

- 1 - I-OAESV-G-R4/16-01-IV - ANTEPROJETO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL - RAMO 1.000 - FOLHA 1/4
- 2 - PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.

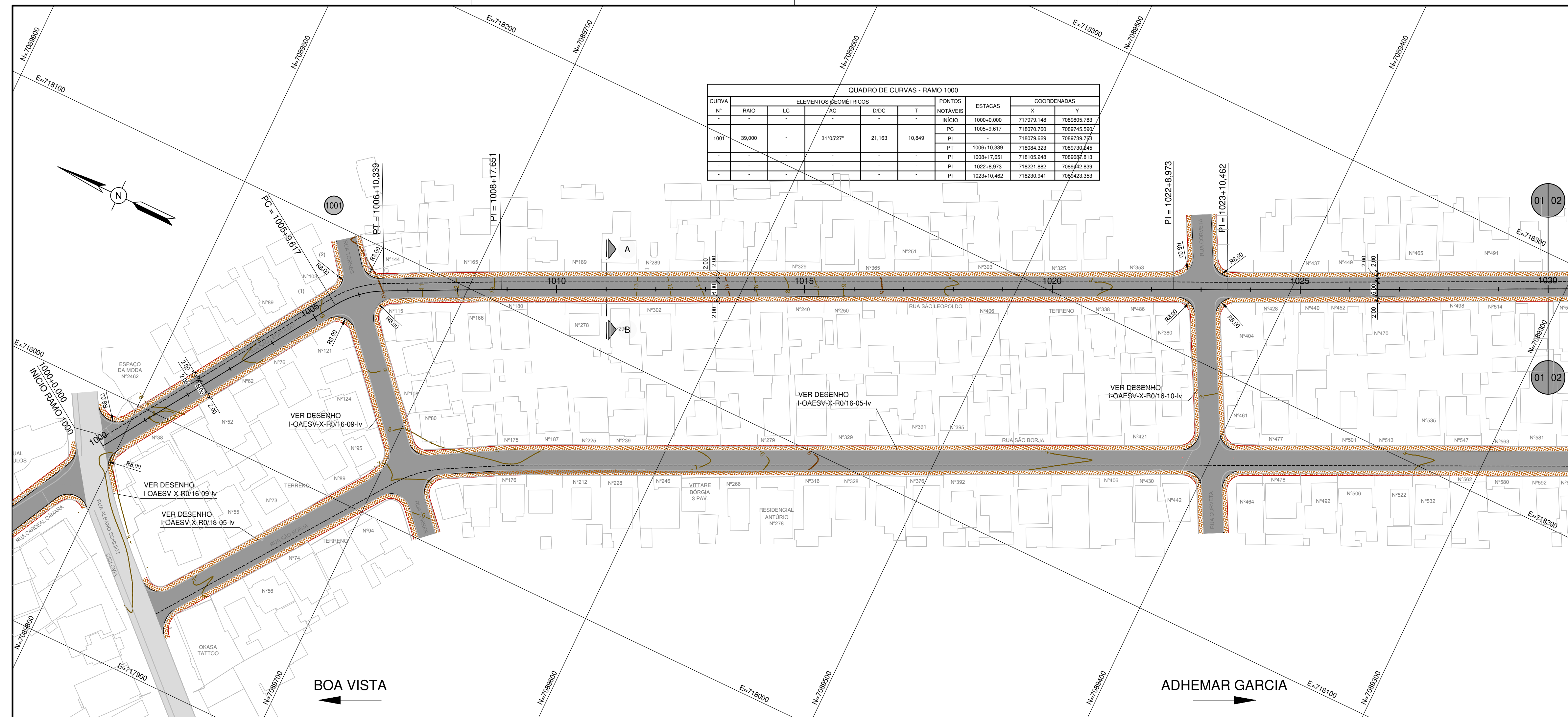
NOTAS GERAIS

- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2 - ESTACAS A CADA 20,00m.
- 3 - SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
- 4 - ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA/SC (IBGE).
- 5 - PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRATES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.
- 6 - PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-61-IV AO I-OAESV-X-R0/16-70-IV.
- 7 - PARA SEÇÃO TIPO VER: I-OAESV-X-R0/16-12-IV E I-OAESV-X-R1/16-13-IV.
- 8 - PARA LOTES COM ALINHAMENTO DE MURO OU PREDIAL IRREGULARES VER PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO.
- 9 - PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-81-IV AO I-OAESV-X-R0/16-92-IV.

Rodrigo Meirelles Sigaud

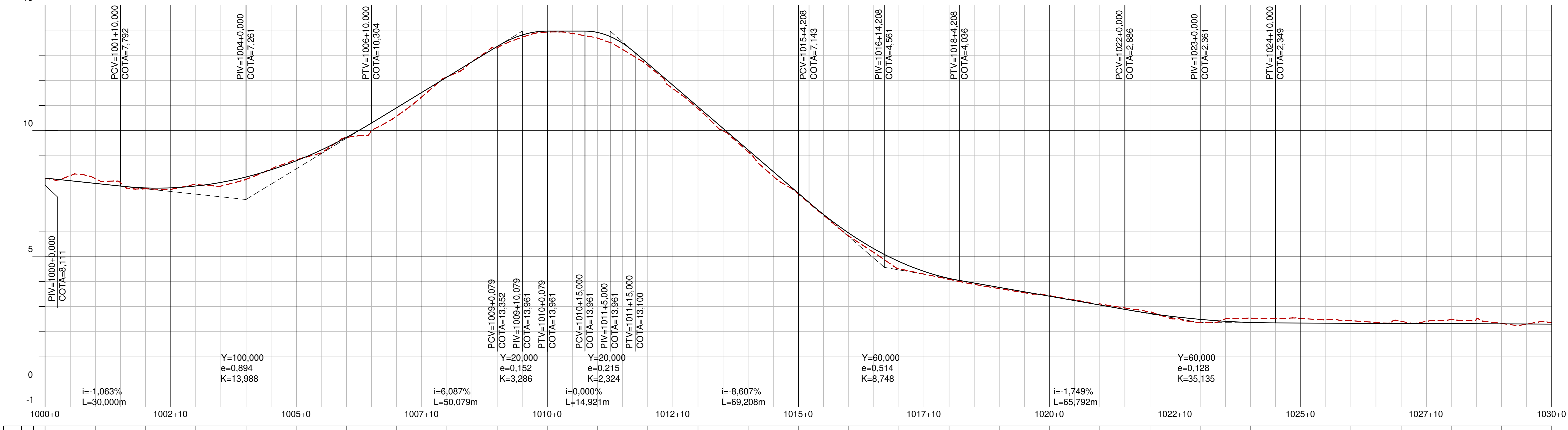
Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigossilg@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:36:15 -03'00'

CURVA	ELEMENTOS GEOMÉTRICOS				PONTOS NOTÁVEIS	ESTACAS	COORDENADAS	
	RAIO	LC	AC	DIC			X	Y
1001	38.000	-	31°05'27"	21,163	10,849	1000+0,000	717979,148	7089805,783
						1005+9,617	718070,760	7089745,597
						1006+0,000	718079,629	7089739,795
						1006+10,339	718084,323	7089730,245
						1006+17,651	718105,248	7089697,813
						1022+8,973	718221,882	7089442,839
						1023+10,462	718230,941	7089423,353

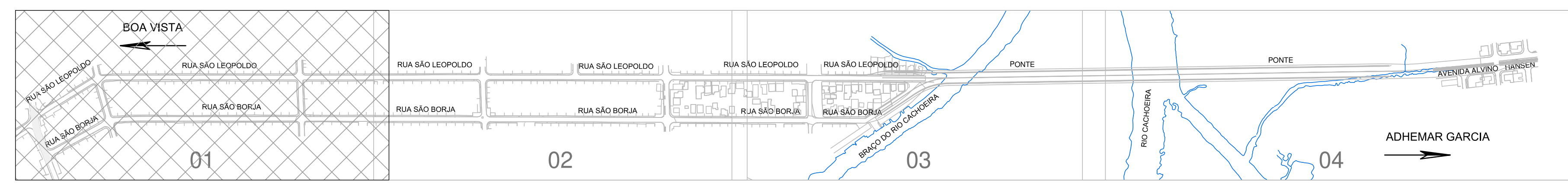


RAMO 1000 - RUA SÃO LEOPOLDO
 ESC.: 1/1.000

PERFIL LONGITUDINAL
 RAMO 1000 - RUA SÃO LEOPOLDO
 ESC.: H = 1/1.000
 V = 1/100



Estaca	Projeto	8.111	8.050	7.889	7.683	7.722	7.851	7.795	8.063	8.155	8.875	8.800	9.731	9.731	10.560	10.913	12.008	12.130	13.289	13.348	13.923	13.961	13.691	13.907	12.464	12.670	10.779	10.948	9.061	9.227	7.678	7.955	5.807	4.502	4.795	4.085	4.120	3.714	3.760	3.430	3.410	3.056	3.061	2.759	2.725	2.596	2.469	2.539	2.387	2.512	2.345	2.439	2.338	2.458	2.328	2.469	2.320	2.384	2.312	2.267	2.303
--------	---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------



LEGENDAS

PLANTA

- 0 5 10
- EIXO ESTAAQUEADO DA RODOVIA
- MEIO FIO
- BORDO PASSEIO
- CICLOVIA
- OMBRO
- NEW JERSEY
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- RECAPEAMENTO (VER NOTA 10)
- PONTE
- CICLOVIA
- CICLOFAIXA (LIMITE)
- PASSEIO
- GRAMA
- TALUDE DE ATERRO
- TALUDE DE CORTE
- CURVAS DE NÍVEL
- IDENTIFICAÇÃO DA CURVA
- IDENTIFICAÇÃO DE SEÇÃO TIPO

PERFIL

- PERFIL
- GREIDE
- TERRENO NATURAL
- i DECLIVIDADE
- L COMPRIMENTO
- Y COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
- e FLECHA MÁXIMA
- K PARÂMETRO DE CURVATURA

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	FCO	BAN	HJS
0	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	FCO	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	OS/OSA:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
1.15.285	01/00	DE-F01-B39-1001	A
CONTRATO:	ARQUIVO:		
158/2016	DEF01B391001A1.dwg		

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO:
 OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO:
 PROJETO EXECUTIVO
 PROJETO GEOMÉTRICO
 PLANTA E PERFIL - RAMO 1000 - FOLHA 1/4

ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
INDICADA	I-OAESV-X-R1/16-01-IV	1

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1 - I-OAESV-G-R/16-02-iv - ANTEPROJETO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL - RAMO 1.000 - FOLHA 2/4
- 2 - PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.

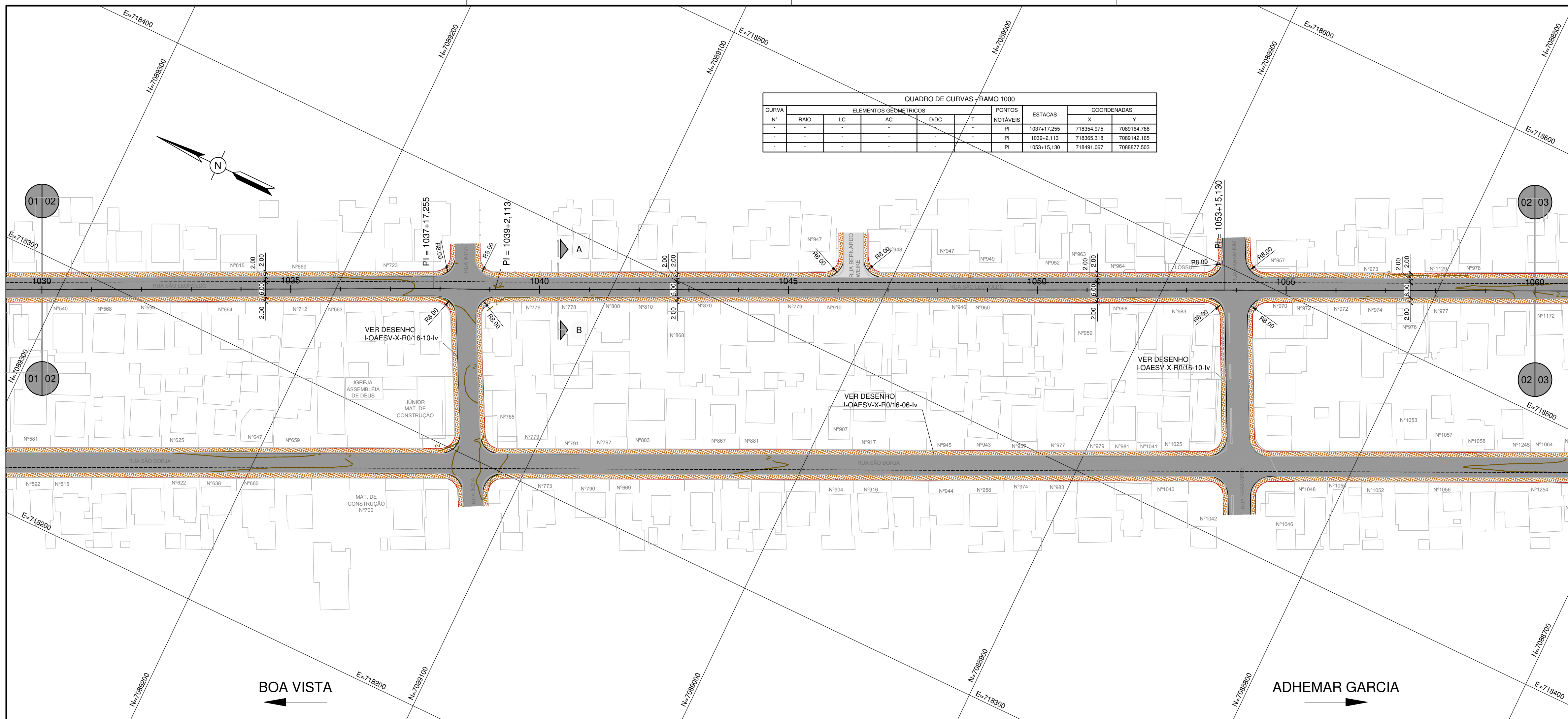
NOTAS GERAIS

- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2 - ESTACAS A CADA 20,0m.
- 3 - SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
- 4 - ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA/SC (IBGE).
- 5 - PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRATES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.
- 6 - PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VER: I-OAESV-X-R/16-61-iv AO I-OAESV-X-R/16-70-iv.
- 7 - PARA SEÇÃO TIPO VER: I-OAESV-X-R/16-12-iv E I-OAESV-X-R/16-13-iv.
- 8 - PARA LOTES COM ALINHAMENTO DE MURO OU PREDIAL IRREGULARES VER PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO.
- 9-PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO VER: I-OAESV-X-R/16-81-iv AO I-OAESV-X-R/16-92-iv.

Rodrigo Meirelles Sigaud

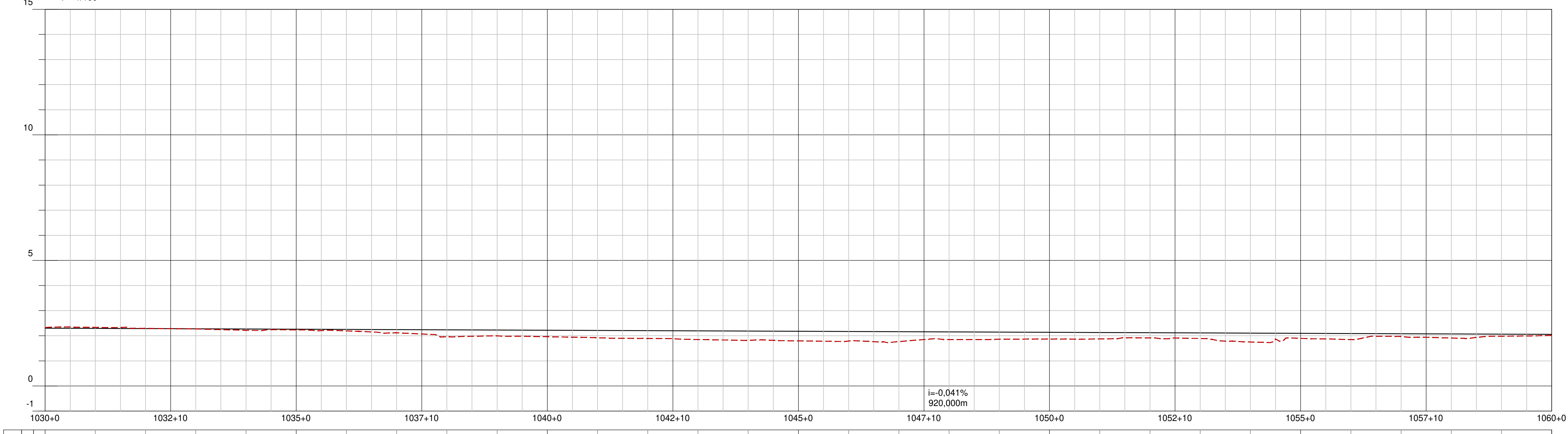
Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, email=rodrigosigaud@planave.com, c=BR
Dados: 2020.07.14 09:36:35 -03'00'

QUADRO DE CURVAS -RAMO 1000											
CURVA	ELEMENTOS GEOMÉTRICOS					PONTOS NOTÁVEIS	ESTACAS			COORDENADAS	
	Nº	RAIO	LC	AC	D/DC		T	PI	PC	PT	X
-	-	-	-	-	-	-	1037+17,255	718354,975	7089164,768		
-	-	-	-	-	-	-	1039+2,113	718365,318	7089142,165		
-	-	-	-	-	-	-	1053+15,130	718491,587	7088877,503		

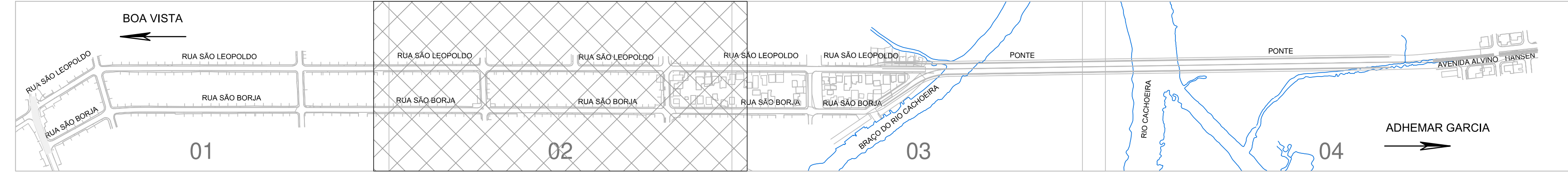


RAMO 1000 - RUA SÃO LEOPOLDO
ESC.: 1/1.000

PERFIL LONGITUDINAL
RAMO 1000 - RUA SÃO LEOPOLDO (CONTINUAÇÃO)
ESC.: H = 1/1.000
V = 1/100



Estaca	Alt. (m)	Estaca	Alt. (m)	Estaca	Alt. (m)	Estaca	Alt. (m)	Estaca	Alt. (m)	Estaca	Alt. (m)	Estaca	Alt. (m)	Estaca	Alt. (m)	Estaca	Alt. (m)	Estaca	Alt. (m)		
2.327	2.303	2.332	2.295	2.332	2.287	2.272	2.279	2.218	2.270	2.234	2.262	2.192	2.254	2.118	2.246	1.960	2.237	1.996	2.229		
2.229	1.982	2.221	1.920	2.213	1.892	2.204	1.850	2.196	1.817	2.188	1.795	2.180	1.788	2.171	1.766	2.163	1.646	2.155	1.683	2.147	
1.688	2.138	1.673	2.130	1.915	2.122	1.890	2.114	1.750	2.105	1.697	2.097	1.646	2.089	1.972	2.081	1.910	2.072	1.983	2.064	2.011	2.056



LEGENDAS

PLANTA

- 0 5 10 (Scale)
- EIXO ESTAAQUEADO DA RODOVIA
- MEIO FIO
- BORDO PASSEIO
- CICLOVIA
- OMBRO
- NEW JERSEY
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- PONTE
- CICLOFAIXA
- PASSEIO
- GRAMA
- TALUDE DE ATERRO
- TALUDE DE CORTE
- CURVAS DE NÍVEL
- IDENTIFICAÇÃO DA CURVA
- IDENTIFICAÇÃO DE SEÇÃO TIPO

PERFIL

- PERFIL
- GREIDE
- TERRENO NATURAL
- i DECLIVIDADE
- L COMPRIMENTO
- Y COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
- e FLECHA MÁXIMA
- K PARÂMETRO DE CURVATURA

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	FCO	BAN	HJS
0	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	FCO	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	OS/OSA:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
1.15.285	01/00	DE-F01-B39-1002	A
CONTRATO:	ARQUIVO:		
158/2016	DEF01B391002A1.dwg		

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO: OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO
PROJETO GEOMÉTRICO
PLANTA E PERFIL - RAMO 1000 - FOLHA 2/4

ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
INDICADA	I-OAESV-X-R/16-02-iv	1

- 1 - I-OAESV-G-R/16-03-IV - ANTEPROJETO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL - RAMO 1.000 - FOLHA 3/4
- 2 - PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.

NOTAS GERAIS

- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2 - ESTACAS A CADA 20,00m.
- 3 - SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
- 4 - ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA /SC (IBGE).
- 5 - PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRATES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.
- 6 - PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VER: I-OAESV-X-R/16-61-IV AO I-OAESV-X-R/16-70-IV.
- 7 - PARA SEÇÃO TIPO VER: I-OAESV-X-R/16-12-IV E I-OAESV-X-R/16-13-IV.
- 8 - PARA LOTES COM ALINHAMENTO DE MURO OU PREDIAL IRREGULARES VER PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO.
- 9-PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO VER: I-OAESV-X-R/16-81-IV AO I-OAESV-X-R/16-92-IV.

Rodrigo Meirelles Sigaud
 Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigossilgaud@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:36:54 -03'00'

LEGENDAS

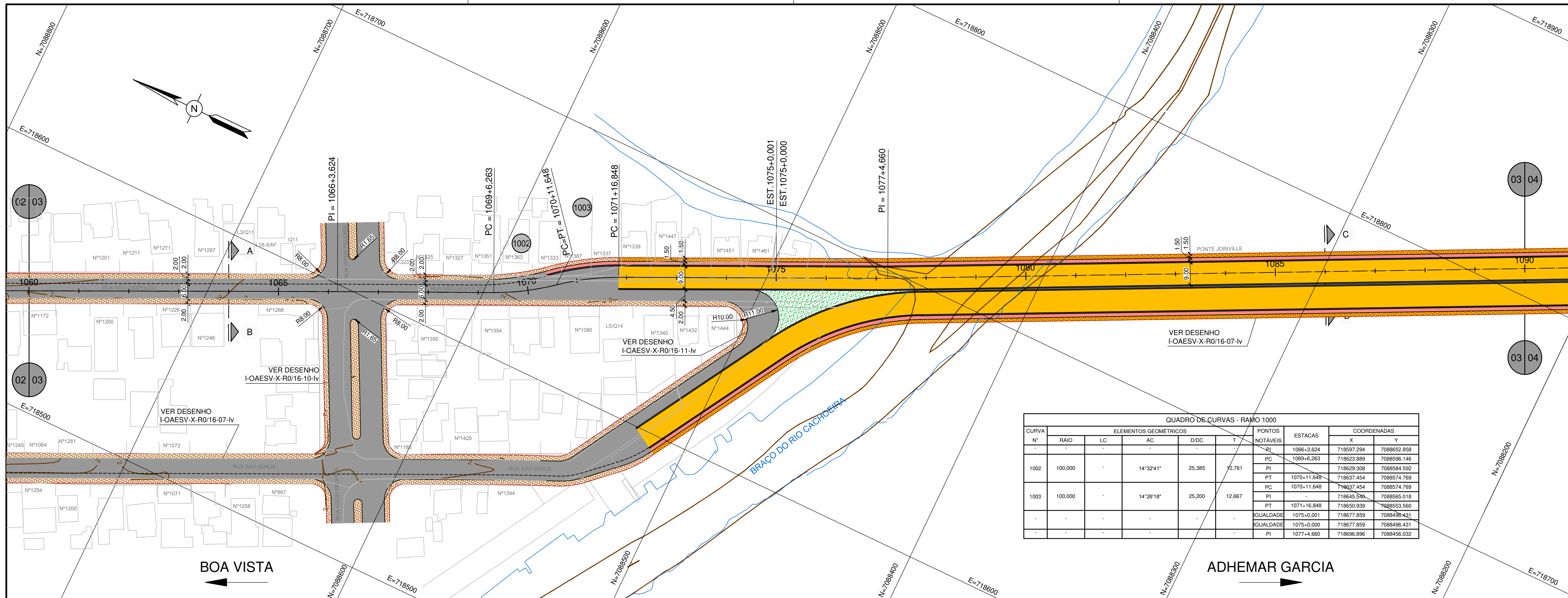
PLANTA

- 0 5 10
- EIXO ESTAAQUEADO DA RODOVIA
- MEIO FIO
- BORDO PASSEIO
- CICLOVIA
- OMBRO
- NEW JERSEY
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- PONTE
- CICLOFAIXA
- PASSEIO
- GRAMA
- TALUDE DE ATERRO
- TALUDE DE CORTE
- CURVAS DE NÍVEL
- IDENTIFICAÇÃO DA CURVA
- IDENTIFICAÇÃO DE SEÇÃO TIPO

PERFIL

- PERFIL
- GREIDE
- TERRENO NATURAL
- DECLIVIDADE
- COMPRIMENTO
- COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
- FLECHA MÁXIMA
- PARÂMETRO DE CURVATURA

PC PONTO DE CURVA
PT PONTO DE TANGENTE
PRC PONTO DE CURVA REVERSA
PI PONTO DE INTERSEÇÃO
AC ÂNGULO CENTRAL
D DESENVOLVIMENTO

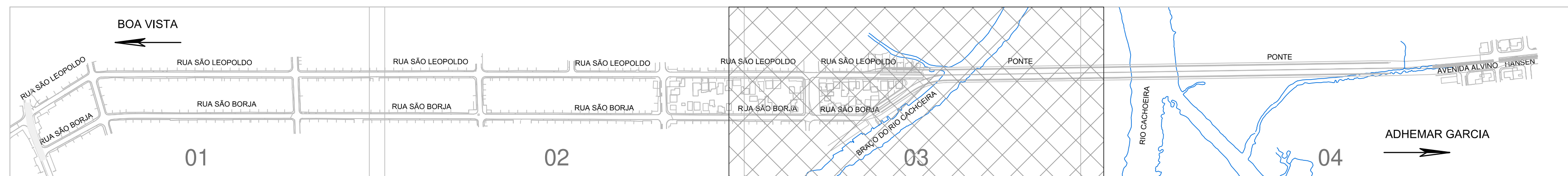
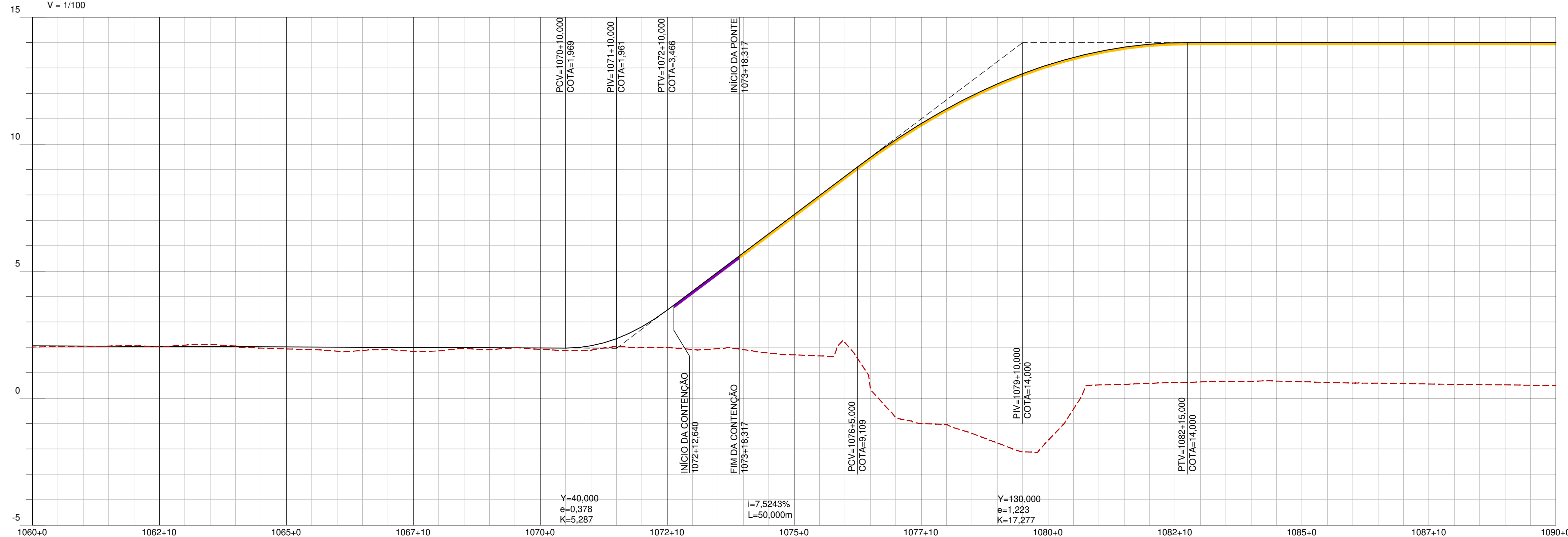


QUADRO DE CURVAS - RAMO 1000

CURVA Nº	RAIO	LC	ELEMENTOS GEOMÉTRICOS			T	PONTOS NOTÁVEIS	ESTACAS			COORDENADAS		
			AC	D/DC				PC	PT	X	Y		
1002	100,000	-	14°32'41"	25,385	12,761	AC	1066+3,624	718627,224	7088552,808	PC	1069+6,263	718623,889	7088596,146
						PT	1070+11,648	718637,454	7088574,769				
						PI	1071+16,848	718650,929	7088633,560				
1003	100,000	-	14°26'18"	25,200	12,667	AC	1071+16,848	718650,929	7088633,560	PC	1074+11,648	718637,454	7088574,769
						PT	1075+0,001	718677,859	7088496,431				
						PI	1077+4,660	718696,896	7088456,032				

RAMO 1000 - RUA SÃO LEOPOLDO E PONTE
 ESC.: 1/1.000

PERFIL LONGITUDINAL
 RAMO 1000 - RUA SÃO LEOPOLDO E PONTE
 ESC.: H = 1/1.000
 V = 1/100



A	02/09/19	APROVADO	FCO	BAN	HJS
0	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	FCO	BAN	HJS
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.

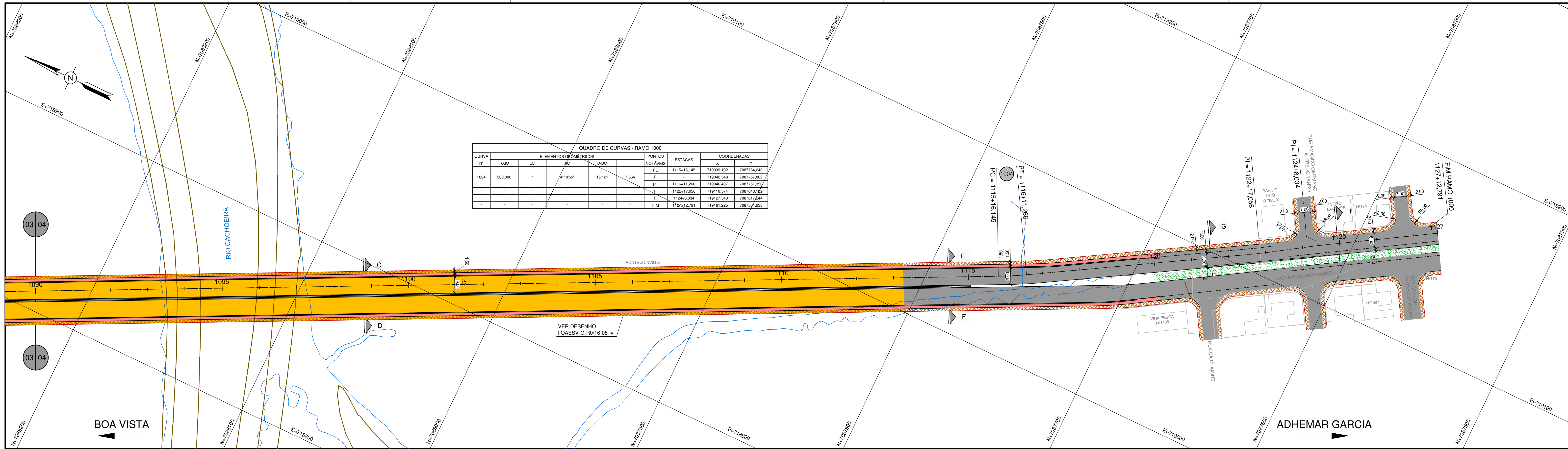
ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	1.15.285	OS/OSA:	01/00	NÚMERO PLANAVE:	DE=F01-B39-1003	EMISSÃO:	A
CONTRATO:	158/2016	ARQUIVO:	DEF01B391003A1.dwg				

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO: OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
 TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO
 PROJETO GEOMÉTRICO
 PLANTA E PERFIL - RAMO 1000 - FOLHA 3/4

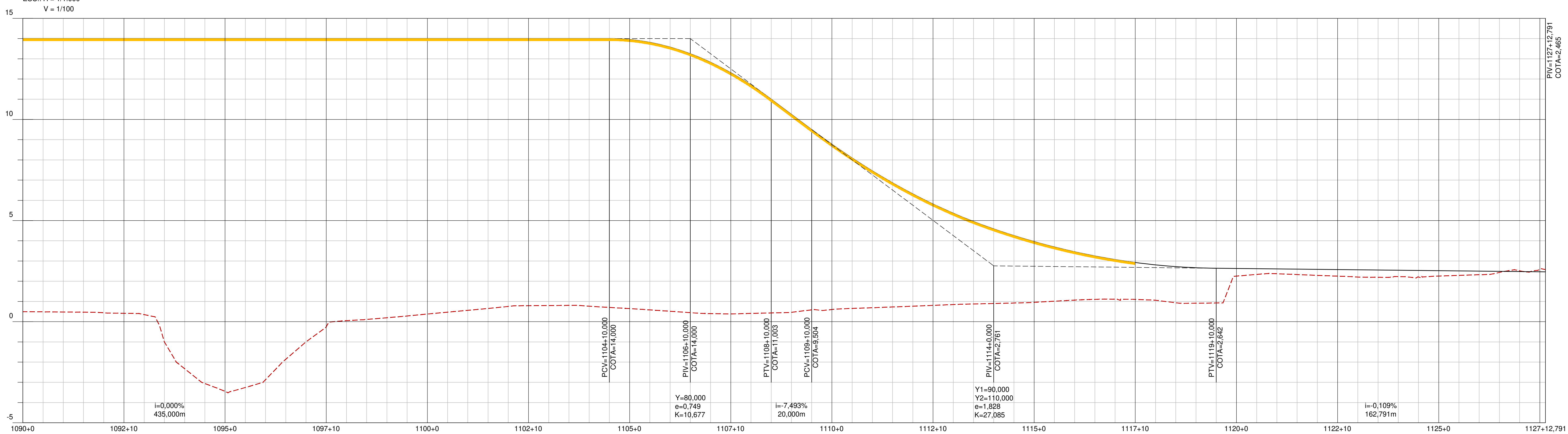
ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:	1
INDICADA	I-OAESV-X-R/16-03-IV		



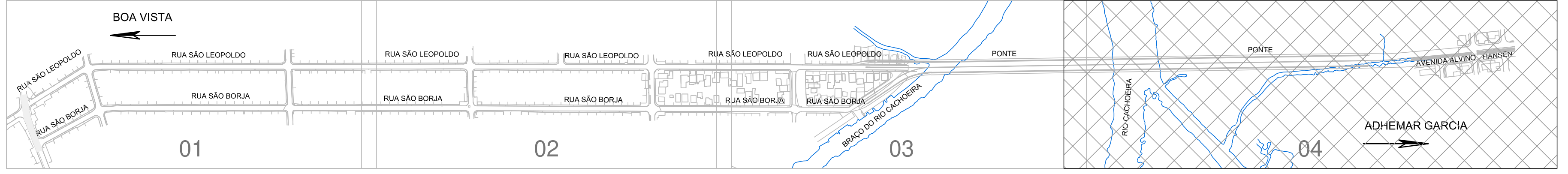
QUADRO DE CURVAS - RAMO 1000									
CURVA	ELEMENTOS GEOMÉTRICOS					NOTAS	COORDENADAS		
	Nº	RAIO	LC	Δ	ΔC		X	Y	Z
1004	200,000	-	4°19'50"	15,121	7,564	PC	1115+16,145	719109,192	7197754,640
						PI	1116+11,296	719042,548	7197757,862
						PT	1116+11,296	719046,407	7197751,527
						PC	1122+17,056	719116,574	7198143,182
						PI	1124+18,034	719122,545	7198157,544
						PI	1124+18,034	719122,545	7198157,544
						PT	1124+18,034	719122,545	7198157,544
						PC	1127+12,791	719161,225	7198759,828

RAMO 1000 - PONTE (CONTINUAÇÃO) E AVENIDA ALVINO HANSEN ESC.: 1/1.000

PERFIL LONGITUDINAL RAMO 1000 - PONTE (CONTINUAÇÃO) E AVENIDA ALVINO HANSEN ESC.: H = 1/1.000 V = 1/100



Estação	1090+0	1092+10	1095+0	1097+10	1100+0	1102+10	1105+0	1107+10	1110+0	1112+10	1115+0	1117+10	1120+0	1122+10	1125+0	1127+12,791
Cotas	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,465
Alt. Ex.	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,465
Alt. Pr.	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	14,465



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1- I-OAESV-G-R4/16-04-IV - ANTEPROJETO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL - RAMO 1.000 - FOLHA 4/4
- 2- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.

NOTAS GERAIS

- 1- MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2- ESTACAS A CADA 20,00m.
- 3- SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
- 4- ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA (IGBE).
- 5- PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRATES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.
- 6- PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-61-N AO I-OAESV-X-R0/16-70-N.
- 7- PARA SEÇÃO TIPO VER: I-OAESV-X-R0/16-12-IV E I-OAESV-X-R1/16-13-IV.
- 8- PARA LOTES COM ALINHAMENTO DE MURO OU PREDIAL IRREGULARES VER PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO.
- 9- PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-81-N AO I-OAESV-X-R0/16-92-IV.

Legenda:

- PLANTA: EIXO ESTAAQUEADO DA ROODOVIA, MEIO FIO, BORDO PASSEIO, CICLOVIA, OMBRO, NEW JERSEY, PISTA PROJETADA, PISTA EXISTENTE, PONTE, CICLOVIA, PASSEIO, GRAMA, TALUDE DE ATERRIO, TALUDE DE CORTE, CURVAS DE NÍVEL, IDENTIFICAÇÃO DA CURVA, IDENTIFICAÇÃO DE SEÇÃO TIPO.
- PERFIL: PERFIL, GREIDE, TERRENO NATURAL, DECLIVIDADE, COMPRIMENTO, COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL, FLECHA MÁXIMA, PARÂMETRO DE CURVATURA.

Legenda Símbolos:

- PC: PONTO DE CURVA
- PT: PONTO DE TANGENTE
- PRC: PONTO DE CURVA REVERSA
- PI: PONTO DE INTERSEÇÃO
- AC: ÂNGULO CENTRAL
- D: DESENVOLVIMENTO

Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou=emai=rodrigosigaud@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:37:38 -03'00'

LEGENDAS

PLANTA	PERFIL
0 5 10	PERFIL
EIXO ESTAAQUEADO DA ROODOVIA	GREIDE
MEIO FIO	TERRENO NATURAL
BORDO PASSEIO	i DECLIVIDADE
CICLOVIA	L COMPRIMENTO
OMBRO	Y COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
NEW JERSEY	e FLECHA MÁXIMA
PISTA PROJETADA	K PARÂMETRO DE CURVATURA
PISTA EXISTENTE	
PONTE	
CICLOVIA	
PASSEIO	
GRAMA	
TALUDE DE ATERRIO	
TALUDE DE CORTE	
CURVAS DE NÍVEL	
IDENTIFICAÇÃO DA CURVA	
IDENTIFICAÇÃO DE SEÇÃO TIPO	

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	FCO	BAN	HJS
O	12/03/19	EMIÇÃO INICIAL	FCO	BAN	HJS

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO: OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA E PERFIL - RAMO 1000 - FOLHA 4/4

ESCALA: INDICADA NÚMERO CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-04-IV REV.: 1

OPERAÇÃO: 1.15.285 OS/GSA: 01/00 NÚMERO PLANAVE: DE-F01-B39-1004 EMISSÃO: A

CONTRATO: 158/2016 ARQUIVO: DEF01B391004A1.dwg

- 1 - I-OAESV-G-R4/16-05-IV - ANTEPROJETO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL - RAMO 2.000 - FOLHA 1/4
- 2 - PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.

NOTAS GERAIS

- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2 - ESTACAS A CADA 20,00m.
- 3 - SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
- 4 - ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA /SC (IBGE).
- 5 - PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRATES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.
- 6 - PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-61-IV AO I-OAESV-X-R0/16-70-IV.
- 7 - PARA SEÇÃO TIPO VER: I-OAESV-X-R0/16-12-IV E I-OAESV-X-R1/16-13-IV.
- 8 - PARA LOTES COM ALINHAMENTO DE MURO OU PREDIAL IRREGULARES VER PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO.
- 9 - PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-81-IV AO I-OAESV-X-R0/16-92-IV.

Rodrigo Meirelles Sigaud

Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave S.A Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigosigaud@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:37:59 -03'00'

LEGENDAS

PLANTA

- 0 5 10
- EIXO ESTAAQUEADO DA RODOVIA
- MEIO FIO
- BORDO PASSEIO
- CICLOVIA
- OMBRO
- NEW JERSEY
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- RECAPEAMENTO (VER NOTA 10)
- PONTE
- CICLOVIA
- CICLOFAIXA (LIMITE)
- PASSEIO
- GRAMA
- TALUDE DE ATERRO
- TALUDE DE CORTE
- CURVAS DE NÍVEL
- IDENTIFICAÇÃO DA CURVA
- IDENTIFICAÇÃO DE SEÇÃO TIPO

PERFIL

- PERFIL
- GREIDE
- TERRENO NATURAL
- i DECLIVIDADE
- L COMPRIMENTO
- Y COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
- e FLECHA MÁXIMA
- K PARÂMETRO DE CURVATURA

A	02/09/19	APROVADO	FCO	BAN	HJS
0	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	FCO	BAN	HJS
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.

ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	OS/OSA:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
1.15.285	01/00	DE-F01-B39-1005	A
CONTRATO:	ARQUIVO:		
158/2016	DEF01B391005A1.dwg		

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

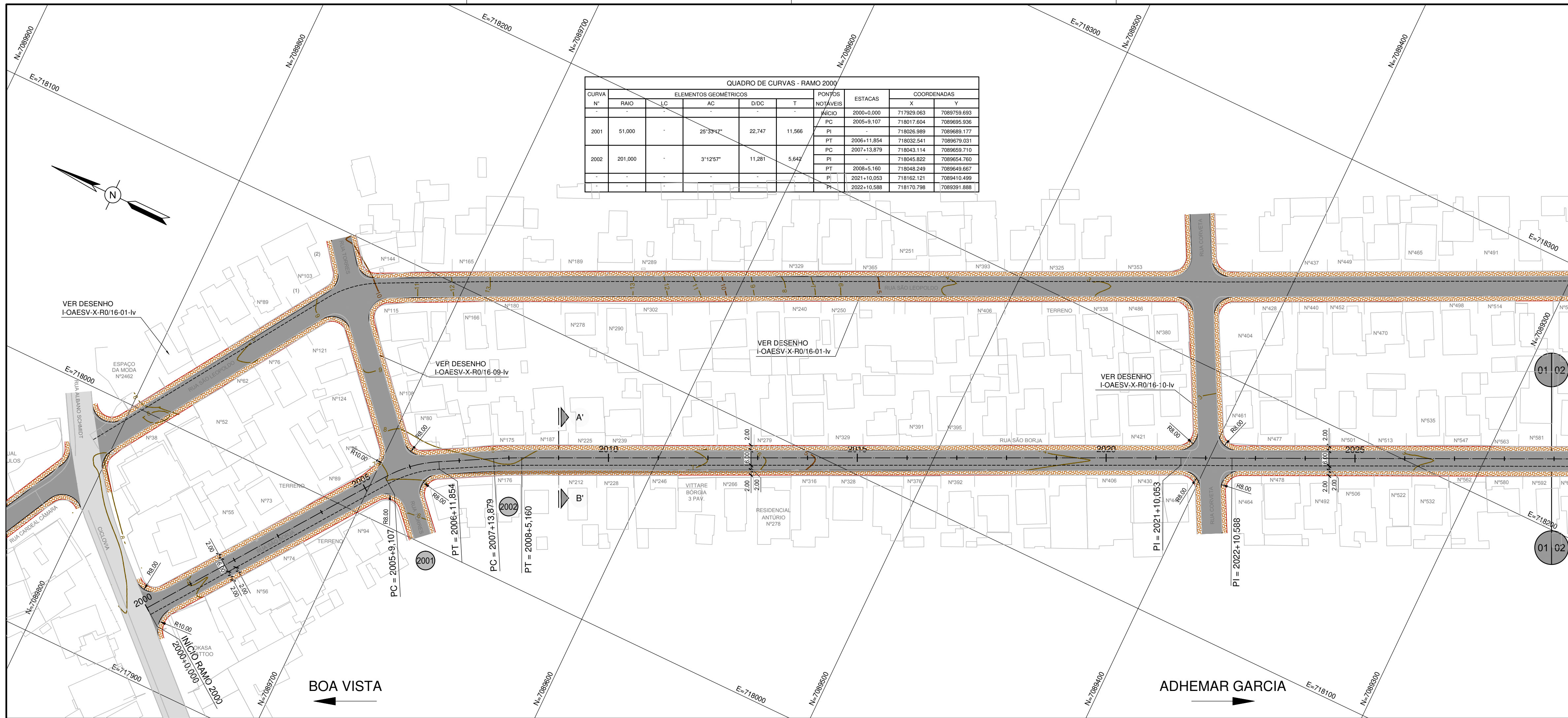
EMPRESAMENTO: OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA E PERFIL - RAMO 2000 - FOLHA 1/4

ESCALA: INDICADA NÚMERO CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-05-IV REV.: 1

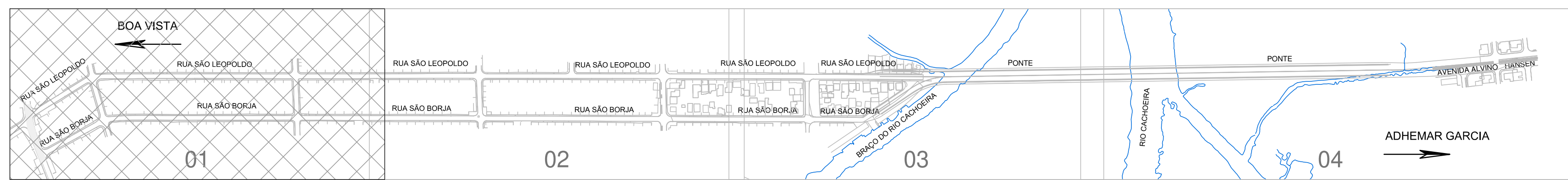
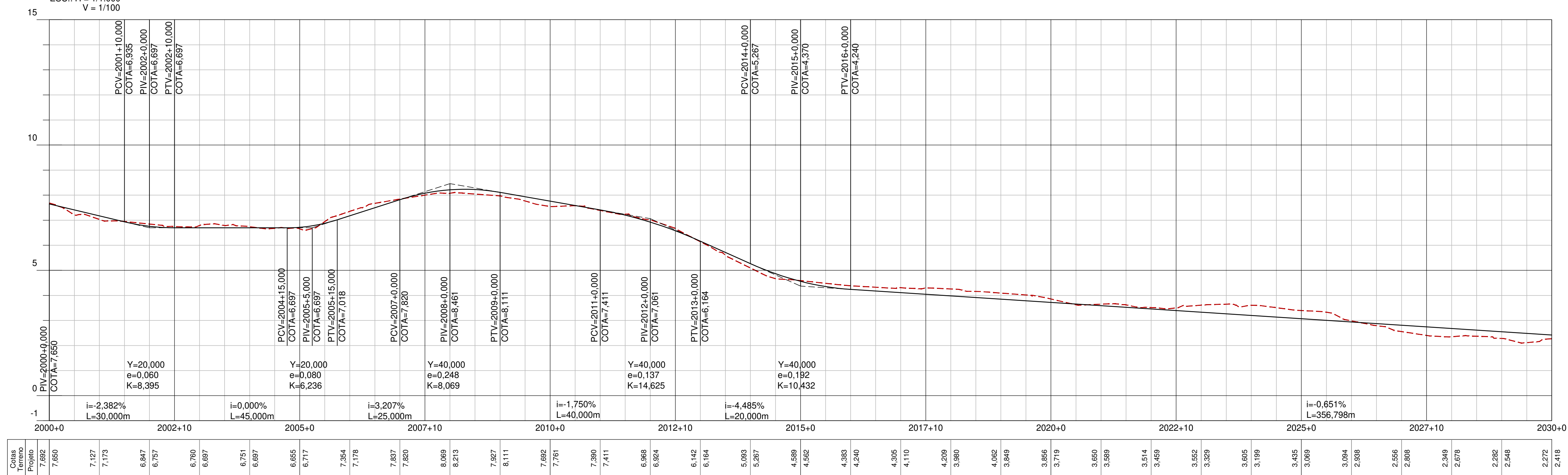
QUADRO DE CURVAS - RAMO 2000

CURVA Nº	RAMO	ELEMENTOS GEOMÉTRICOS			T	PONTOS NOTÁVEIS	ESTACAS	COORDENADAS	
		AC	D/DC	LC				X	Y
2001	51,000	29°39'42"	22,747	11,566	MC	2000+0,000	717928,063	708979,083	
					PC	2005+9,107	718017,404	708995,526	
					PI	718026,989	708969,177		
					PT	2006+11,854	718032,541	7089679,031	
2002	201,000	3°12'27"	11,281	5,644	MC	2007+13,879	718043,114	7089659,710	
					PC	2008+5,160	718048,289	7089689,607	
					PI	718045,822	7089654,700		
					PT	2021+10,053	718162,121	7089418,459	



RAMO 2000 - RUA SÃO BORJA
 ESC.: 1/1.000

PERFIL LONGITUDINAL
 RAMO 2000 - RUA SÃO BORJA
 ESC.: H = 1/1.000
 V = 1/100



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1 - I-OAESV-G-R/16-06-IV - ANTEPROJETO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL - RAMO 2.000 - FOLHA 2/4
- 2 - PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.

