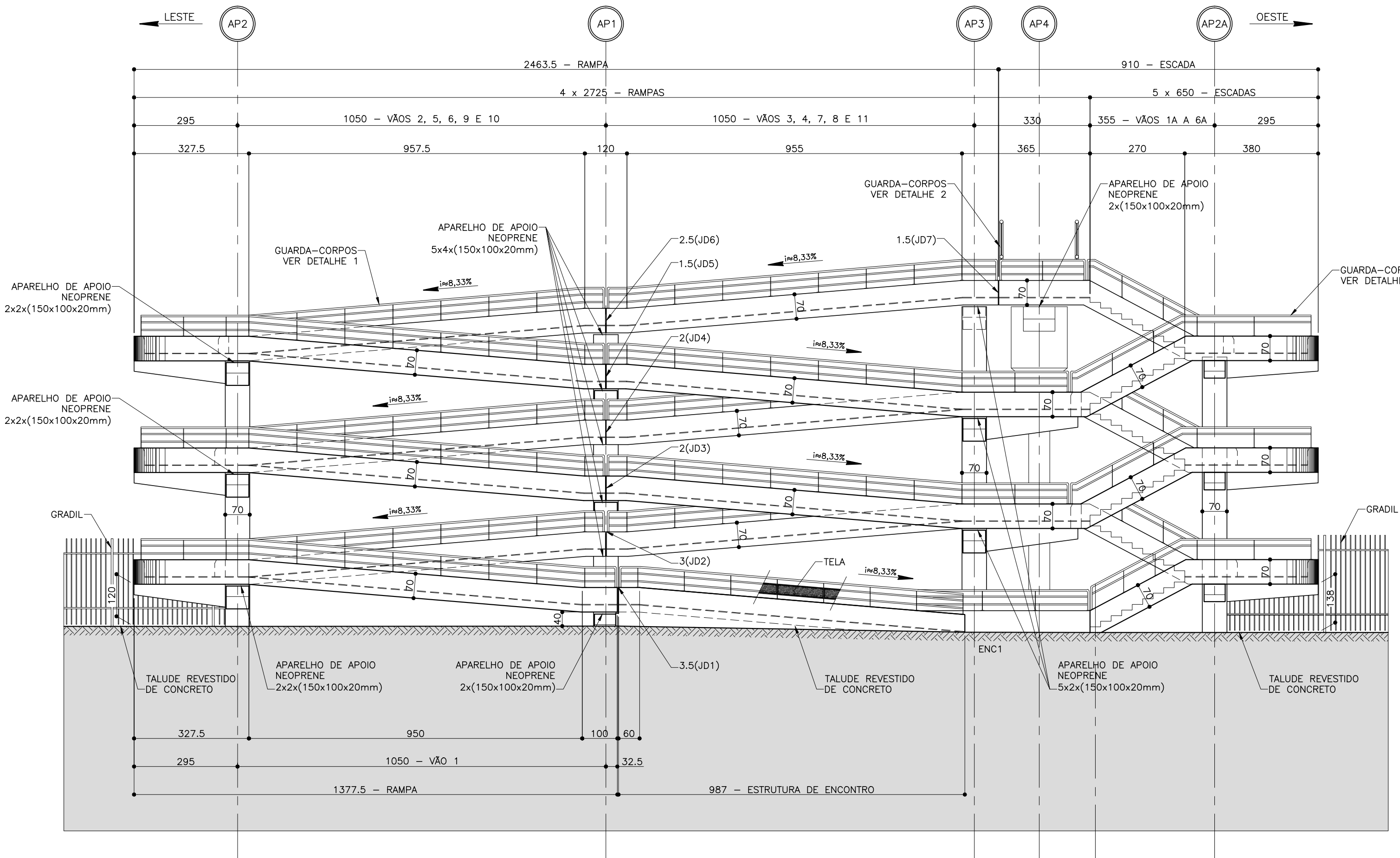
DETALHE 1
GUARDA-CORPOS (RAMPAS E ESCADA)
ESC. 1:25



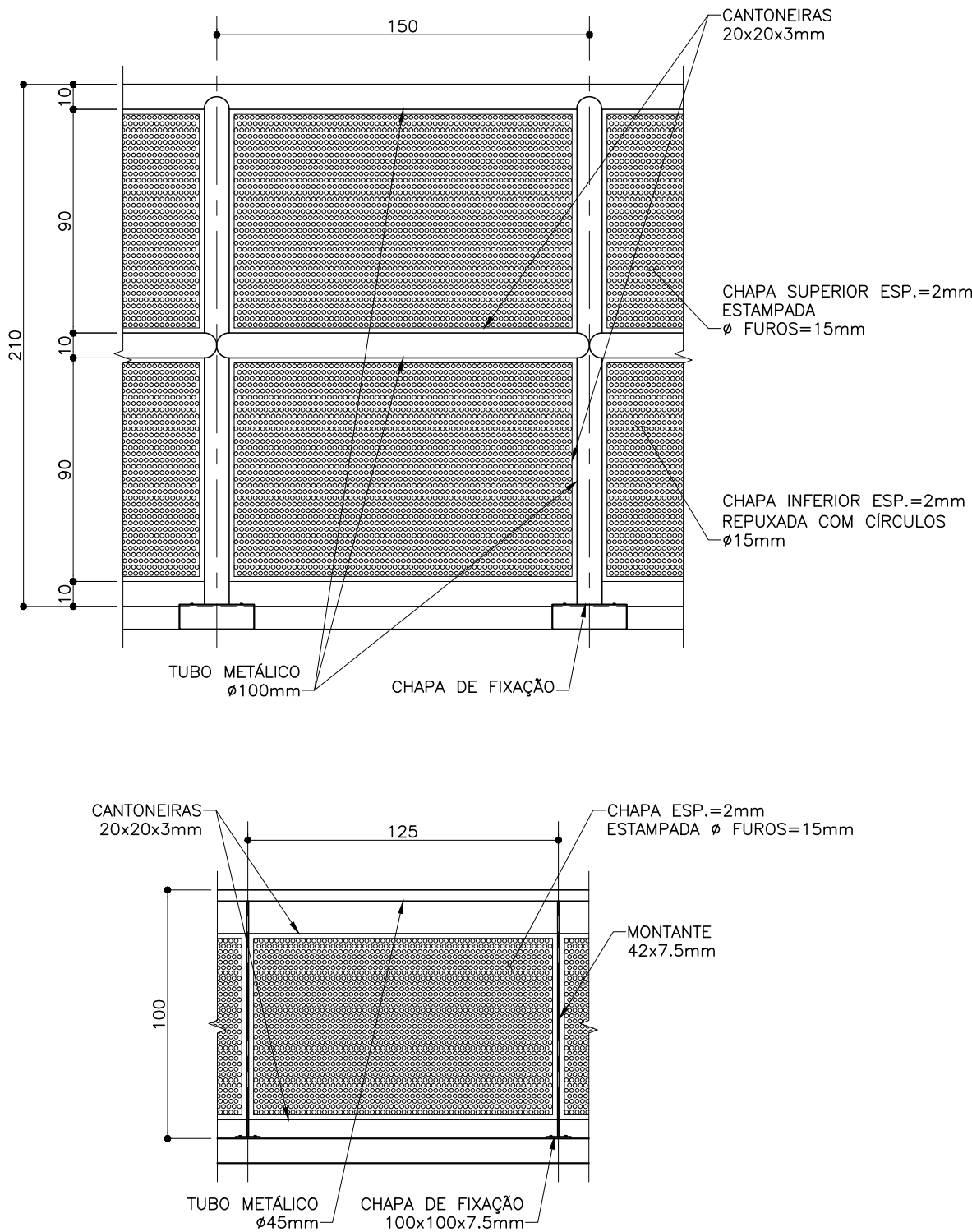
CONVENÇÕES:

AA	APARELHO DE APOIO	ENC	ENCONTRO	PP	PILAR PROVISÓRIO
AB	ABOBADA	EST	ESTAIS	PR	PAVIMENTO RÍGIDO
AL	MURO DE ALA	OC	GUARDA-CORPOS	PS	PASSEIO
ALE	ALMA EXTERNA	GR	GUARDA-RODAS	PT	PATAMAR
ALI	ALMA INTERNA	J	JANELA	SAP	SAPATA DE FUNDAÇÃO
AP	APOIO	JD	JUNTA DE DILATAÇÃO	T	TUBULÃO
ARC	ARCO	L	LAJE	TE	VIGA TESTEIRA
APA	APOIO AUXILIAR	LB	LAJE EM BALANÇO	TR	VIGA TRAVESSA
BL	BALANÇO DA LAJE	LF	LAJE FLEXÍVEL	TRE	TRELIÇA
BLA	BLOCO DE ANCORAGEM	LI	LAJE INFERIOR	TVR	VIGA DE TRAVAMENTO
BLC	BLOCO DE FUNDAÇÃO	LS	LAJE SUPERIOR	VA	VIGA AUXILIAR
BR	BARREIRA RÍGIDA	VAP	VIGA DE APOIO	VAP	VIGA DE APOIO
CA	CANALETE	M	MURO	VB	VIGA DE BORDA
CAL	CALÇO	MT	MONTANTE	VC	VIGA CALHA
CAP	CABO DE PROTENSÃO	P	PILAR	VCC	VIGA CAIXÃO
CO	CONSOLO	PA	PAREDE	VE	VIGA DE ENRIQUECIMENTO
CT	CORTINA	PC	PISO DE CONCRETO	VL	VIGA LONGARINA
DC	DENTE GERBER	PE	PENDURAL	VLR	VIGA LONGARINA DE RAMPA
DM	DEFENSA METÁLICA	PF	PAVIMENTO FLEXÍVEL	VL	VIGA LONGARINA DE TRAVESSIA
E	ESTACA	PL	PLACA DE FECHAMENTO	VS	VIGA DE SUSTENTAÇÃO
EB	EMBOQUE	PM	PISO METÁLICO	VT	VIGA TRANSVERSA

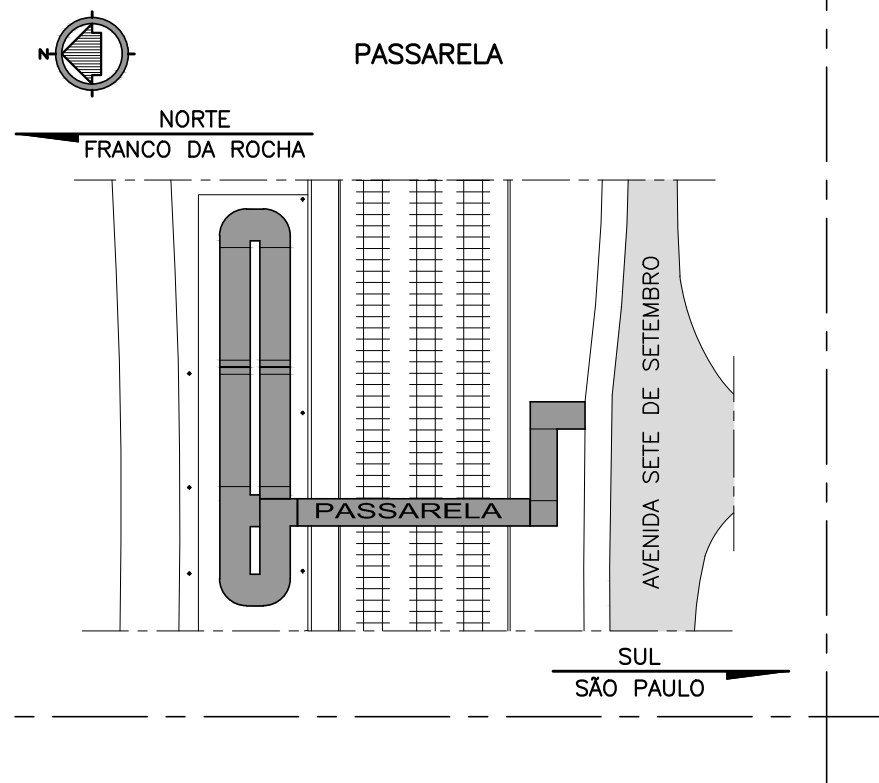
ELEVAÇÃO NORTE
RAMPA NORTE
ESC. 1:100



DETALHE 2
GUARDA-CORPOS (TRAVERSSIA)
ESC. 1:25



PLANTA CHAVE (típ.)
S/ESC.