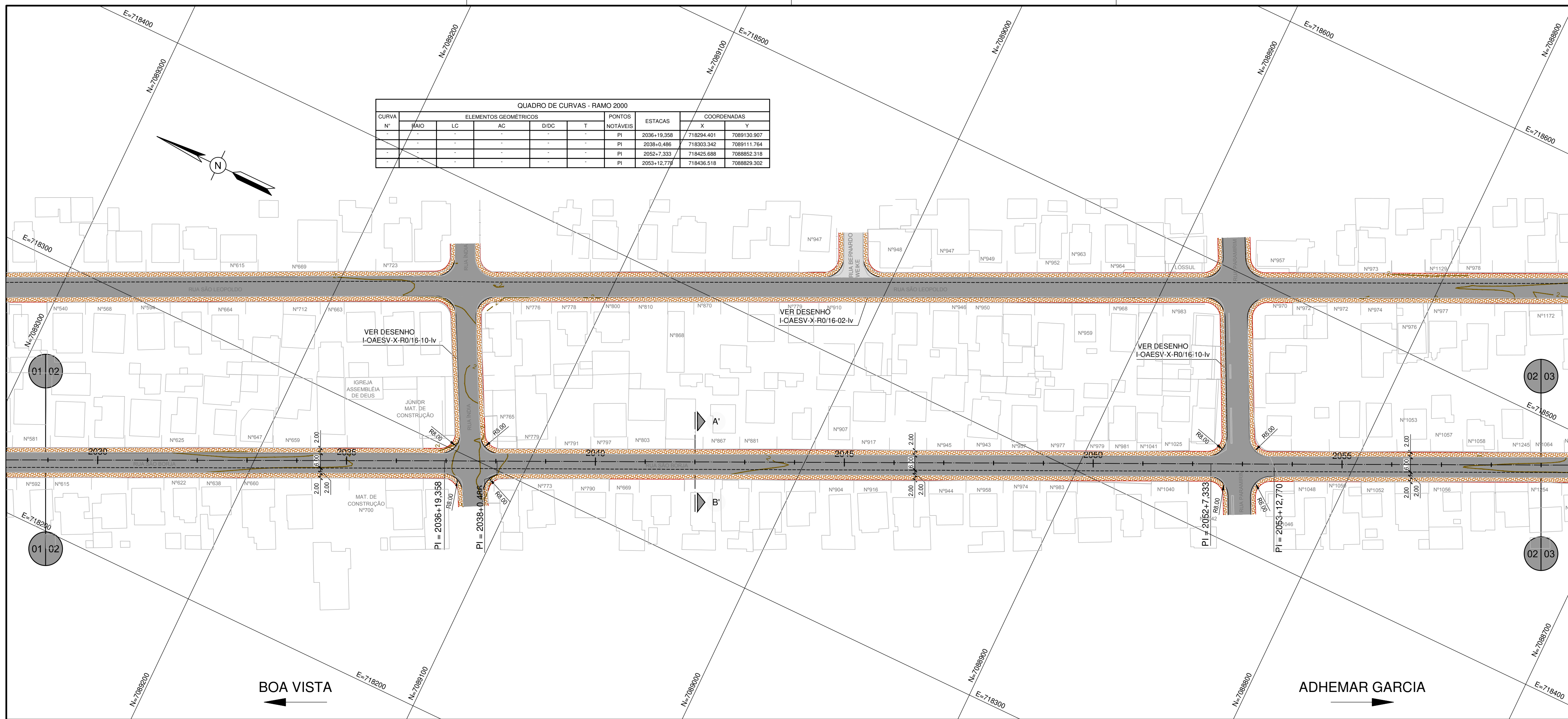
NOTAS GERAIS

- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2 - ESTACAS A CADA 20,00m.
- 3 - SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
- 4 - ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA/SC (IBGE).
- 5 - PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRATES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.
- 6 - PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VER: I-OAESV-X-R/16-61-IV AO I-OAESV-X-R/16-70-IV.
- 7 - PARA SEÇÃO TIPO VER: I-OAESV-X-R/16-12-IV E I-OAESV-X-R/16-13-IV.
- 8 - PARA LOTES COM ALINHAMENTO DE MURO OU PREDIAL IRREGULARES VER PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO.
- 9 - PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO VER: I-OAESV-X-R/16-81-IV AO I-OAESV-X-R/16-92-IV.

Rodrigo Meirelles Sigaud

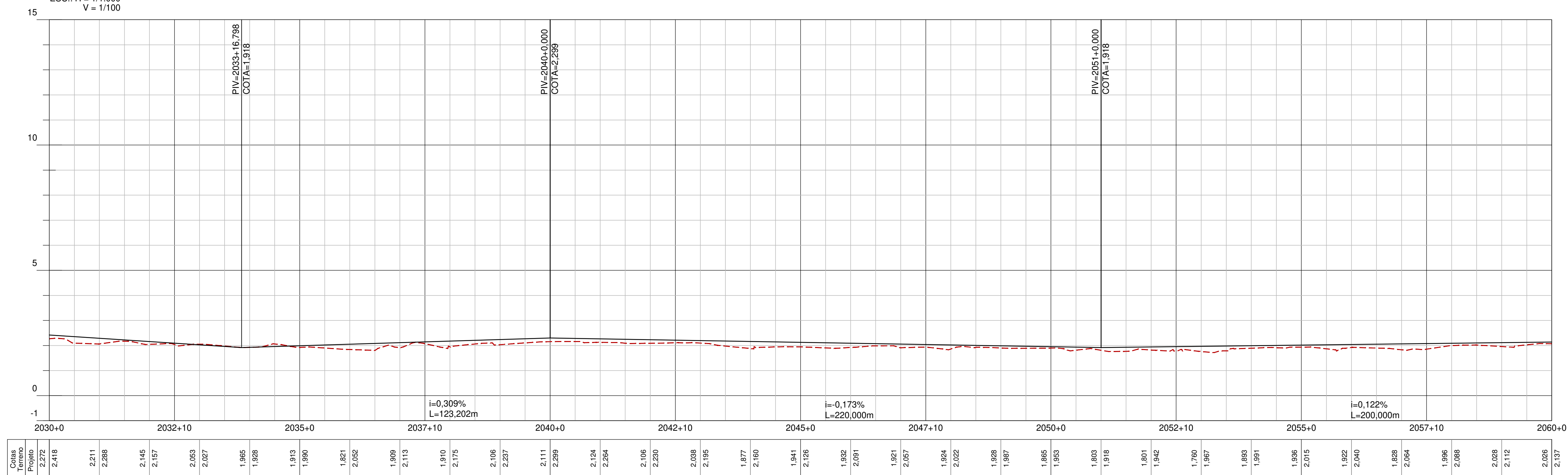
Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigosigaud@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:38:20 -03'00'

CURVA	Nº	RAIO	ELEMENTOS GEOMÉTRICOS			PONTOS NOTÁVEIS	ESTACAS	COORDENADAS	
			LC	AC	D/DC			T	X
	PI	2036+19,358					718294,401	7089130,987	
	PI	2038+0,486					718303,342	7089111,784	
	PI	2052+7,333					718425,688	7088852,318	
	PI	2053+12,777					718436,518	7088829,302	

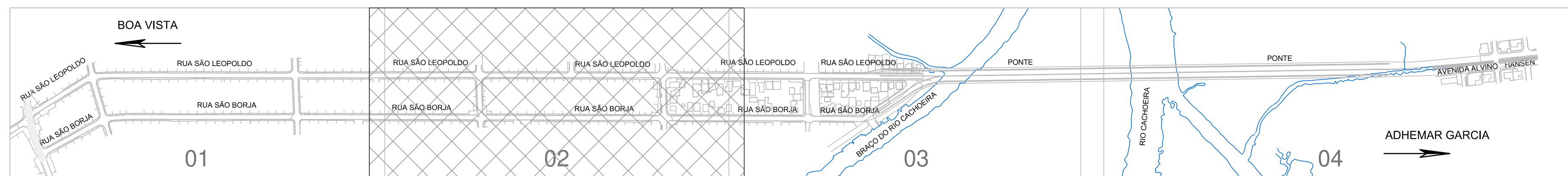


RAMO 2000 - RUA SÃO BORJA
 ESC.: 1/1.000

PERFIL LONGITUDINAL
 RAMO 2000 - RUA SÃO BORJA (CONTINUAÇÃO)
 ESC.: H = 1/1.000
 V = 1/100



Estaca	Altura
2030+0	2,418
2031+0	2,272
2032+0	2,286
2033+0	2,145
2034+0	2,157
2035+0	2,053
2036+0	2,027
2037+0	1,965
2038+0	1,828
2039+0	1,913
2040+0	1,990
2041+0	1,821
2042+0	2,052
2043+0	1,909
2044+0	2,113
2045+0	1,910
2046+0	2,175
2047+0	2,106
2048+0	2,237
2049+0	2,111
2050+0	2,259
2051+0	2,124
2052+0	2,284
2053+0	2,106
2054+0	2,220
2055+0	2,086
2056+0	2,195
2057+0	1,877
2058+0	2,160
2059+0	1,941
2060+0	2,126
2061+0	1,932
2062+0	2,091
2063+0	1,921
2064+0	2,057
2065+0	1,924
2066+0	2,022
2067+0	1,928
2068+0	1,987
2069+0	1,865
2070+0	1,953
2071+0	1,803
2072+0	1,918
2073+0	1,801
2074+0	1,942
2075+0	1,760
2076+0	1,967
2077+0	1,893
2078+0	1,991
2079+0	1,906
2080+0	2,015
2081+0	1,822
2082+0	2,040
2083+0	1,826
2084+0	2,064
2085+0	1,996
2086+0	2,088
2087+0	2,028
2088+0	2,112
2089+0	2,026
2090+0	2,137



LEGENDAS

PLANTA

- 0 5 10
- EIXO ESTAAQUEADO DA RODOVIA
- MEIO FIO
- BORDO PASSEIO
- CICLOVIA
- OMBRO
- NEW JERSEY
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- PONTE
- CICLOFAIXA
- PASSEIO
- GRAMA
- TALUDE DE ATERRO
- TALUDE DE CORTE
- CURVAS DE NÍVEL
- IDENTIFICAÇÃO DA CURVA
- IDENTIFICAÇÃO DE SEÇÃO TIPO

PERFIL

- PERFIL
- GREIDE
- TERRENO NATURAL
- DECLIVIDADE
- COMPRIMENTO
- COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
- FLECHA MÁXIMA
- PARÂMETRO DE CURVATURA

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	FCO	BAN	HJS
0	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	FCO	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	OS/OSA:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
1.15.285	01/00	DE-F01-B39-1006	A

CONTRATO: 158/2016 ARQUIVO: DEF01B391006A1.dwg

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO: OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA E PERFIL - RAMO 2000 - FOLHA 2/4

ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
INDICADA	I-OAESV-X-R/16-06-IV	1

- 1 - I-OAESV-G-R4/16-07-IV - ANTEPROJETO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL - RAMO 2.000 - FOLHA 3/4
- 2 - PONTE JOINVILLA - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.

NOTAS GERAIS

- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2 - ESTACAS A CADA 20,00m.
- 3 - SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
- 4 - ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA/SC (IBGE).
- 5 - PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRATES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.
- 6 - PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-61-IV AO I-OAESV-X-R0/16-70-IV.
- 7 - PARA SEÇÃO TIPO VER: I-OAESV-X-R0/16-12-IV E I-OAESV-X-R1/16-13-IV.
- 8 - PARA LOTES COM ALINHAMENTO DE MURO OU PREDIAL IRREGULARES VER PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO.
- 9-PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-81-IV AO I-OAESV-X-R0/16-92-IV.

Rodrigo Meirelles Sigaud

Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigosigaud@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:38:40 -03'00'

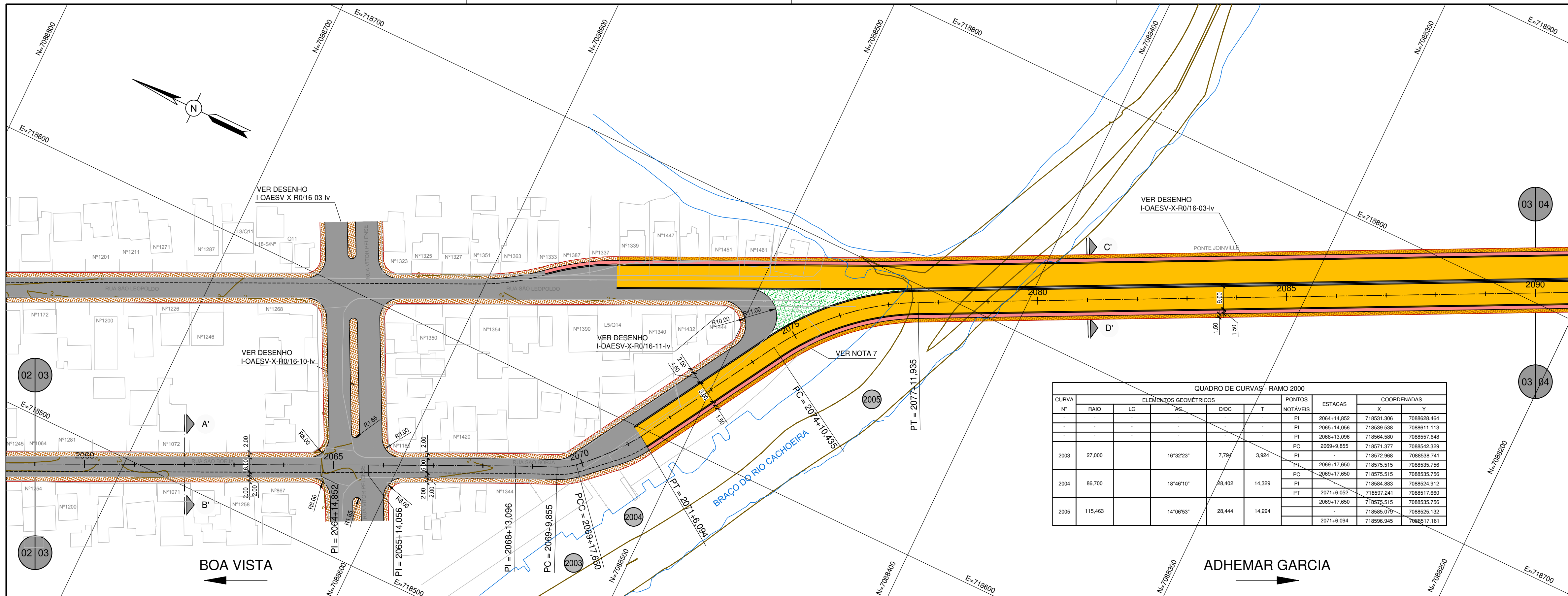
LEGENDAS

PLANTA

- 0 5 10
- EIXO ESTAAQUEADO DA RODOVIA
- MEIO FIO
- BORDO PASSEIO
- CICLOVIA
- OMBRO
- NEW JERSEY
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- PONTE
- CICLOVIA
- CICLOFAIXA
- PASSEIO
- GRAMA
- TALUDE DE ATERRO
- TALUDE DE CORTE
- CURVAS DE NÍVEL
- IDENTIFICAÇÃO DA CURVA
- IDENTIFICAÇÃO DE SEÇÃO TIPO

PERFIL

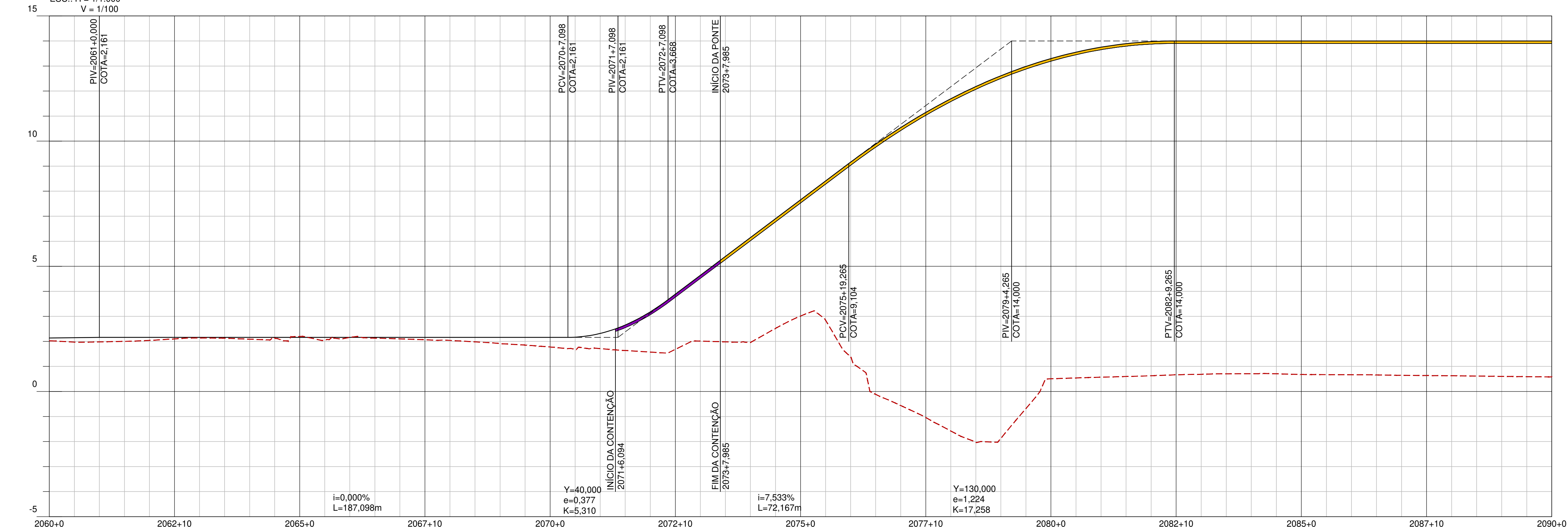
- PERFIL
- GREIDE
- TERRENO NATURAL
- DECLIVIDADE
- COMPRIMENTO
- COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
- FLECHA MÁXIMA
- PARÂMETRO DE CURVATURA



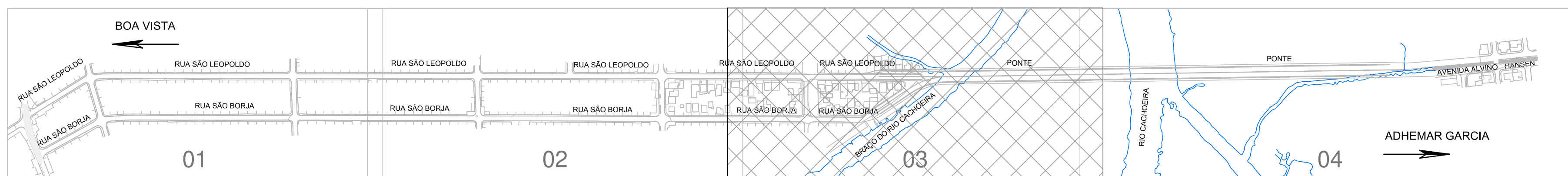
CURVA	ELEMENTOS GEOMÉTRICOS					PONTOS NOTÁVEIS	ESTACAS		COORDENADAS	
	RAIO	LC	αC	D.CC	T		ESTACAS	X	Y	
2003	27,000		16°32'23"	7,794	3,924	PI	2064+14,852	718531,306	708628,464	
						PT	2065+14,056	718539,538	708611,113	
						PC	2069+9,855	718571,377	708642,329	
						PI	2069+17,650	718572,968	708653,741	
						PT	2069+17,650	718575,515	708653,756	
						PC	2069+17,650	718575,515	708653,756	
2004	86,700		16°46'10"	28,402	14,329	PI	2071+4,052	718597,241	708657,660	
						PT	2069+17,650	718525,515	708653,756	
						PC	2071+4,052	718596,945	708657,660	
						PI	2071+4,052	718596,945	708657,660	
						PT	2071+4,052	718596,945	708657,660	

RAMO 2000 - RUA SÃO BORJA E PONTE
 ESC.: 1/1.000

PERFIL LONGITUDINAL
 RAMO 2000 - RUA SÃO BORJA E PONTE
 ESC.: H = 1/1.000
 V = 1/100



Estaca	2060+0	2062+10	2065+0	2067+10	2070+0	2072+10	2075+0	2077+10	2080+0	2082+10	2085+0	2087+10	2090+0
0	2,137	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161	2,161
1	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
2	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
3	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
4	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
5	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
6	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
7	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
8	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
9	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
10	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
11	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
12	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
13	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
14	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
15	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
16	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
17	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
18	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
19	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
20	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
21	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
22	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
23	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
24	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
25	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
26	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
27	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
28	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
29	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
30	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
31	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
32	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
33	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
34	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
35	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
36	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
37	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
38	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
39	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
40	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
41	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
42	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
43	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
44	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
45	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
46	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
47	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
48	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
49	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039
50	1,980	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039	2,039



ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	FCO	BAN	HJS
0	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	FCO	BAN	HJS

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO: OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

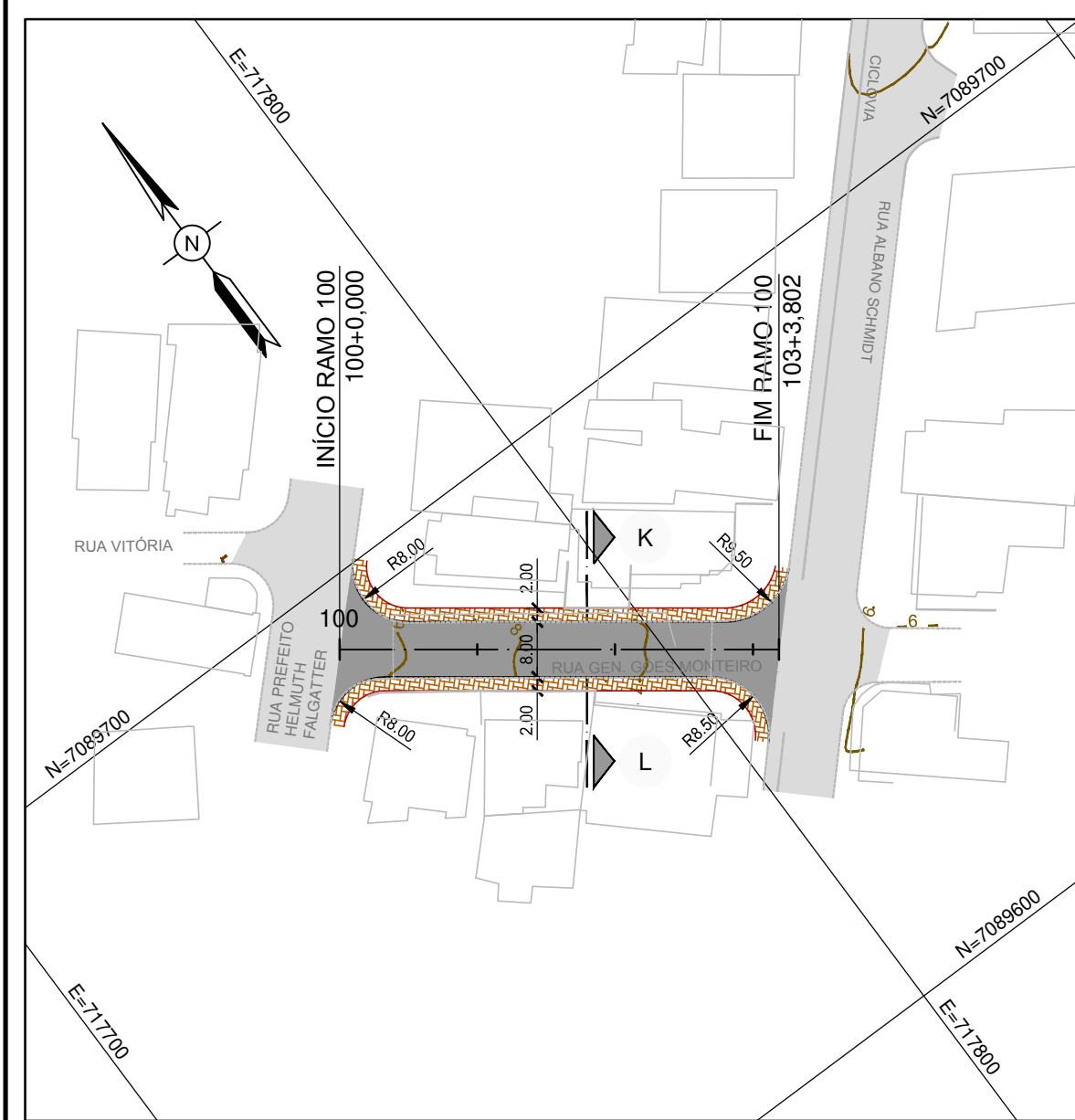
TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA E PERFIL - RAMO 2000 - FOLHA 3/4

ESCALA: INDICADA NÚMERO CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-07-IV REV: 1

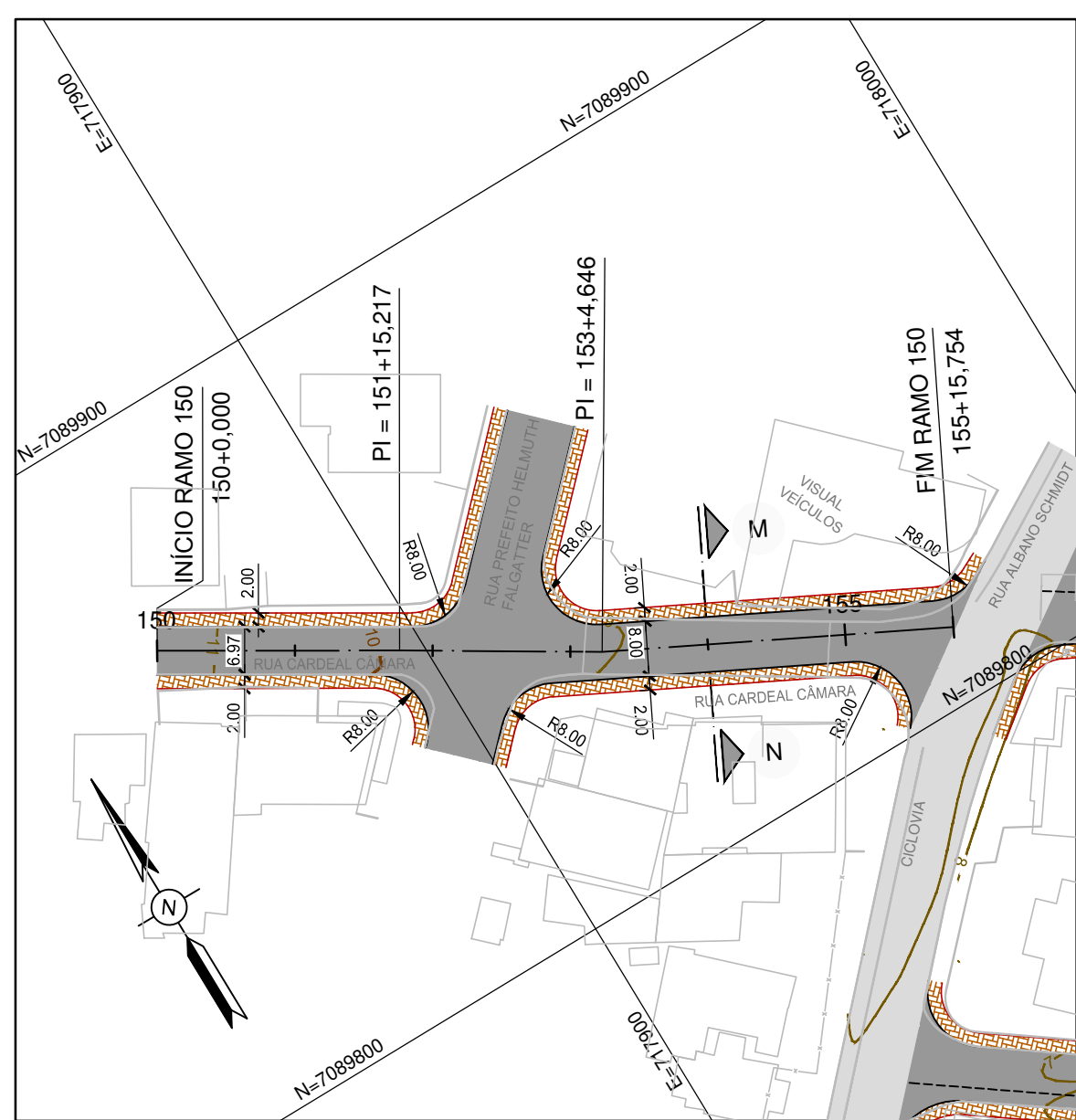
- 1 - I-OAESV-G-R4/16-09-IV - ANTEPROJETO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL - RAMOS 100, 150, 200 E 250
- 2 - PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.

NOTAS GERAIS

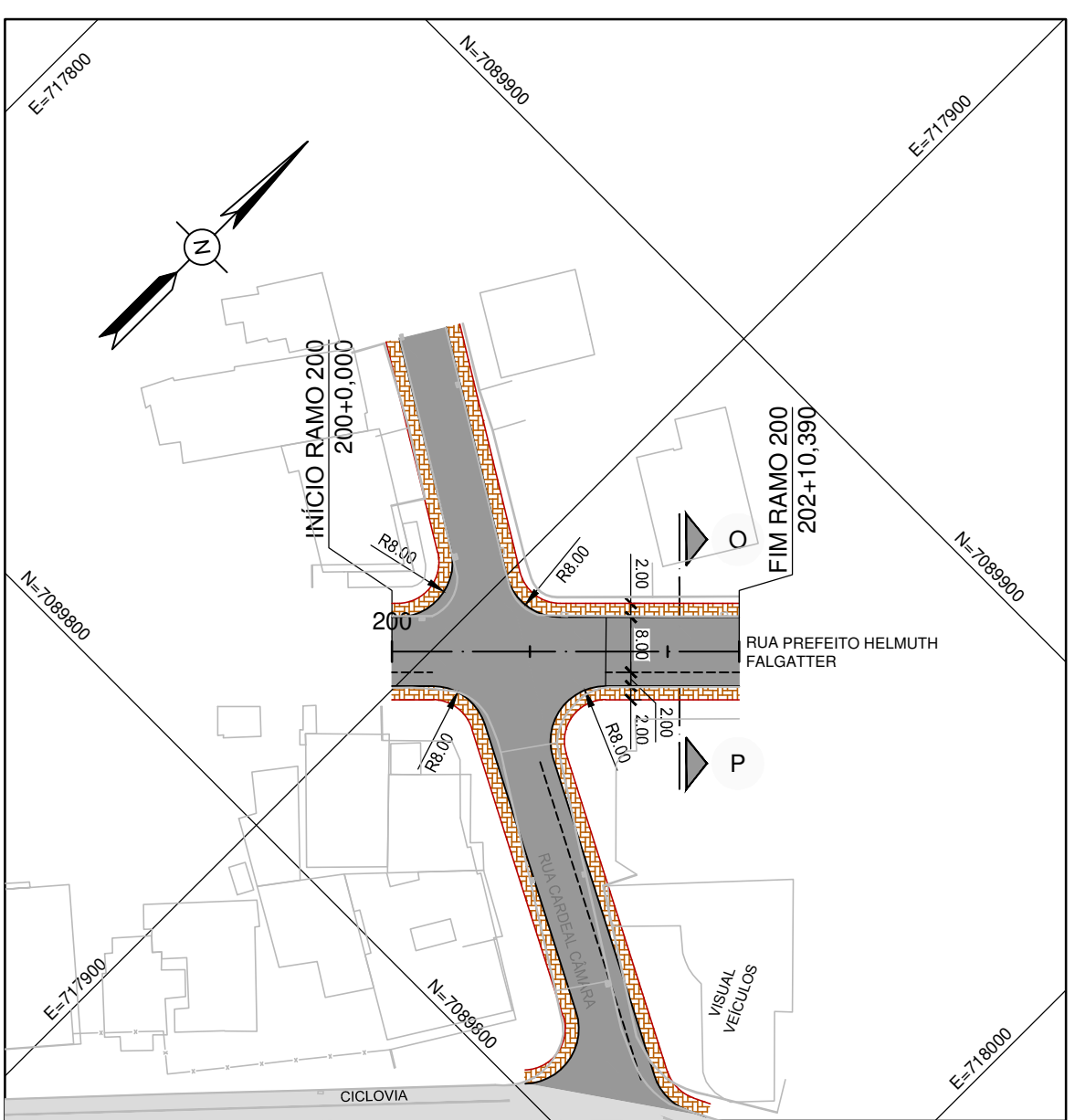
- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2 - ESTACAS A CADA 20,00m.
- 3 - SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
- 4 - ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA/SC (IBGE).
- 5 - PARA LOCALIZAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRATES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.
- 6 - PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-61-IV AO I-OAESV-X-R0/16-70-IV.
- 7 - PARA SEÇÃO TIPO VER: I-OAESV-X-R0/16-12-IV E I-OAESV-X-R1/16-13-IV.
- 8 - PARA LOTES COM ALINHAMENTO DE MURO OU PREDIAL IRREGULARES VER PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO.
- 9 - PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-81-IV AO I-OAESV-X-R0/16-92-IV.



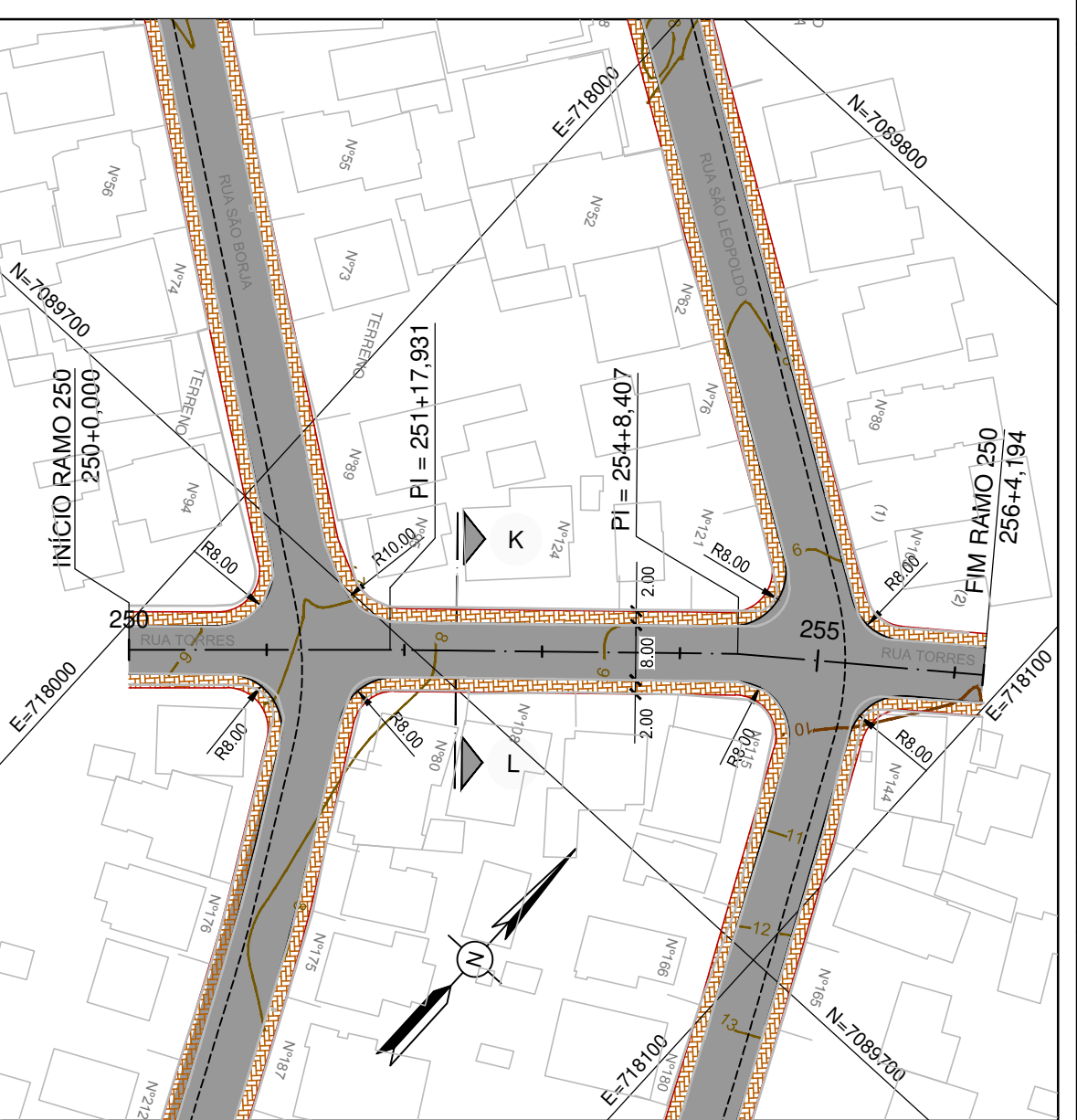
RAMO 100 - RUA GEN. GÓES MONTEIRO
ESC: 1/1000



RAMO 150 - RUA CARDEAL CÂMARA
ESC: 1/1000



RAMO 200 - RUA PREFEITO HELMUTH FALGATTER
ESC: 1/1000



RAMO 250 - RUA TORRES
ESC: 1/1000

QUADRO DE CURVAS - RAMO 100

CURVA Nº	RAIO	TG	AC	D/DC	PONTOS NOTÁVEIS	ESTACAS	COORDENADAS ESTE (X)	COORDENADAS NORTE (Y)
-	-	-	-	-	INÍCIO	100+0,000	717783,116	7089691,066
-	-	-	-	-	FIM	103+3,802	717814,230	7089652,882

QUADRO DE CURVAS - RAMO 150

CURVA Nº	RAIO	TG	AC	D/DC	PONTOS NOTÁVEIS	ESTACAS	COORDENADAS ESTE (X)	COORDENADAS NORTE (Y)
-	-	-	-	-	INÍCIO	150+0,000	717866,539	7089867,576
-	-	-	-	-	PI	151+15,217	717896,655	7089849,320
-	-	-	-	-	PI	153+4,646	717921,703	7089833,871
-	-	-	-	-	FIM	155+15,754	717967,131	7089810,455

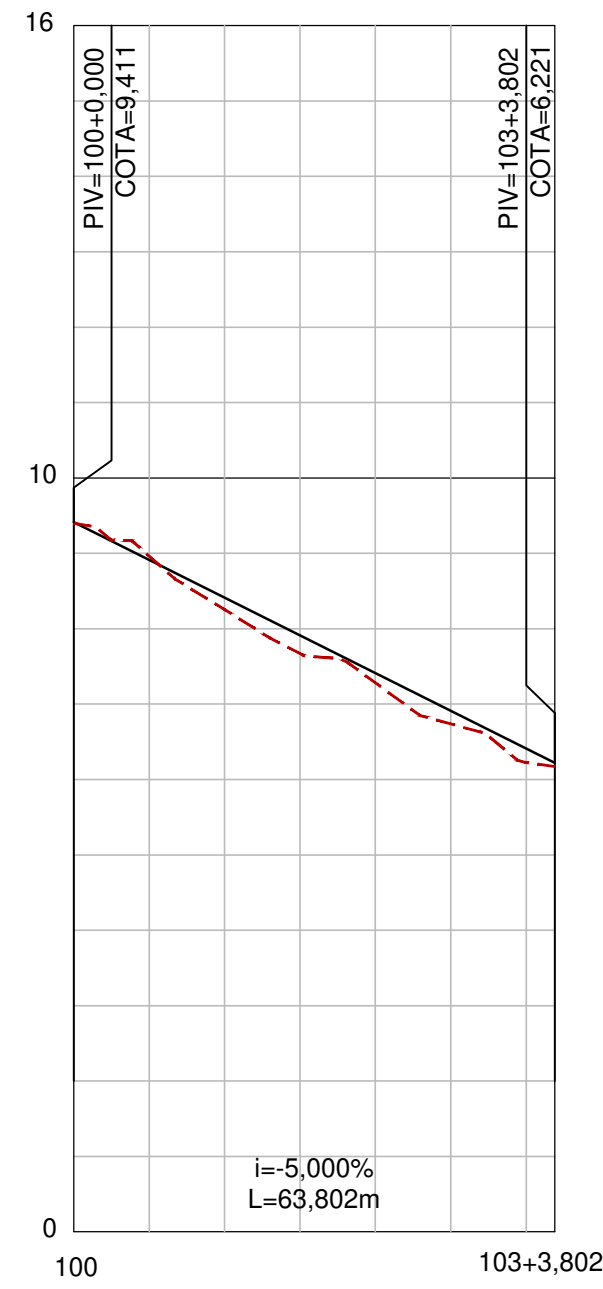
QUADRO DE CURVAS - RAMO 200

CURVA Nº	RAIO	TG	AC	D/DC	PONTOS NOTÁVEIS	ESTACAS	COORDENADAS ESTE (X)	COORDENADAS NORTE (Y)
-	-	-	-	-	INÍCIO	200+0,000	717896,095	7089831,752
-	-	-	-	-	FIM	202+10,390	717931,677	7089867,432

QUADRO DE CURVAS - RAMO 250

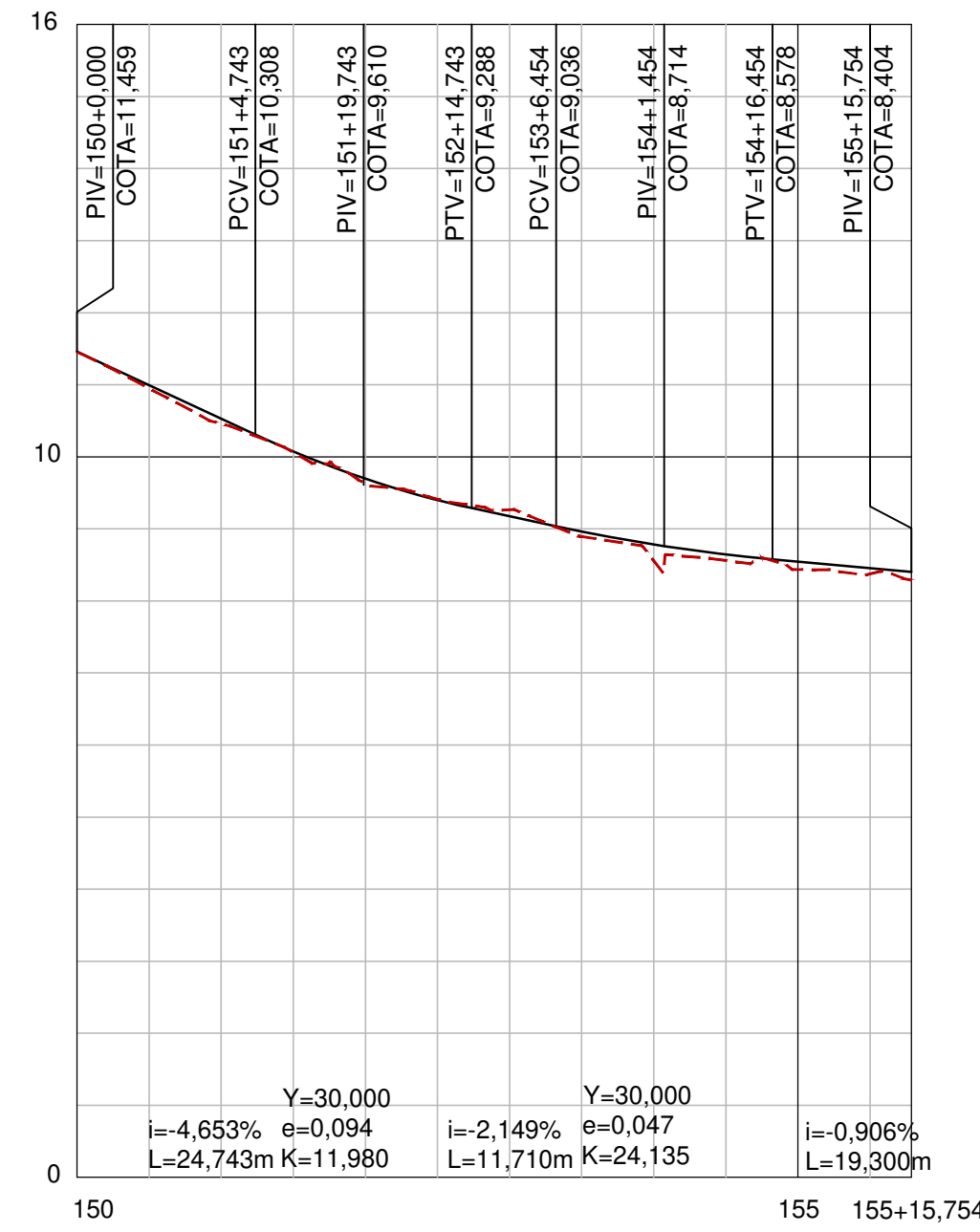
CURVA Nº	RAIO	TG	AC	D/DC	PONTOS NOTÁVEIS	ESTACAS	COORDENADAS ESTE (X)	COORDENADAS NORTE (Y)
-	-	-	-	-	INÍCIO	250+0,000	718002,661	7089672,160
-	-	-	-	-	PI	251+17,931	718030,681	7089697,726
-	-	-	-	-	PI	254+8,407	718068,352	7089731,323
-	-	-	-	-	FIM	256+4,194	718096,764	7089753,082

PERFIL LONGITUDINAL
RAMO 100 - RUA GEN. GÓES MONTEIRO
ESC.: H = 1/1.000
V = 1/100



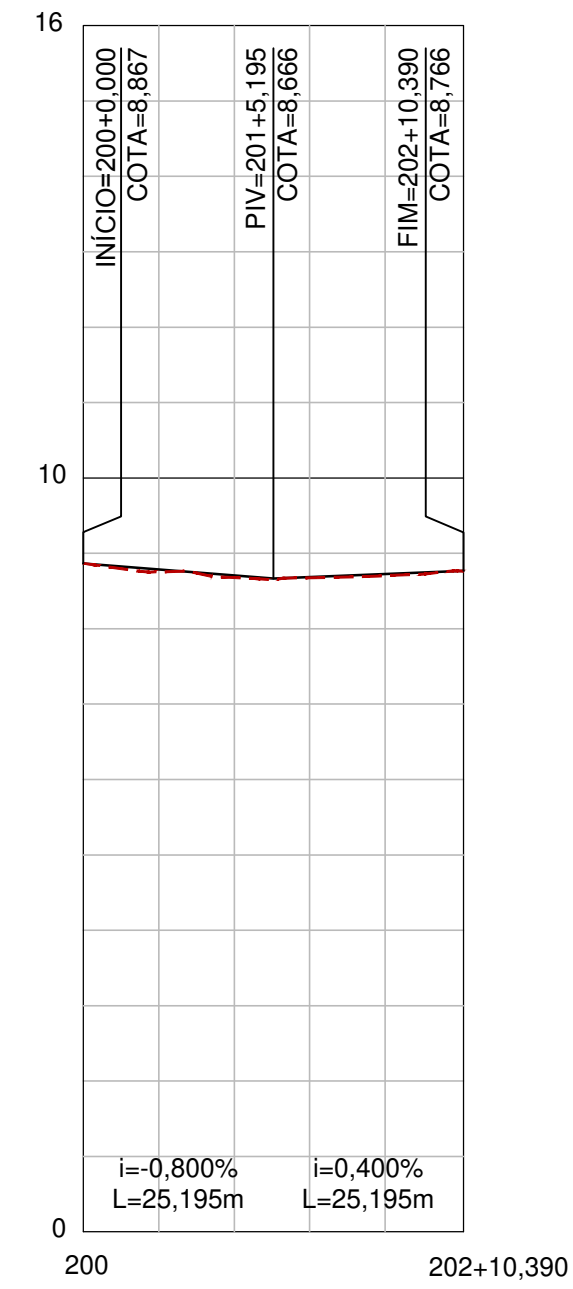
Cotas Terreno	Projeto
9,402	9,411
8,256	8,411
7,282	7,411
6,225	6,411

PERFIL LONGITUDINAL
RAMO 150 - RUA CARDEAL CÂMARA
ESC.: H = 1/1.000
V = 1/100



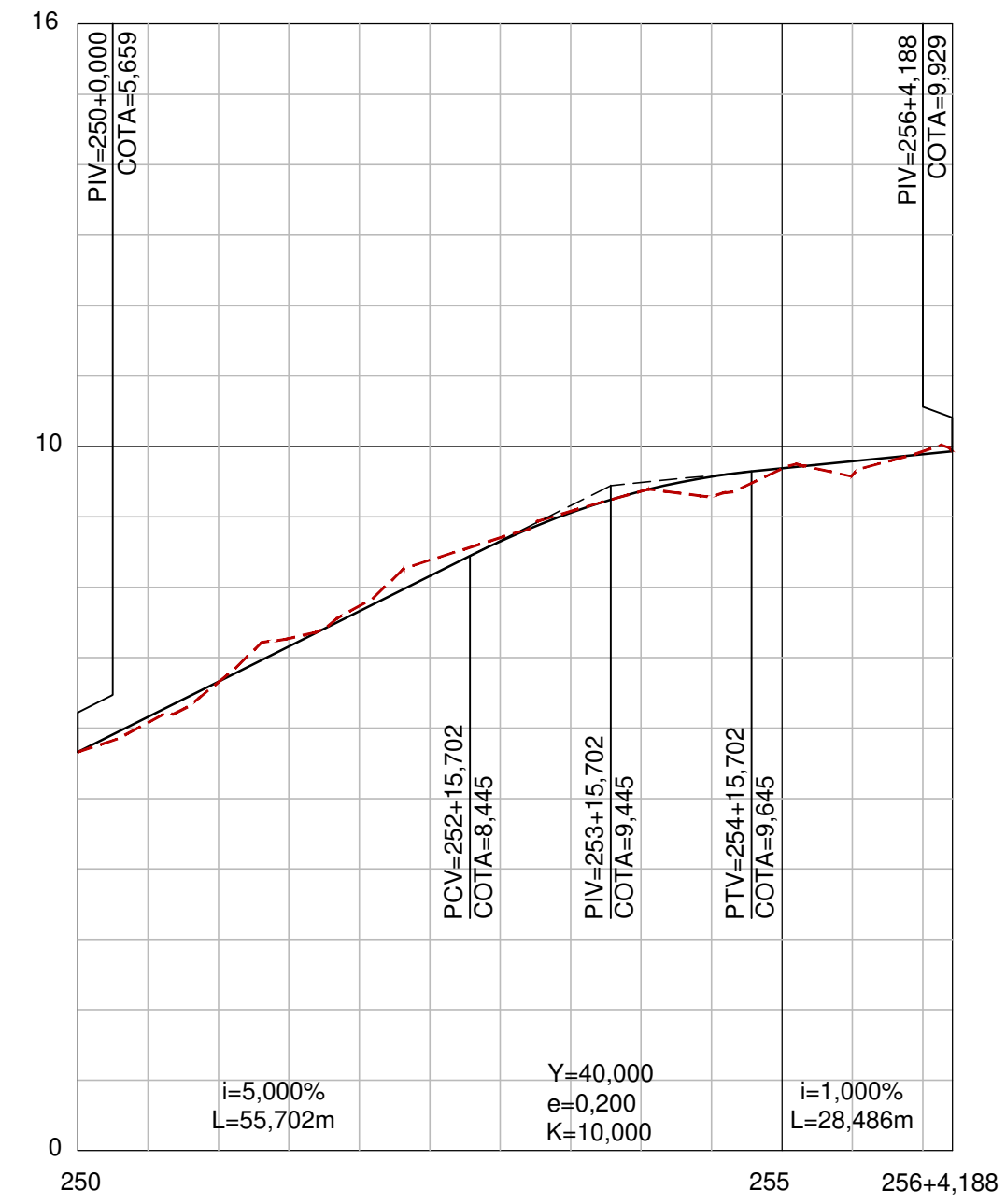
Cotas Terreno	Projeto
11,457	11,459
10,456	10,329
9,624	9,695
9,284	9,175
8,557	8,783
8,435	8,546
8,287	8,404

PERFIL LONGITUDINAL
RAMO 200 - RUA PREFEITO HELMUTH FALGATTER
ESC.: H = 1/1.000
V = 1/100



Cotas Terreno	Projeto
8,867	8,867
8,679	8,707
8,703	8,725
8,765	8,765

PERFIL LONGITUDINAL
RAMO 250 - RUA TORRES
ESC.: H = 1/1.000
V = 1/100



Cotas Terreno	Projeto
4,898	4,898
5,922	5,998
6,973	6,998
7,820	7,889
8,625	8,603
8,921	8,927
9,099	9,127

Rodrigo Meirelles Sigaud
Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigosigaud@planave.com, c=BR
Dados: 2020.07.14 09:39:26 -03'00'

LEGENDAS

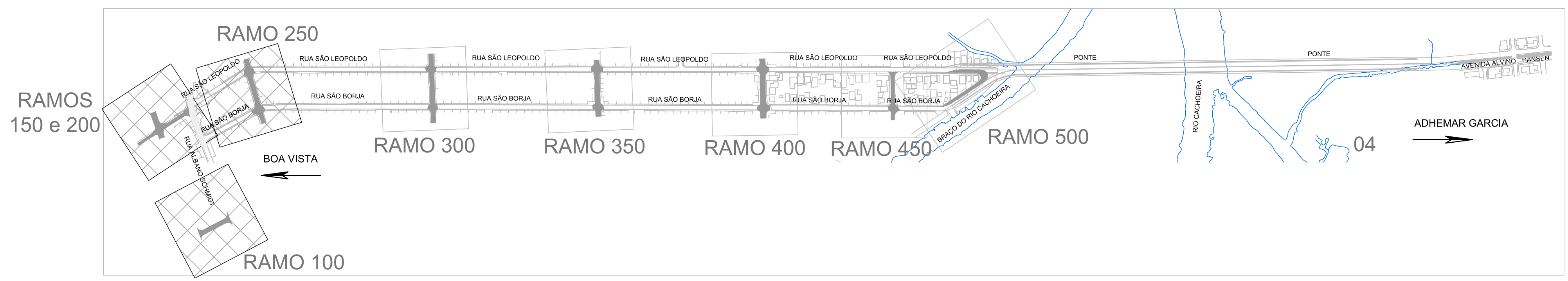
PLANTA

- 0 5 10
- EIXO ESTAQUEADO DA RODOVIA
- MEIO FIO
- BORDO PASSEIO
- CICLOVIA
- OMBRIO
- NEW JERSEY
- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- RECAPEAMENTO (VER NOTA 10)
- PONTE
- CICLOVIA
- CICLOFAIXA (LIMITE)
- PASSEIO
- GRAMA
- TALUDE DE ATERRO
- TALUDE DE CORTE
- CURVAS DE NÍVEL
- IDENTIFICAÇÃO DA CURVA
- IDENTIFICAÇÃO DE SEÇÃO TIPO

PERFIL

- PERFIL
- GREIDE
- TERRENO NATURAL
- DECLIVIDADE
- COMPRIMENTO
- COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
- FLECHA MÁXIMA
- PARÂMETRO DE CURVATURA

PC PONTO DE CURVA
PT PONTO DE TANGENTE
PRC PONTO DE CURVA REVERSA
PI PONTO DE INTERSEÇÃO
AC ÂNGULO CENTRAL
D DESENVOLVIMENTO



REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	FCO	BAN	HJS
0	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	FCO	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

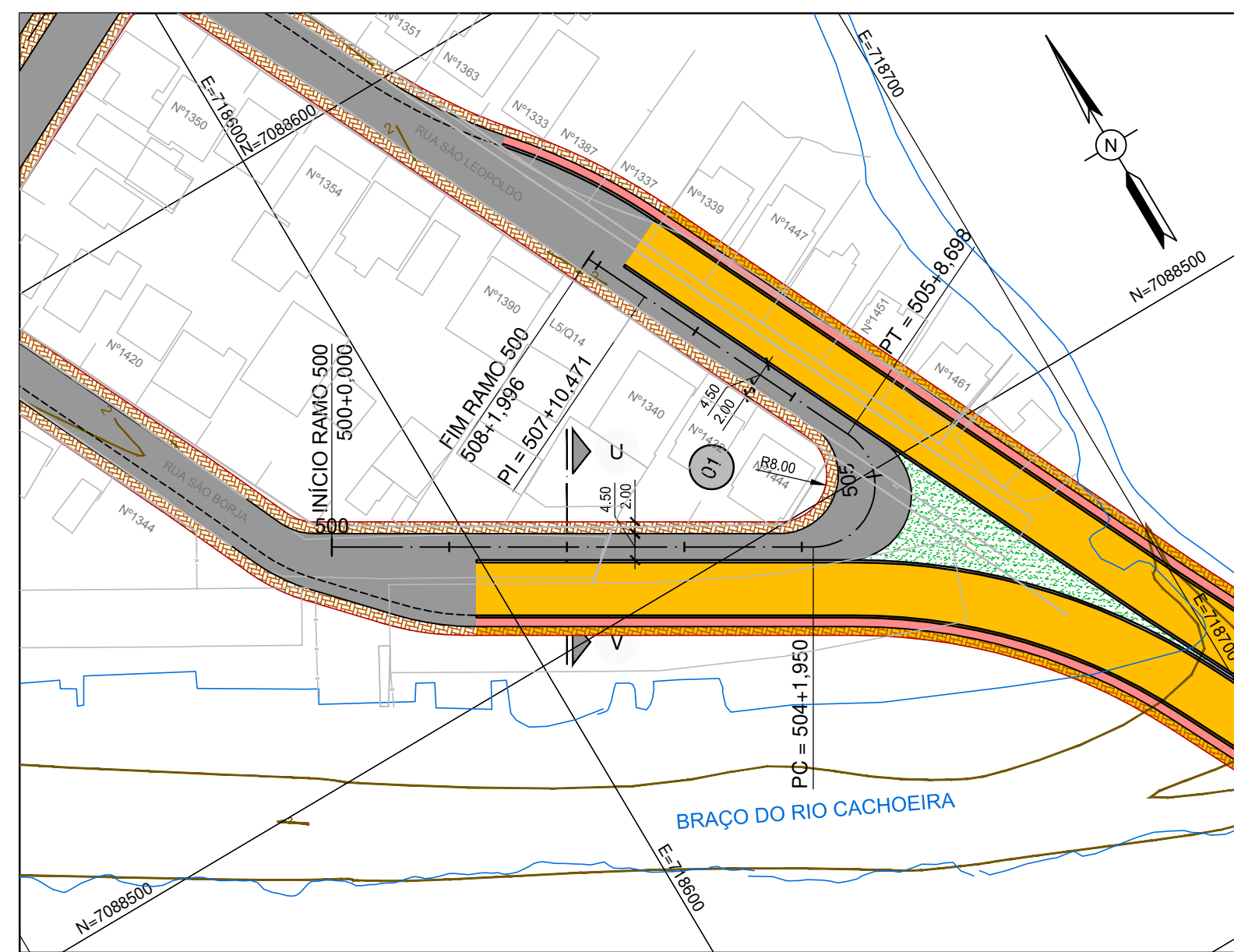
OPERAÇÃO:	OS/OSA:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
1.15.285	01/00	DE=F01-B39-1009	A
CONTRATO:	ARQUIVO:		
158/2016	DEF01B391009A1.dwg		

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO:
OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO GEOMÉTRICO
PLANTA E PERFIL - RAMOS 100, 150, 200 E 250

ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
INDICADA	I-OAESV-X-R/16-09-IV	1

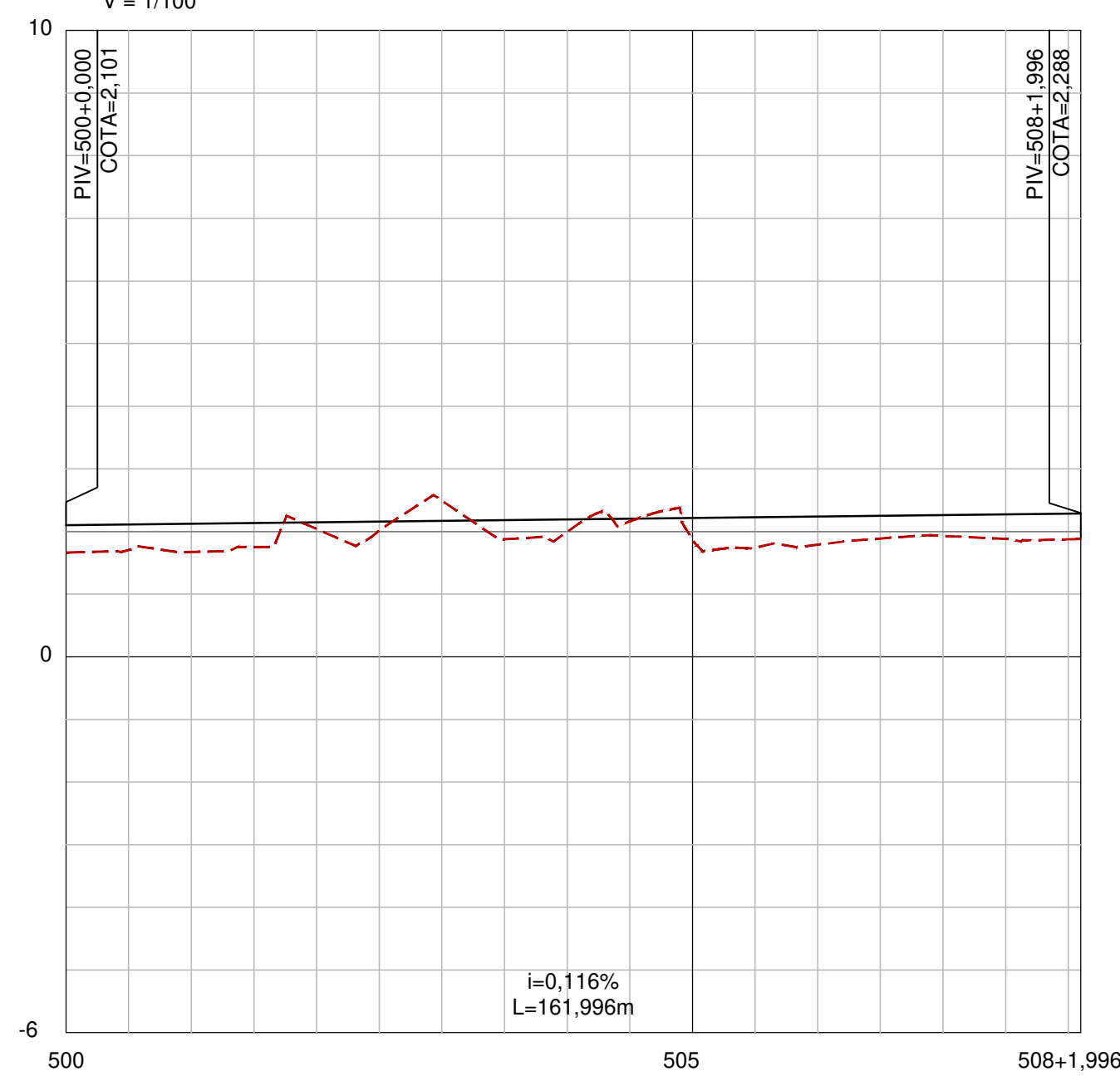


RAMO 500
ESC: 1/1000

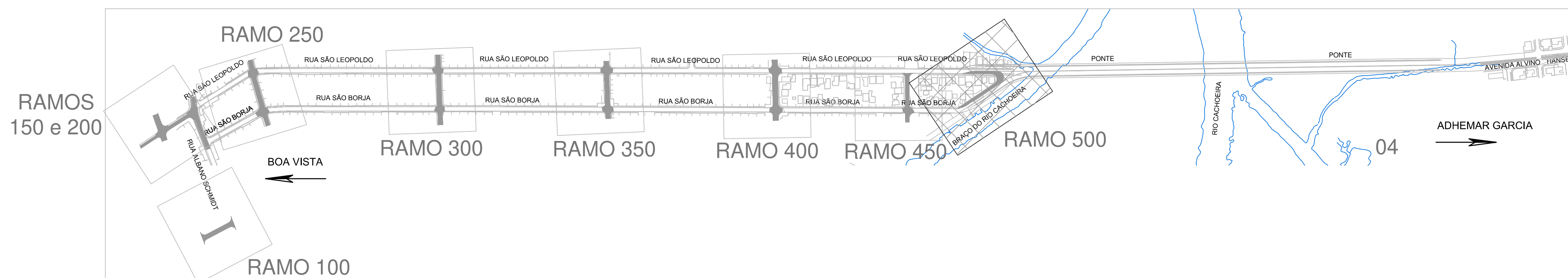
QUADRO DE CURVAS - RAMO 500							
CURVA Nº	RAIO	TG	AC	D/DC	PONTOS NOTÁVEIS	ESTACAS	COORDENADAS ESTE (X) COORDENADAS NORTE (Y)
01	10,500	34,299	145°57'29"	26,748	INICIO	500+0,000	718579,435 7088535,884
					PC	504+1,950	718649,880 7088493,991
					PI	507+10,471	718679,365 7088476,465
					PT	508+8,698	718664,743 7088507,492
					FIM	508+1,996	718642,037 7088555,712

**PERFIL LONGITUDINAL
RAMO 500**

ESC.: H = 1/1.000
V = 1/100



Estaca	Cota
500	2,101
501	1,675
502	2,124
503	2,042
504	2,147
505	2,494
506	2,170
507	1,996
508	2,193
509	1,875
510	2,217
511	1,790
512	2,240
513	1,930
514	2,263
515	1,876
516	2,288



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1 - I-OAESV-G-R4/16-11-iv - ANTEPROJETO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL - RAMOS 500, 550, e 600
- 2 - PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.

NOTAS GERAIS

- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2 - ESTACAS A CADA 20,00m.
- 3 - SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
- 4 - ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA /SC (IBGE).
- 5 - PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRATES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.
- 6 - PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-61-iv AO I-OAESV-X-R0/16-70-iv.
- 7 - PARA SEÇÃO TIPO VER: I-OAESV-X-R0/16-12-iv E I-OAESV-X-R1/16-13-iv.
- 8 - PARA LOTES COM ALINHAMENTO DE MURO OU PREDIAL IRREGULARES VER PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO.
- 9-PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-81-iv AO I-OAESV-X-R0/16-92-iv.

**Rodrigo
Meirelles
Sigaud**

Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigossigaud@planave.com, c=BR
Dados: 2020.07.14 09:40:09 -03'00'

LEGENDAS

PLANTA

0 5 10	EIXO ESTAAQUEADO DA RODOVIA	PC	PONTO DE CURVA
—	MEIO FIO	PT	PONTO DE TANGENTE
—	BORDO PASSEIO	PRC	PONTO DE CURVA REVERSA
—	CICLOVIA	PI	PONTO DE INTERSEÇÃO
—	OMBRO	AC	ÂNGULO CENTRAL
—	NEW JERSEY	D	DESENVOLVIMENTO
■	PISTA PROJETADA		
■	PISTA EXISTENTE		
■	PONTE		
■	CICLOFAIXA		
■	PASSEIO		
■	GRAMA		
■	TALUDE DE ATERRO		
■	TALUDE DE CORTE		
■	CURVAS DE NÍVEL		
⊙	IDENTIFICAÇÃO DA CURVA		
⊙	IDENTIFICAÇÃO DE SEÇÃO TIPO		

PERFIL

—	PERFIL
—	GREIDE
---	TERRENO NATURAL
i	DECLIVIDADE
L	COMPRIMENTO
Y	COMPRIMENTO DA CURVA VERTICAL
e	FLECHA MÁXIMA
K	PARÂMETRO DE CURVATURA

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	FCO	BAN	HJS
0	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	FCO	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

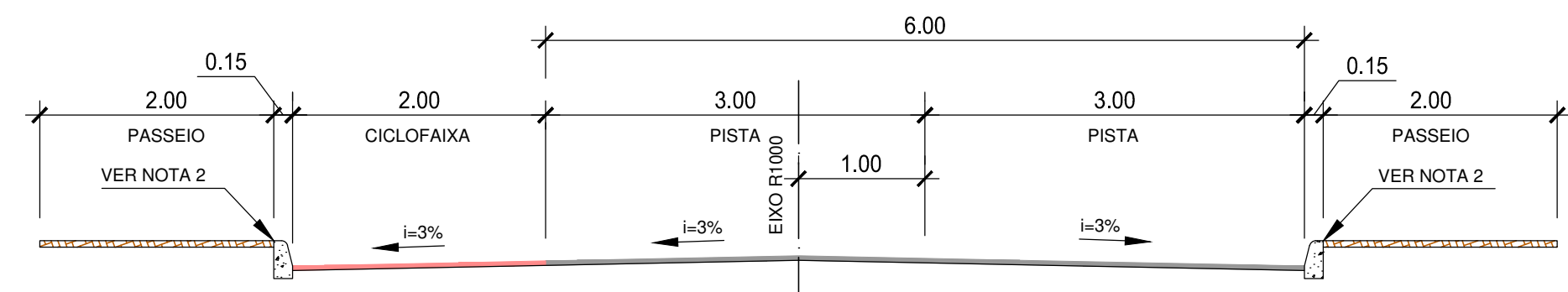
OPERAÇÃO:	OS/OSAS:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
1.15.285	01/00	DE-F01-B39-1011	A
CONTRATO:	ARQUIVO:		
158/2016	DEF01B391011A1.dwg		

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

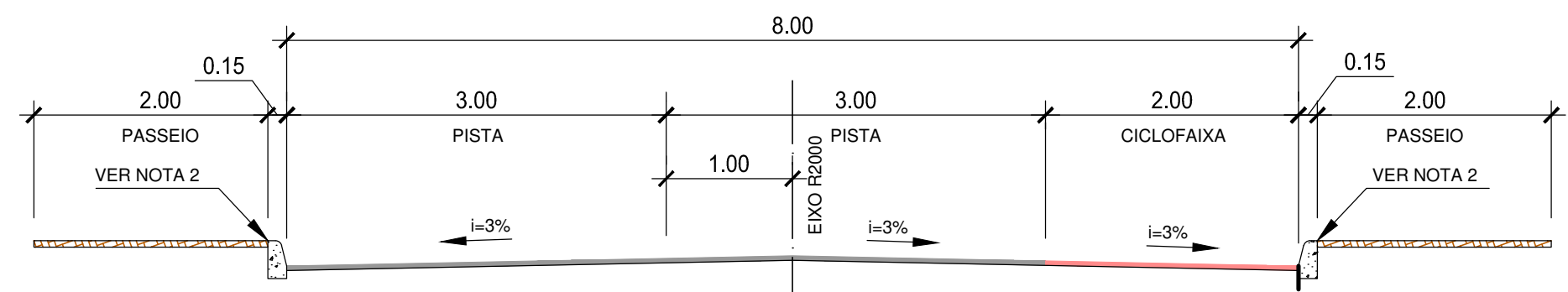
EMPRESAMENTO:
OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO GEOMÉTRICO
PLANTA E PERFIL - RAMO 500

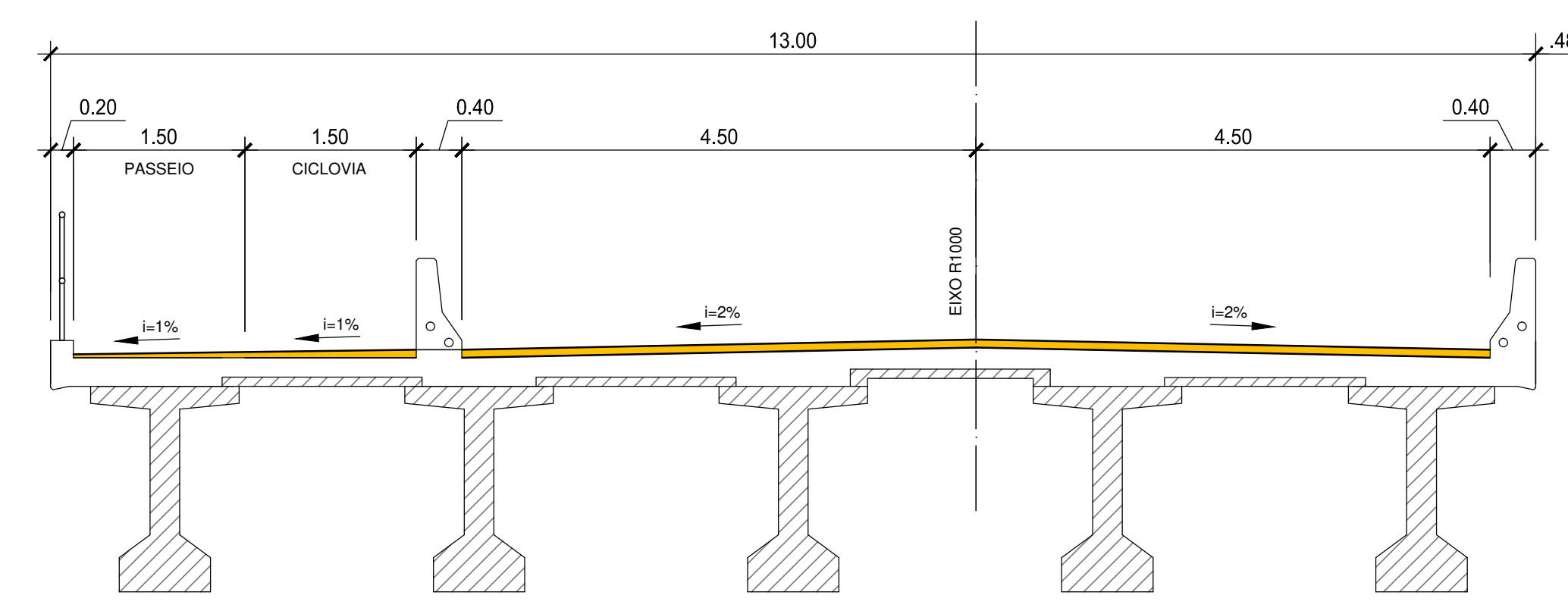
ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
INDICADA	I-OAESV-X-R1/16-11-iv	1



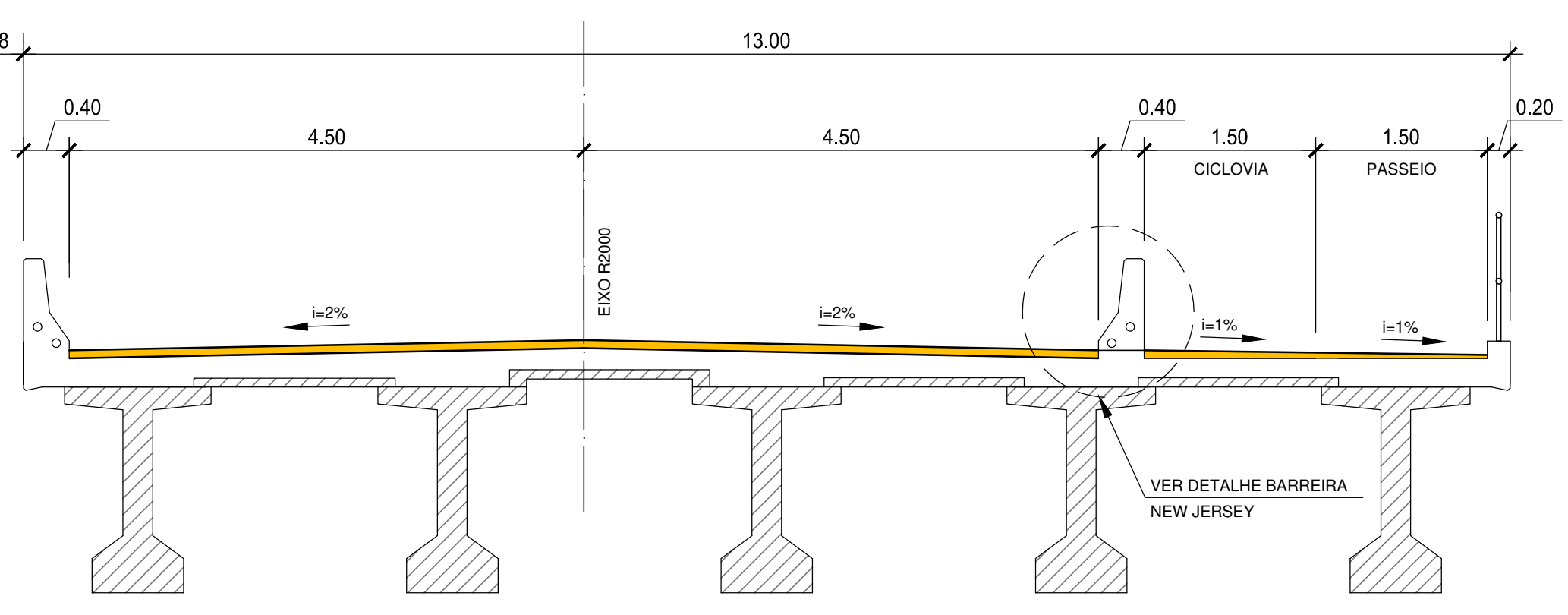
SEÇÃO - A B
ESCALA 1:50



SEÇÃO - A' B'
ESCALA 1:50

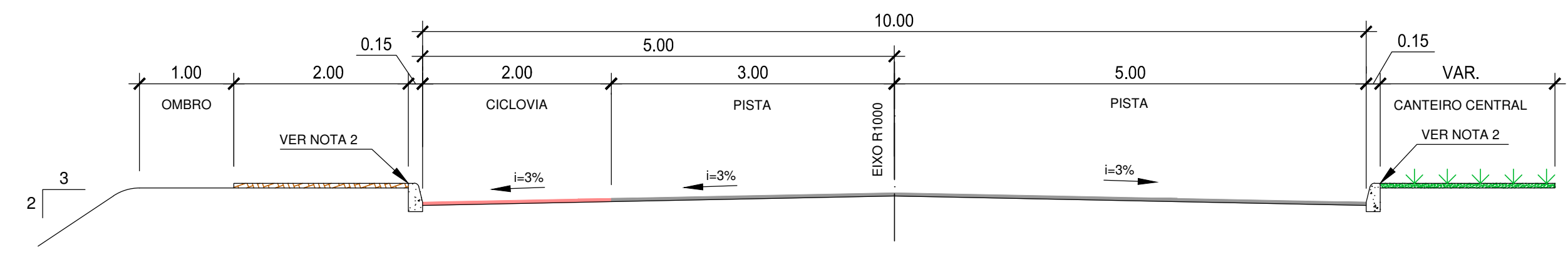
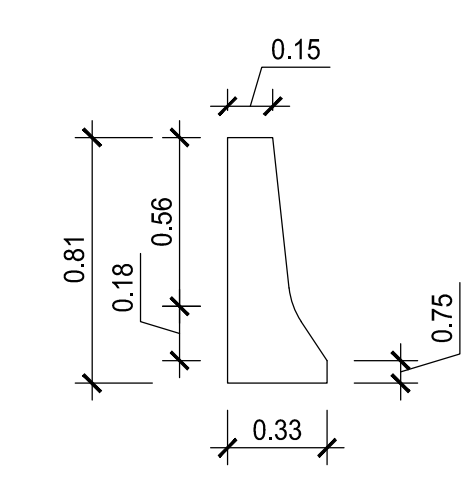


SEÇÃO - C D
ESCALA 1:50

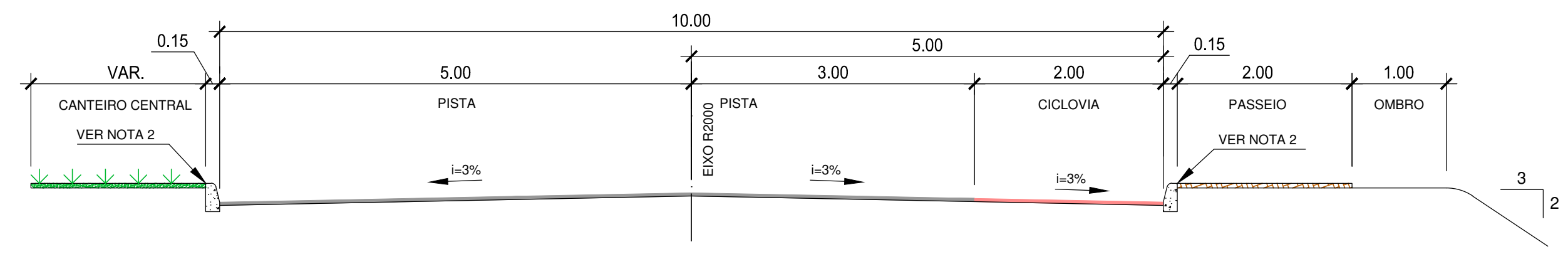


SEÇÃO - C' D'
ESCALA 1:50

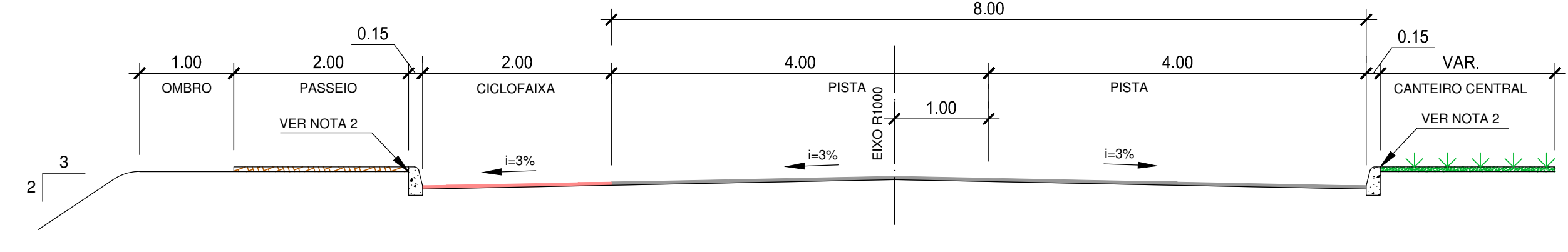
DETALHE BARREIRA NEW JERSEY
S/ESC.



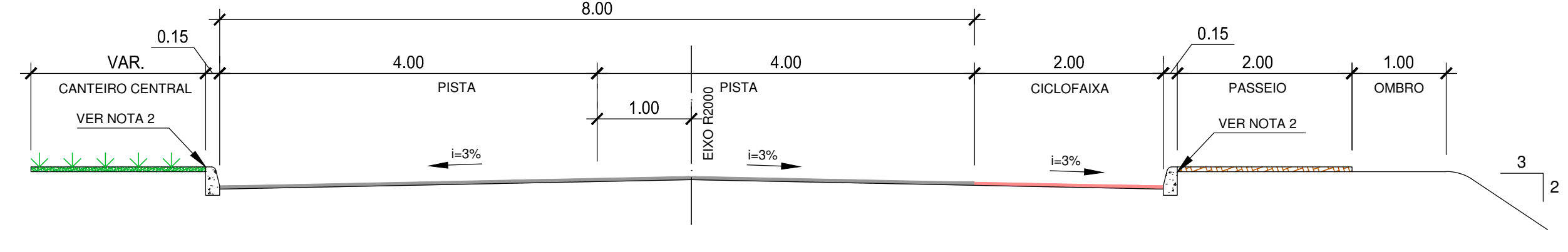
SEÇÃO - E F
ESCALA 1:50



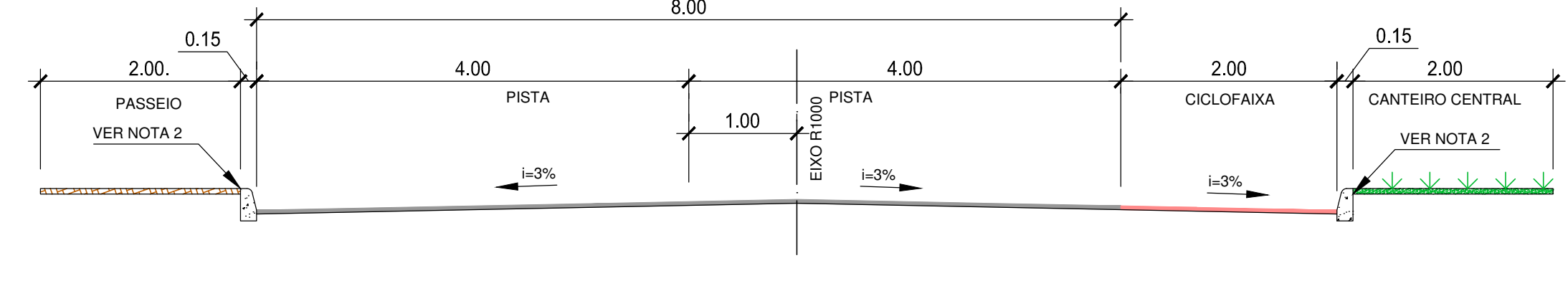
SEÇÃO - E' F'
ESCALA 1:50



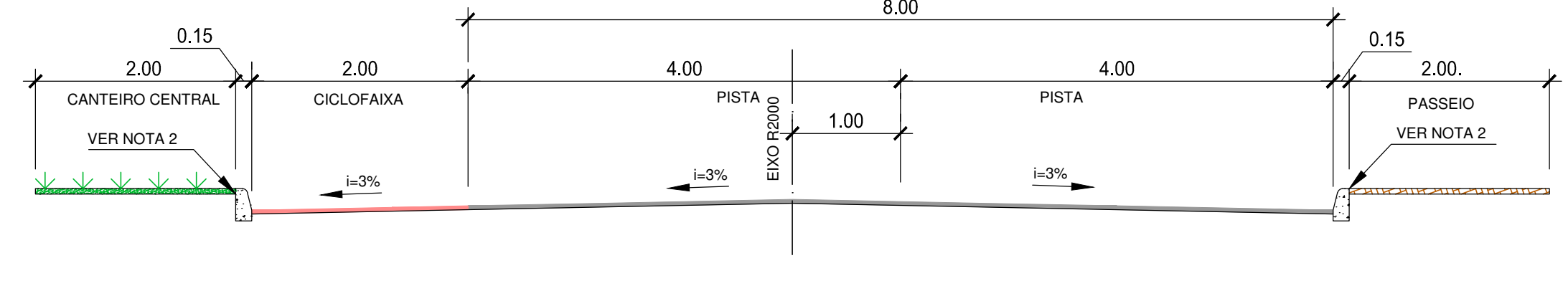
SEÇÃO - G H
ESCALA 1:50



SEÇÃO - G' H'
ESCALA 1:50



SEÇÃO - I J
ESCALA 1:50



SEÇÃO - I' J'
ESCALA 1:50

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1 - I-OAESV-G-R4/16-12-IV - ANTEPROJETO - PROJETO GEOMÉTRICO - SEÇÕES TIPO
- 2 - PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.

NOTAS GERAIS

- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2 - ESTACAS A CADA 20.00m.
- 3 - SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
- 4 - ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA /SC (IBGE).
- 5 - PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRATES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.
- 6 - PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-61-IV AO I-OAESV-X-R0/16-70-IV.
- 7 - PARA SEÇÃO TIPO VER: I-OAESV-X-R0/16-12-IV E I-OAESV-X-R1/16-13-IV.
- 8 - PARA LOTES COM ALINHAMENTO DE MURO OU PREDIAL IRREGULARES VER PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO.
- 9 - PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-81-IV AO I-OAESV-X-R0/16-92-IV.

Rodrigo Meirelles Sigaud
Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave S.A Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigosigaud@planave.com, c=BR
Dados: 2020.07.14 09:40:37 -03'00'

LEGENDAS

- PISTA PROJETADA
- PISTA EXISTENTE
- PONTE
- CICLOVIA
- PASSEIO
- GRAMA

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	FCO	BAN	HJS
0	12/03/19	EMIÇÃO INICIAL	FCO	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES			
OPERAÇÃO:	OS/GSA:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
1.15.285	01/00	DE-F01-B39-1012	A
CONTRATO:	ARQUIVO:		
158/2016	DEF01B391012A1.dwg		

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO: OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO GEOMÉTRICO SEÇÕES TIPO

ESCALA: INDICADA NÚMERO CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-12-IV REV.: 1

- 1 - I-OAESV-G-R2/16-13-IV - ANTEPROJETO - PROJETO GEOMÉTRICO - SEÇÕES TIPO
2 - PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.







NOTAS GERAIS

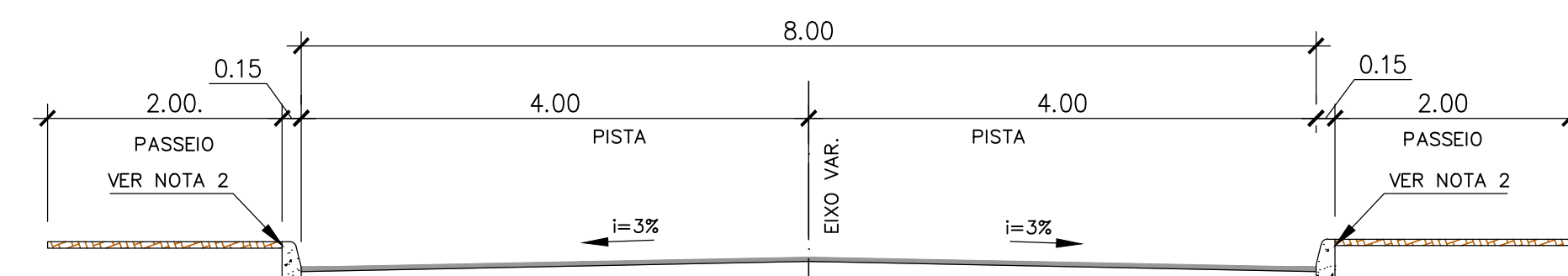
- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2 - ESTACAS A CADA 20,0m.
3 - SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
4 - ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA/SC (IBGE).
5 - PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRATES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.
6 - PARA PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-61-IV AO I-OAESV-X-R0/16-70-IV.
7 - PARA SEÇÃO TIPO VER: I-OAESV-X-R0/16-12-IV E I-OAESV-X-R1/16-13-IV.
8 - PARA LOTES COM ALINHAMENTO DE MURO OU PREDIAL IRREGULARES VER PROJETO DE DESAPROPRIAÇÃO.
9 - PARA PROJETO DE SINALIZAÇÃO VER: I-OAESV-X-R0/16-81-IV AO I-OAESV-X-R0/16-92-IV.