NOTAS:

- 1 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - DESENHO DE ELEMENTOS ENTERRADOS, OCULTOS OU NÃO COTADOS É MERAMENTE ILUSTRATIVO.

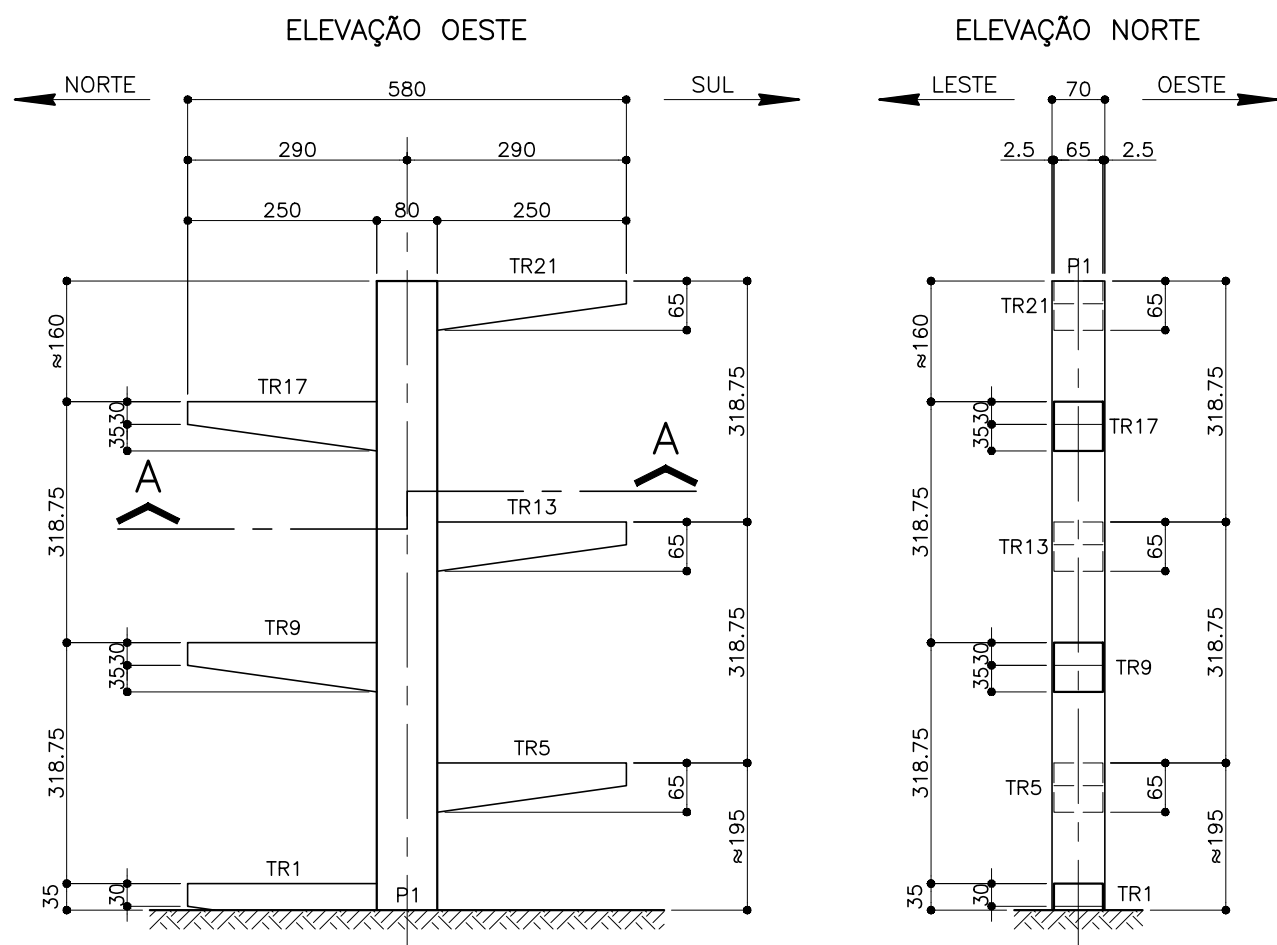


E-mail: beltrame@beltrame.eng.br - Fone: (11) 4444.2400

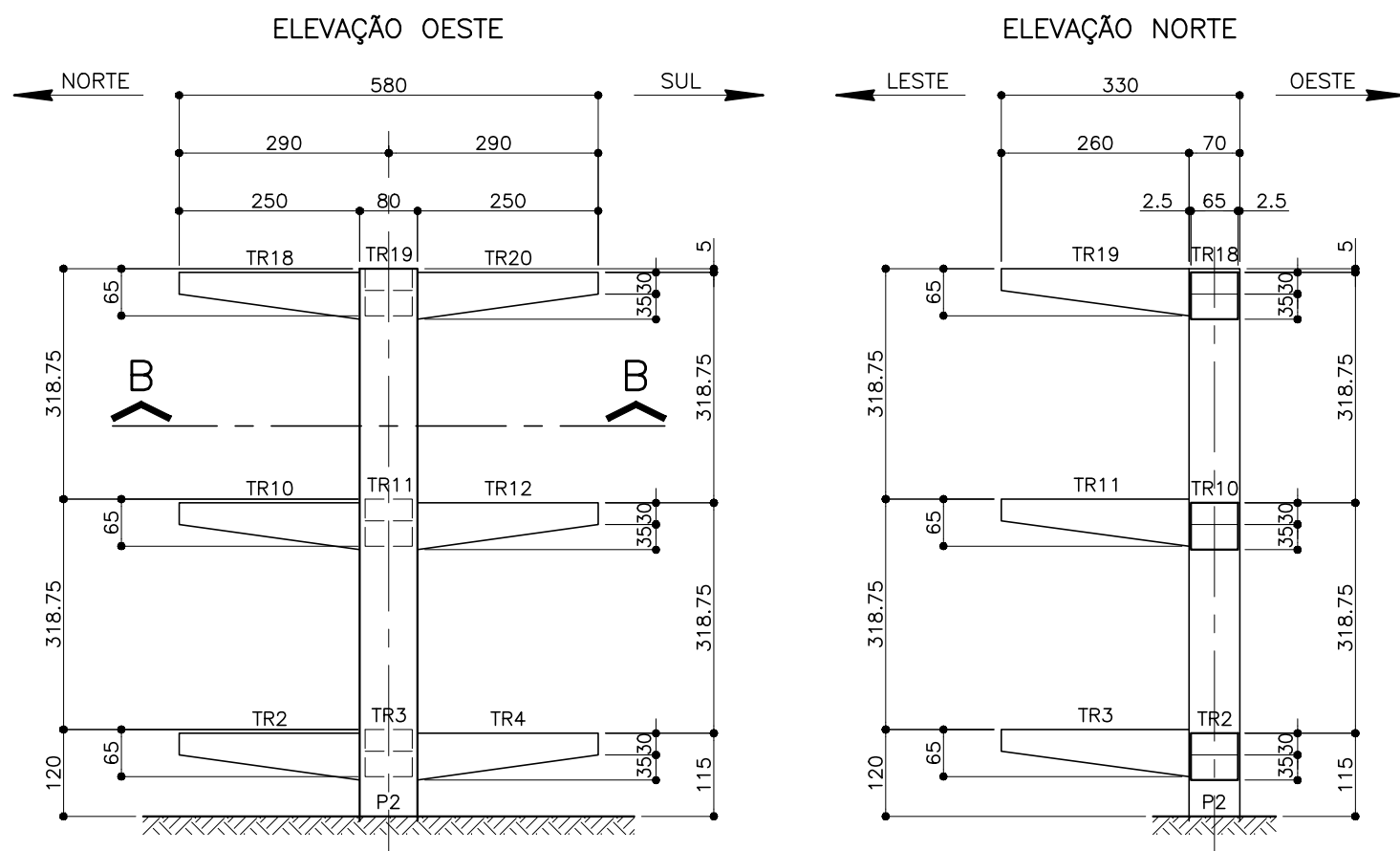
PASTA 1413/19 PROJETO REV. DATA

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA	REVISÃO:	0
TÍTULO:	CADASTRAMENTO GEOMÉTRICO - ELEVAÇÕES E DETALHES		
OBRA:	PASSARELA SETE DE SETEMBRO		
TRECHO:	FRANCO DA ROCHA - SÃO PAULO		
ESCALA:	INDICADA	DATA:	06/02/2020
		FOLHA:	02/03