Rodrigo
Meirelles
Sigaud

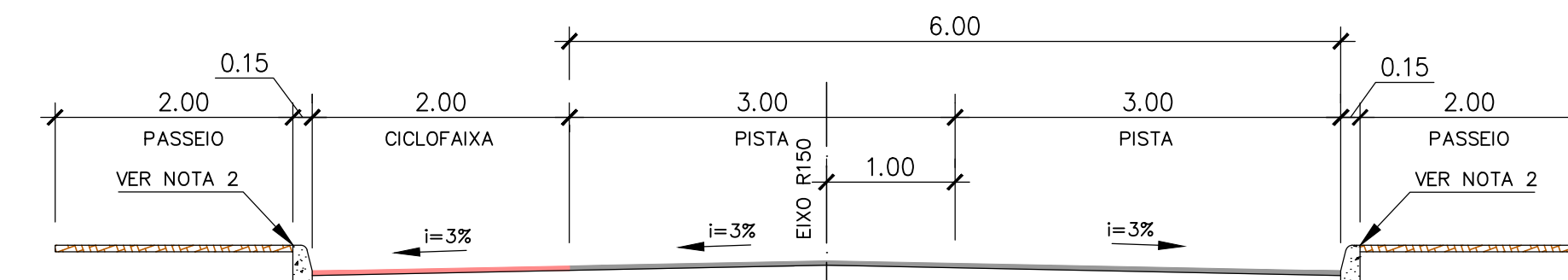
Assinado de forma digital por
Rodrigo Meirelles Sigaud
DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud,
o=Planave s.a Estudos e Projetos
de Engenharia, ou,
email=rodrigosigaud@planave.co
m, c=BR
Dados: 2020.07.14 09:40:56 -03'00'

LEGENDAS

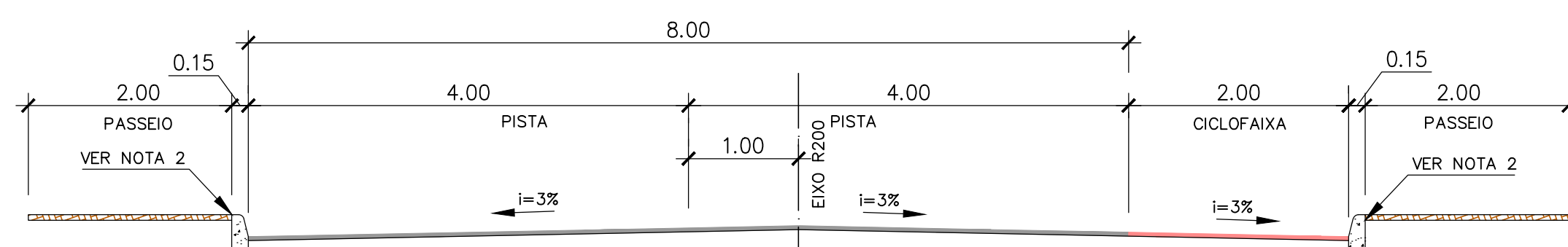
	PISTA PROJETADA
	PISTA EXISTENTE
	PONTE
	CICLOVIA
	PASSEIO
	GRAMA



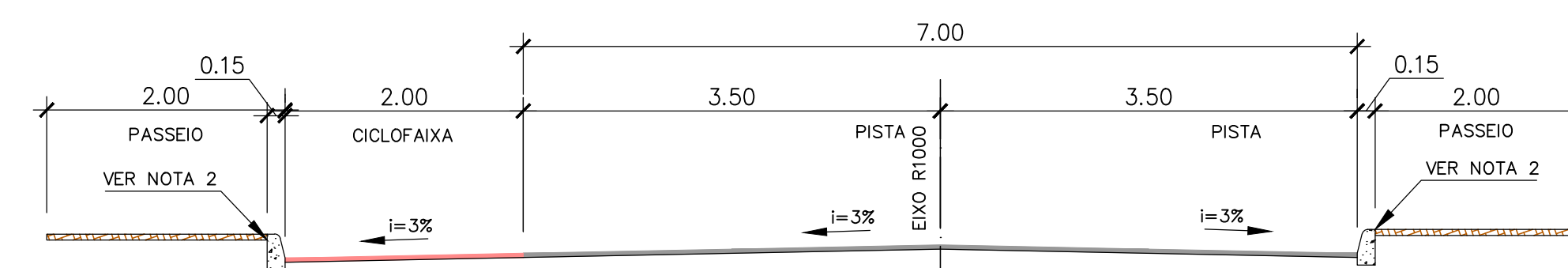
SEÇÃO - K L
ESCALA 1:50



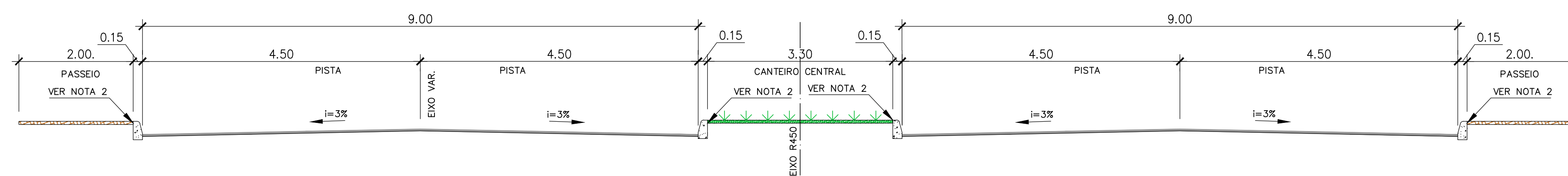
SEÇÃO - M N
ESCALA 1:50



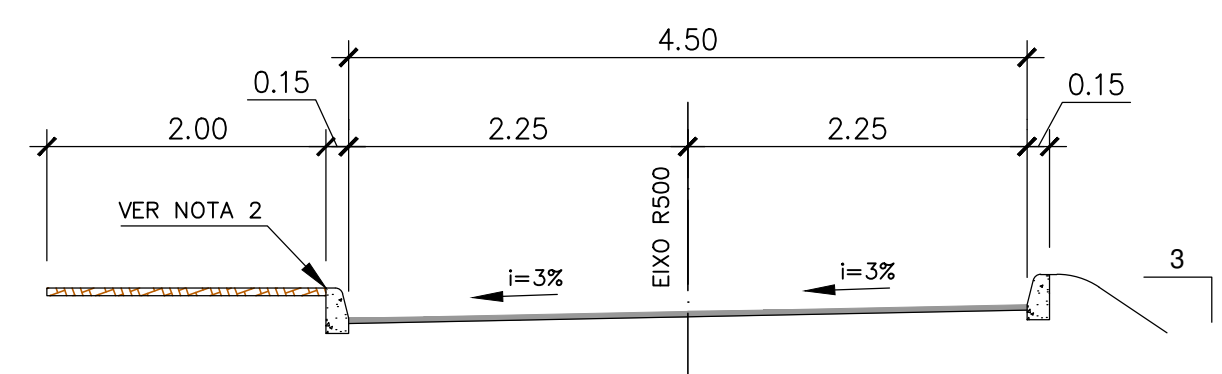
SEÇÃO - O P
ESCALA 1:50



SEÇÃO - Q R
ESCALA 1:50



SEÇÃO - S T
ESCALA 1:50



SEÇÃO - U V
ESCALA 1:50

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	LFN	BAN	HJS
O	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	LFN	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	OS/OSA:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
1.15.285	01/00	DE-F01-B39-1013	A
CONTRATO:	ARQUIVO:		
158/2016	DEF01B391013A1.dwg		

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPREENHIMENTO:
OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO GEOMÉTRICO
SEÇÕES TIPO

ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
INDICADA	I-OAESV-X-R1/16-13-IV	1

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. I-OAESV-T-R7/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
2. PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
3. I-OAESV-X-R0/16-01-IV AO I-OAESV-X-R0/16-13-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

NOTAS GERAIS

1. MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. ESTACAS A CADA 20.00m.
3. SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
4. ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA/SC (IBGE).
5. PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRANTES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.
6. POR SOLICITAÇÃO DA CAF NA REUNIÃO DE 07 DE NOVEMBRO DE 2018, ESTÁ SENDO CONSIDERADO APENAS O RECAPEAMENTO DESTES TRECHOS NA AV. ALBANO SCHMIDT.

Rodrigo
Meirelles
Sigaud

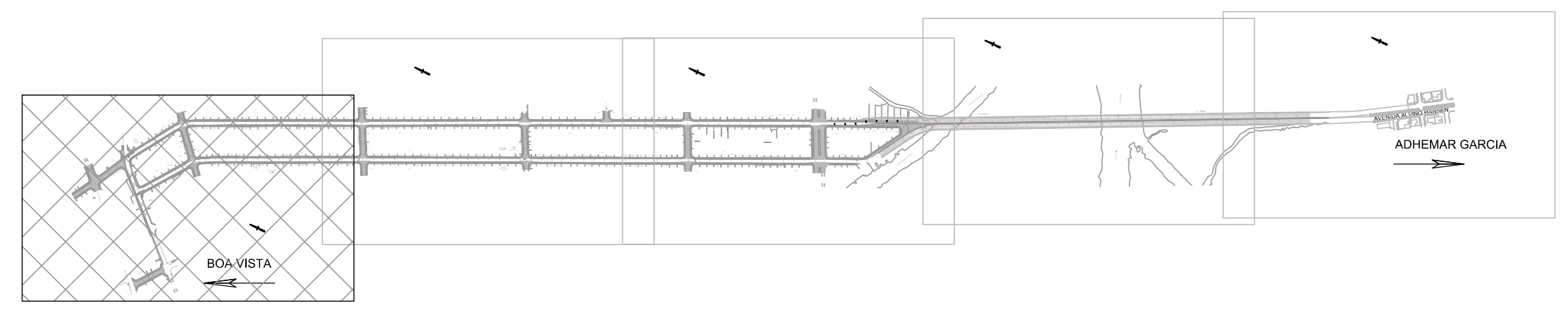
Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigosigaud@planave.com, c=BR
Dados: 2020.07.14 09:42:19 -03'00'

LEGENDAS

- PLANTA
- 0 5 10 EIXO ESTAAQUEADO DA RODOVIA
 - MEIO FIO
 - BORDO PASSEIO
 - OMBRO
 - NEW JERSEY
 - ÁREA DE CORTE
 - ÁREA DE ATERRO
 - PONTE
 - TALUDE DE ATERRO
 - TALUDE DE CORTE
 - SEÇÃO



ADHEMAR GARCIA



REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	LFN	BAN	HJS
O	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	LFN	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	OS/OSA:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
1.15.285	01/00	DE-F01-B40-1001	A
CONTRATO:	ARQUIVO:		
158/2016	DEF01B401001A1.dwg		

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPREENDIMENTO:
OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE TERRAPLENAGEM
PLANTA RAMO 1000 E 2000

ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
1/1.000	I-OAESV-X-R1/16-15-IV	1

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. I-OAESV-T-R7/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
2. PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
3. I-OAESV-X-R0/16-01-IV AO I-OAESV-X-R0/16-13-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

NOTAS GERAIS

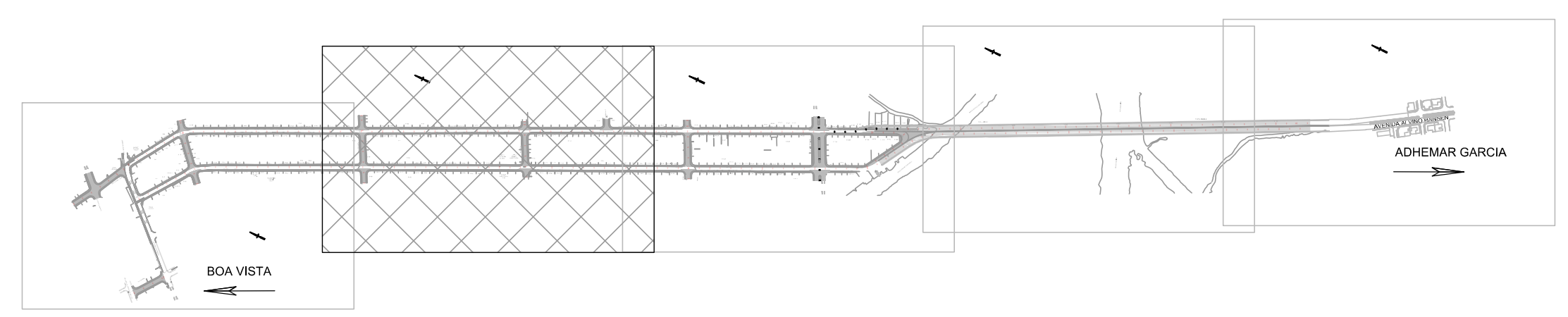
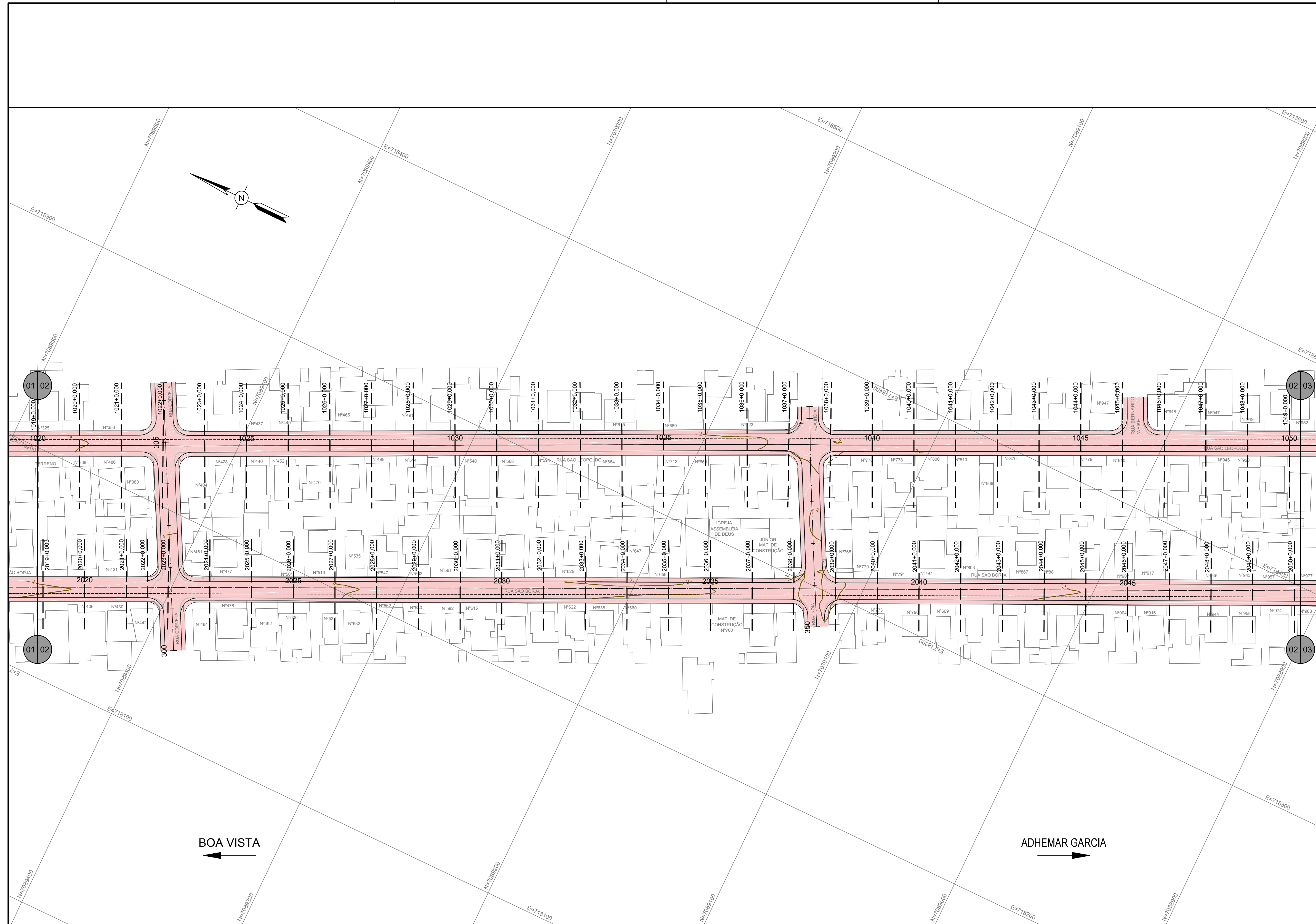
1. MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. ESTACAS A CADA 20,00m.
3. SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
4. ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA/SC (IBGE).
5. PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRANTES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.

Rodrigo Meirelles Sigaud

Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou=email=rodrigossilgaut@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:42:40 -03'00'

LEGENDAS

- PLANTA
- 0 5 10 EIXO ESTAAQUEADO DA RODOVIA
 - MEIO FIO
 - BORDO PASSEIO
 - OMBRO
 - NEW JERSEY
 - ÁREA DE CORTE
 - ÁREA DE ATERRO
 - PONTE
 - TALUDE DE ATERRO
 - TALUDE DE CORTE
 - SEÇÃO



REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	LFN	BAN	HJS
O	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	LFN	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	1.15.285	OS/OSA:	01/00	NÚMERO PLANAVE:	DE-F01-B40-1002	EMISSÃO:	A
CONTRATO:	158/2016	ARQUIVO:	DEF01B401002A1.dwg				

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO:
 OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
 TÍTULO:
 PROJETO EXECUTIVO
 PROJETO DE TERRAPLENAGEM
 PLANTA RAMO 1000 E 2000

ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
1/1.000	I-OAESV-X-R1/16-16-IV	1

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. I-OAESV-T-R7/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
2. PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
3. I-OAESV-X-R0/16-01-IV AO I-OAESV-X-R0/16-13-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

NOTAS GERAIS

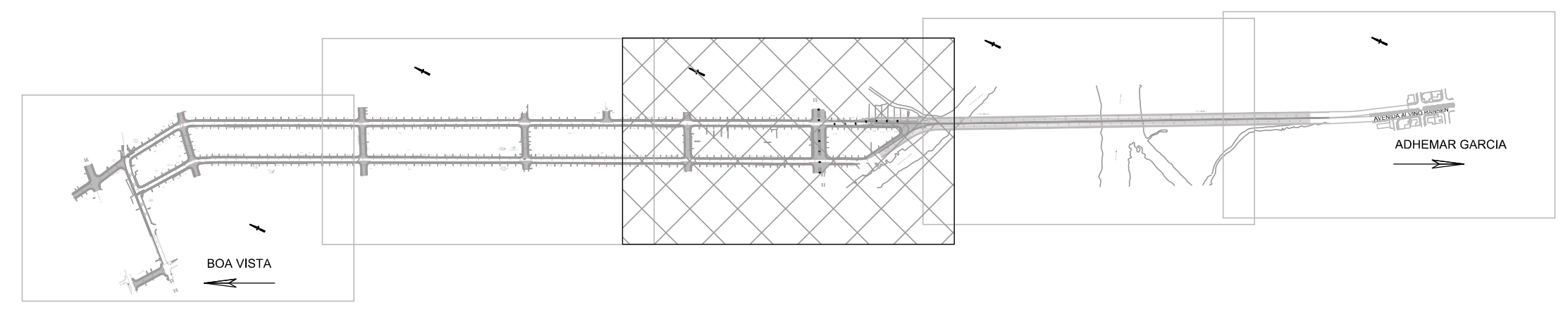
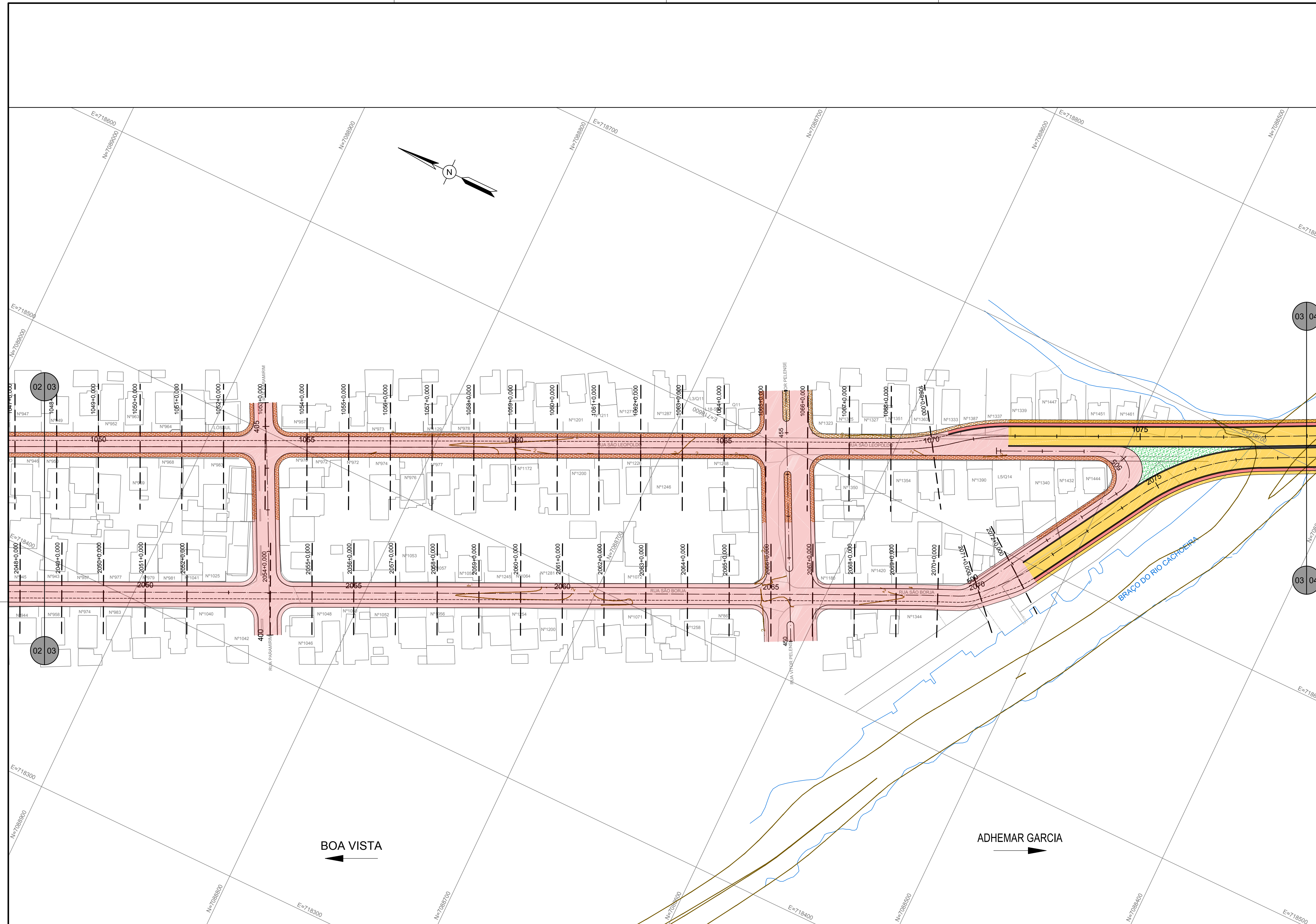
1. MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. ESTACAS A CADA 20,00m.
3. SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
4. ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA/SC (IBGE).
5. PARA LOCAÇÃO DOS REBAIXOS DOS PASSEIOS, ACESSOS A CADEIRANTES E ACESSO DE VEÍCULOS ÀS RESIDÊNCIAS VER PROJETO DE ACESSIBILIDADE.

Rodrigo Meirelles Sigaud

Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigossilva@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:43:01 -03'00'

LEGENDAS

- PLANTA
- 0 5 10 EIXO ESTAAQUEADO DA RODOVIA
 - MEIO FIO
 - BORDO PASSEIO
 - OMBRO
 - NEW JERSEY
 - ÁREA DE CORTE
 - ÁREA DE ATERRO
 - PONTE
 - TALUDE DE ATERRO
 - TALUDE DE CORTE
 - SEÇÃO



REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	LFN	BAN	HJS
O	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	LFN	BAN	HJS

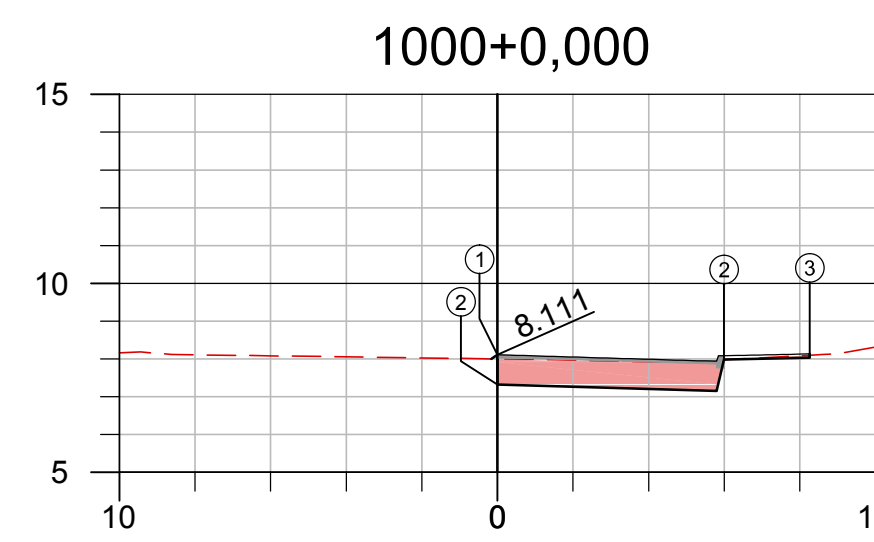
ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	1.15.285	OS/OSA:	01/00	NÚMERO PLANAVE:	DE-F01-B40-1003	EMISSÃO:	A
CONTRATO:	158/2016	ARQUIVO:	DEF01B401003A1.dwg				

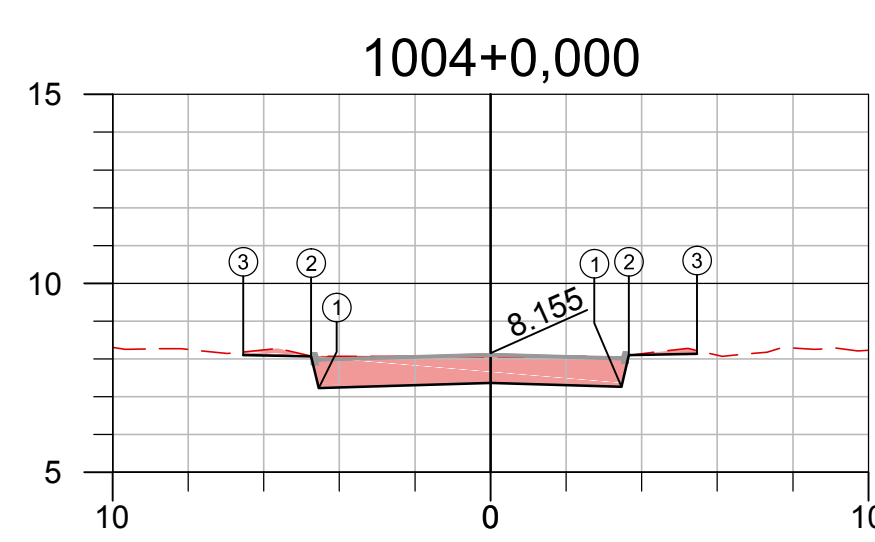
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO:
 OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
 TÍTULO:
 PROJETO EXECUTIVO
 PROJETO DE TERRAPLENAGEM
 PLANTA RAMO 1000 E 2000

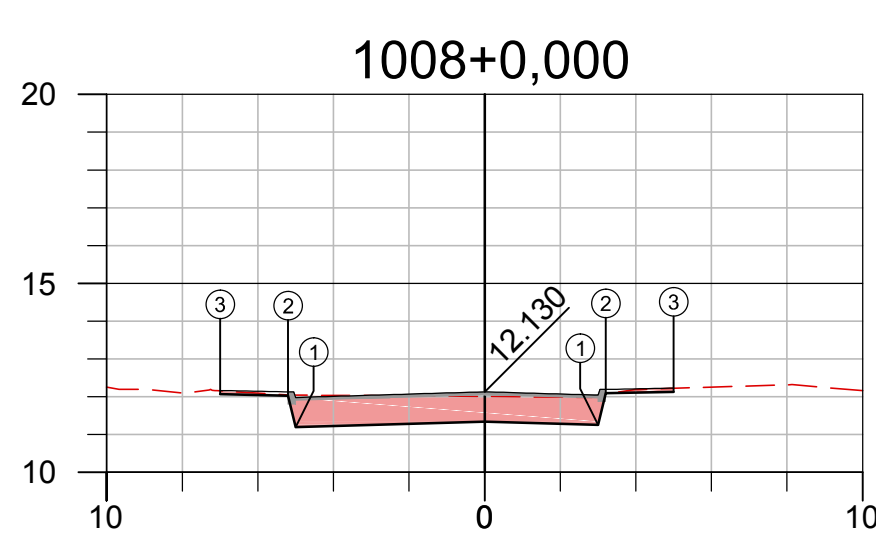
ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
1/1.000	I-OAESV-X-R1/16-17-IV	1



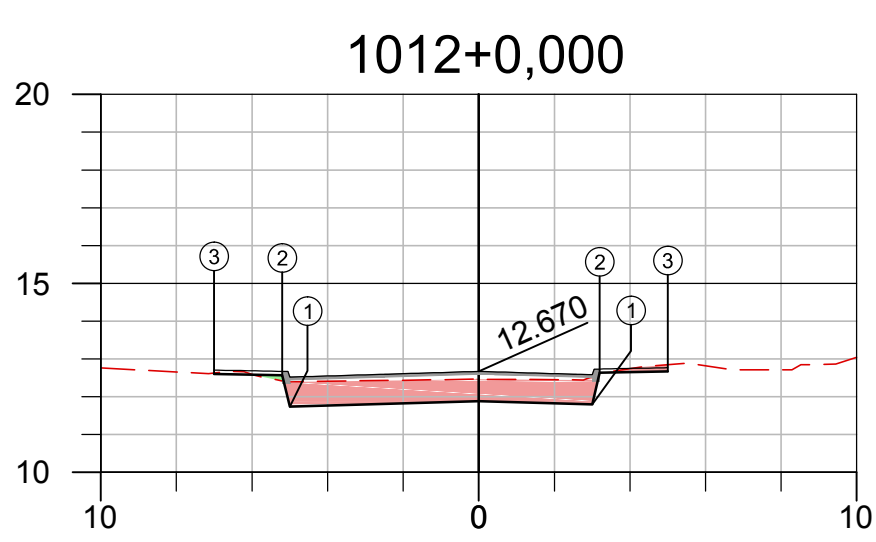
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	0,000	0,000
COTA		8,111	7,326	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5,797	5,997	8,264
	COTA	7,152	7,987	8,032



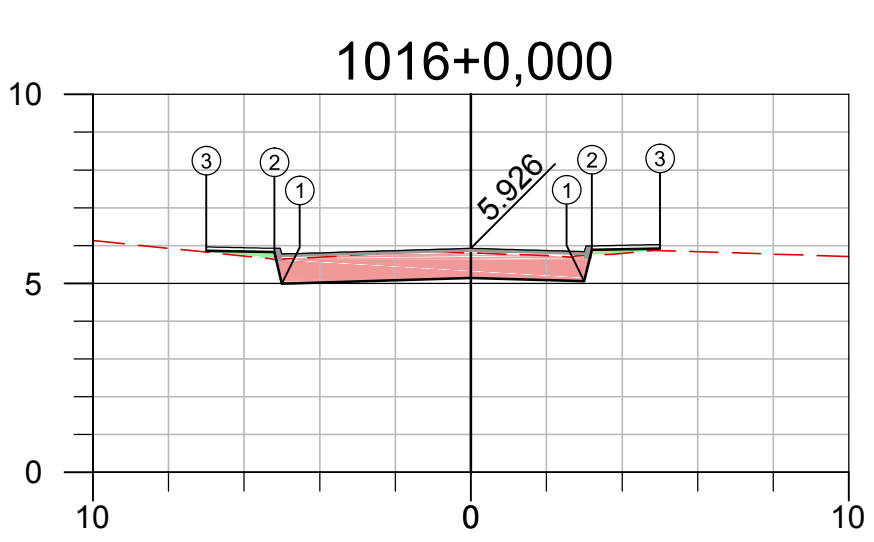
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-4,544	-4,744
COTA		7,233	8,068	8,104
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,462	3,662	5,462
	COTA	7,268	8,103	8,139



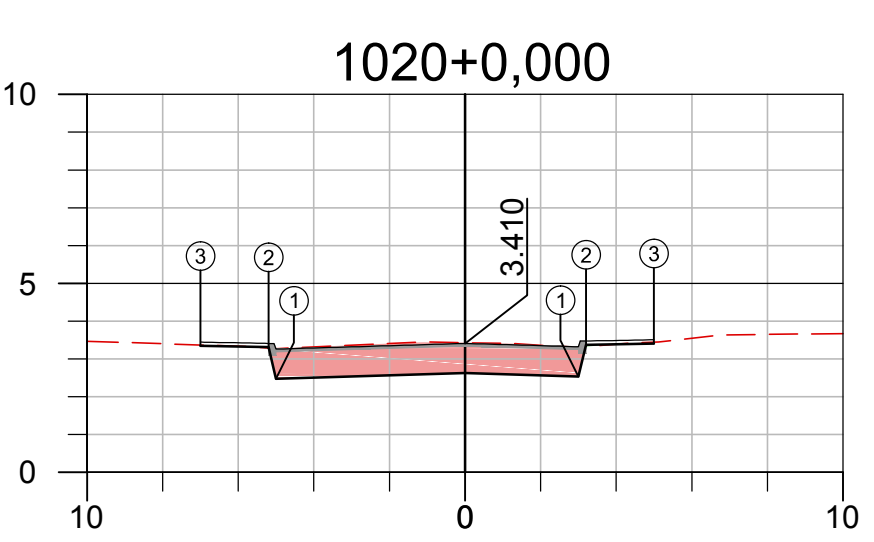
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		11,195	12,030	12,066
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	11,259	12,094	12,130



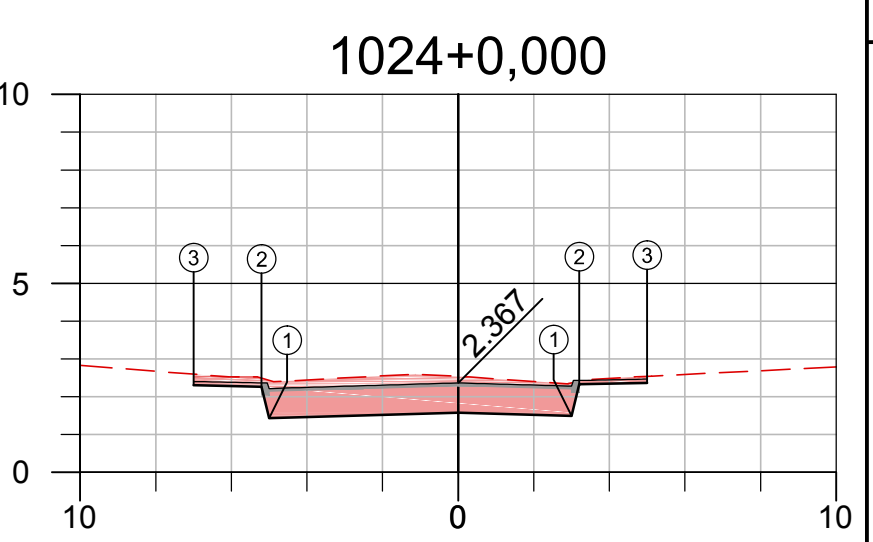
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		11,735	12,570	12,606
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	11,798	12,633	12,669



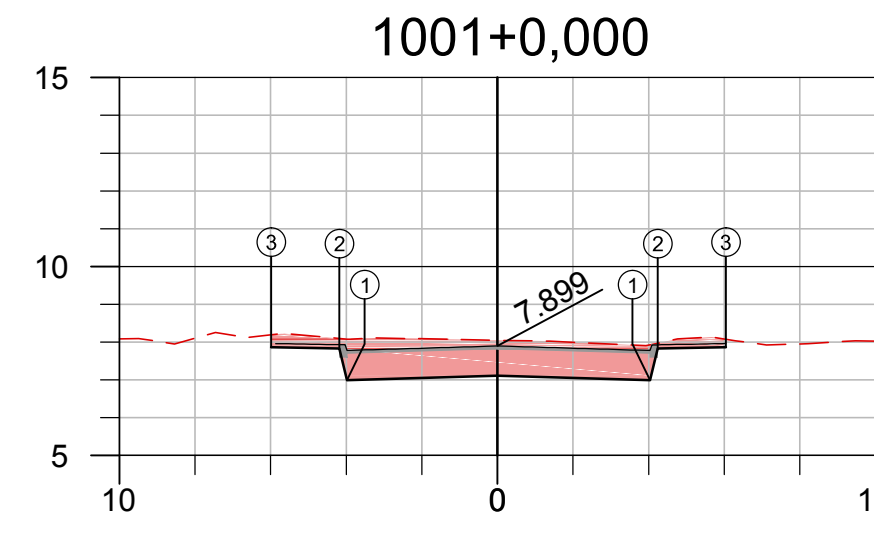
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		4,991	5,826	5,862
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	5,054	5,889	5,925



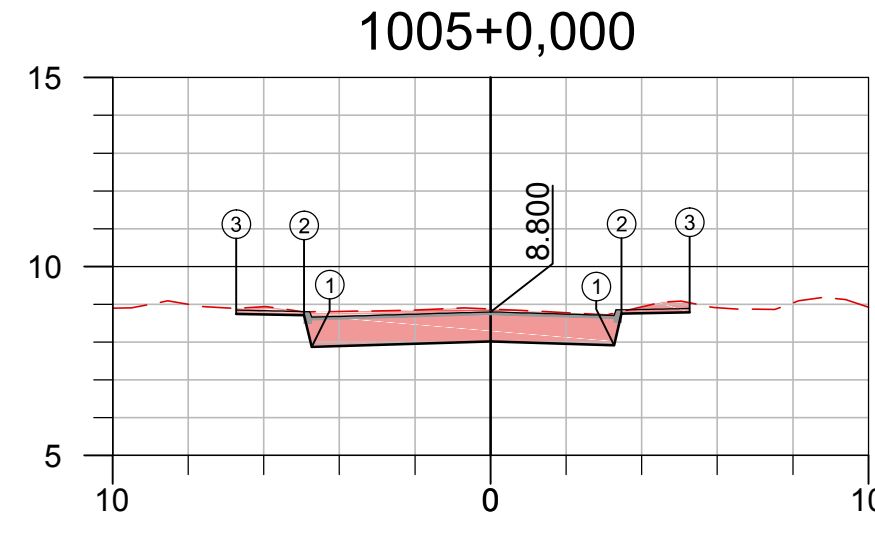
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		2,475	3,310	3,346
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	2,538	3,373	3,409



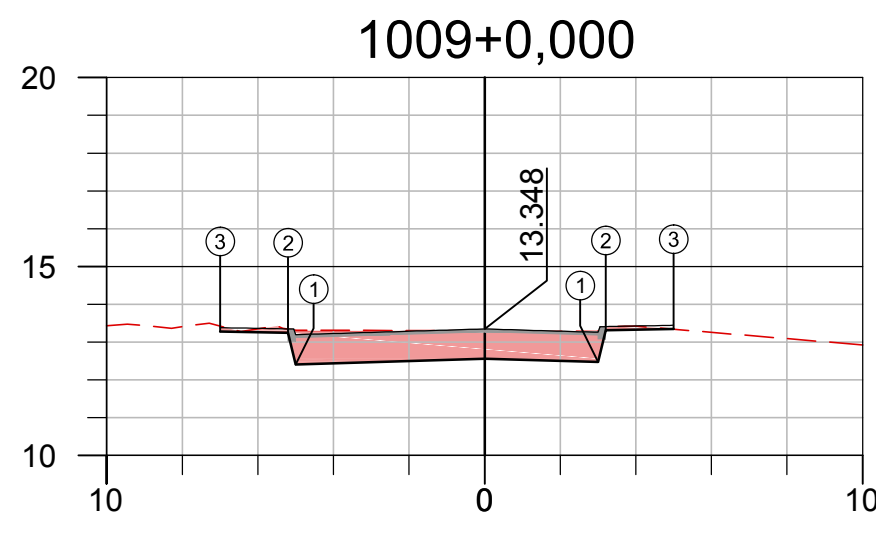
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		1,432	2,267	2,303
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	1,494	2,329	2,365



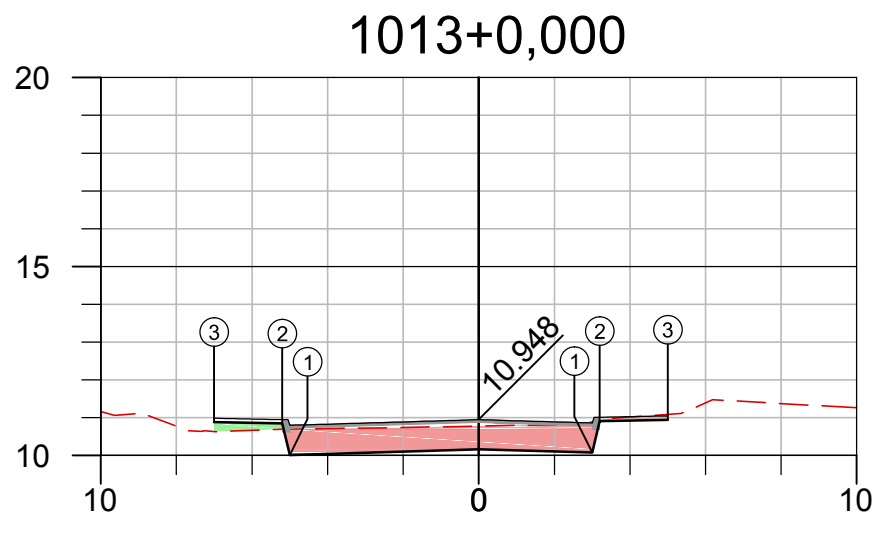
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3,982	-4,182
COTA		6,994	7,829	7,865
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4,041	4,241	6,041
	COTA	6,993	7,828	7,864



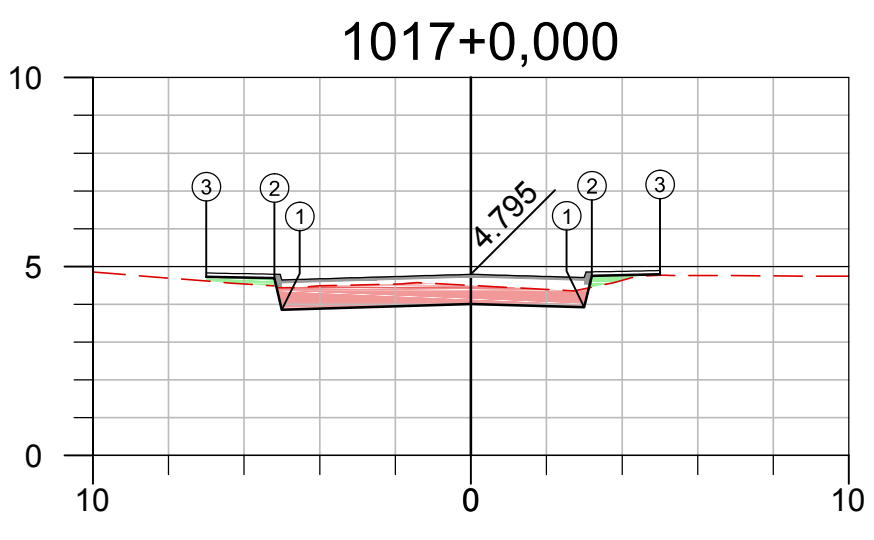
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-4,731	-4,931
COTA		7,873	8,708	8,744
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,269	3,469	5,269
	COTA	7,919	8,754	8,790



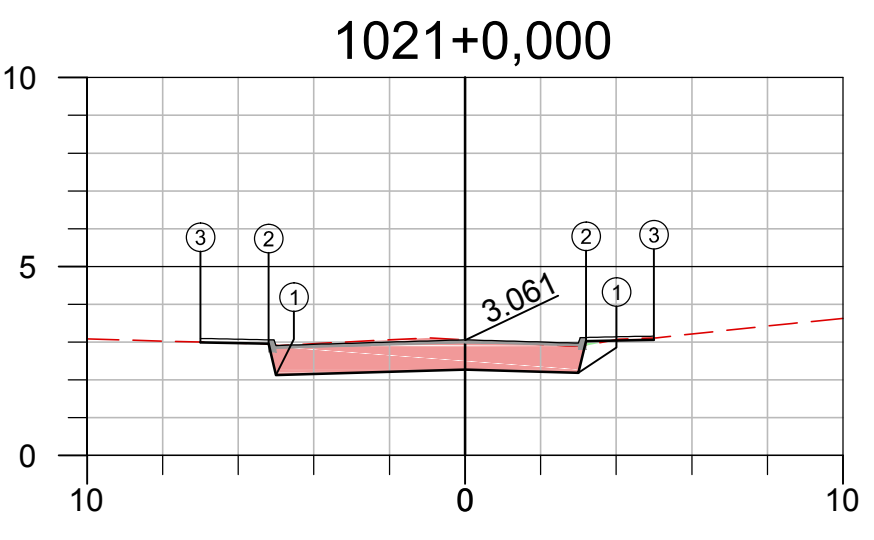
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		12,413	13,248	13,284
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	12,476	13,311	13,347



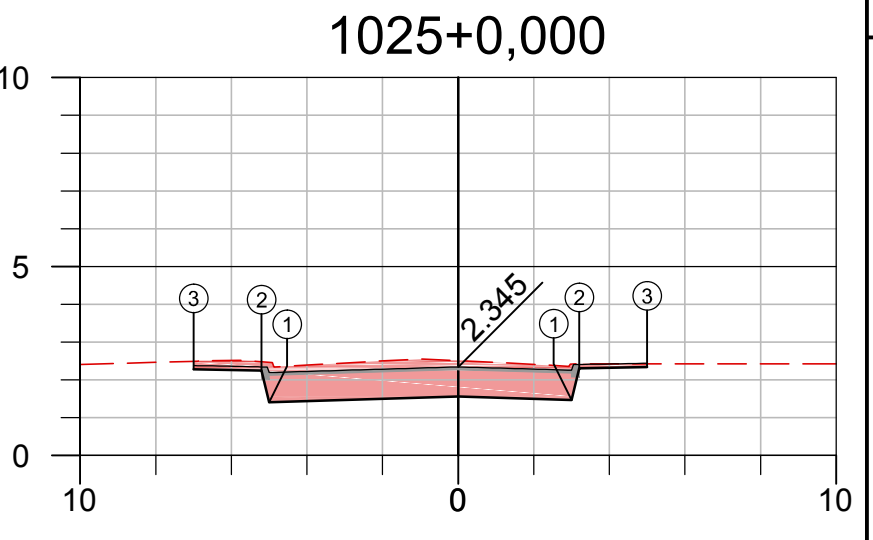
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		10,013	10,848	10,884
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	10,077	10,912	10,948



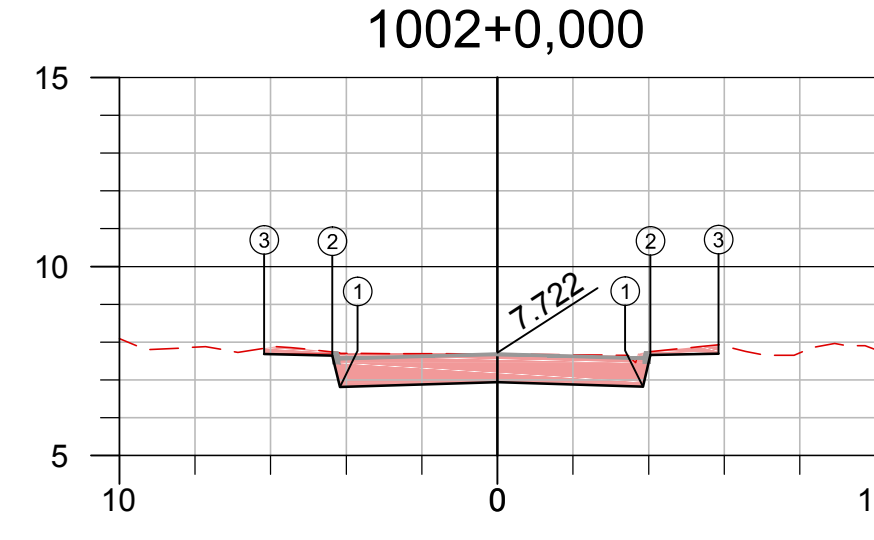
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		3,860	4,695	4,731
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	3,923	4,758	4,794



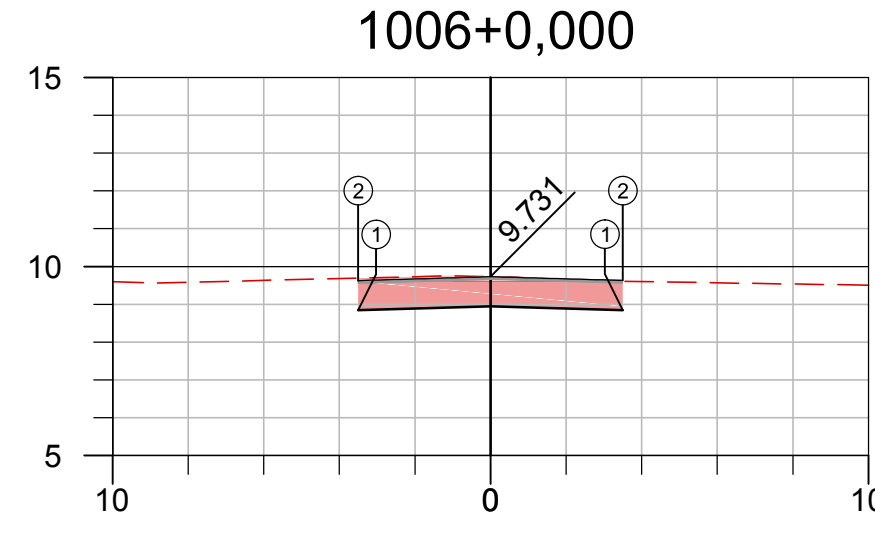
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		2,126	2,961	2,997
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	2,188	3,023	3,059



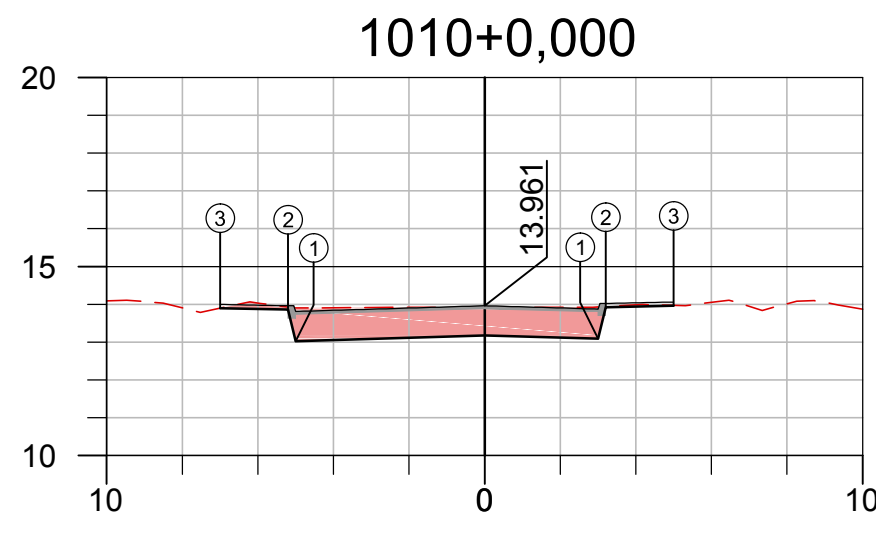
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		1,410	2,245	2,281
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	1,472	2,307	2,343



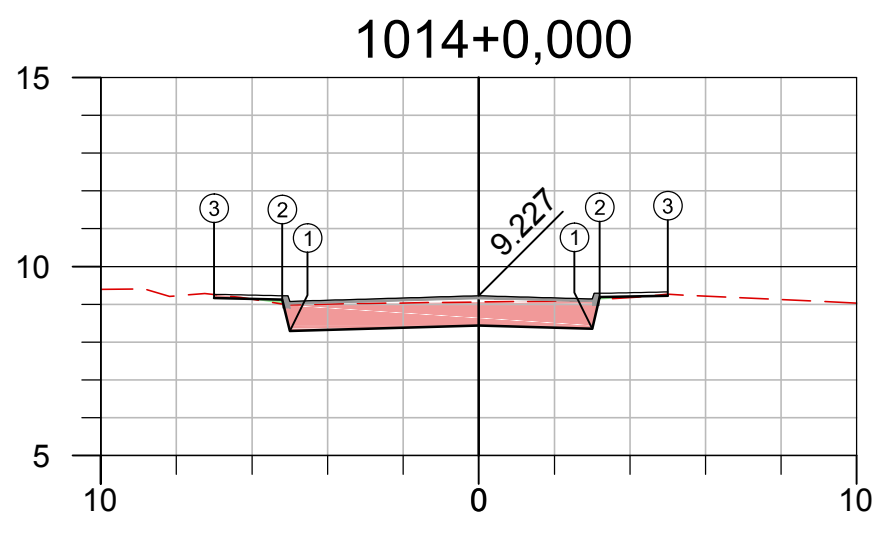
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-4,169	-4,369
COTA		6,812	7,647	7,683
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,848	4,048	5,848
	COTA	6,822	7,657	7,693



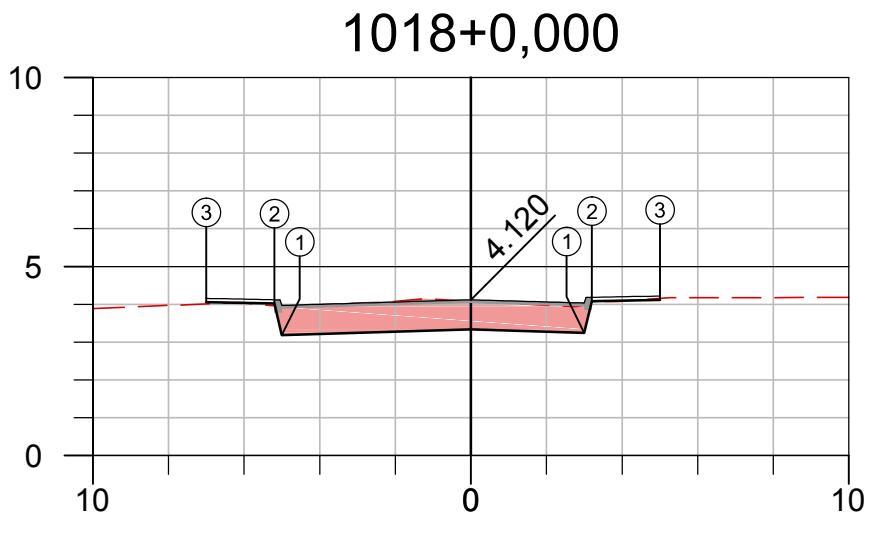
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3,500	-3,500
COTA		8,841	9,626	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,500	3,500	
	COTA	8,844	9,629	



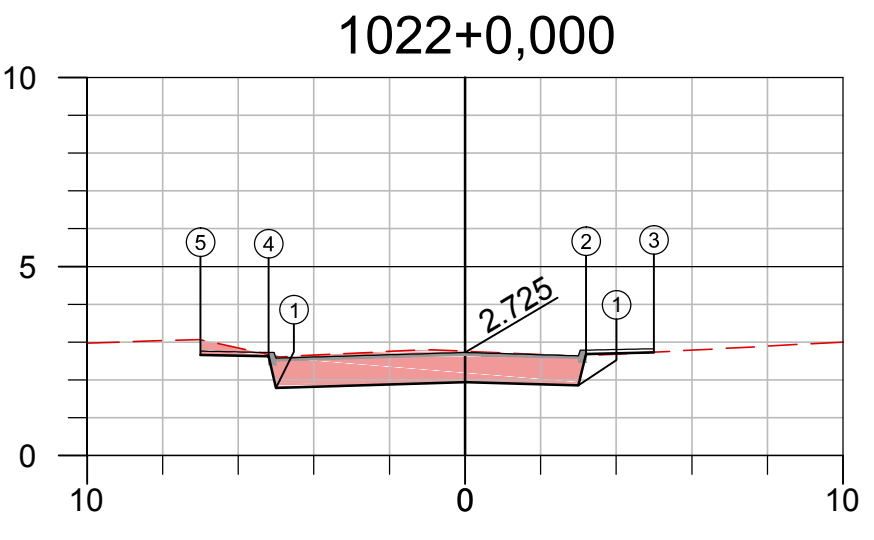
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		13,026	13,861	13,897
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	13,089	13,924	13,960



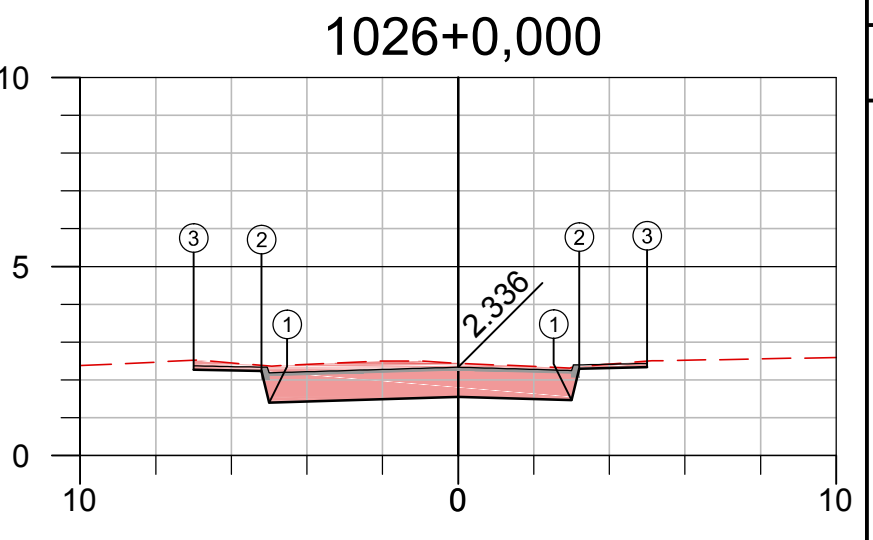
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		8,292	9,127	9,163
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	8,355	9,190	9,226



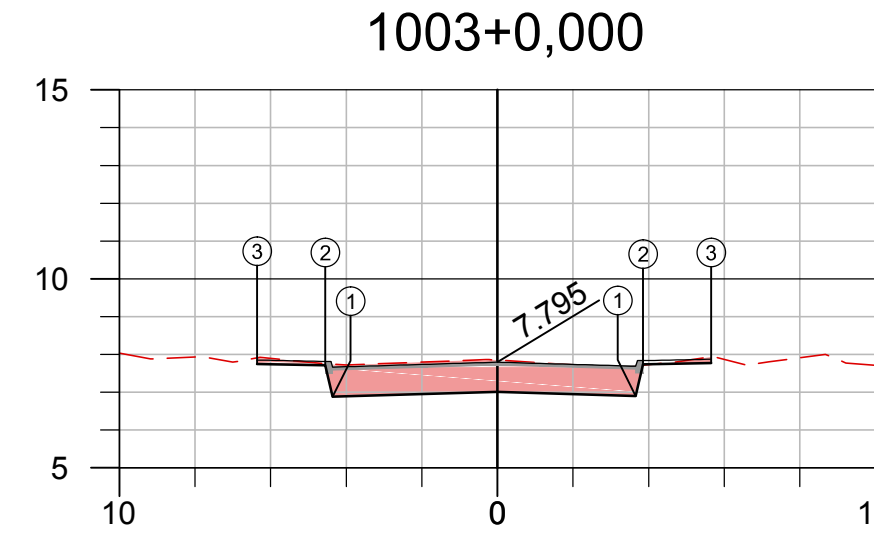
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		3,185	4,020	4,056
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	3,248	4,083	4,119



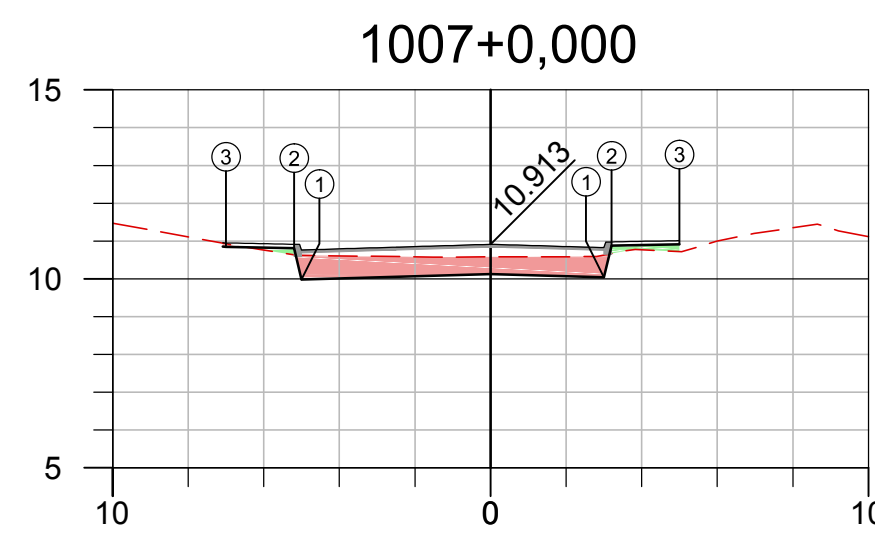
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		1,790	2,625	2,661
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	1,853	2,688	2,724



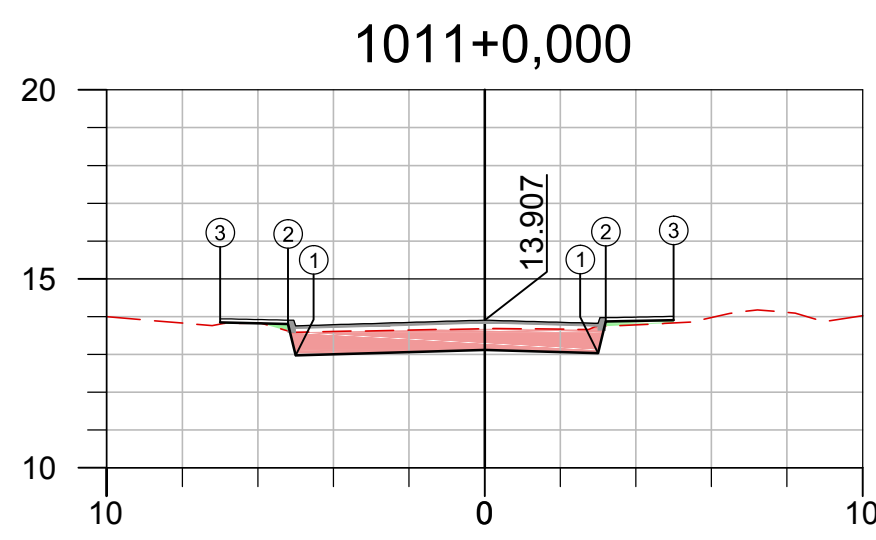
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		1,401	2,236	2,272
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	1,464	2,299	2,335



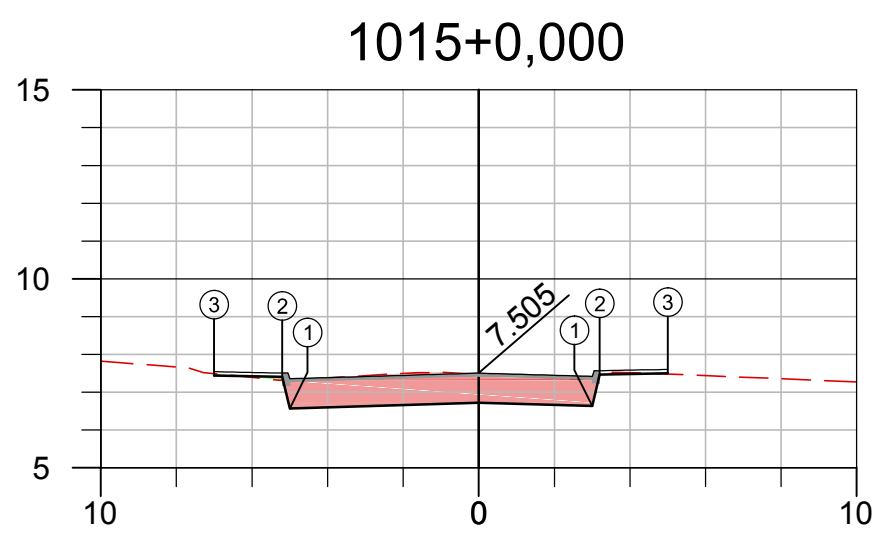
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-4,356	-4,556
COTA		6,880	7,715	7,751
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,655	3,855	5,655
	COTA	6,902	7,737	7,773



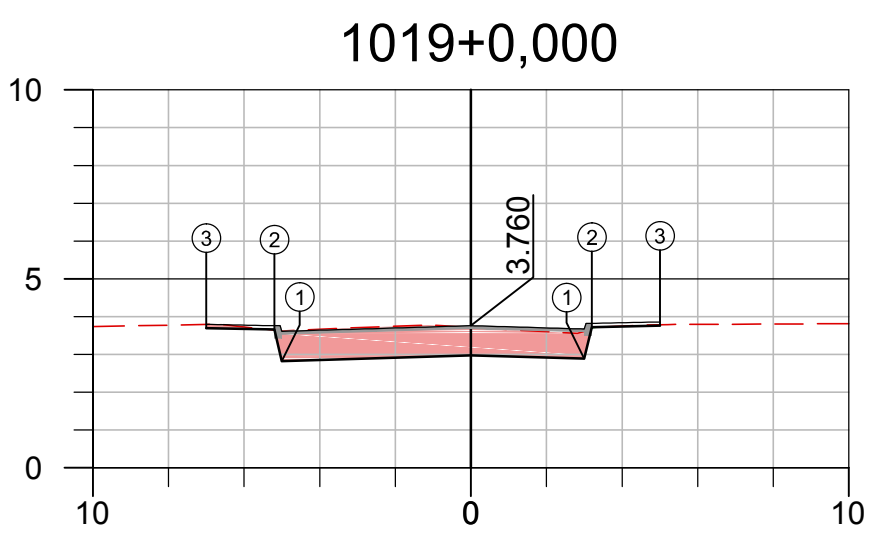
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		9,978	10,813	10,849
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	10,041	10,876	10,912



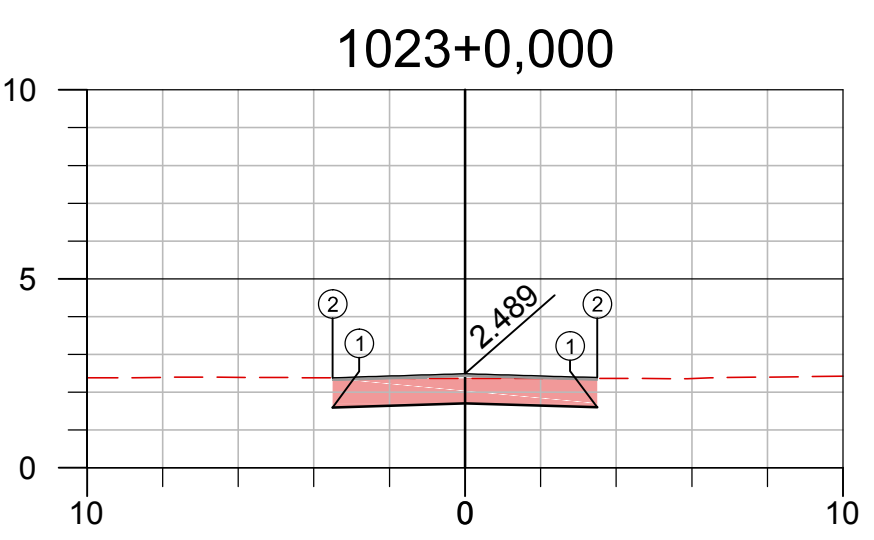
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		12,972	13,807	13,843
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	13,035	13,870	13,906



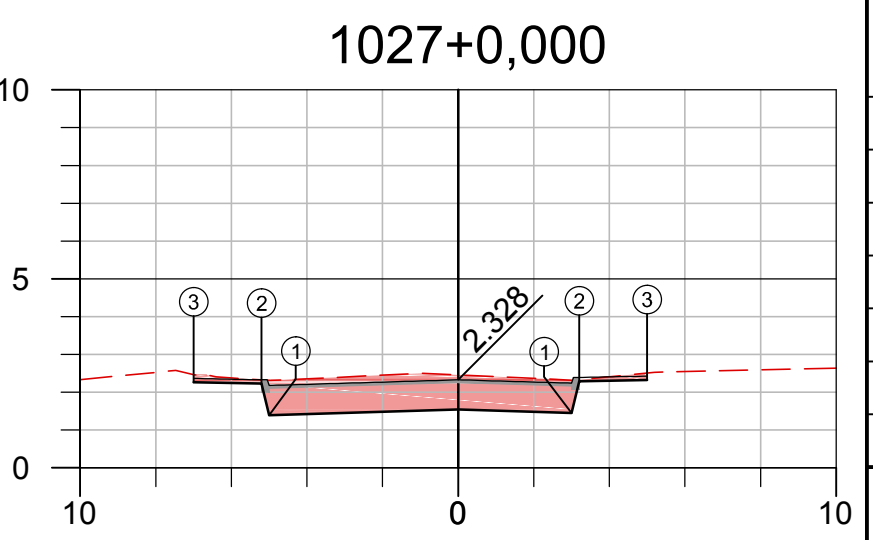
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		6,570	7,405	7,441
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	6,633	7,468	7,504



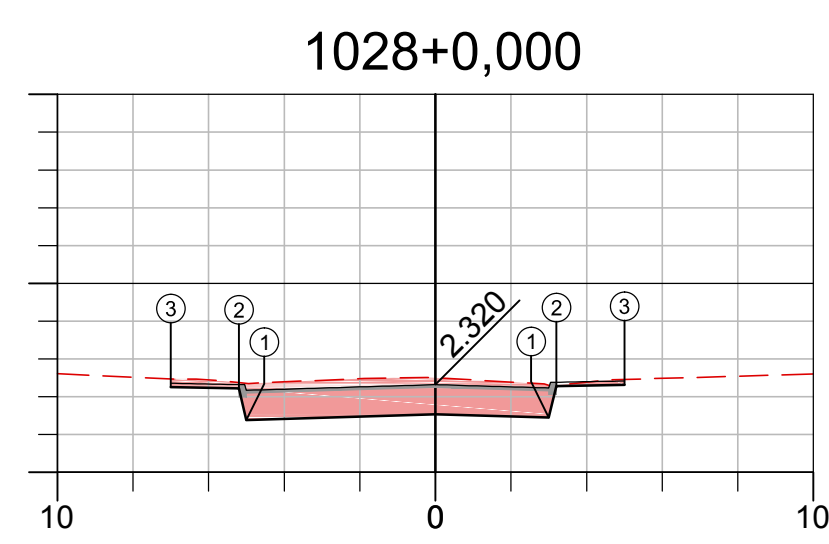
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	4	5
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		2,825	3,660	3,696
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,000	3,200	5,000
	COTA	2,888	3,723	3,759



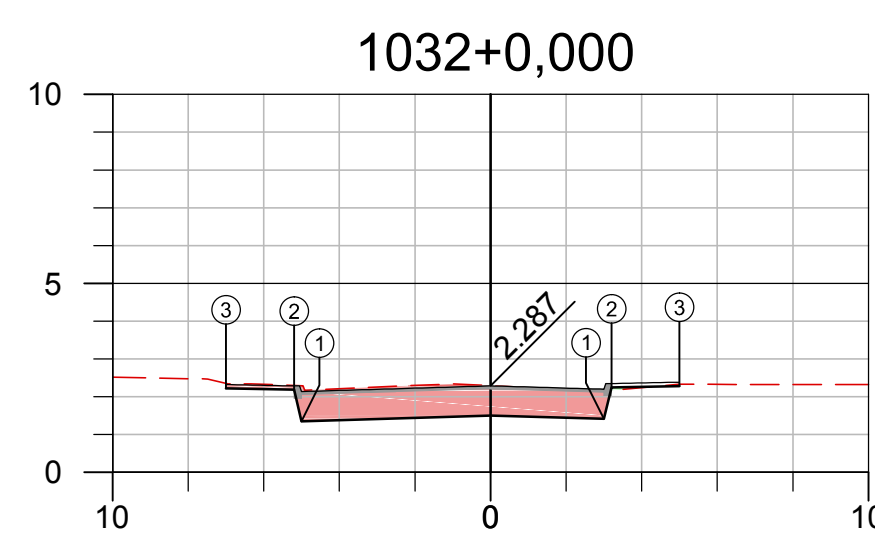
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3,500	-3,500
COTA		1,599	2,384	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3,500	3,500	
	COTA	1,602	2,387	



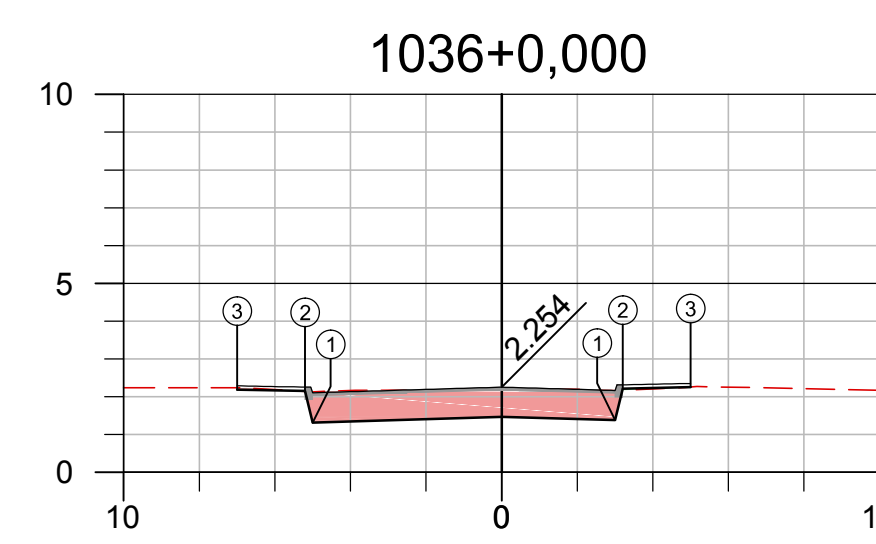
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
	ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5,000	-5,200
COTA		1,393	2,228	2,264
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA			



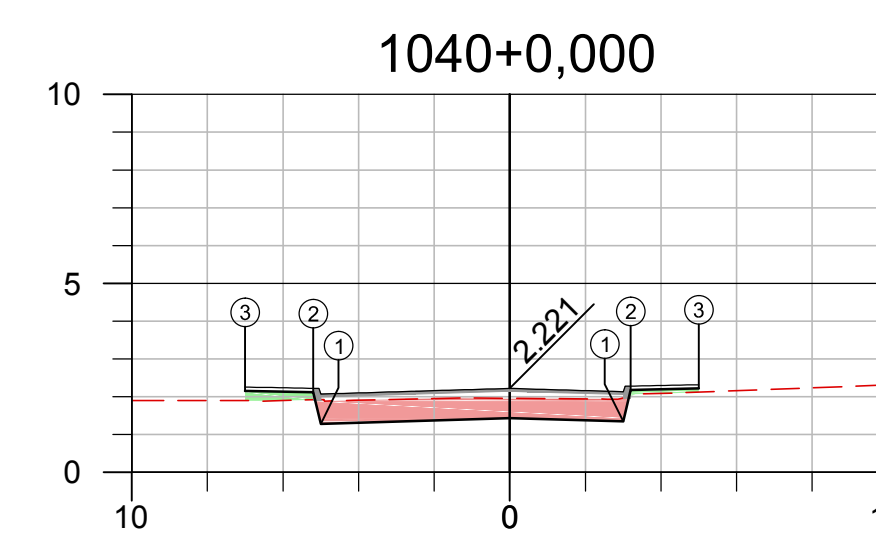
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.385	2.220	2.256	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.447	2.282	2.318	



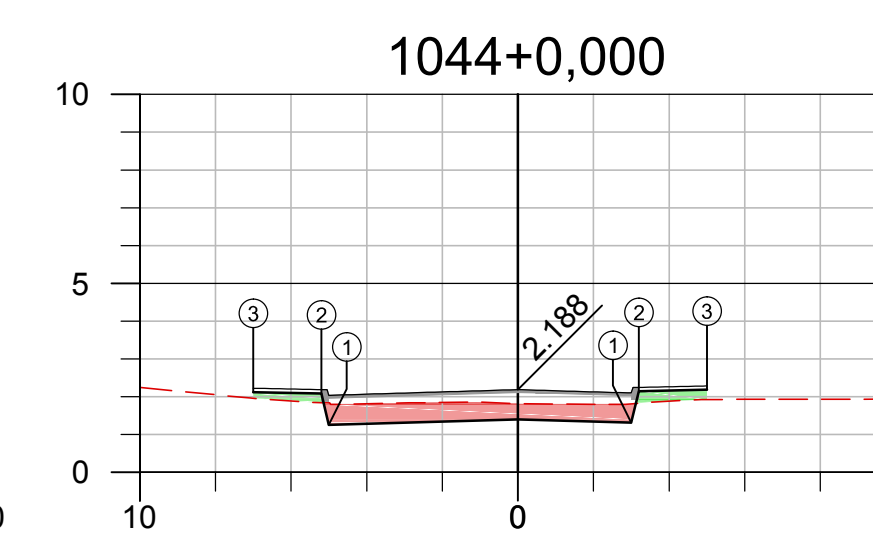
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.352	2.187	2.223	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.414	2.249	2.285	



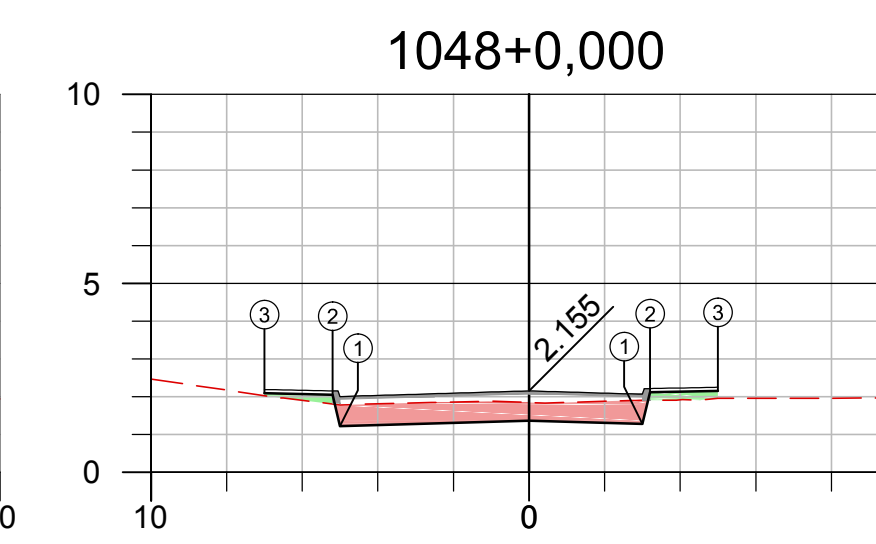
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.319	2.154	2.190	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.381	2.216	2.252	



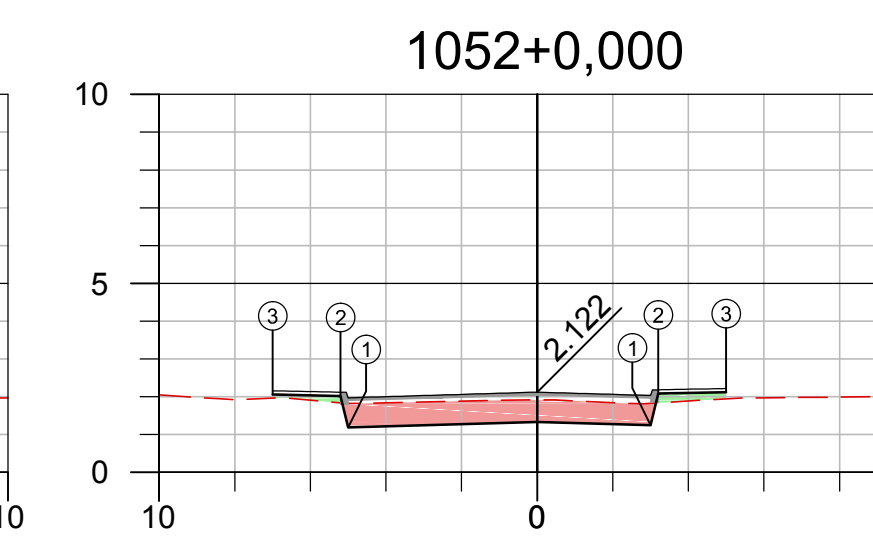
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.286	2.121	2.157	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.347	2.182	2.218	



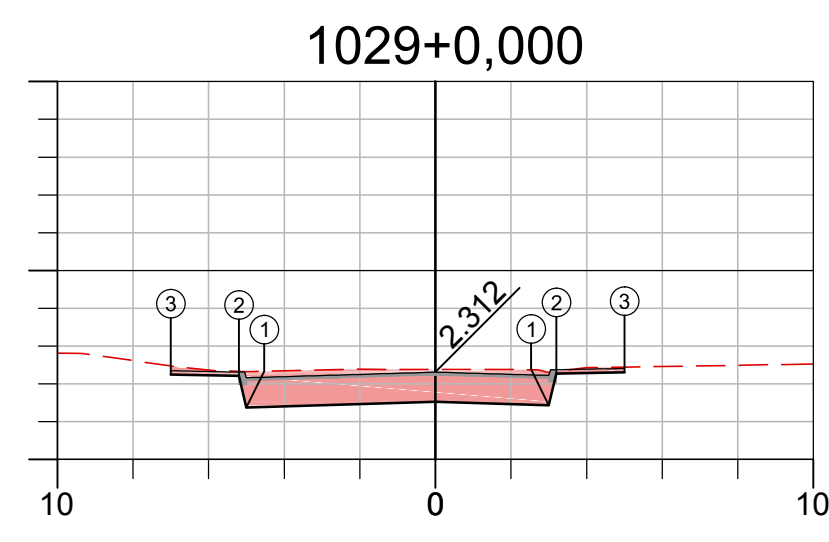
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.253	2.088	2.124	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.314	2.149	2.185	



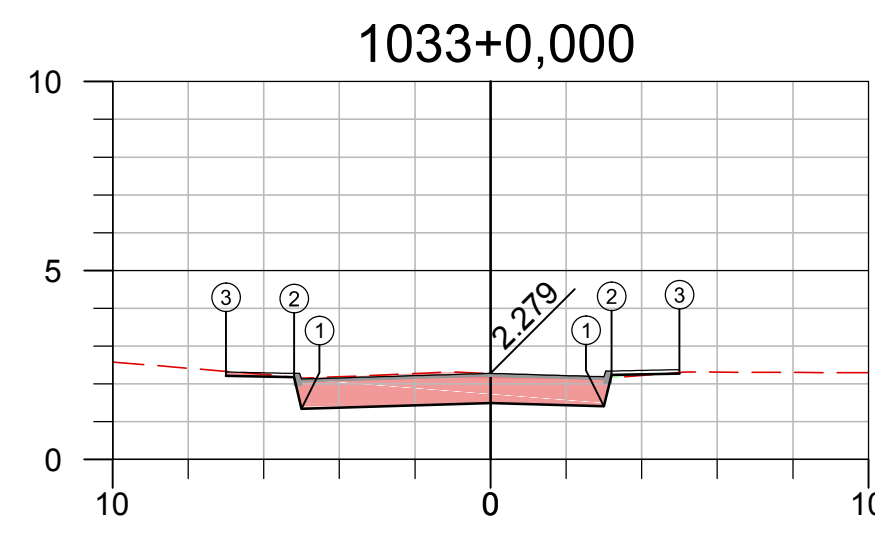
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.220	2.055	2.091	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.281	2.116	2.152	



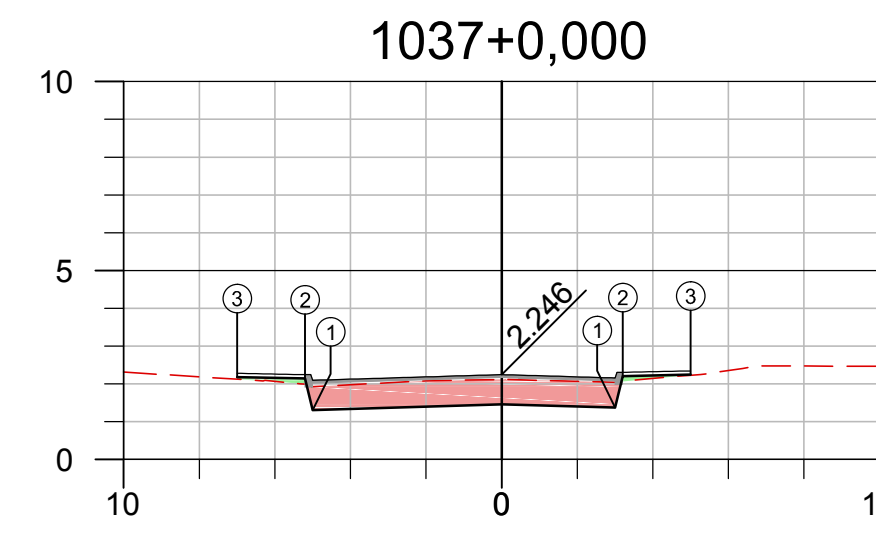
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.187	2.022	2.058	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.248	2.083	2.119	



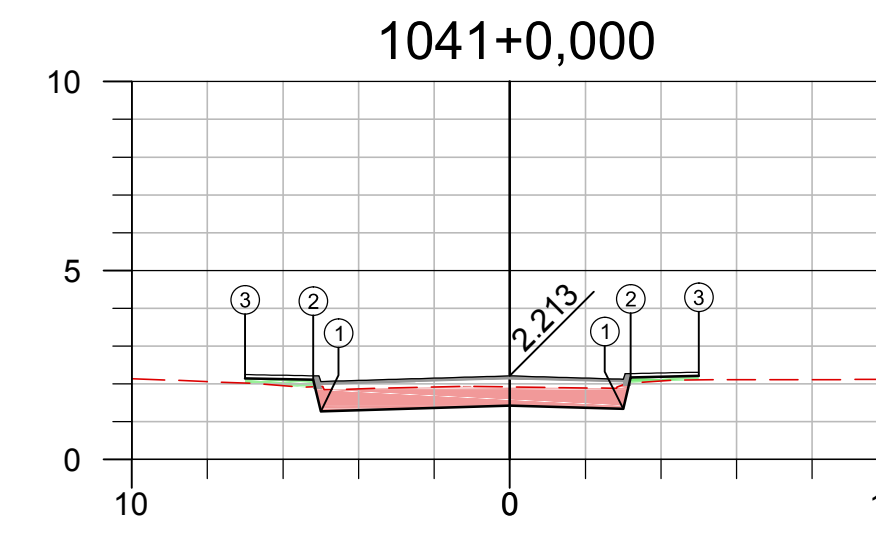
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.377	2.212	2.248	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.439	2.274	2.310	



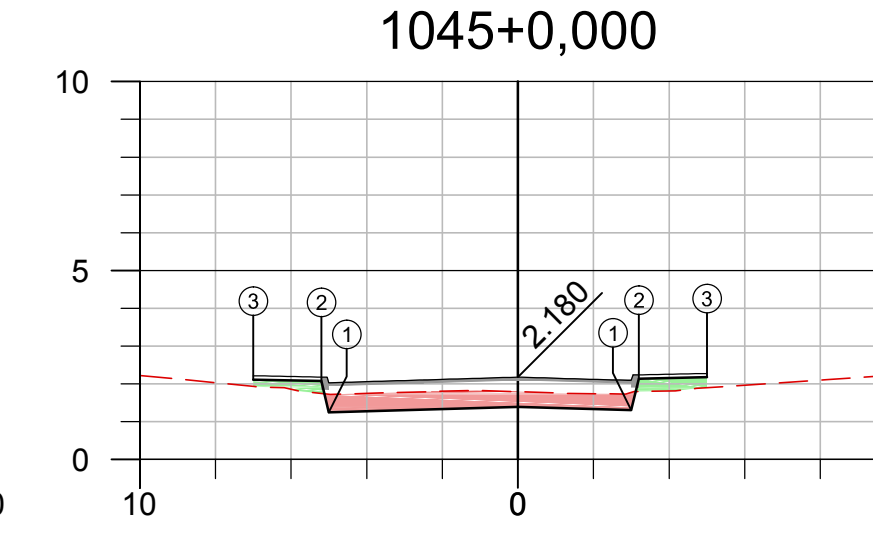
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.344	2.179	2.215	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.406	2.241	2.277	



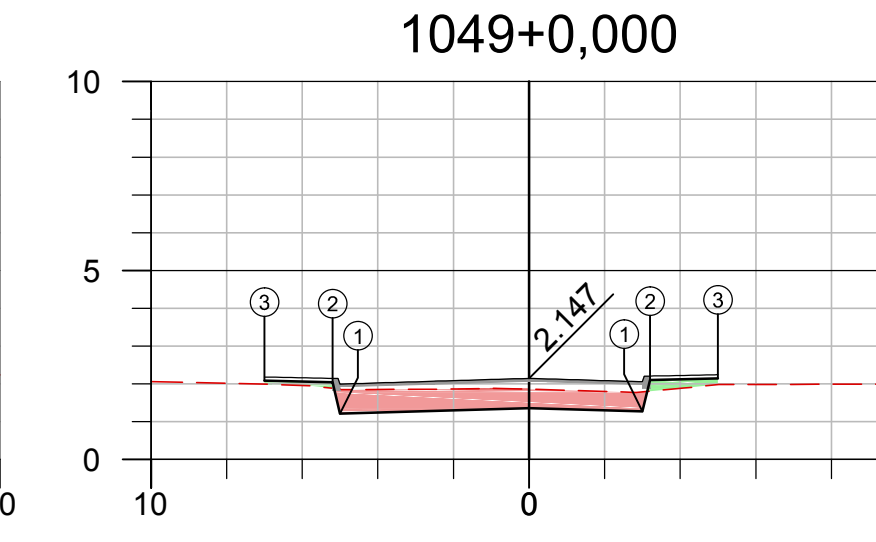
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.311	2.146	2.182	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.372	2.207	2.243	



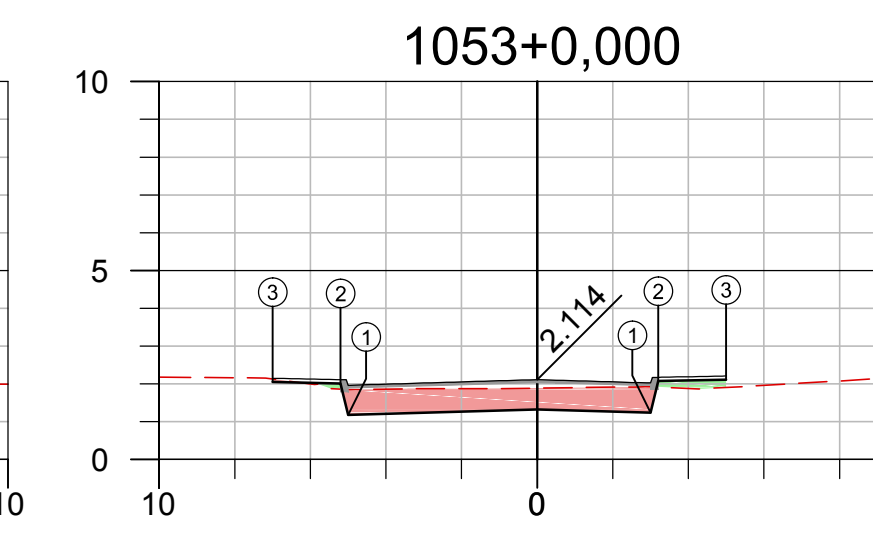
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.278	2.113	2.149	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.339	2.174	2.210	



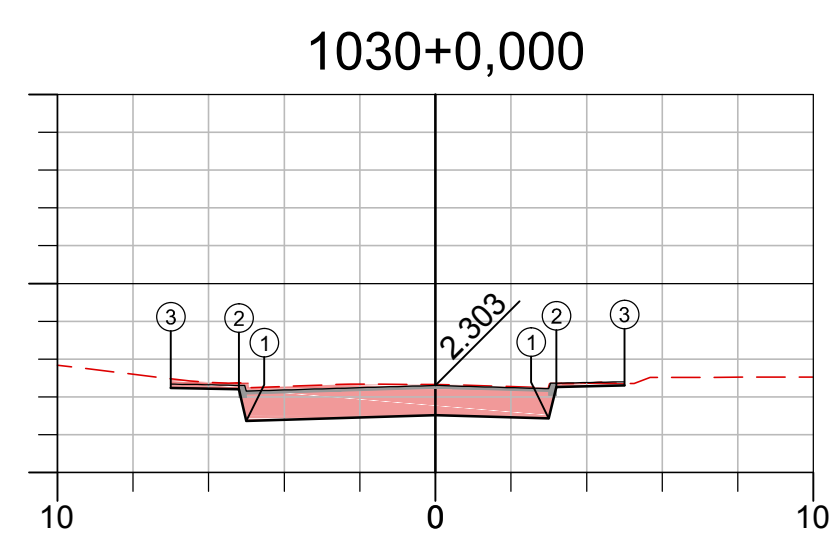
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.245	2.080	2.116	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.306	2.141	2.177	



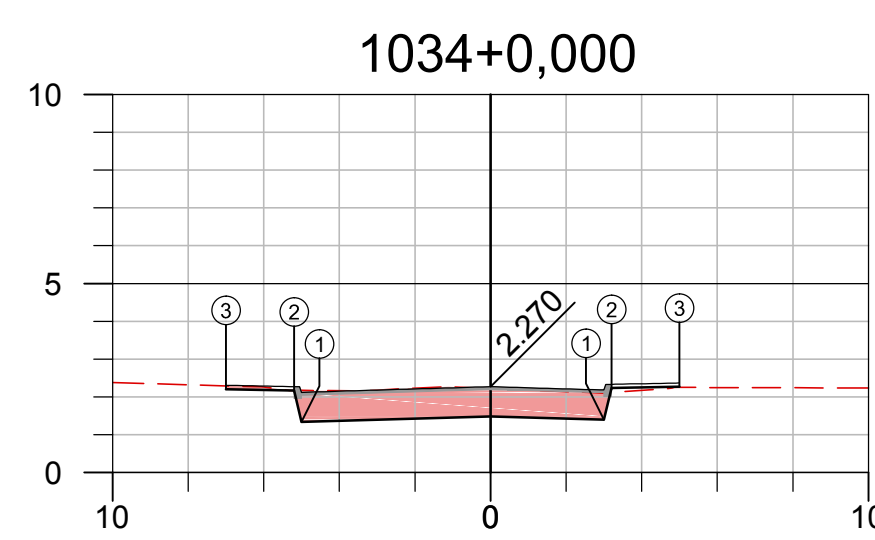
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.212	2.047	2.083	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.273	2.108	2.144	