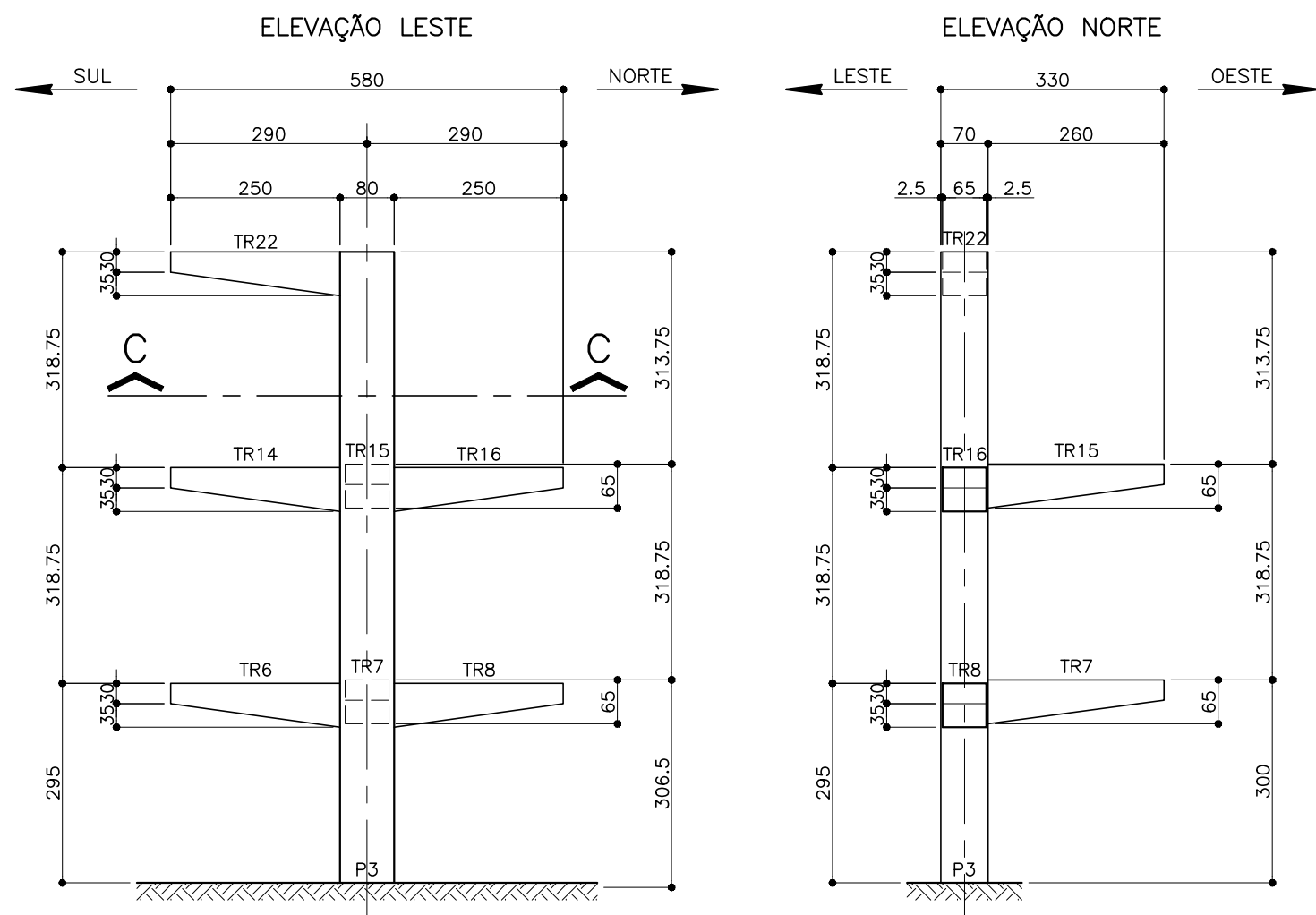
LINHA DE APOIO 1
ESC. 1:100



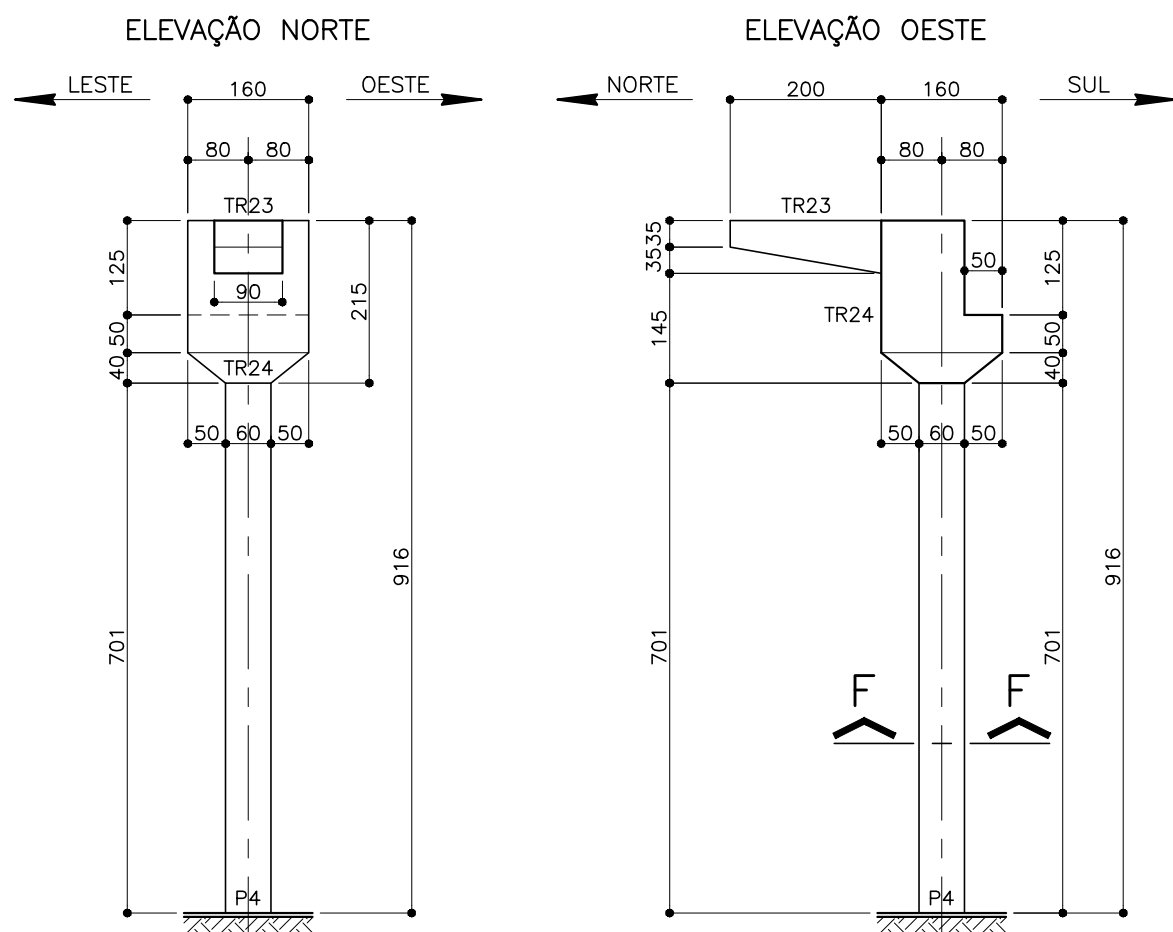
LINHA DE APOIO 2
ESC. 1:100



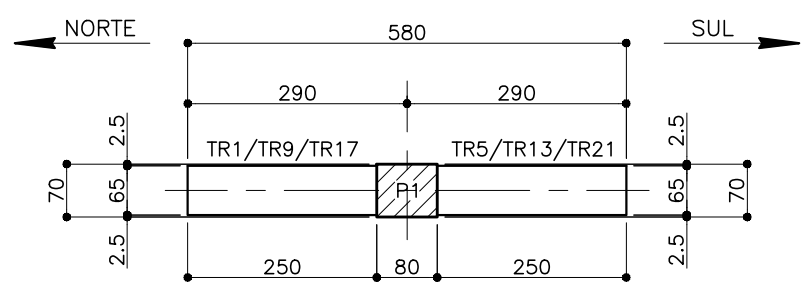
LINHA DE APOIO 3
ESC. 1:100



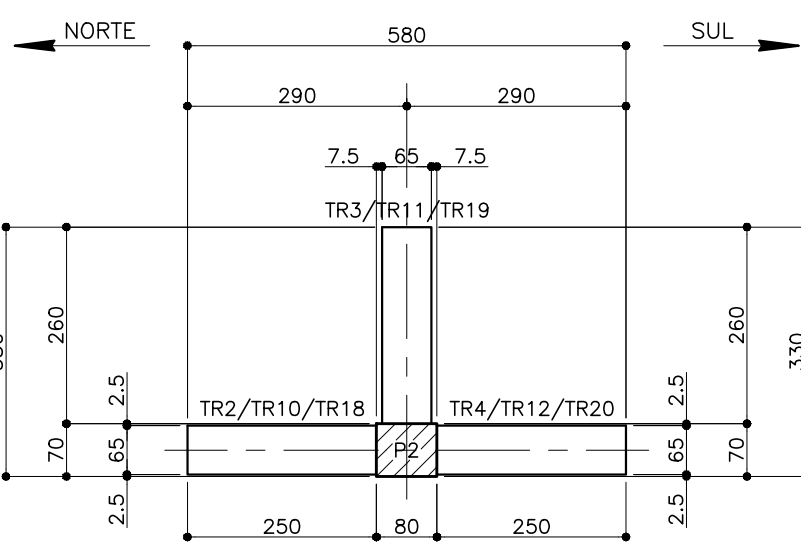
LINHA DE APOIO 4
ESC. 1:100



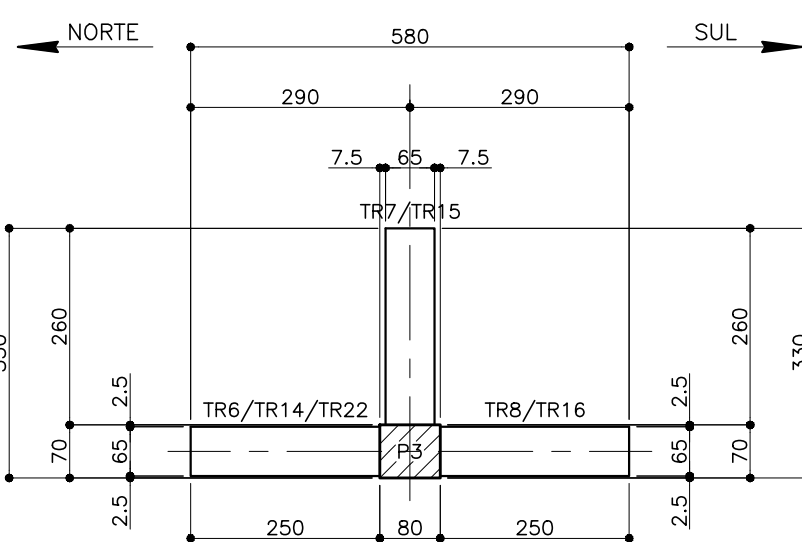
CORTE AA
ESC. 1:100



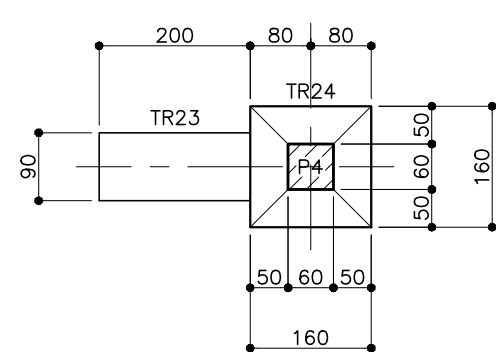
CORTE BB
ESC. 1:100



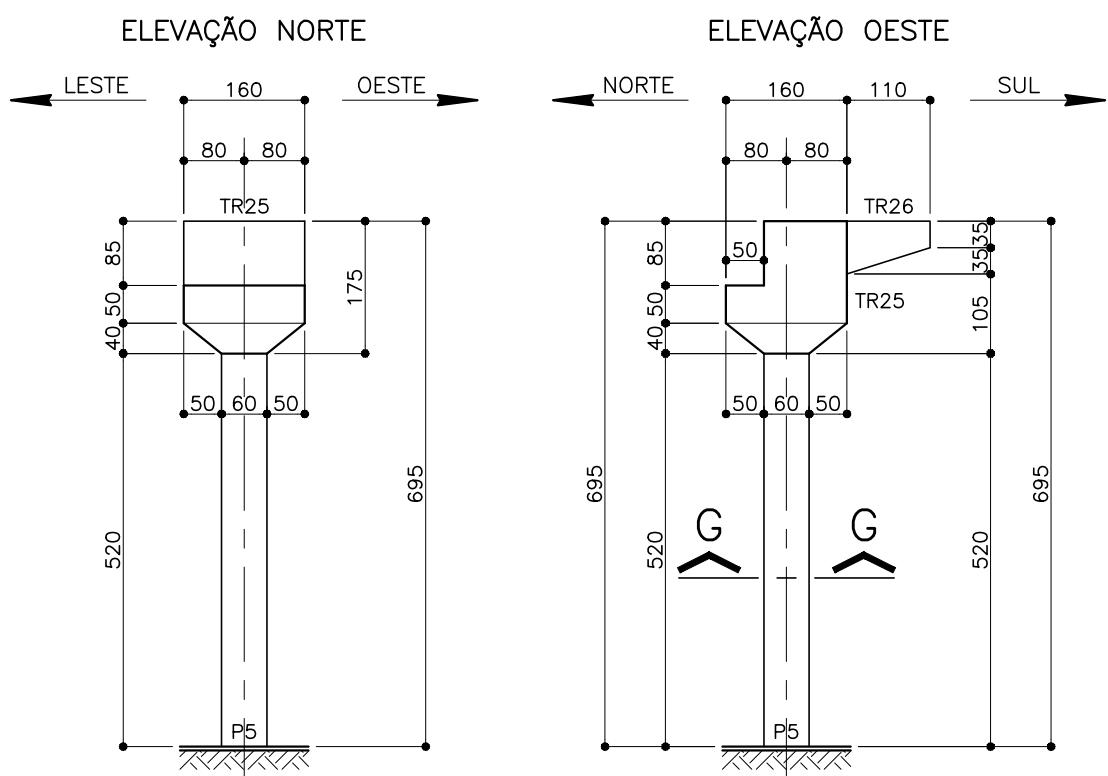
CORTE CC
ESC. 1:100



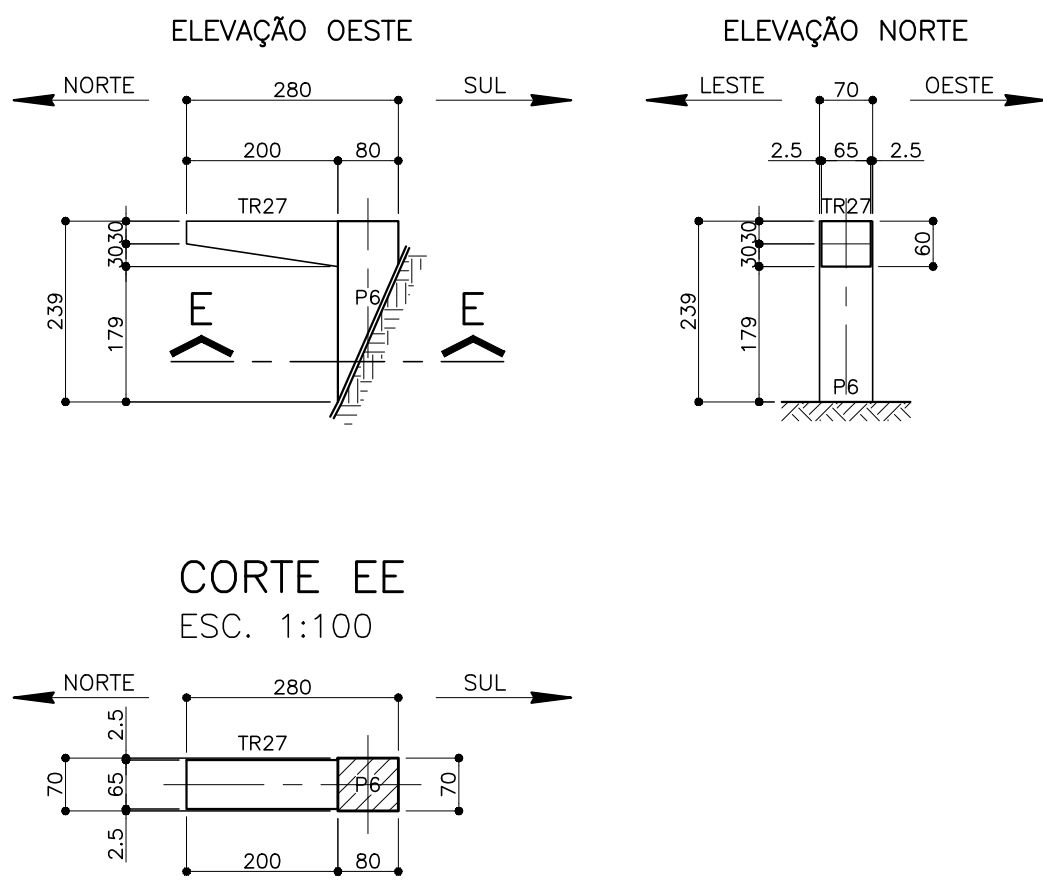
CORTE FF
ESC. 1:100