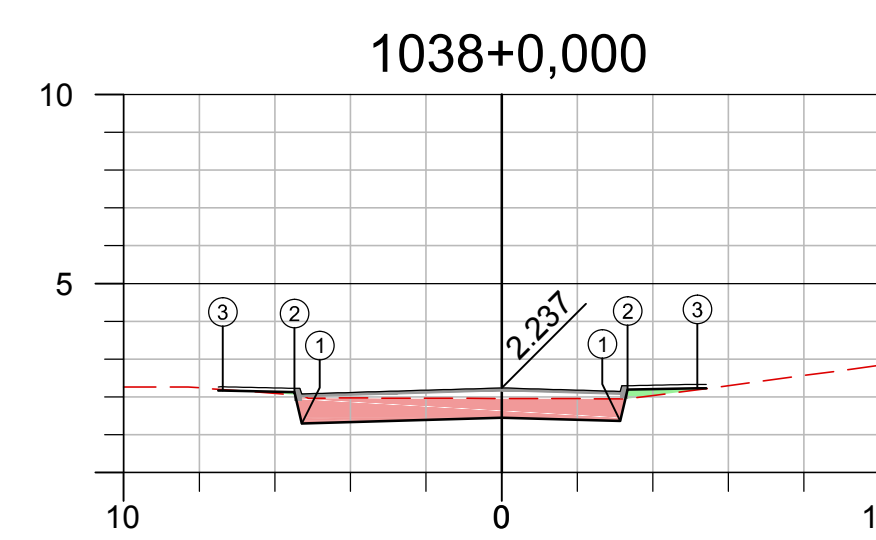
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.179	2.014	2.050	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.239	2.074	2.110	



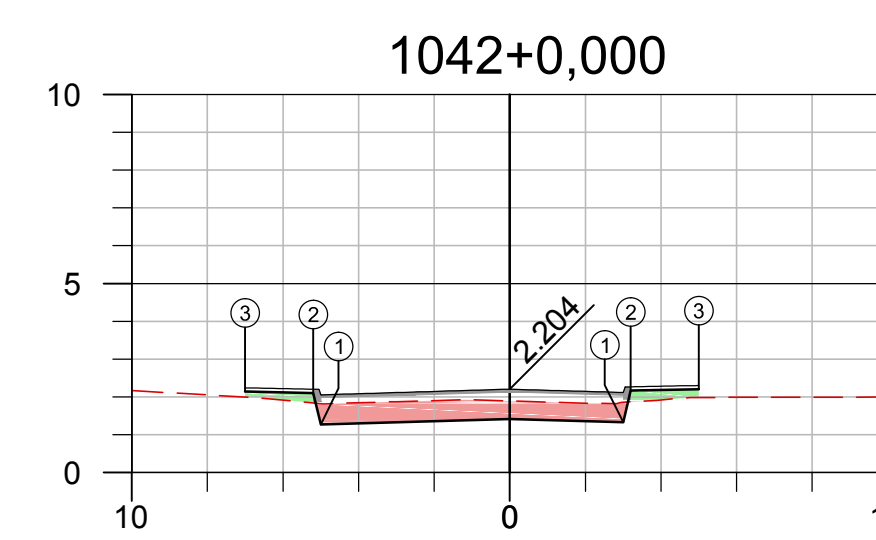
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.368	2.203	2.239	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.430	2.265	2.301	



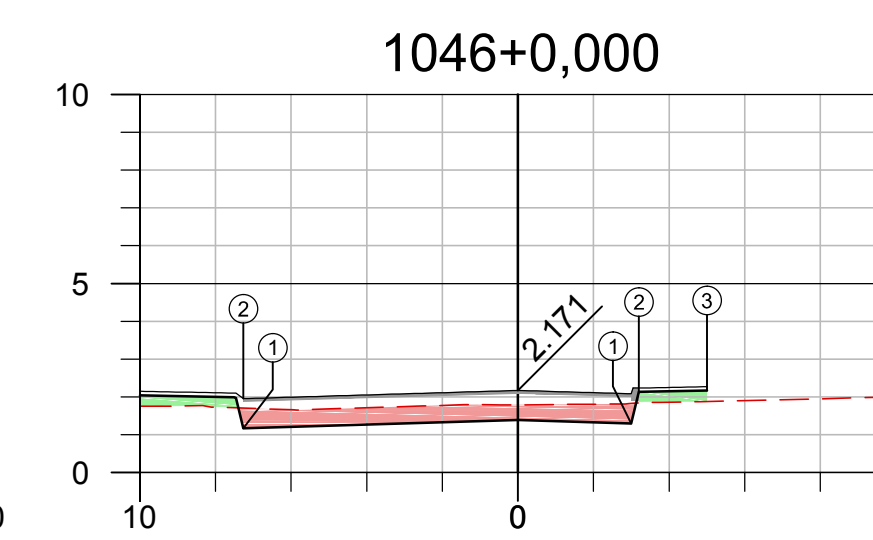
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.335	2.170	2.206	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.397	2.232	2.268	



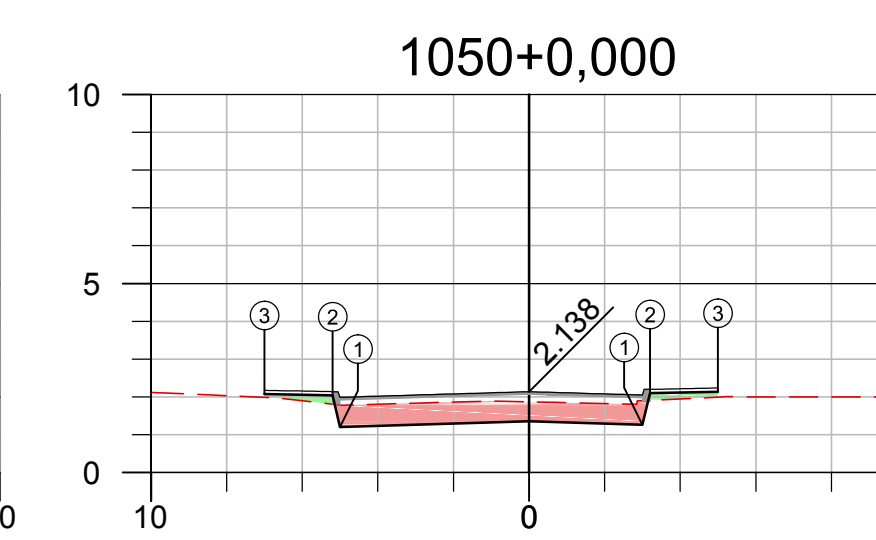
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.285	-5.485	-7.381	
	COTA	1.294	2.129	2.167	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.133	3.333	5.178	
	COTA	1.360	2.195	2.232	



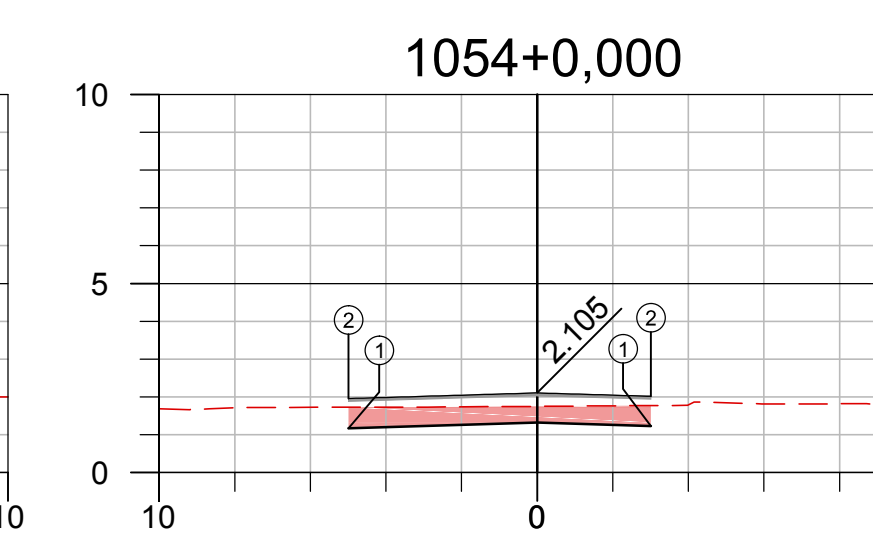
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.269	2.104	2.140	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.331	2.166	2.202	



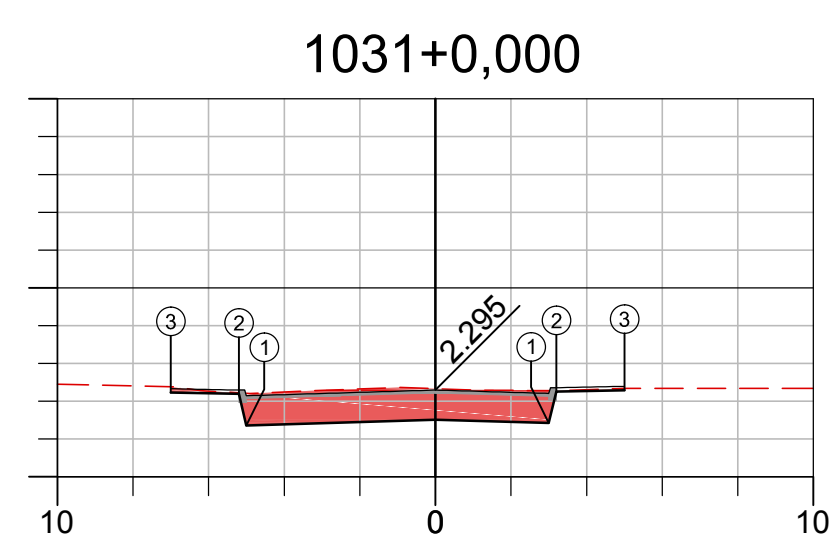
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-7.267	-7.267		
	COTA	1.168	1.953		
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.298	2.133	2.169	



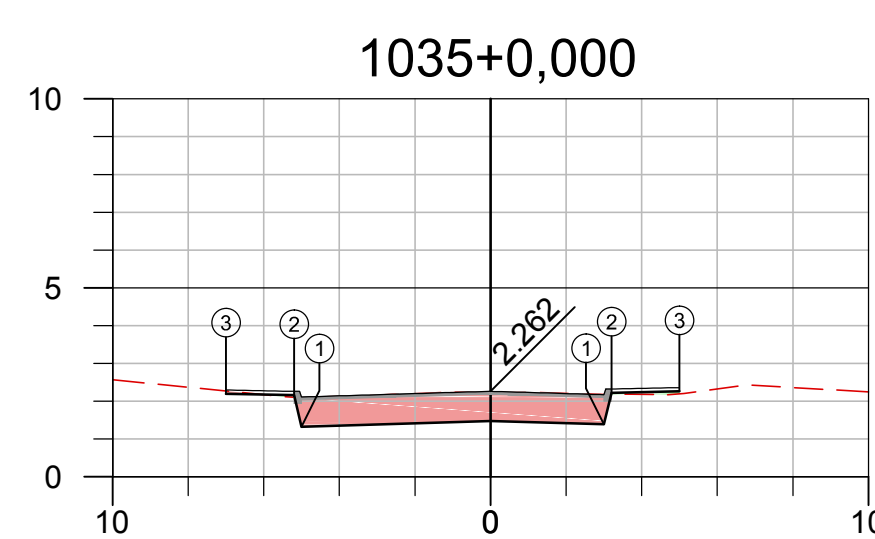
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.203	2.038	2.074	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.264	2.099	2.135	



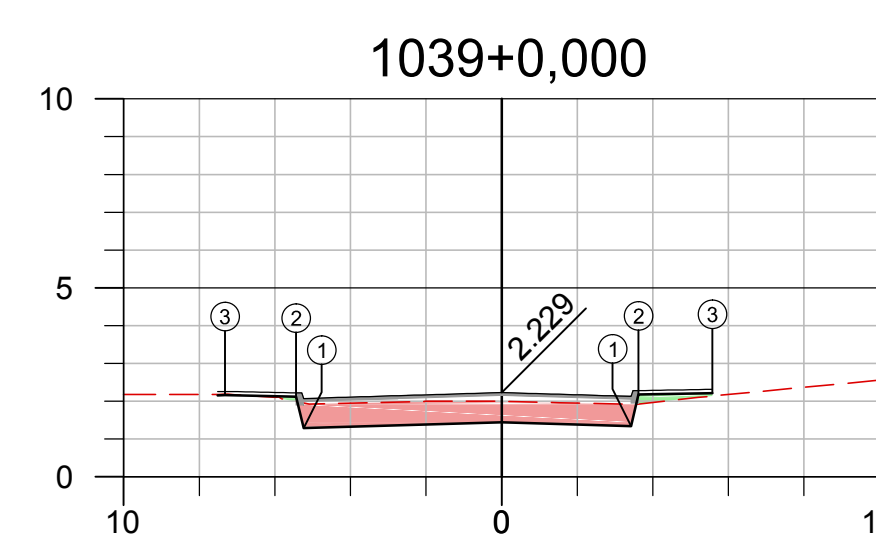
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-4.993	-4.993		
	COTA	1.171	1.956		
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.007	3.007		
	COTA	1.231	2.016		



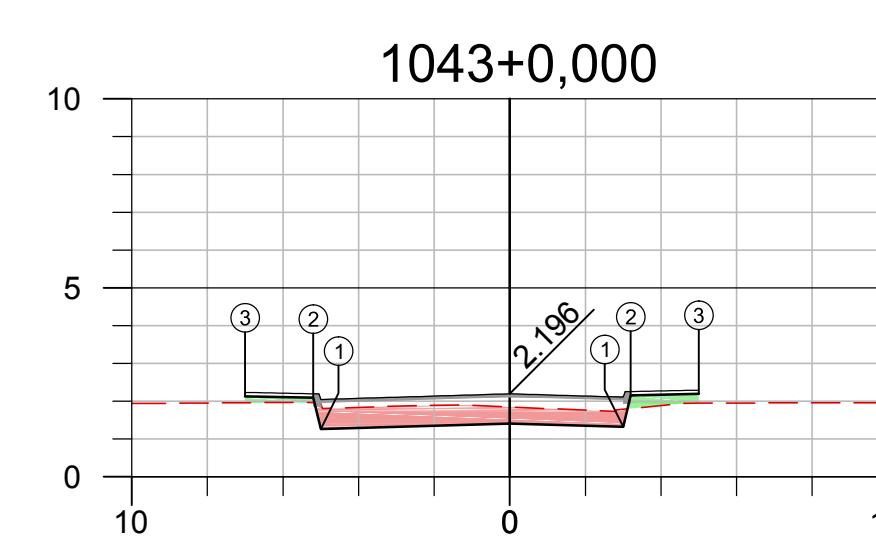
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.360	2.195	2.231	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.422	2.257	2.293	



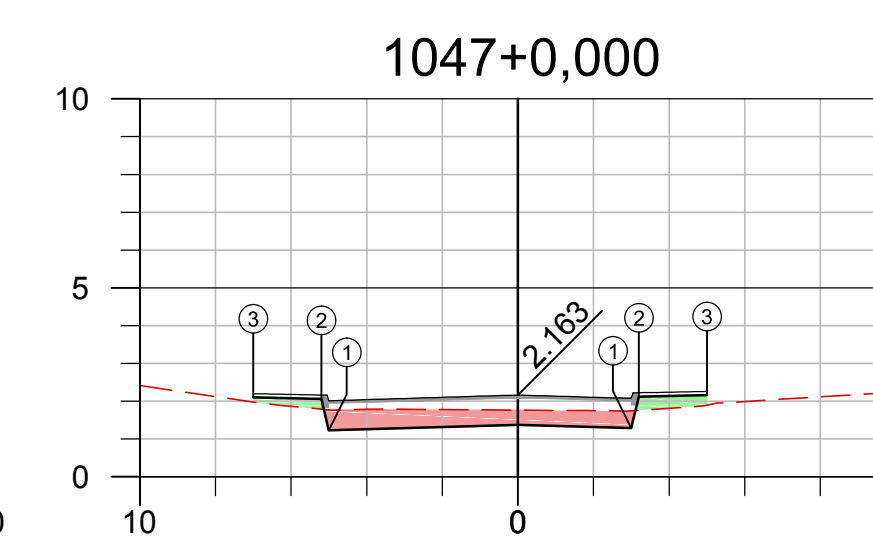
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.327	2.162	2.198	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.389	2.224	2.260	



NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.239	-5.439	-7.322	
	COTA	1.287	2.122	2.160	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.421	3.621	5.577	
	COTA	1.343	2.178	2.217	



NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.261	2.096	2.132	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	
	COTA	1.322	2.157	2.193	



NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2	3	
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000	
	COTA	1.228	2.063	2.099	
DIREITO	PONTO	1	2	3	
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000	

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. I-OAESV-T-R7/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
2. PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
3. I-OAESV-X-R0/16-01-IV AO I-OAESV-X-R0/16-13-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

NOTAS GERAIS

1. MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM, REPRESENTADOS NAS SEÇÕES TÍPICAS, SÃO ILUSTRATIVOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS NO PROJETO DE DRENAGEM.
3. OS PASSEIOS DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS COM LARGURA SUFICIENTE PARA ATINGIR OS LIMITES DOS LOTES.
4. PARA DETALHAMENTO DAS CAMADAS VER PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO: I-OAESV-X-R0/16-45-IV AO I-OAESV-X-R0/16-50-IV.

Rodrigo
Meirelles
Sigaud

Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigossilva@planave.com, c=BR
Dados: 2020.07.14 09:44:12 -03'00'

LEGENDAS

- ATERRO
- CORTE
- PROJETO TERRAPLENAGEM
- TERRENO NATURAL

A	02/09/19	APROVADO	DAS	BAN	HJS
O	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	DAS	BAN	HJS
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.

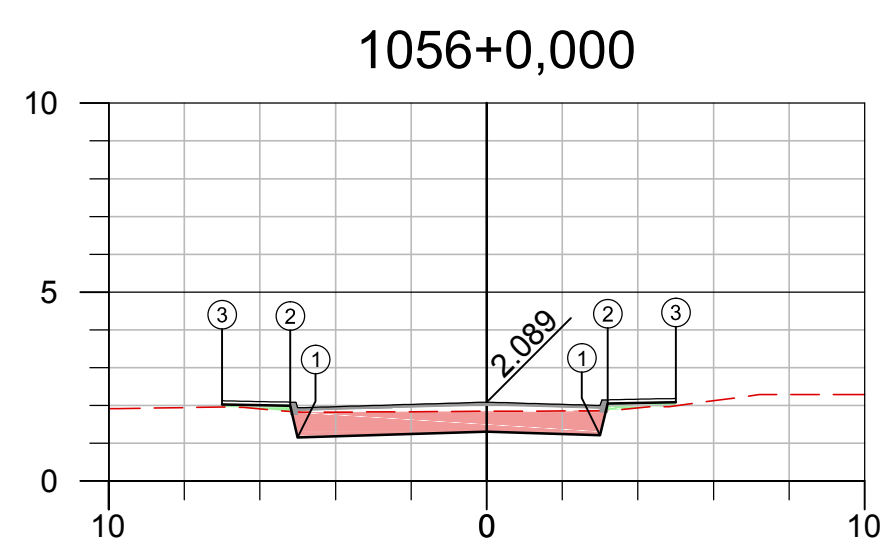
ÍNDICE DE REVISÕES

	OPERAÇÃO:	OS/OSA:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
	1.15.285	01/00	DE-F01-B40-1007	A
CONTRATO:	ARQUIVO:			
158/2016	DEF01B401007A1.dwg			

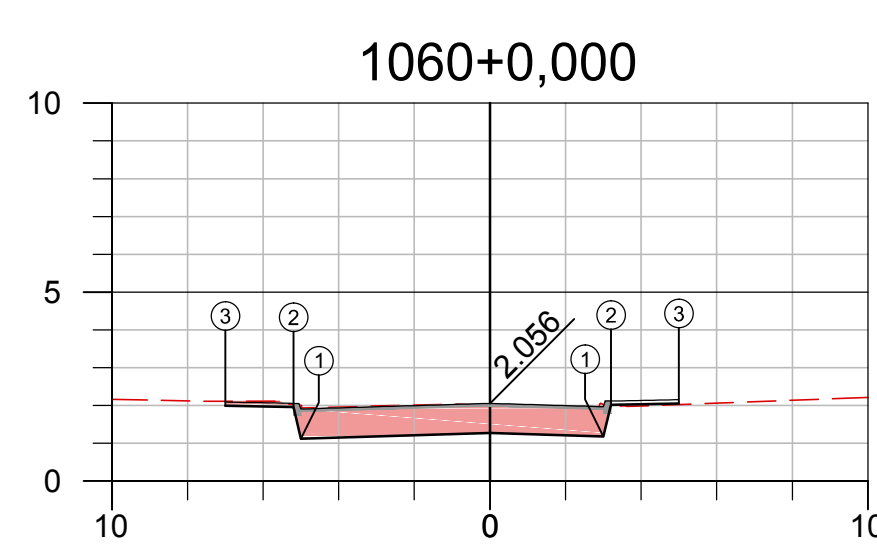
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO:
OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE TERRAPLENAGEM
SEÇÕES TRANSVERSAIS E NOTAS DE SERVIÇO – RAMO 1000

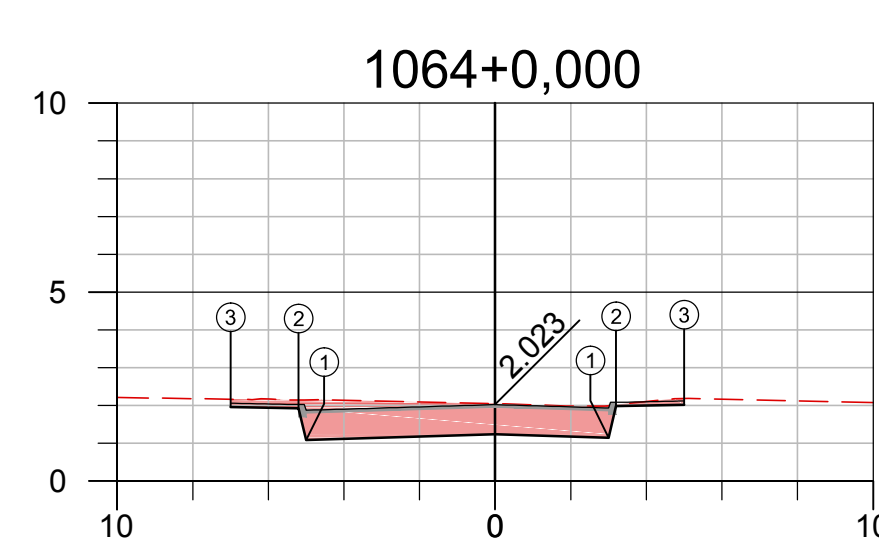
ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
1/1.000	I-OAESV-X-R1/16-21-IV	1



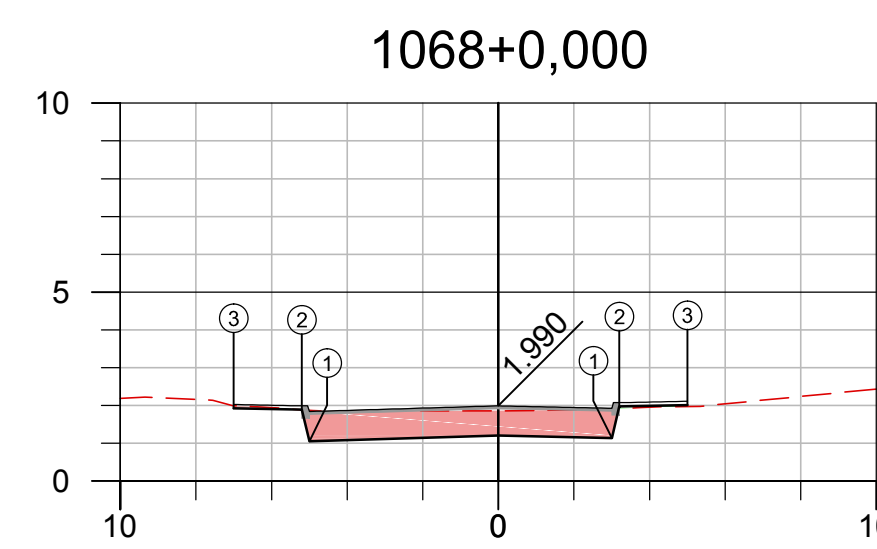
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
	COTA	1.154	1.989	2.025
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000
	COTA	1.215	2.050	2.086



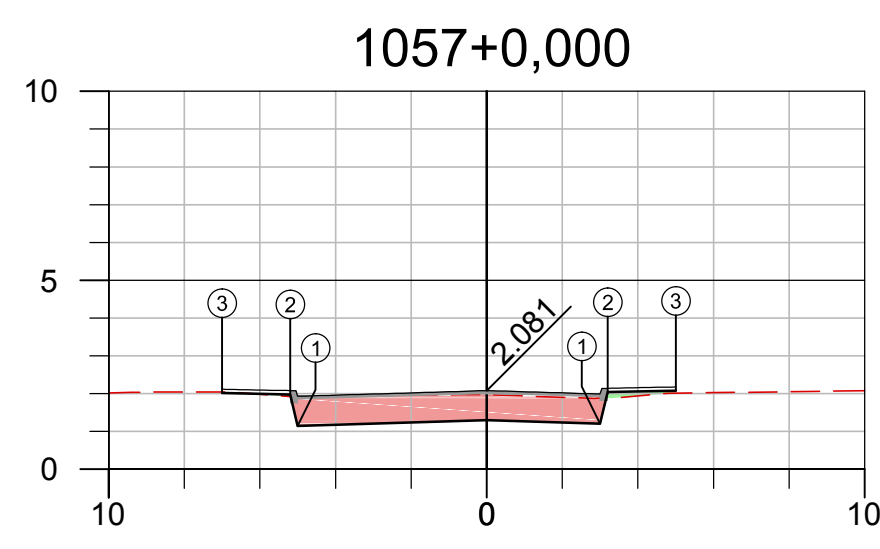
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
	COTA	1.121	1.956	1.992
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000
	COTA	1.181	2.016	2.052



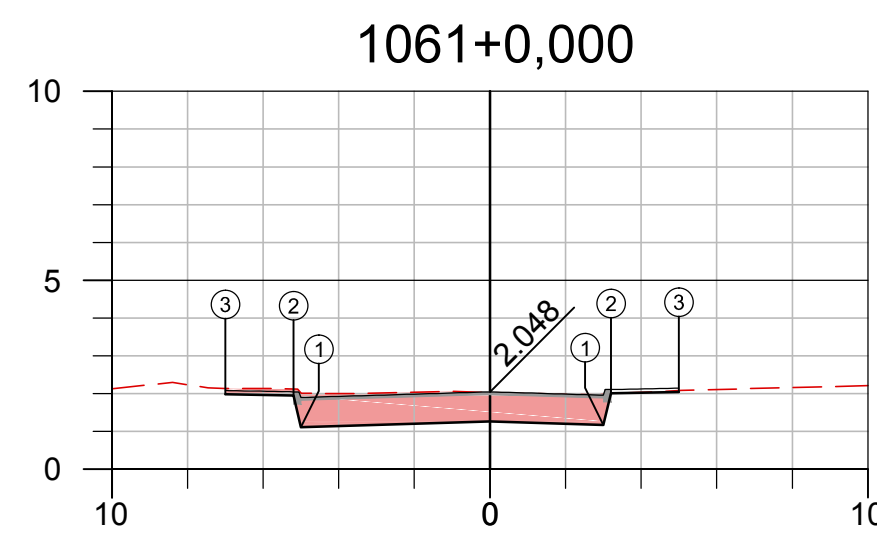
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
	COTA	1.088	1.923	1.959
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000
	COTA	1.148	1.983	2.019



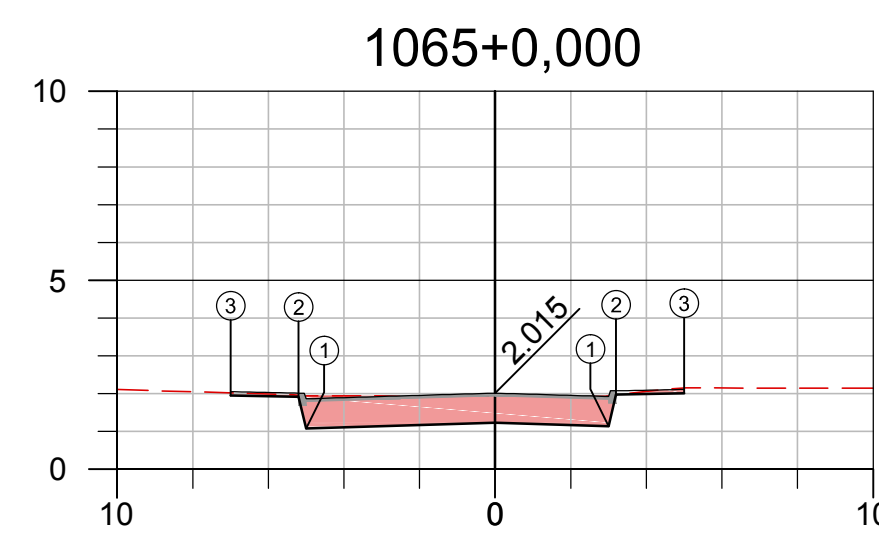
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
	COTA	1.055	1.890	1.926
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000
	COTA	1.139	1.974	2.010



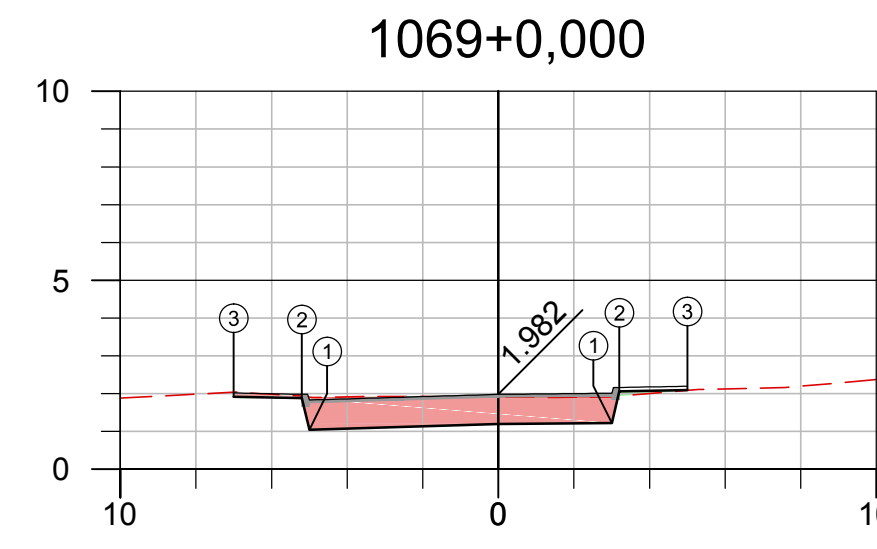
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
	COTA	1.146	1.981	2.017
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000
	COTA	1.206	2.041	2.077



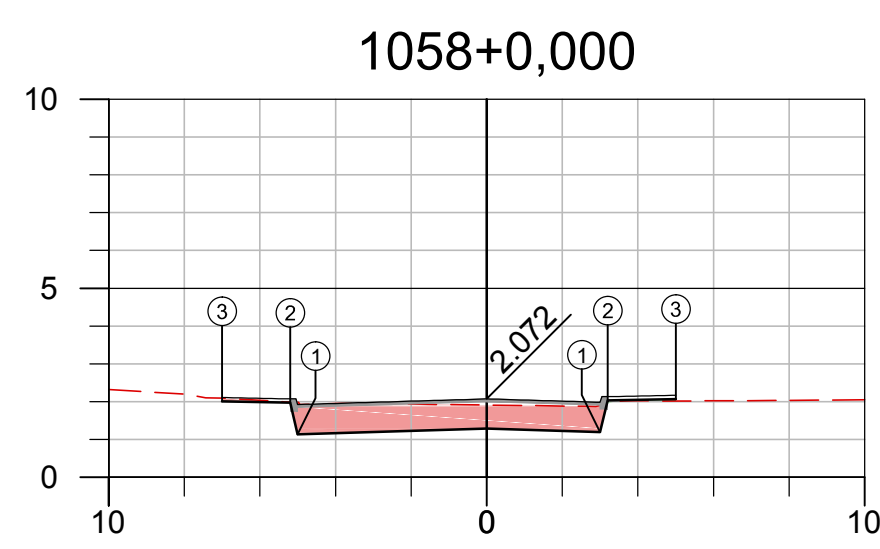
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
	COTA	1.113	1.948	1.984
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000
	COTA	1.173	2.008	2.044



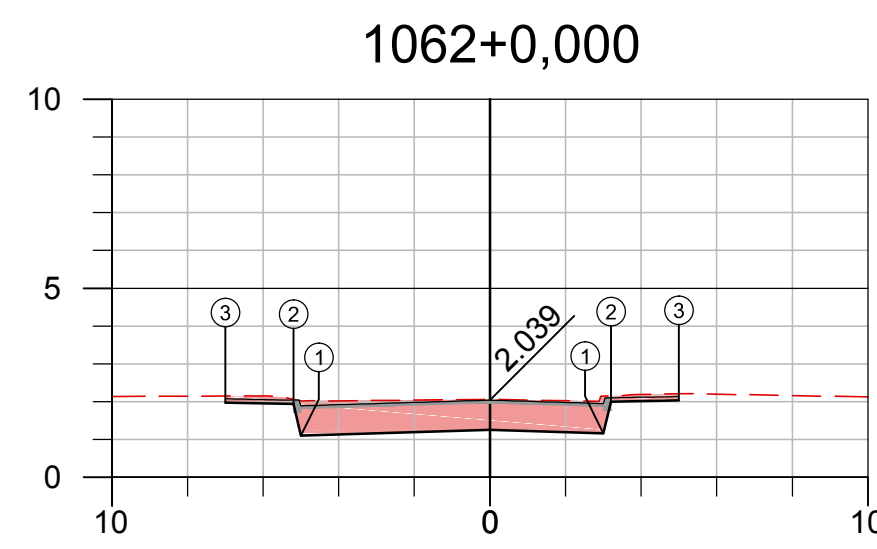
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
	COTA	1.080	1.915	1.951
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000
	COTA	1.140	1.975	2.011



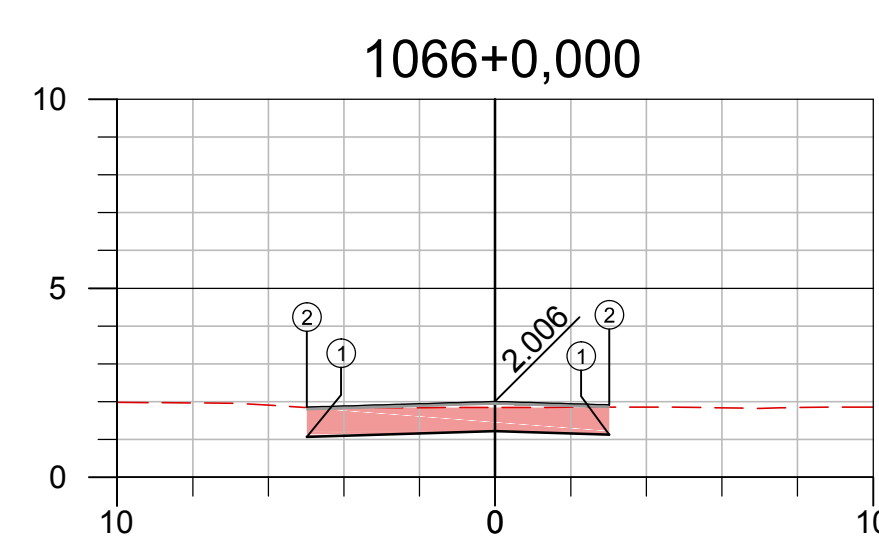
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
	COTA	1.047	1.882	1.918
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000
	COTA	1.227	2.062	2.098



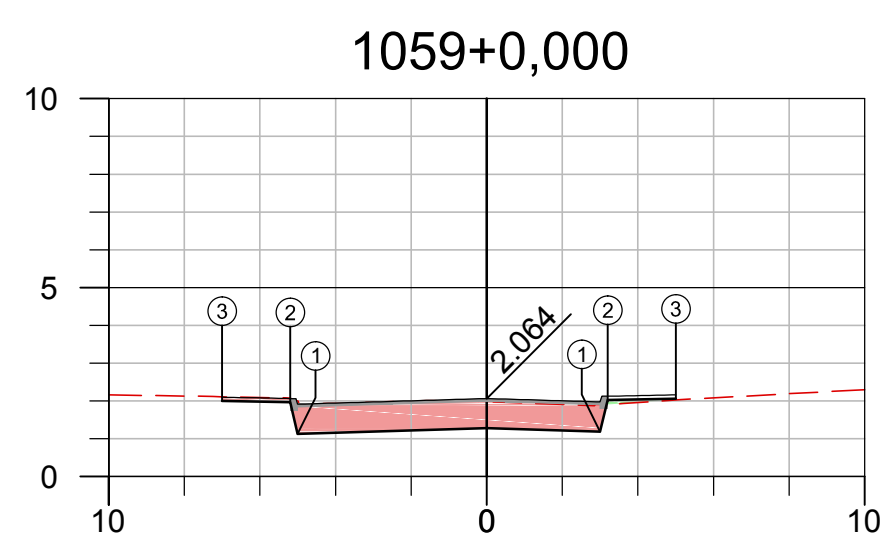
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
	COTA	1.137	1.972	2.008
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000
	COTA	1.198	2.033	2.069



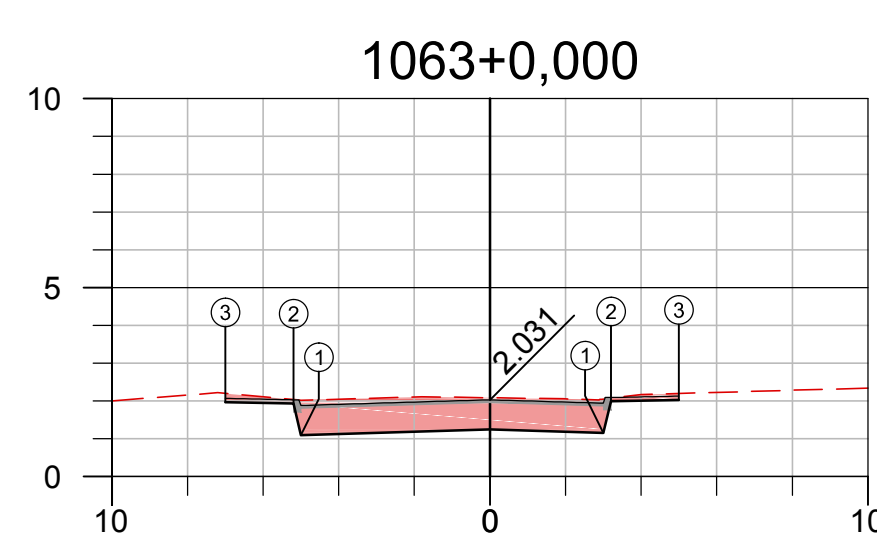
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
	COTA	1.104	1.939	1.975
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000
	COTA	1.165	2.000	2.036



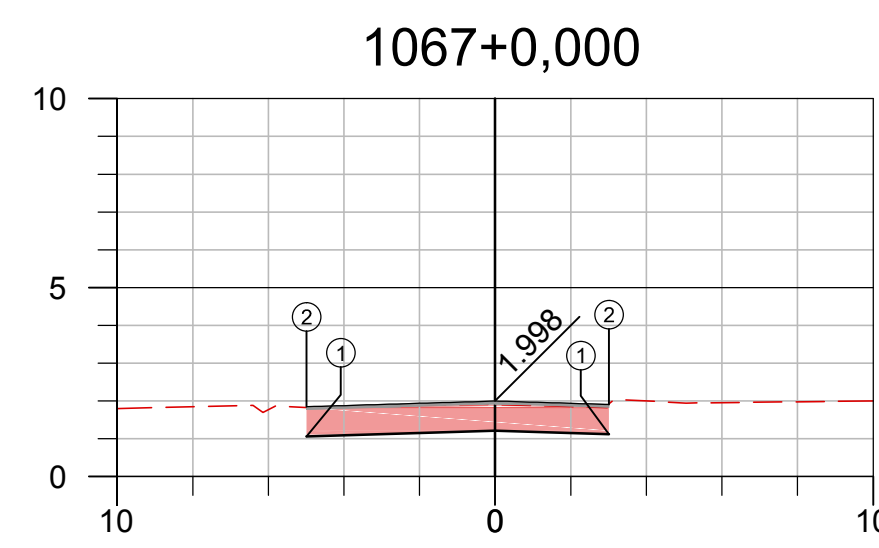
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-4.981	-4.981	-4.981
	COTA	1.072	1.857	
DIREITO	PONTO	1	2	
	DISTÂNCIA	3.018	3.018	
	COTA	1.131	1.916	



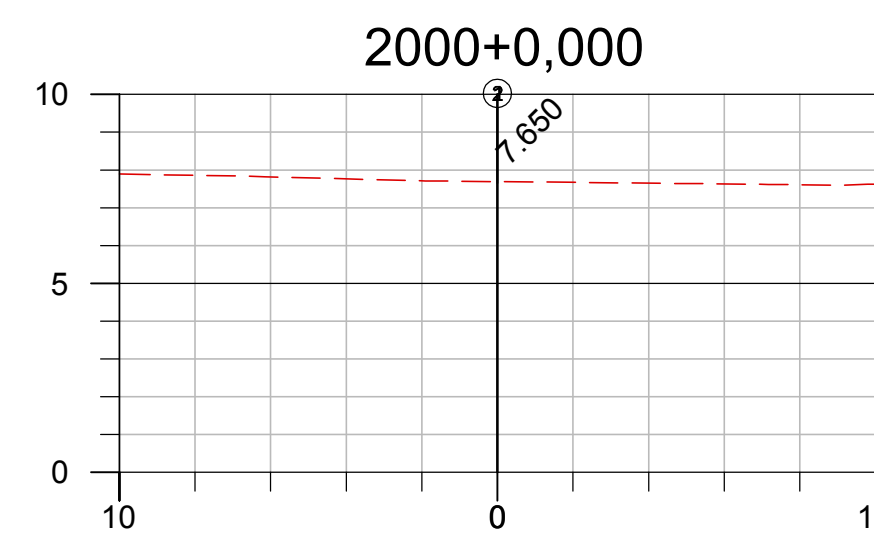
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
	COTA	1.129	1.964	2.000
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000
	COTA	1.190	2.025	2.061



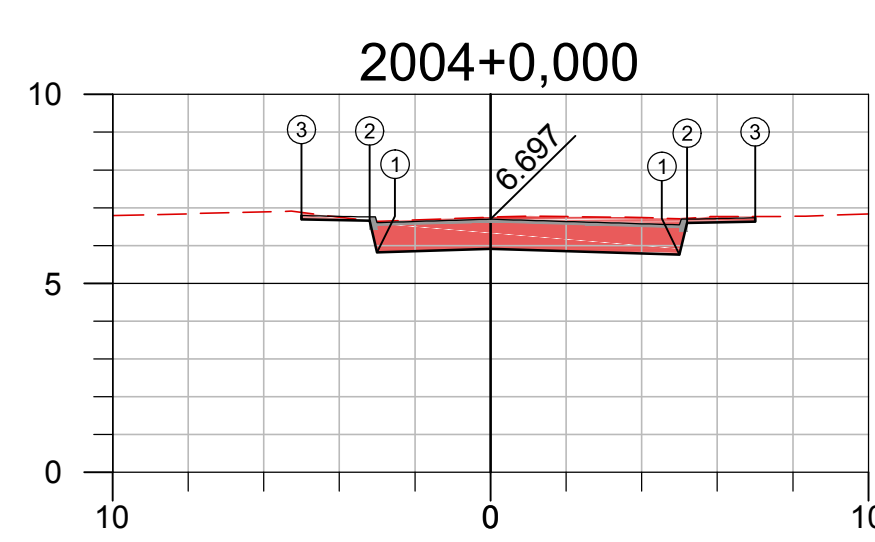
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
	COTA	1.096	1.931	1.967
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	5.000
	COTA	1.156	1.991	2.027



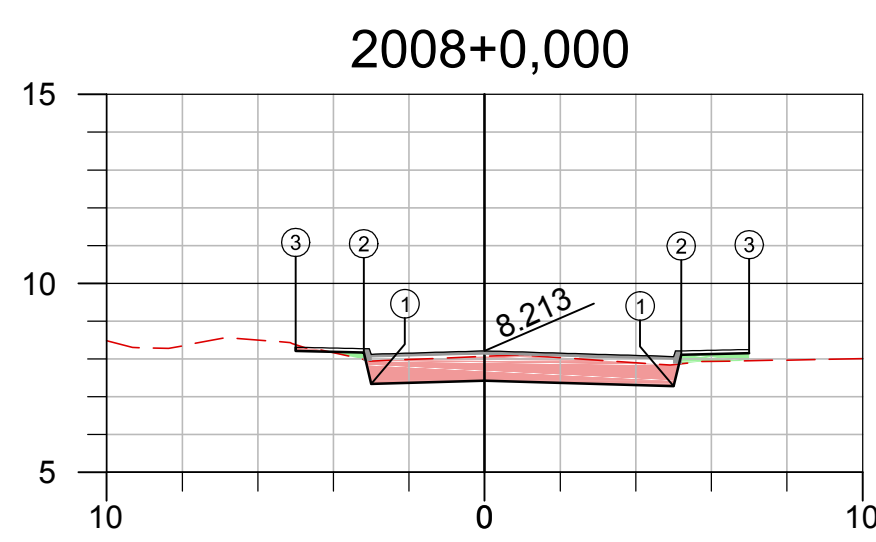
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	PUNTO		
		1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-4.991	-4.991	-4.991
	COTA	1.063	1.848	
DIREITO	PONTO	1	2	
	DISTÂNCIA	3.009	3.009	
	COTA	1.123	1.908	



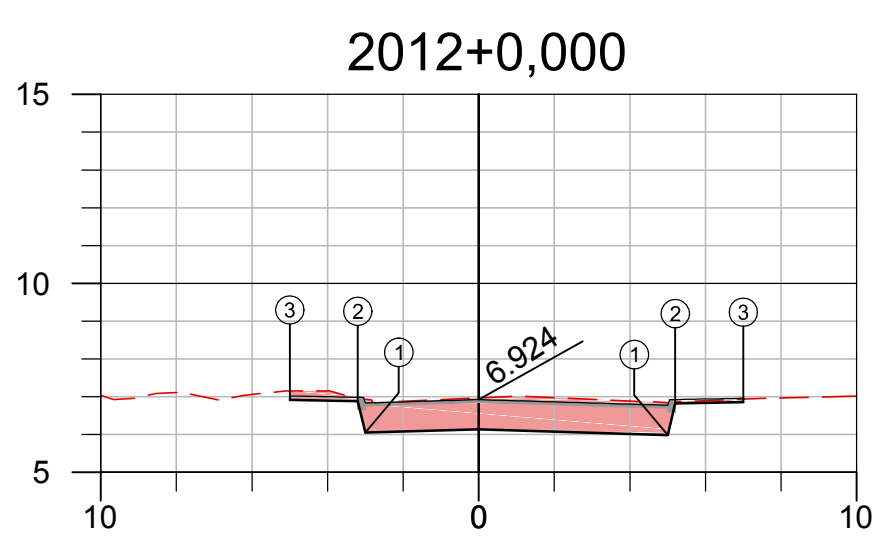
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	0.000	0.000
	COTA	7.650	7.650		
LADO	PONTO	1	2		
		DIREITO	DISTÂNCIA	0.000	0.000
	COTA	7.650	7.650		