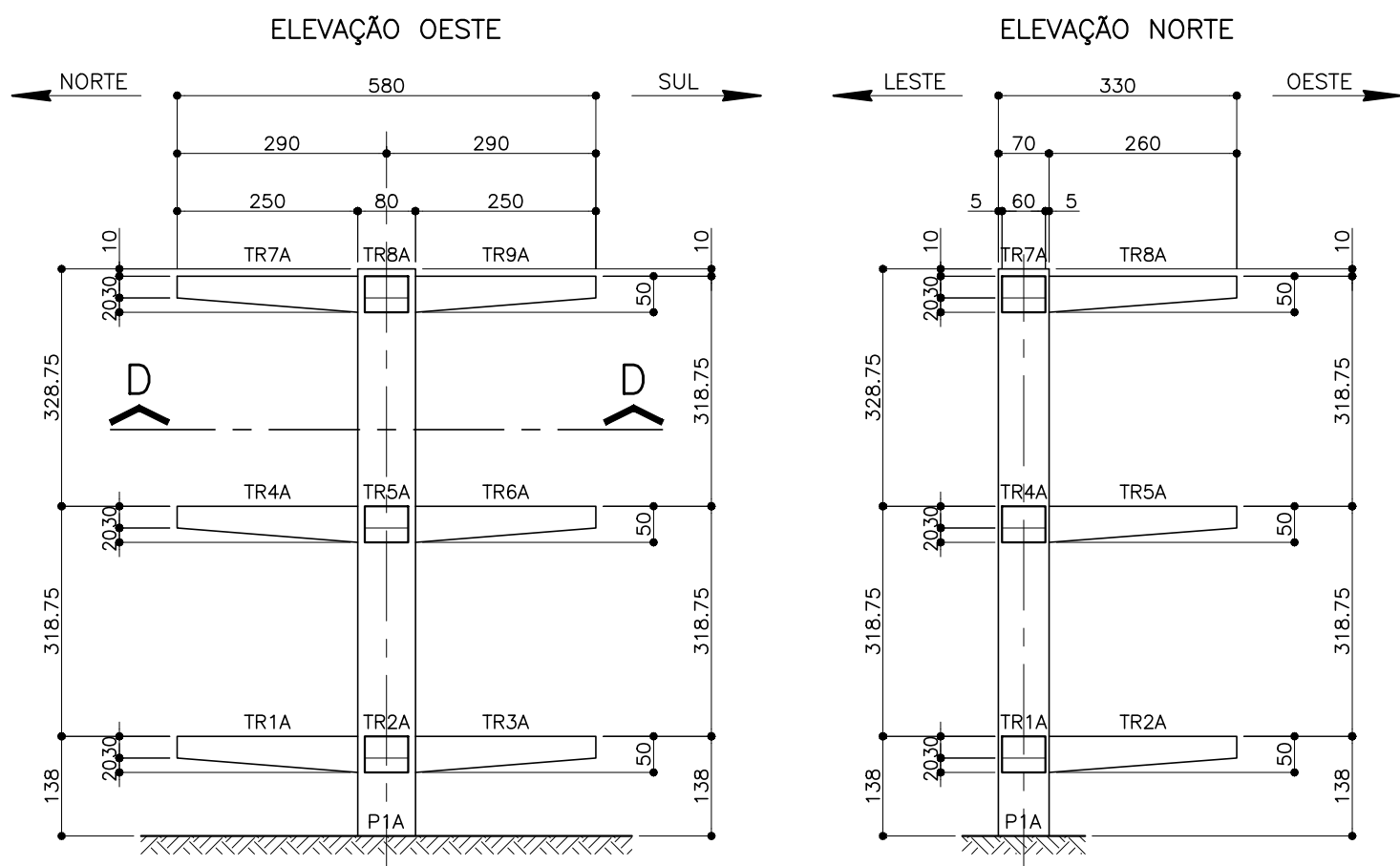
LINHA DE APOIO 5
ESC. 1:100



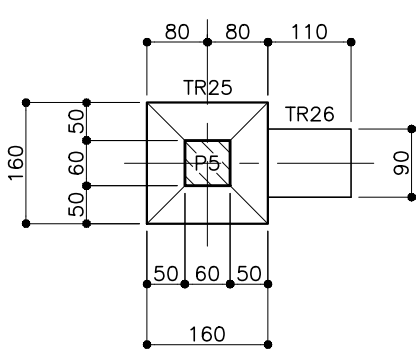
LINHA DE APOIO 6
ESC. 1:100



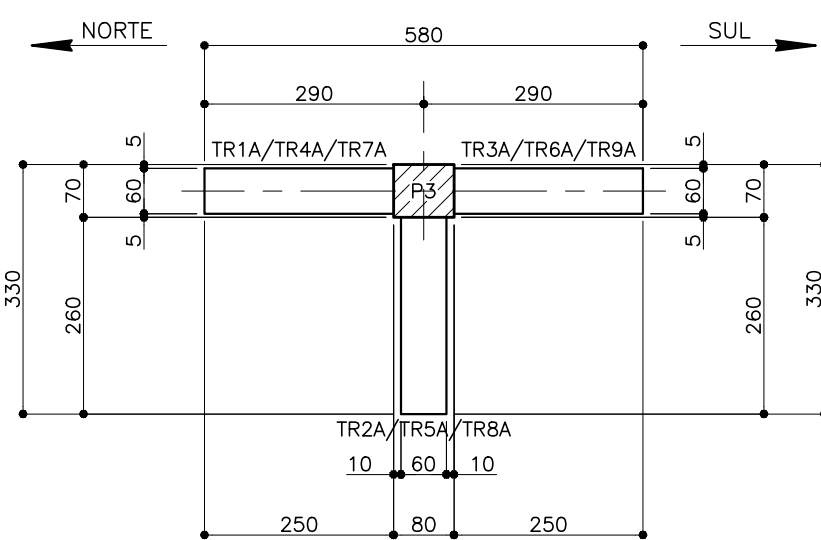
LINHA DE APOIO 2A
ESC. 1:100



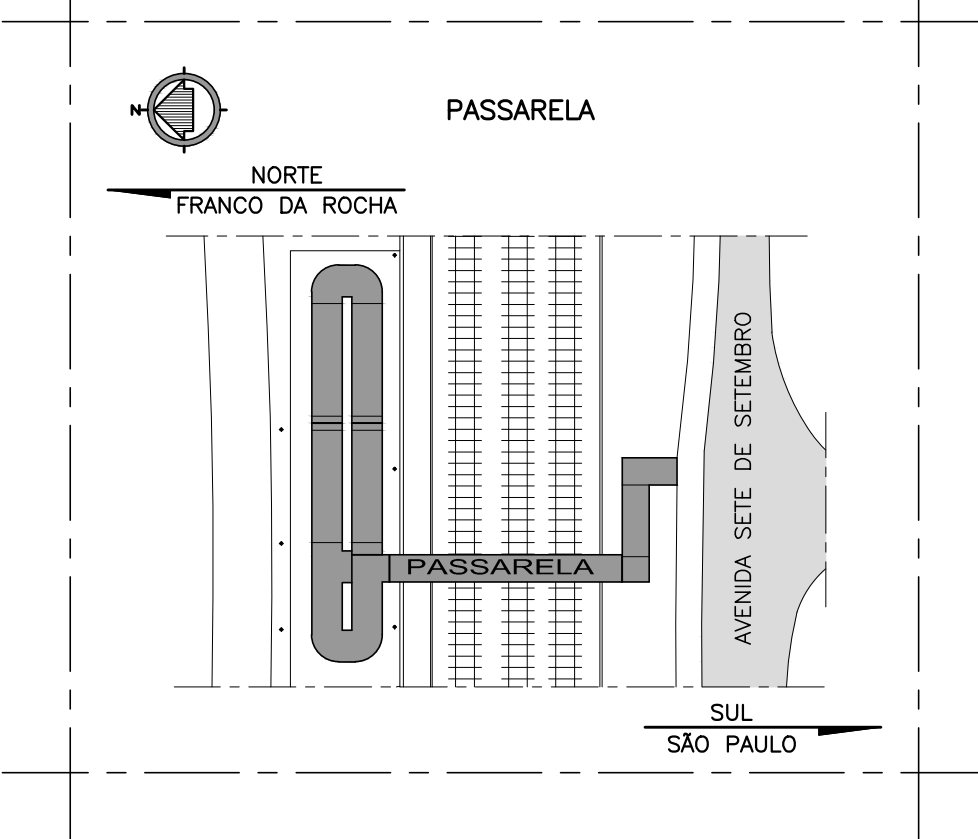
CORTE GG
ESC. 1:100



CORTE DD
ESC. 1:100



PLANTA CHAVE (típ.)
S/ESC.



- NOTAS:
- 1 - MEDIDAS EM CENTIMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2 - DESENHO DE ELEMENTOS ENTERRADOS, OCULTOS OU NÃO COTADOS É MERAMENTE ILUSTRATIVO.

E-mail: beltrame@beltrame.eng.br - Fone: (11) 4444.2400	
PASTA 1413/19	
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE FRANCO DA ROCHA
TÍTULO:	CADASTRAMENTO GEOMÉTRICO - LINHAS DE APOIO
OBRA:	PASSARELA SETE DE SETEMBRO
TRECHO:	FRANCO DA ROCHA - SÃO PAULO
ESCALA:	INDICADA
DATA:	06/02/2020
FOLHA:	03/03