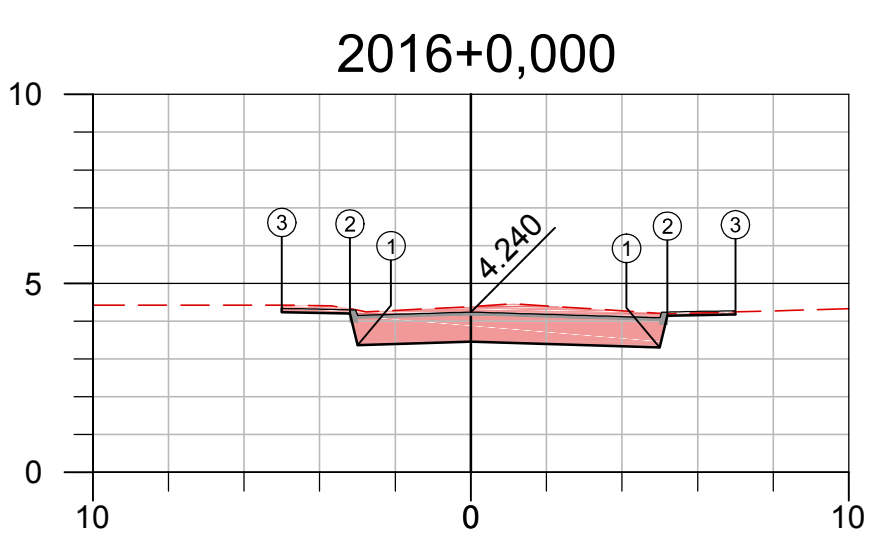
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	5.822	6.657	6.693		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	5.762	6.597	6.633		



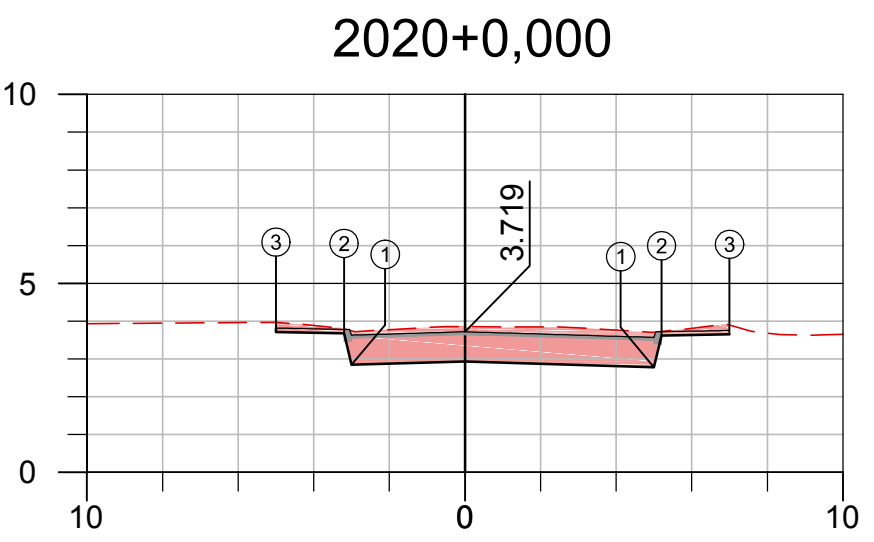
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	7.338	8.173	8.209		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	7.278	8.113	8.149		



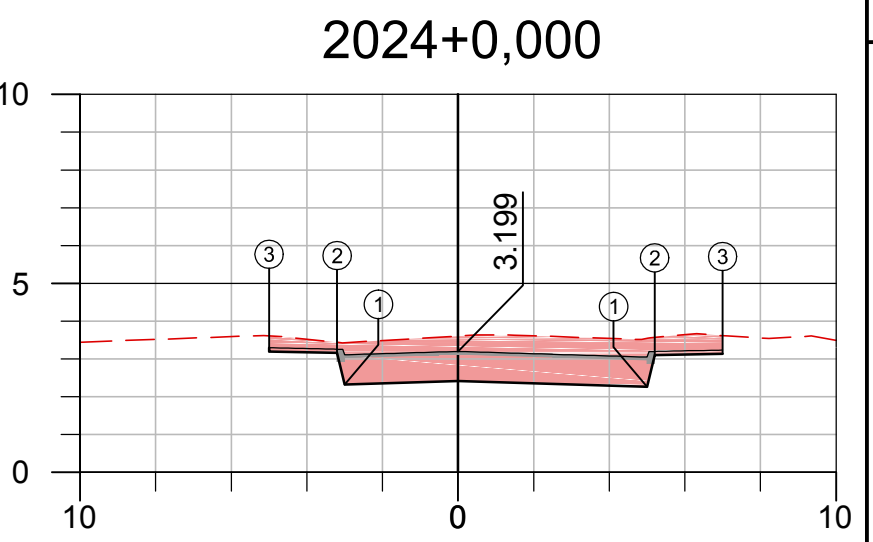
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	6.049	6.884	6.920		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	5.989	6.824	6.860		



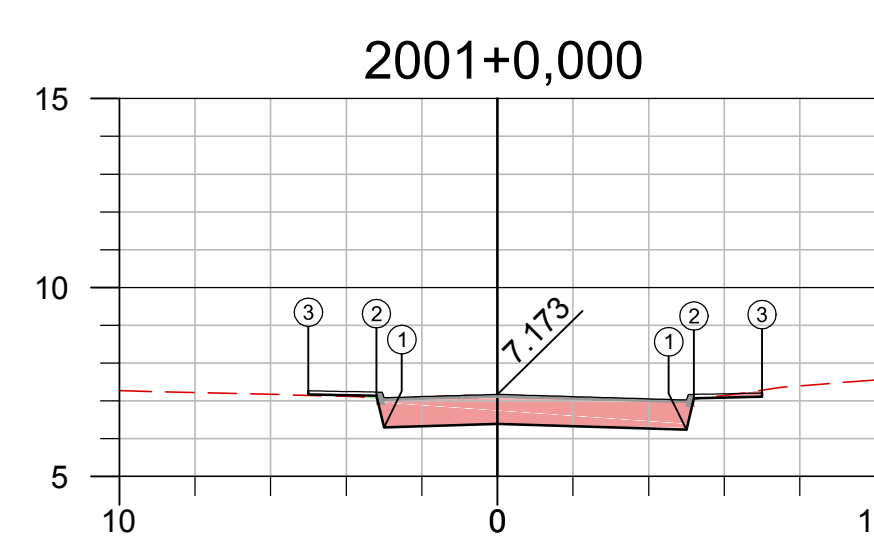
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	3.365	4.200	4.236		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	3.305	4.140	4.176		



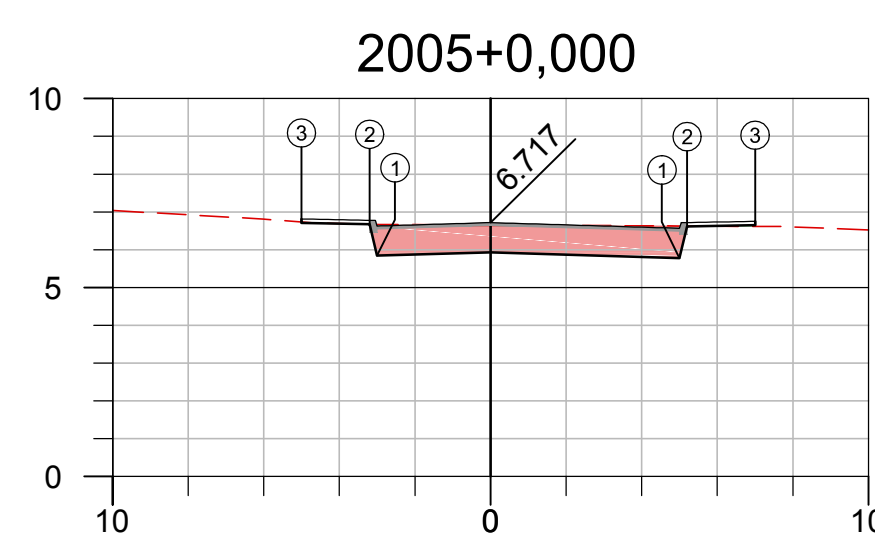
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	2.844	3.679	3.715		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	2.784	3.619	3.655		



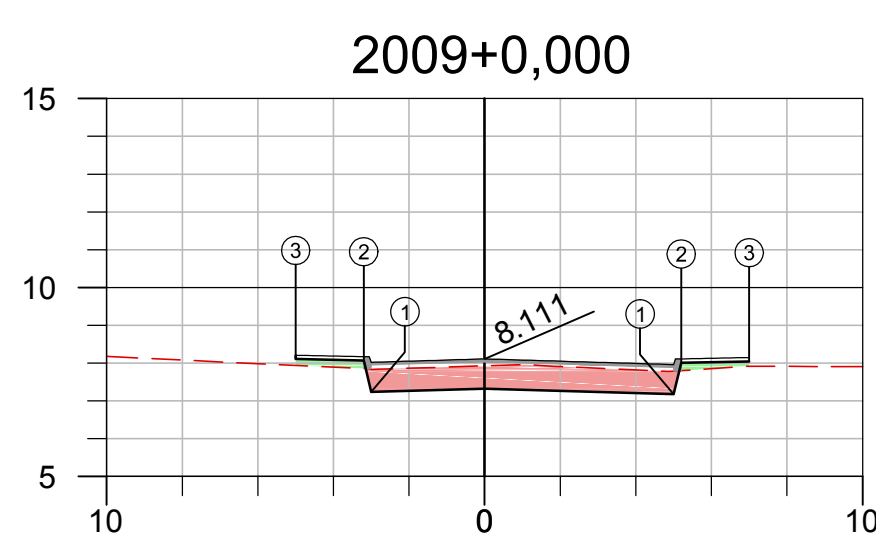
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	2.324	3.159	3.195		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	2.264	3.099	3.135		



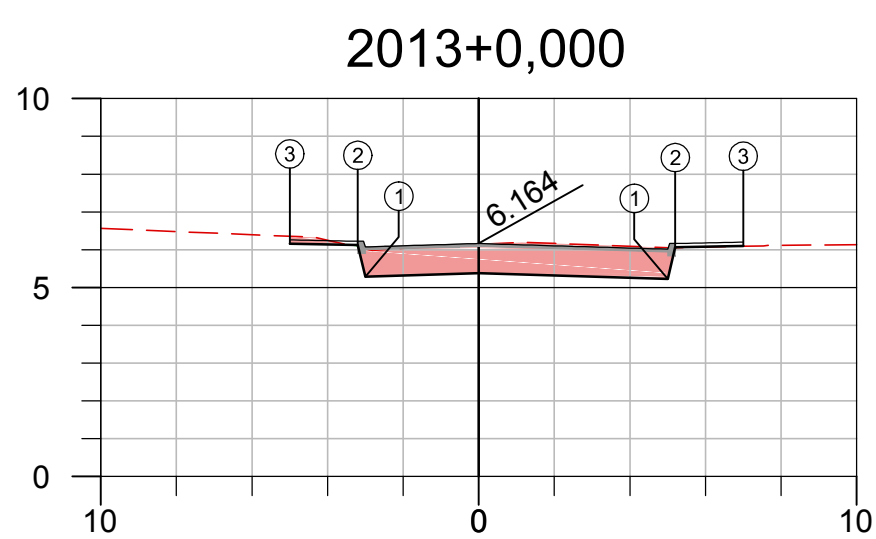
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	6.298	7.133	7.169		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	6.239	7.073	7.109		



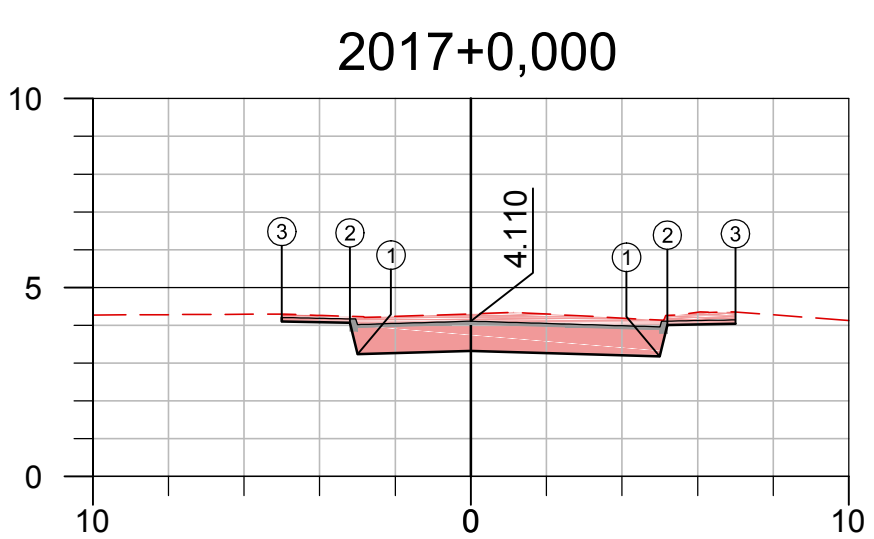
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	5.842	6.677	6.713		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	5.782	6.617	6.653		



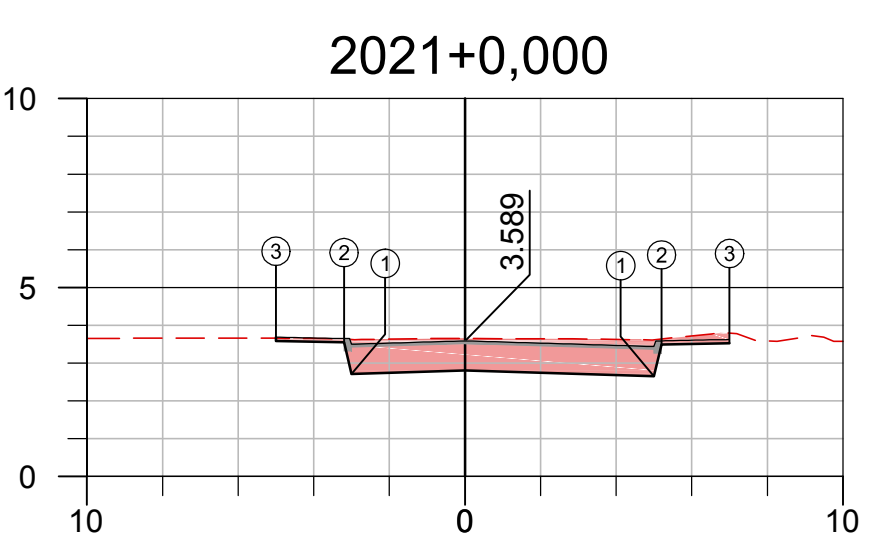
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	7.236	8.071	8.107		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	7.176	8.011	8.047		



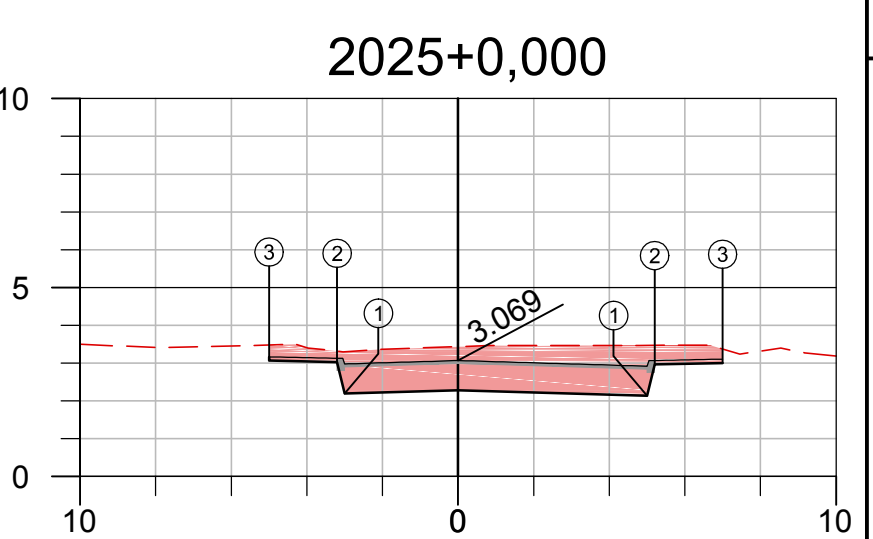
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	5.289	6.124	6.160		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	5.229	6.064	6.100		



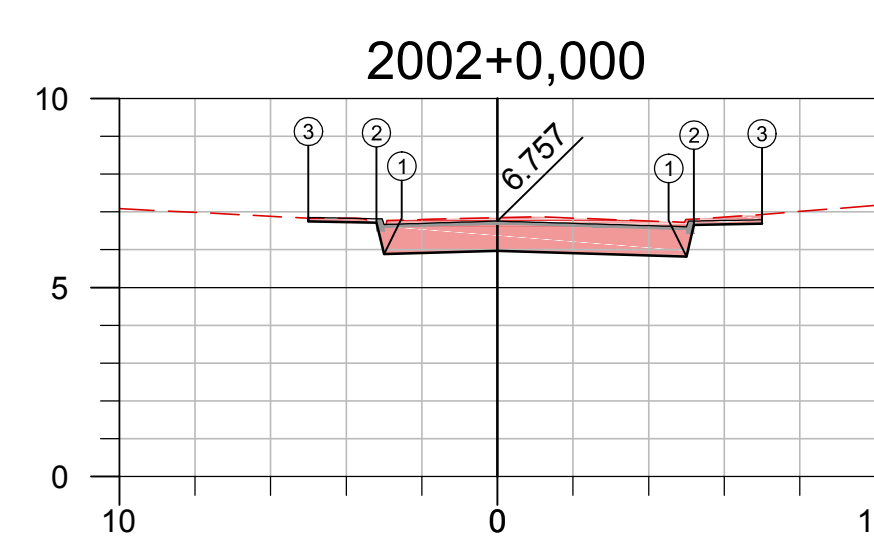
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	3.235	4.070	4.106		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	3.175	4.010	4.046		



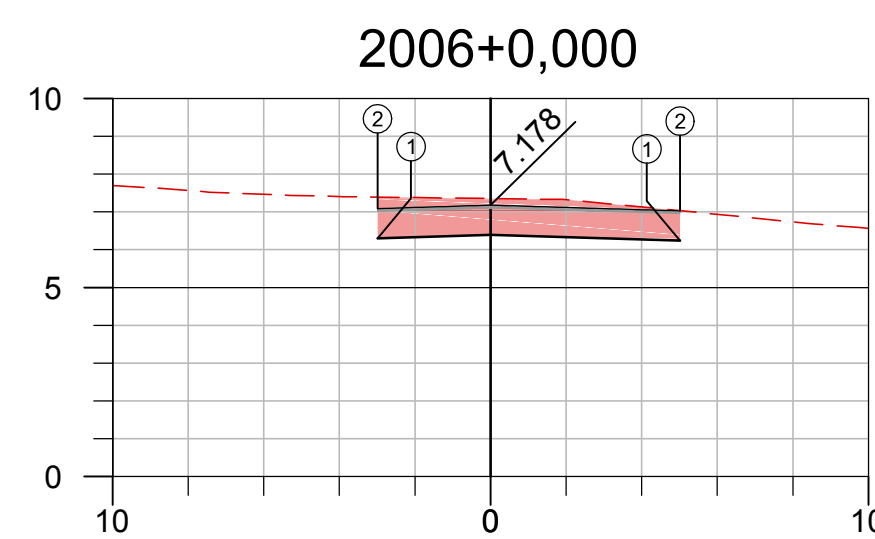
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	2.714	3.549	3.585		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	2.654	3.489	3.525		



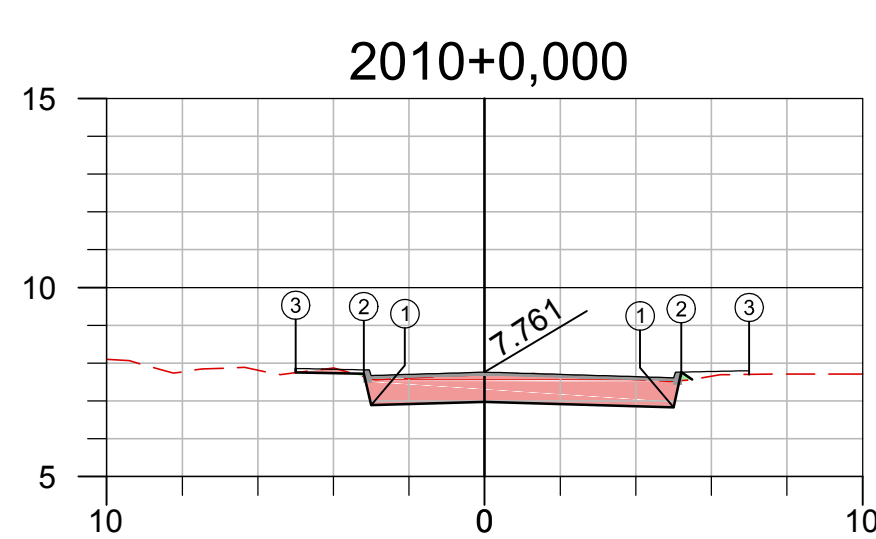
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	2.194	3.029	3.065		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	2.134	2.969	3.005		



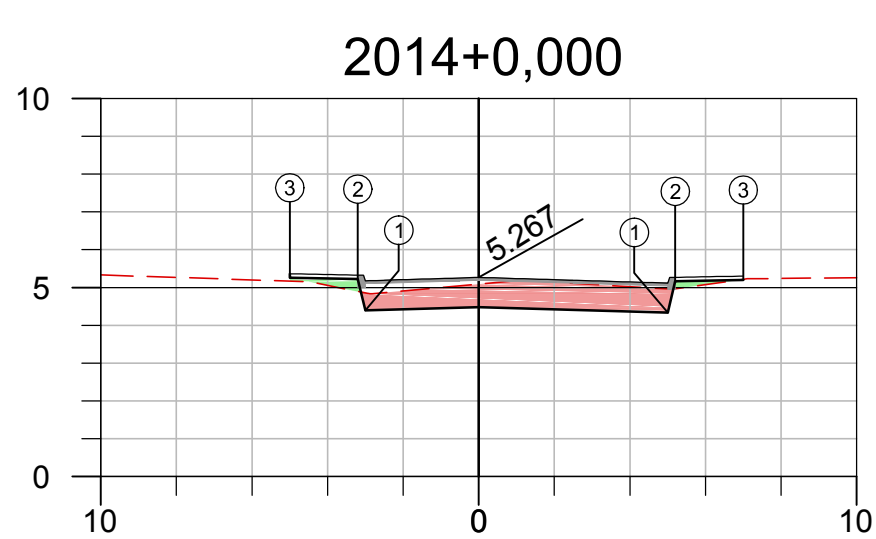
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	5.882	6.717	6.753		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	5.822	6.657	6.693		



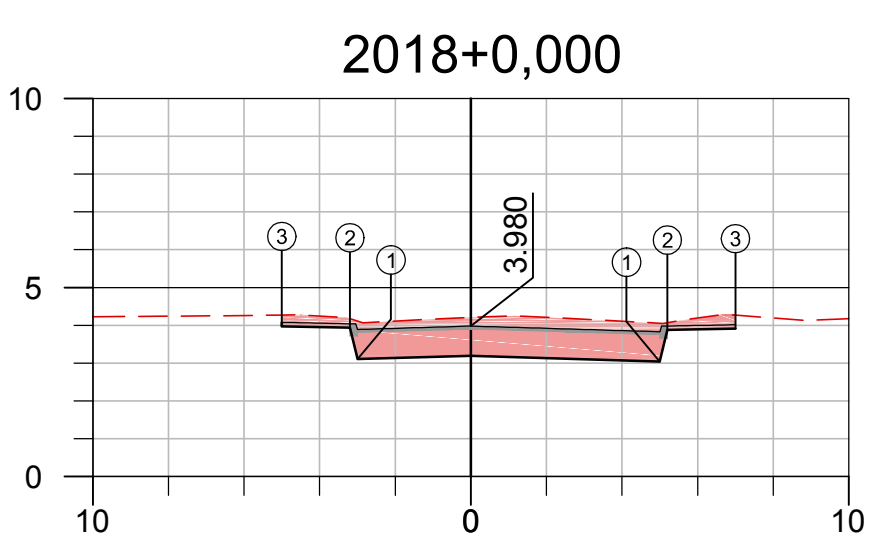
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-2.990	-2.990
	COTA	6.303	7.088		
LADO	PONTO	1	2		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.015	5.015
	COTA	6.243	7.028		



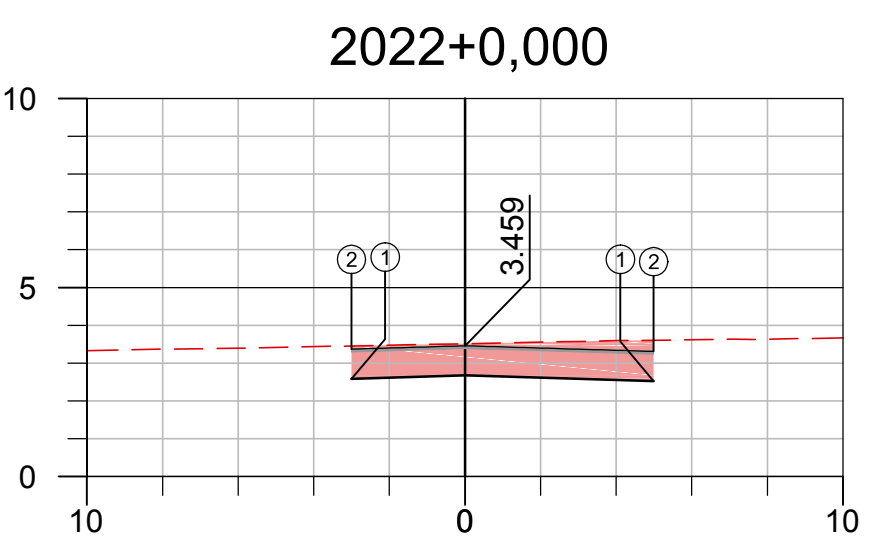
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	6.886	7.721	7.757		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	6.826	7.661	7.697		



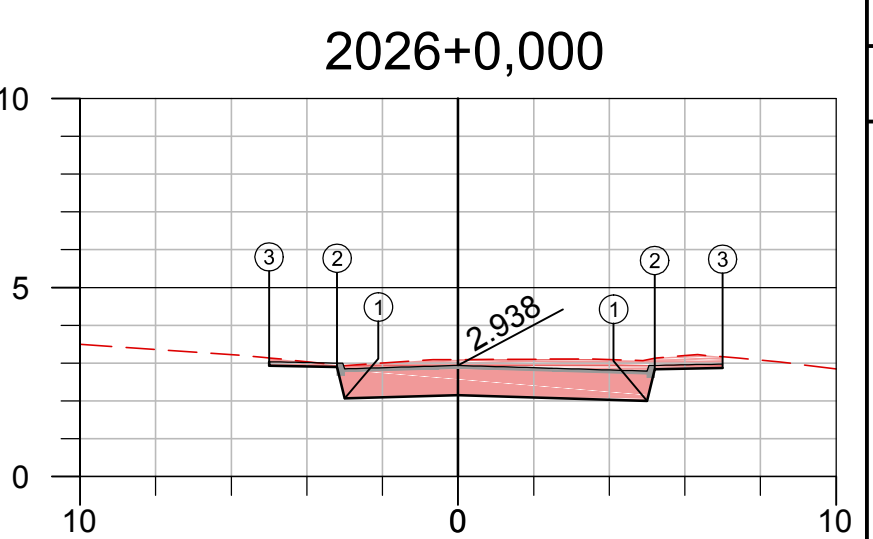
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	4.392	5.227	5.263		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	4.332	5.167	5.203		



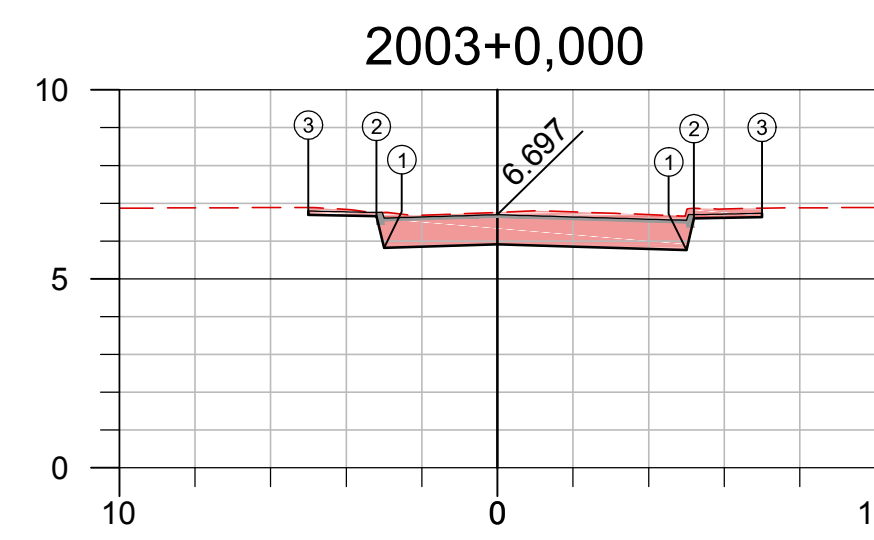
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	3.105	3.940	3.976		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	3.045	3.880	3.916		



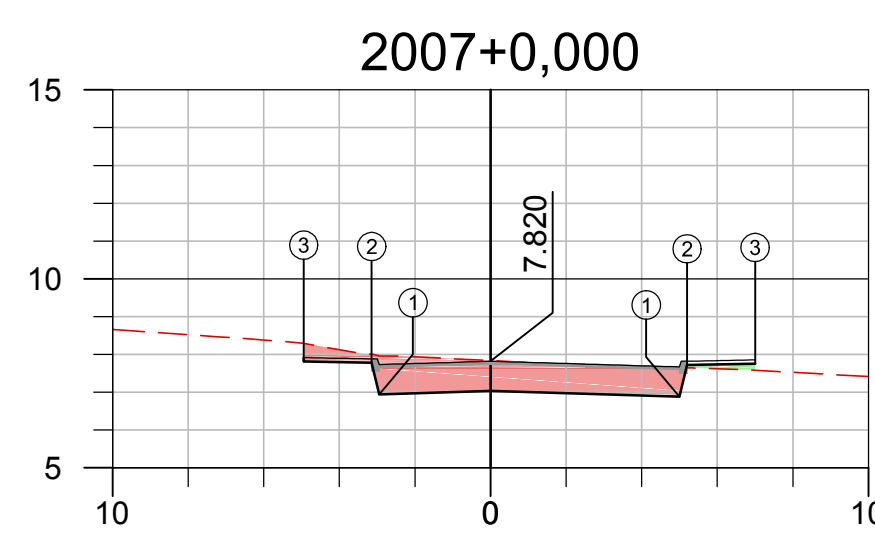
NOTA DE SERVIÇO					
LADO	PONTO	1	2		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.002	-3.002
	COTA	2.584	3.369		
LADO	PONTO	1	2		
		DIREITO	DISTÂNCIA	4.992	4.992
	COTA	2.524	3.309		



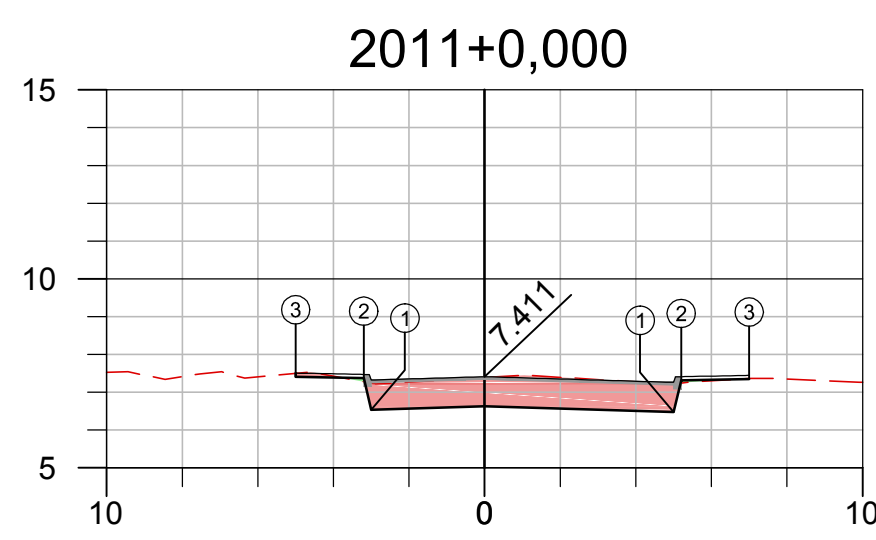
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	2.063	2.898	2.934		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	2.003	2.838	2.874		



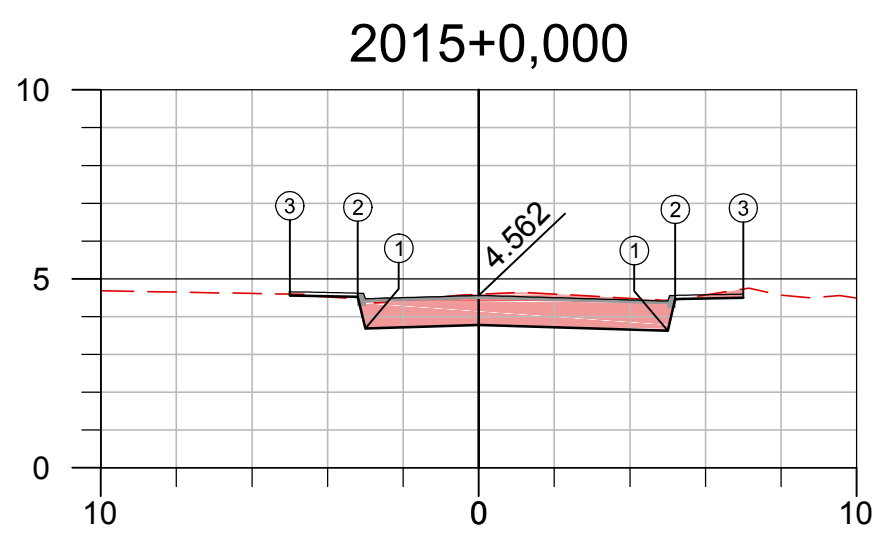
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	5.822	6.657	6.693		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	5.762	6.597	6.633		

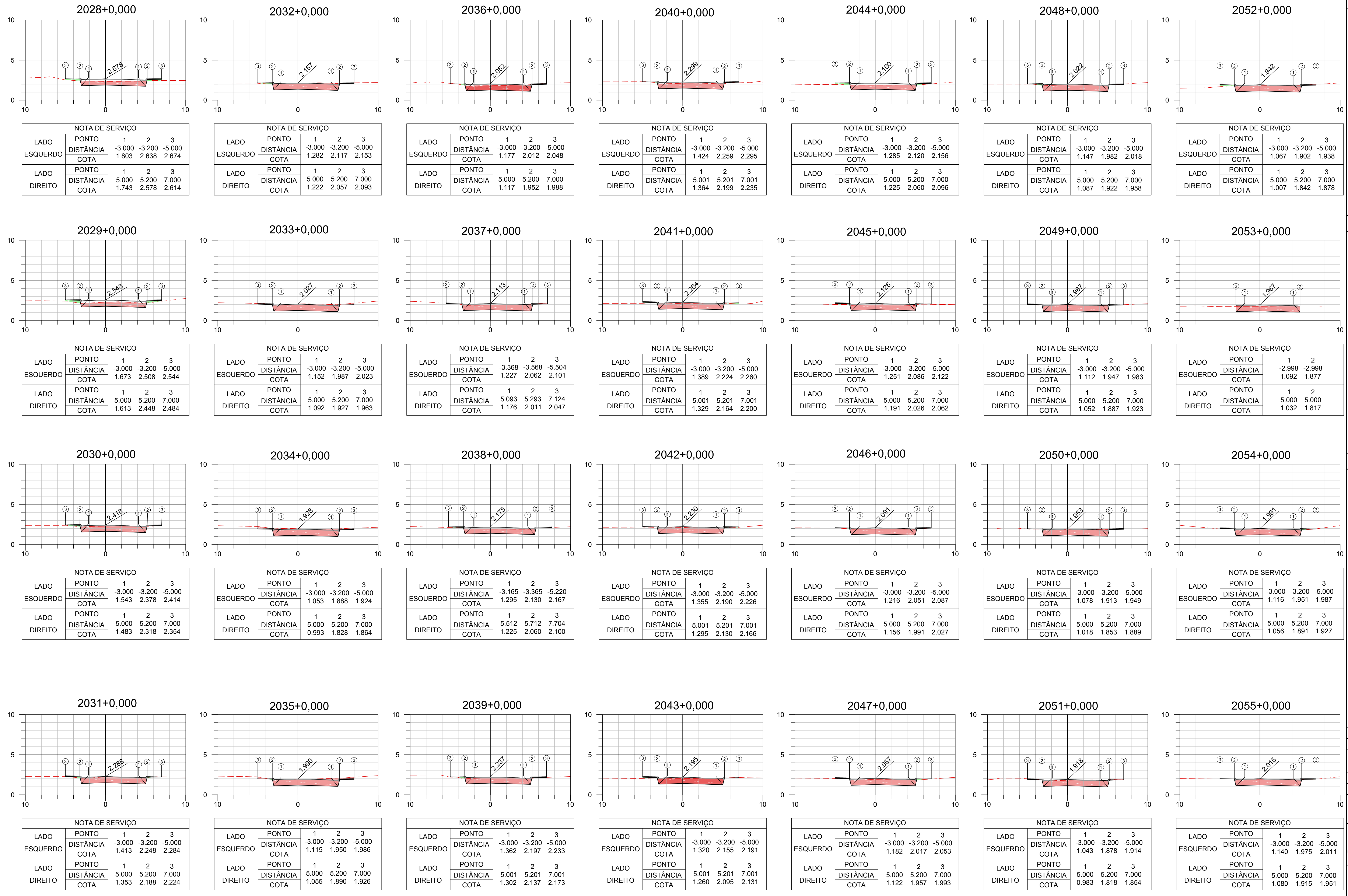


NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-2.944	-3.144	-4.944
	COTA	6.946	7.781	7.817		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	6.885	7.720	7.756		



NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
		ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	6.536	7.371	7.407		
LADO	PONTO	1	2	3		
		DIREITO	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	6.476	7.311	7.347		





DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

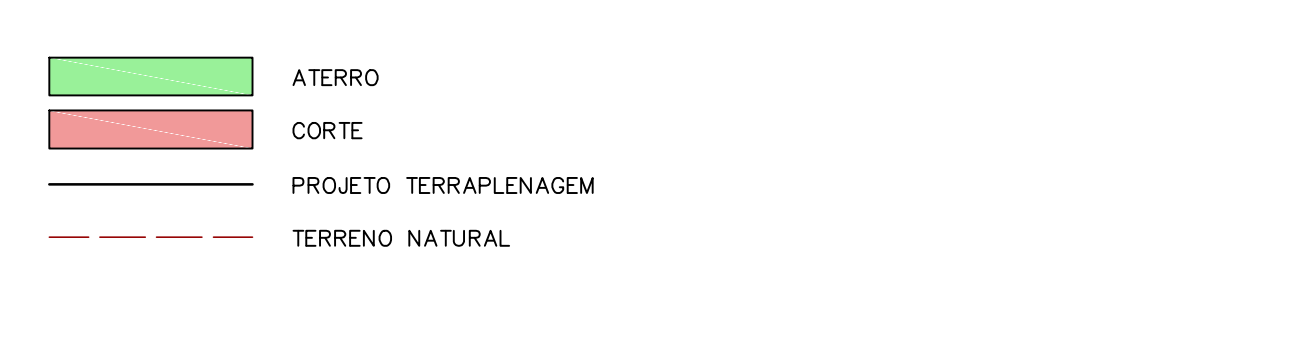
- I-OAESV-T-R7/16-01-iv - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANALTIMÉTRICO CADASTRAL.
- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
- I-OAESV-X-R0/16-01-iv AO I-OAESV-X-R0/16-13-iv - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

- NOTAS GERAIS**
- MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
 - OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM, REPRESENTADOS NAS SEÇÕES TÍPICAS, SÃO ILUSTRATIVOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS NO PROJETO DE DRENAGEM.
 - OS PASSEIOS DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS COM LARGURA SUFICIENTE PARA ATINGIR OS LIMITES DOS LOTES.
 - PARA DETALHAMENTO DAS CAMADAS VER PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO: I-OAESV-X-R0/16-45-iv AO I-OAESV-X-R0/16-50-iv.

Rodrigo Meirelles Sigaud

Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigosigaud@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:44:53 -03'00'

LEGENDAS



LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.673	2.508	2.544
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.613	2.448	2.484

LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.116	1.951	1.987
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.056	1.891	1.927

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO: OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE TERRAPLENAGEM SEÇÕES TRANSVERSAIS E NOTAS DE SERVIÇO - RAMO 2000

ESCALA: 1/200 NÚMERO CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-23-iv REVISÃO: 1

PA-000-L00-D008 REV. A

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. I-OAESV-T-R7/16-01-iv - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANALTIMÉTRICO CADASTRAL.
2. PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
3. I-OAESV-X-R0/16-01-iv AO I-OAESV-X-R0/16-13-iv - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

NOTAS GERAIS

1. MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM, REPRESENTADOS NAS SEÇÕES TÍPICAS, SÃO ILUSTRATIVOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS NO PROJETO DE DRENAGEM.
3. OS PASSEIOS DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS COM LARGURA SUFICIENTE PARA ATINGIR OS LIMITES DOS LOTES.
4. PARA DETALHAMENTO DAS CAMADAS VER PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO: I-OAESV-X-R0/16-45-iv AO I-OAESV-X-R0/16-50-iv.

Rodrigo Meirelles Sigaud

Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave S.A Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigosigaud@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:45:14 -03'00'

LEGENDAS

- ATERRO
- CORTE
- PROJETO TERRAPLENAGEM
- TERRENO NATURAL

A	02/09/19	APROVADO	DAS	BAN	HJS
o	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	DAS	BAN	HJS
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.

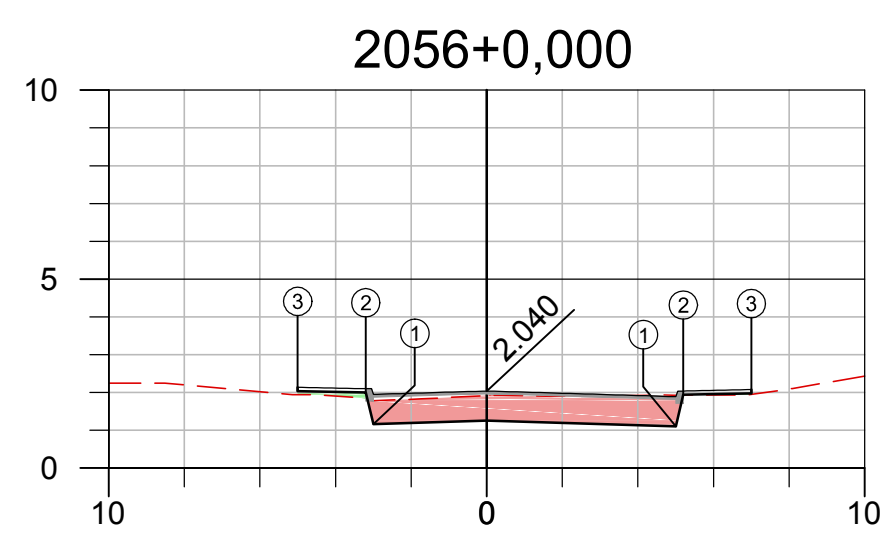
ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	1.15.285	OS/OSA:	01/00	NÚMERO PLANAVE:	DE-F01-B40-1010	EMISSÃO:	A	
CONTRATO:	158/2016	ARQUIVO:	DEF01B401010A1.dwg					

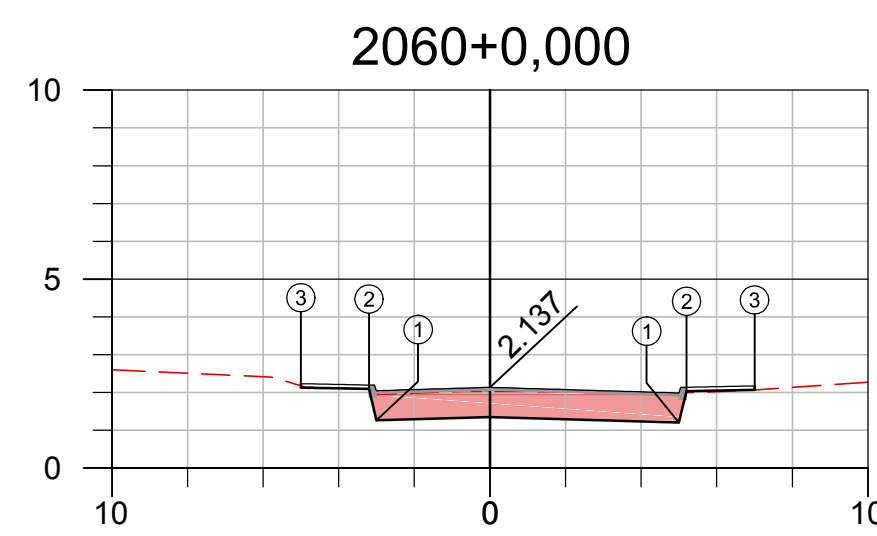
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO: OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
 TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO PROJETO DE TERRAPLENAGEM SEÇÕES TRANSVERSAIS E NOTAS DE SERVIÇO - RAMO 2000

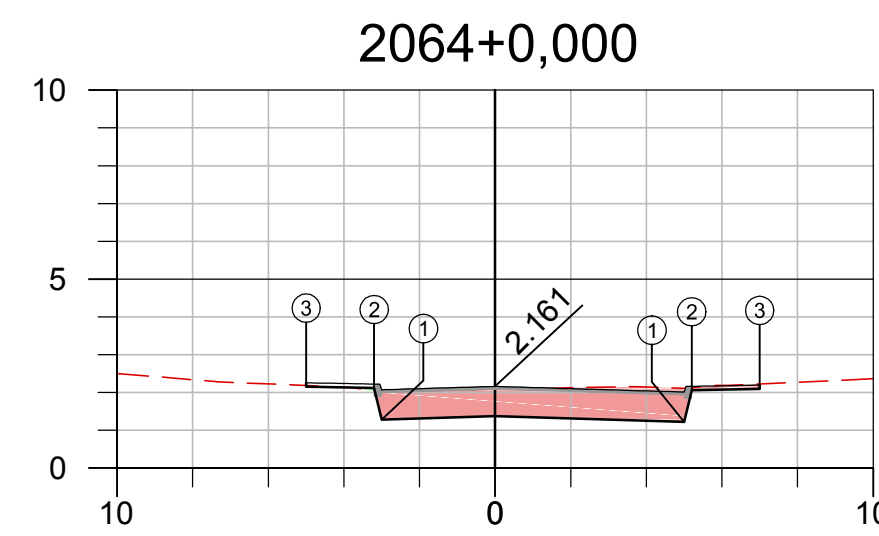
ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
1/1.000	I-OAESV-X-R1/16-24-iv	1



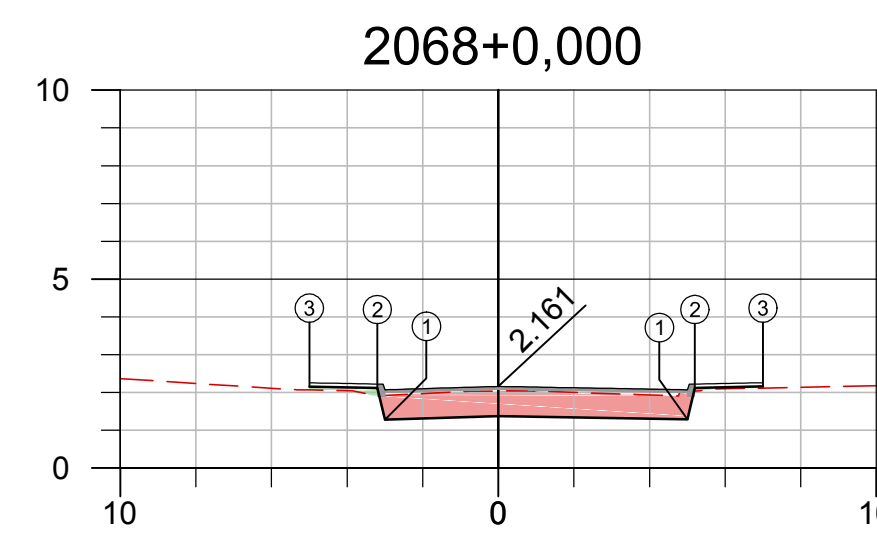
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.165	1.999	2.035
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.104	1.939	1.975



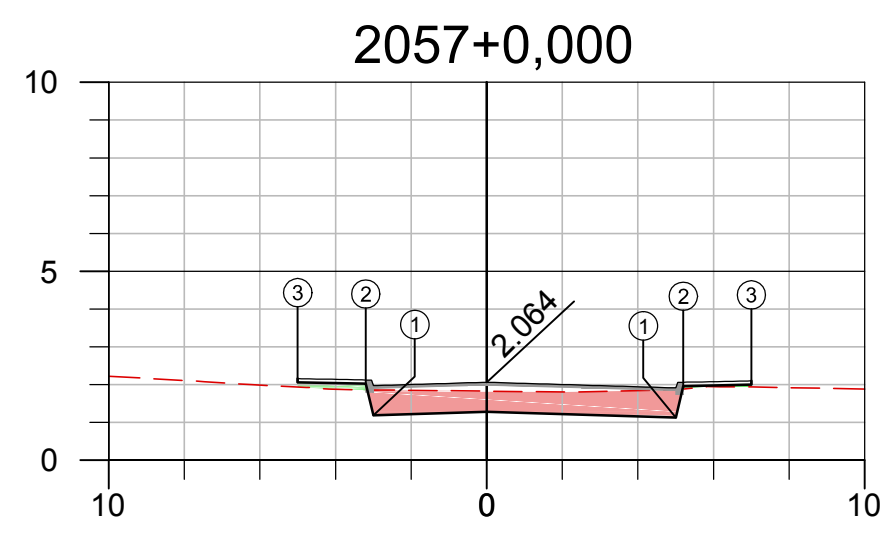
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.262	2.097	2.133
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.202	2.037	2.073



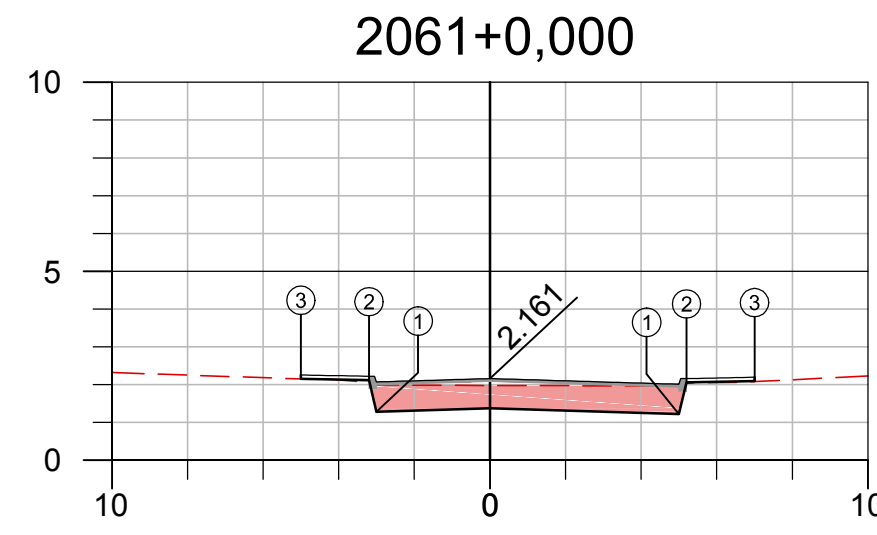
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.286	2.121	2.157
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.226	2.061	2.097



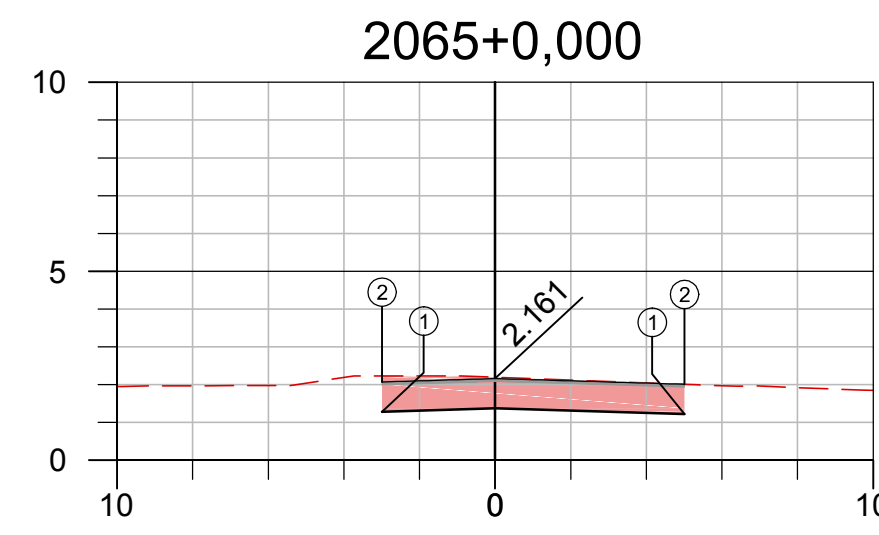
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.286	2.121	2.157
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.287	2.122	2.158



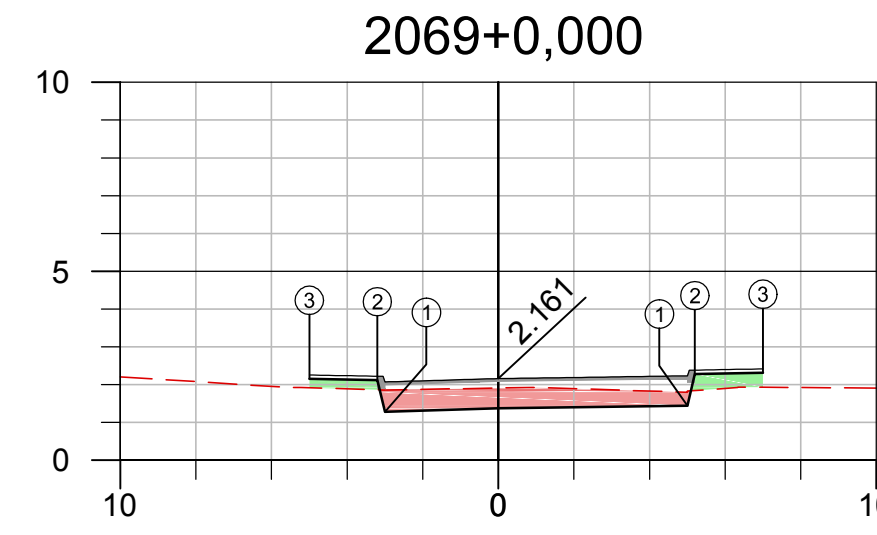
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.189	2.024	2.060
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.129	1.964	2.000



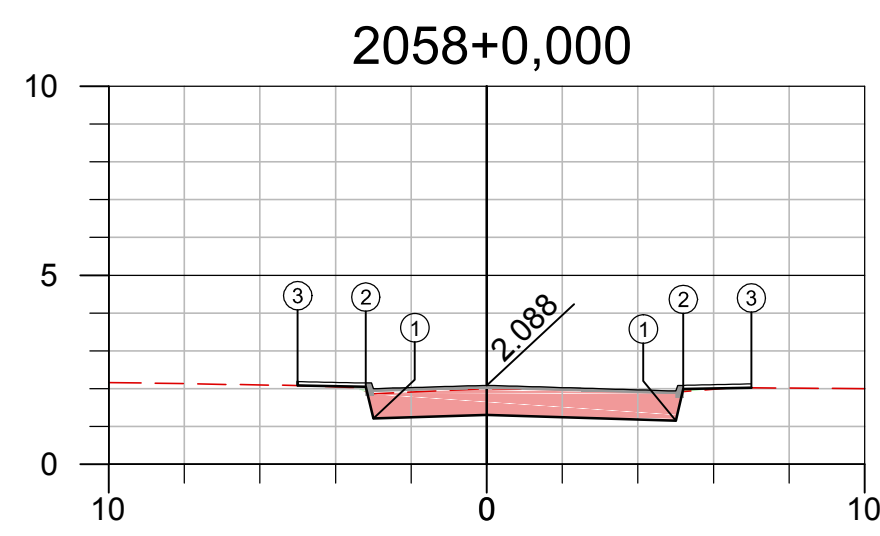
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.286	2.121	2.157
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.226	2.061	2.097



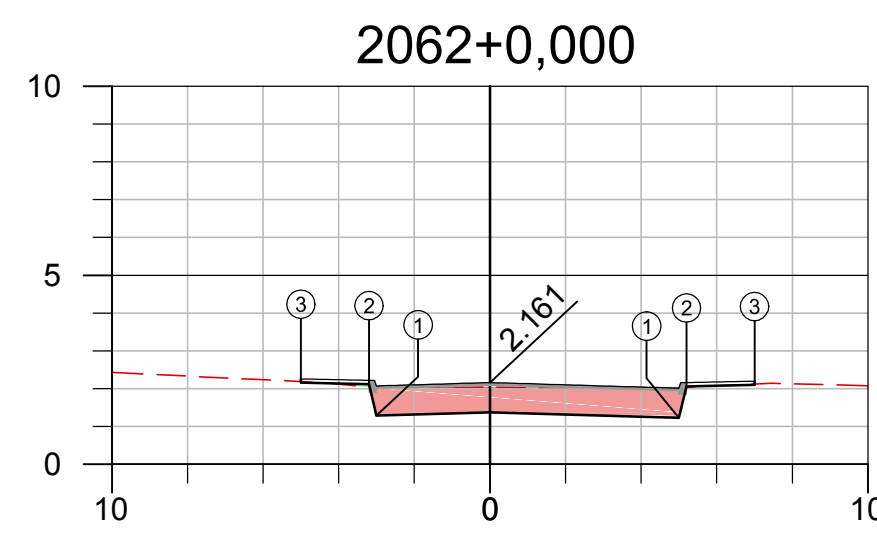
NOTA DE SERVIÇO			
LADO	PONTO	1	2
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-2.990	-2.990
	COTA	1.286	2.071
DIREITO	PONTO	1	2
	DISTÂNCIA	5.011	5.011
	COTA	1.226	2.011



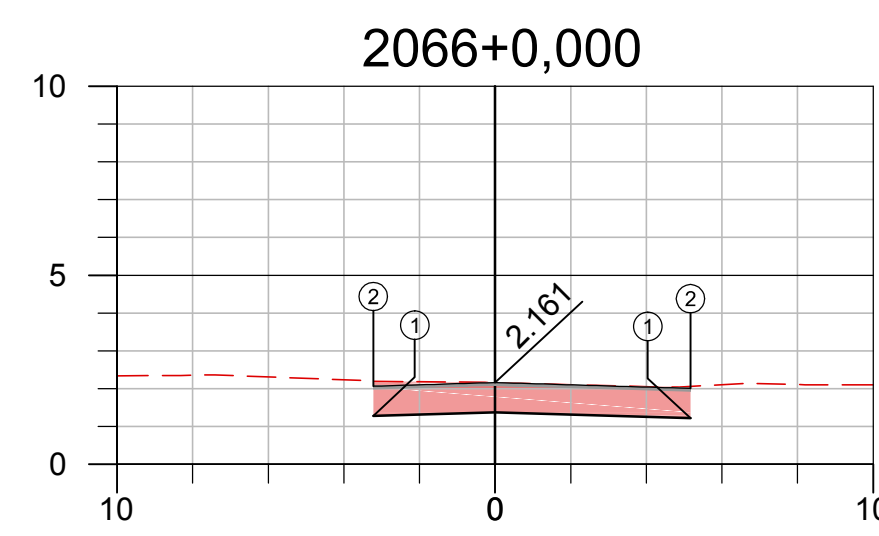
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.286	2.121	2.157
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.447	2.282	2.318



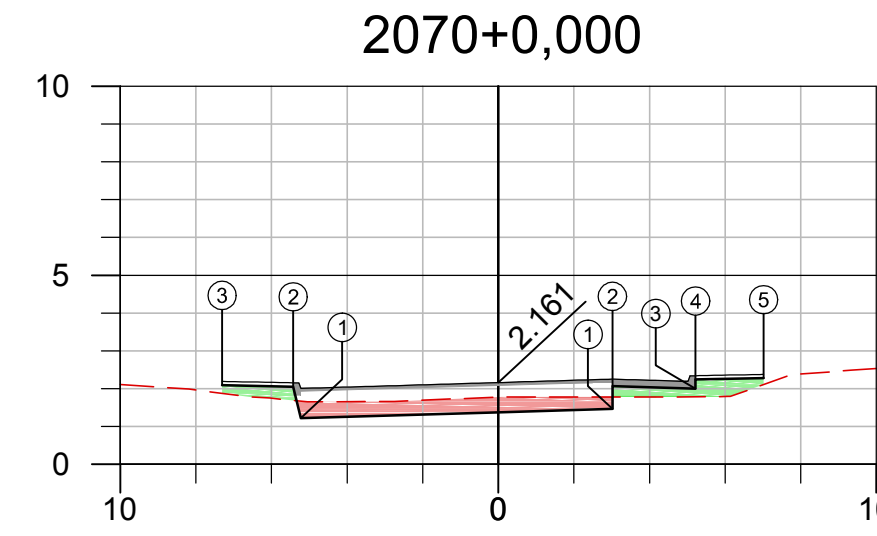
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.213	2.048	2.084
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.153	1.988	2.024



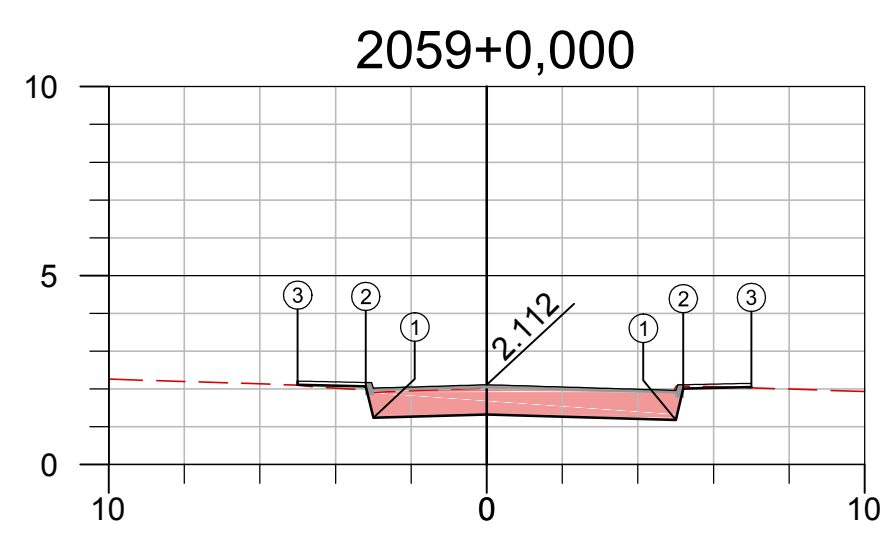
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.286	2.121	2.157
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.226	2.061	2.097



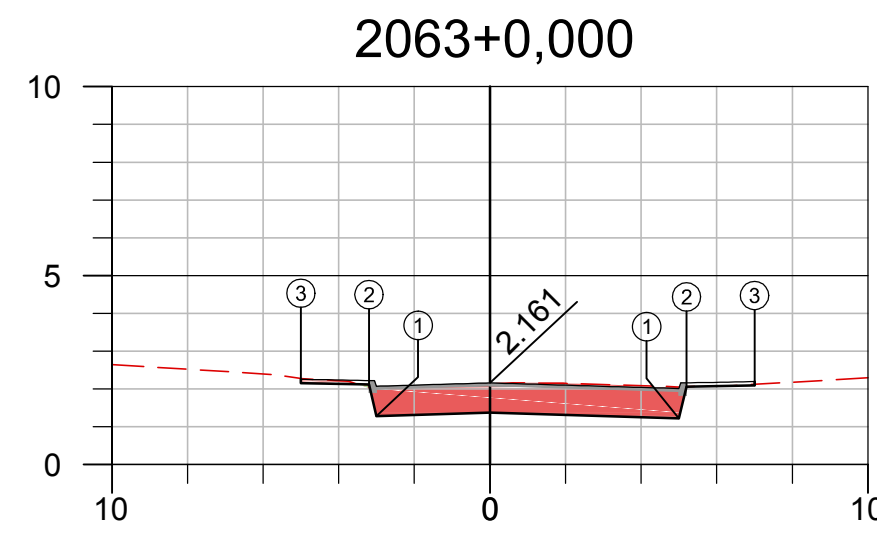
NOTA DE SERVIÇO			
LADO	PONTO	1	2
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.224	-3.224
	COTA	1.279	2.064
DIREITO	PONTO	1	2
	DISTÂNCIA	5.167	5.167
	COTA	1.221	2.006



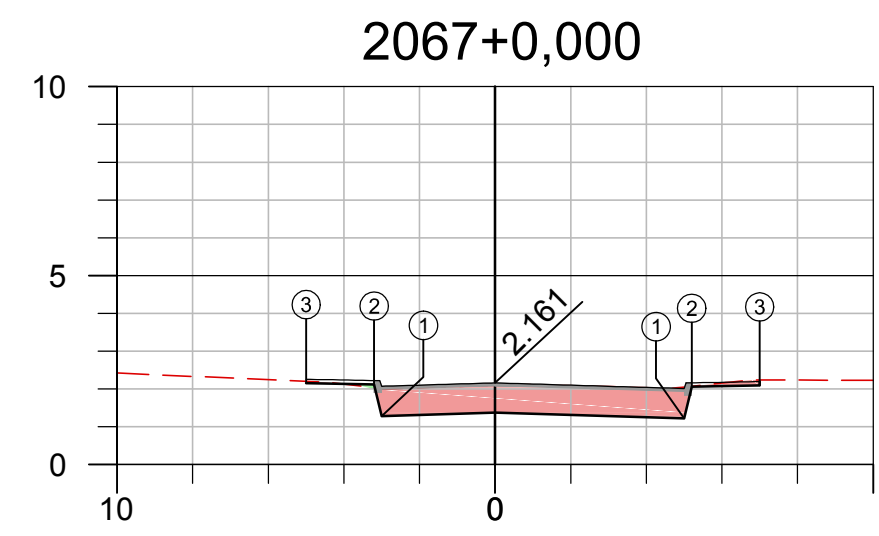
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3		
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.226	-5.426	-7.308		
	COTA	1.219	2.054	2.092		
DIREITO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	3.018	3.018	5.218	5.218	7.018
	COTA	1.467	2.067	2.001	2.242	2.278



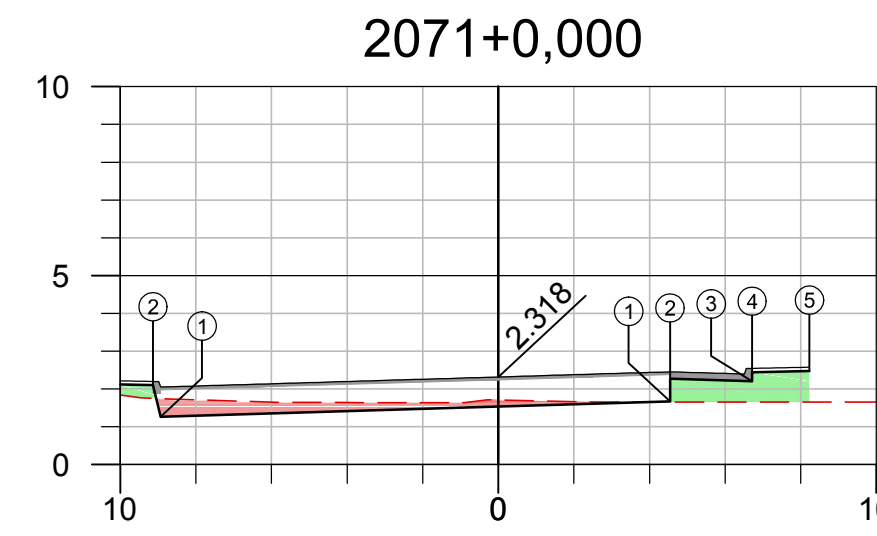
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.237	2.072	2.108
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.177	2.012	2.048



NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.286	2.121	2.157
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.226	2.061	2.097

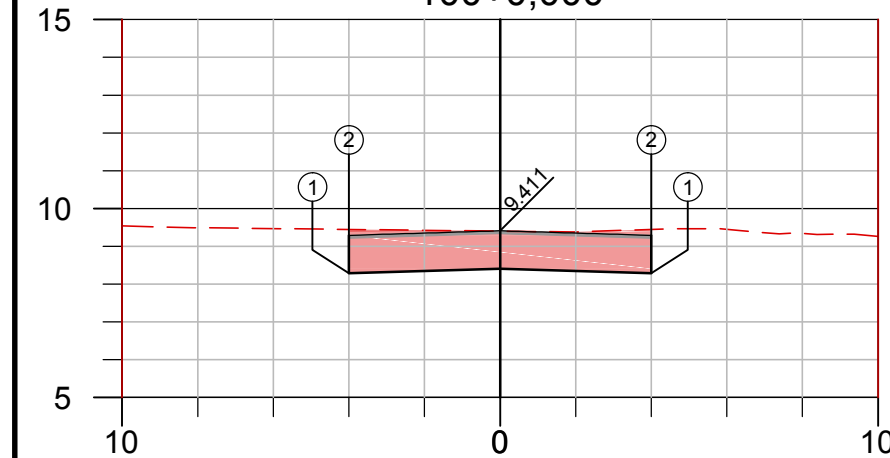


NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-3.000	-3.200	-5.000
	COTA	1.286	2.121	2.157
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
	COTA	1.226	2.061	2.097



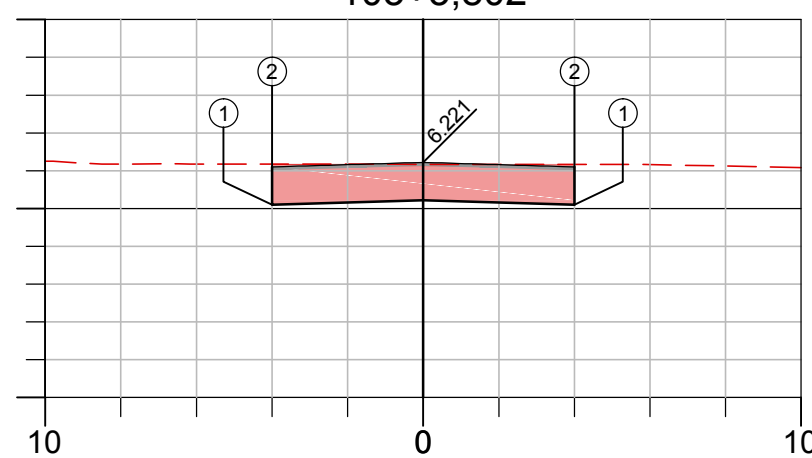
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2			
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-8.935	-9.135			
	COTA	1.265	2.100			
DIREITO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	4.542	4.542	6.713	6.713	8.232
	COTA	1.669	2.269	2.204	2.445	2.475

RUA GEN. GÔES MONTEIRO
INÍCIO SEÇÕES RAMO 100
100+0,000



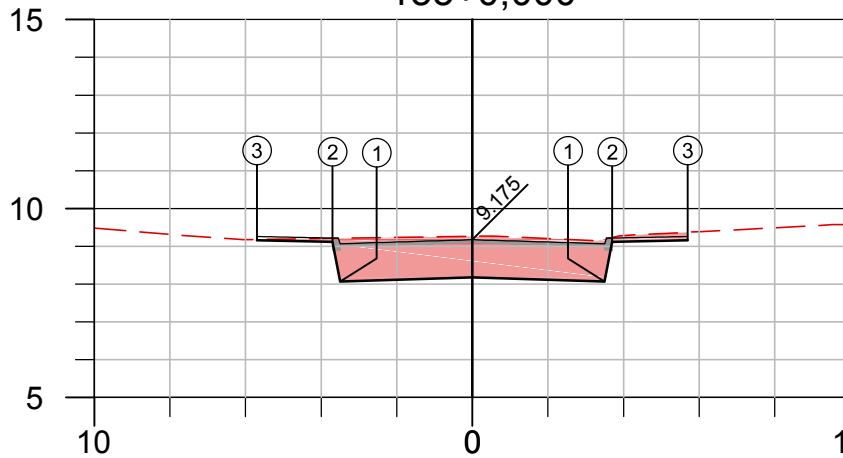
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.000	
COTA	8.291	9.291		
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.000	
COTA	8.291	9.291		

103+3,802



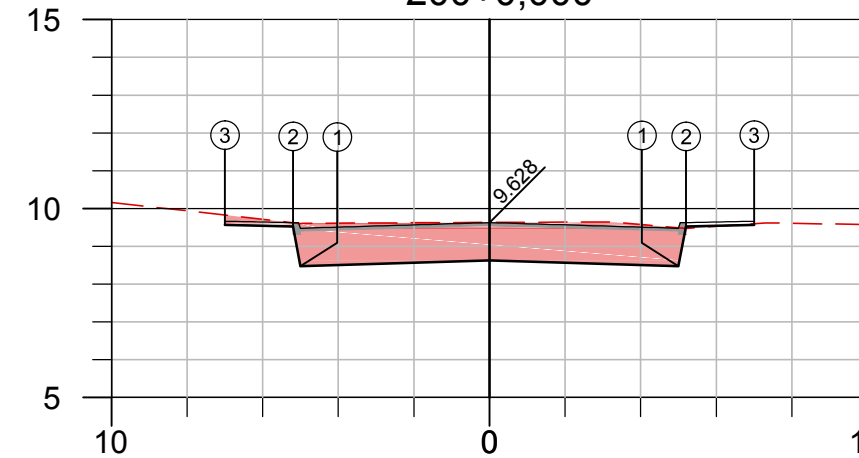
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.000	
COTA	5.101	6.101		
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.000	
COTA	5.101	6.101		

153+0,000



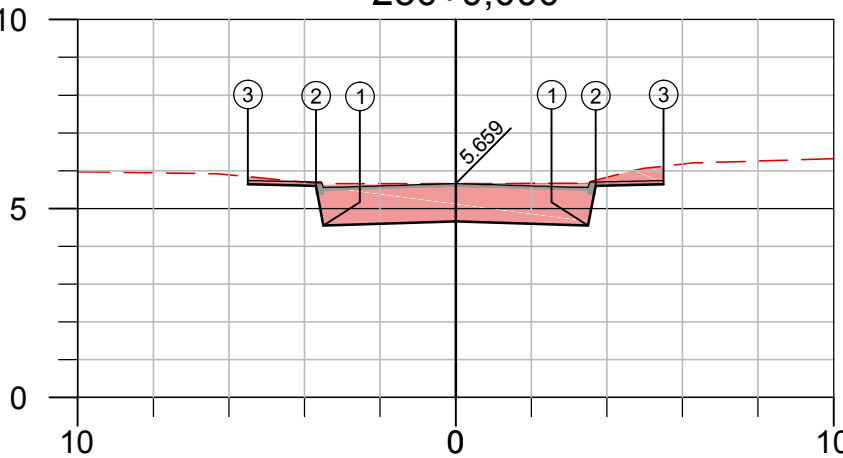
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-3.500	-3.700	-5.700
COTA	8.070	9.120	9.160	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.500	3.700	5.700
COTA	8.070	9.120	9.160	

RUA PREFEITO HELMUTH FALGATTER
INÍCIO SEÇÕES RAMO 200
200+0,000



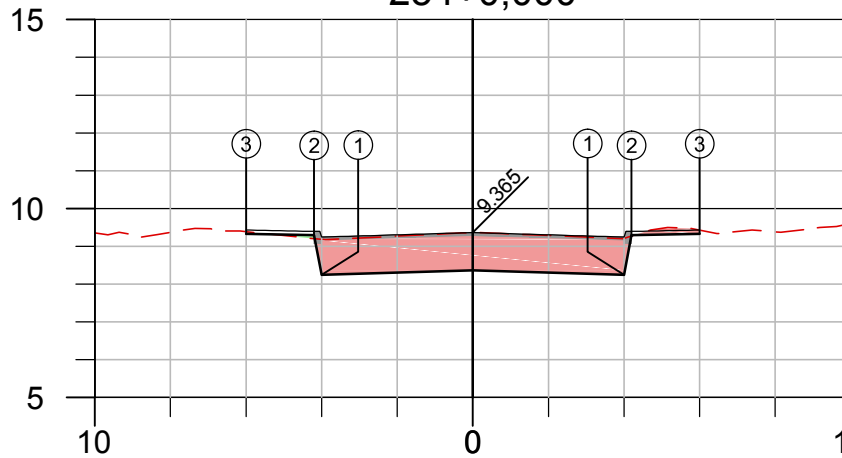
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
COTA	8.478	9.528	9.564	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
COTA	8.478	9.528	9.564	

RUA TORRES
INÍCIO SEÇÕES RAMO 250
250+0,000



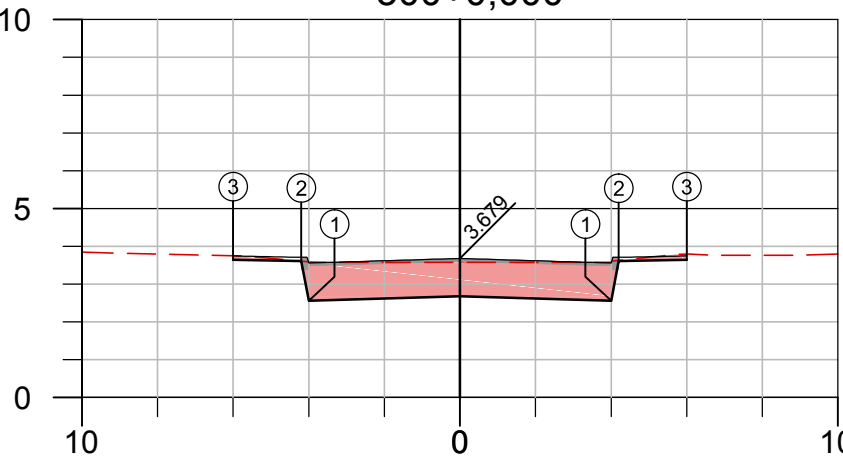
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-3.500	-3.700	-5.500
COTA	4.554	5.604	5.640	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
COTA	4.554	5.604	5.640	

254+0,000



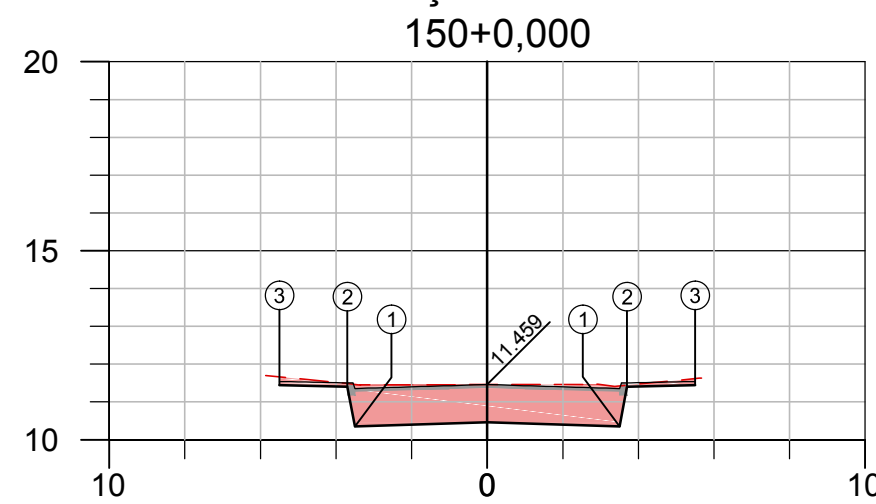
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
COTA	8.245	9.295	9.331	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
COTA	8.245	9.295	9.331	

RUA CORVETA
INÍCIO SEÇÕES RAMO 300
300+0,000

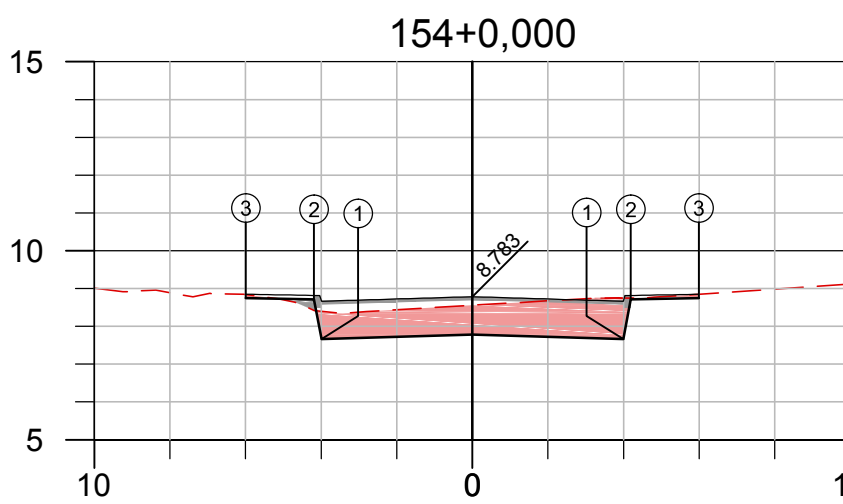


NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
COTA	2.559	3.609	3.645	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
COTA	2.559	3.609	3.645	

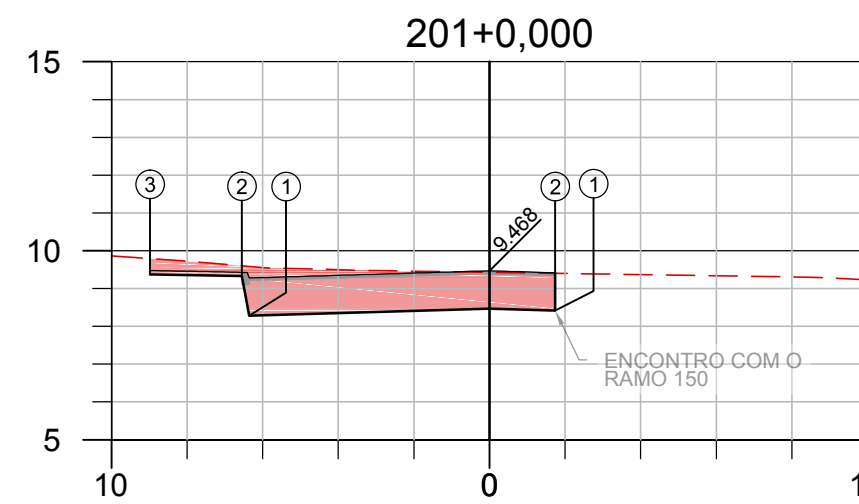
RUA CARDEAL CÂMARA
INÍCIO SEÇÕES RAMO 150
150+0,000



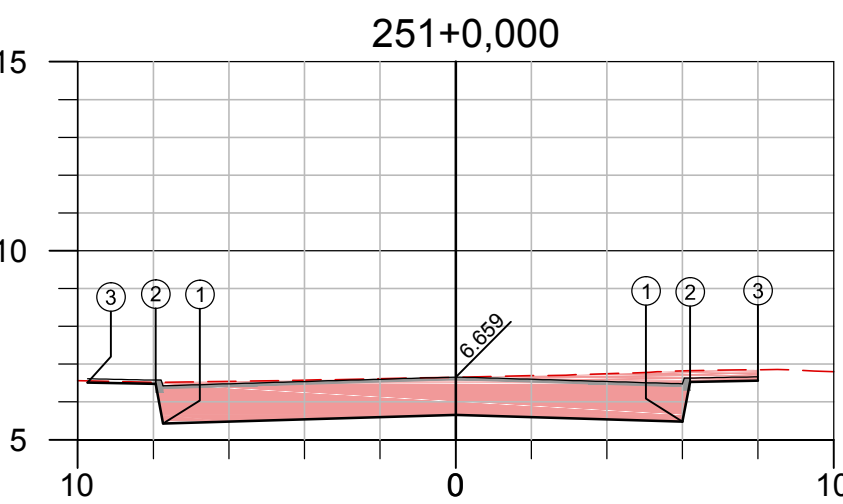
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-3.500	-3.700	-5.500
COTA	10.354	11.404	11.440	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.500	3.700	5.500
COTA	10.354	11.404	11.440	



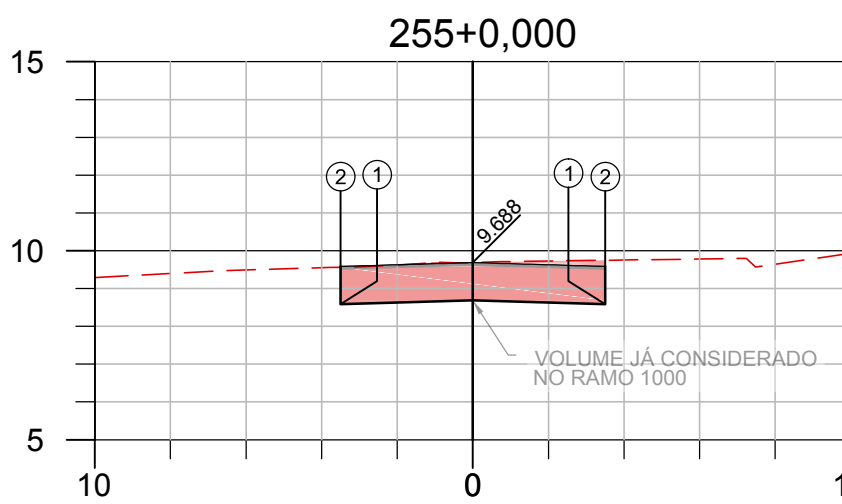
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-3.992	-4.192	-5.992
COTA	7.664	8.714	8.750	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-3.992	-4.192	-5.992
COTA	7.664	8.714	8.750	



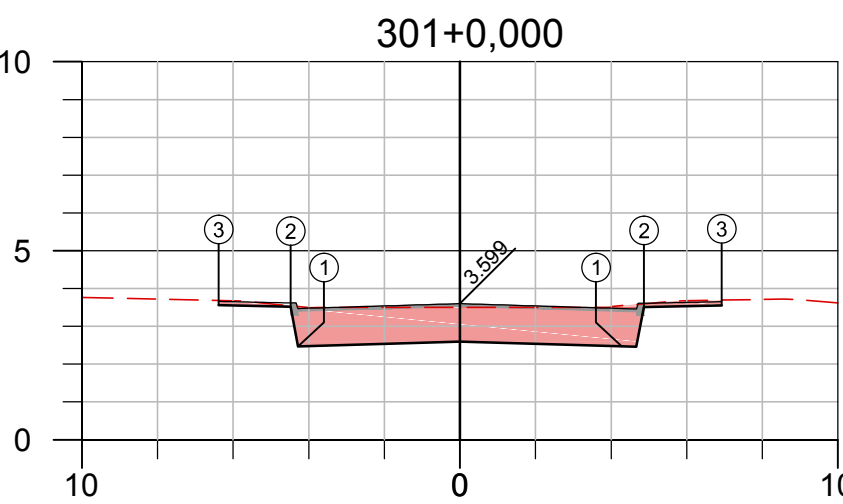
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-6.354	-6.554	-8.979
COTA	8.278	9.328	9.376	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	1.740	1.740	
COTA	8.416	9.416		



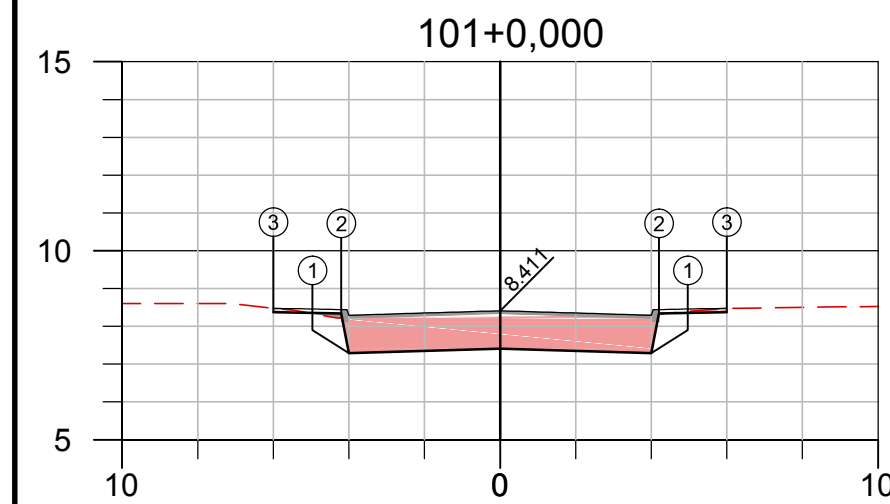
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-7.740	-7.940	-9.739
COTA	5.427	6.477	6.513	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	6.000	6.200	8.000
COTA	5.479	6.529	6.565	



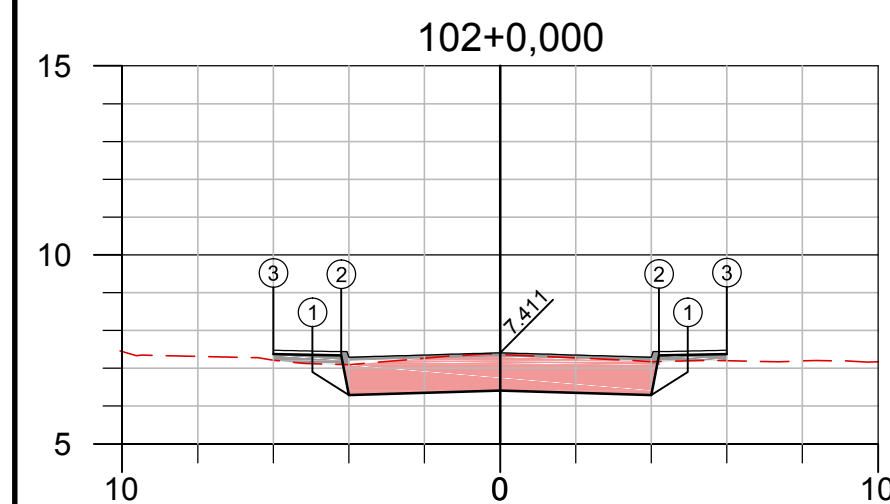
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-3.500	-3.500	
COTA	8.583	9.583		
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.500	3.500	
COTA	8.583	9.583		



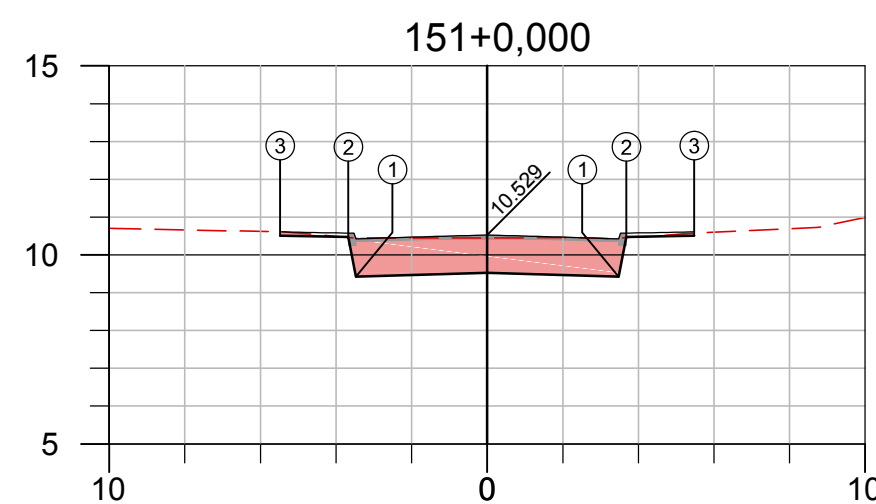
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.283	-4.483	-6.383
COTA	2.471	3.521	3.559	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.668	4.868	6.925
COTA	2.459	3.509	3.550	



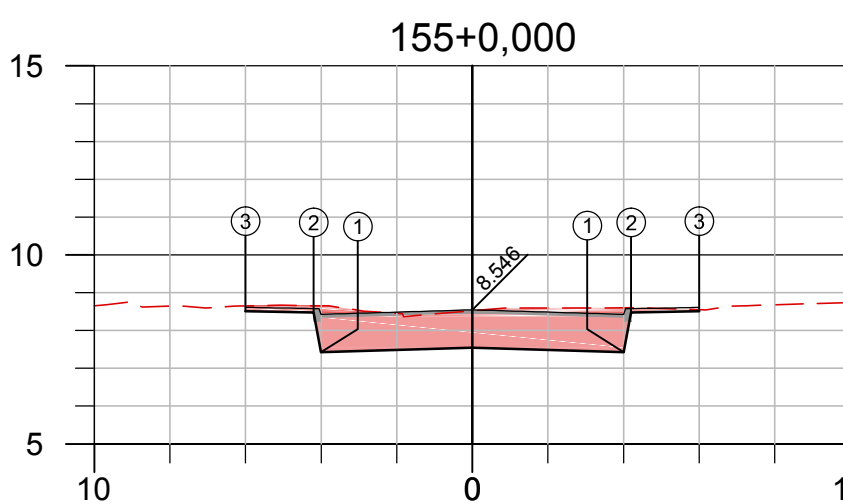
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
COTA	7.291	8.341	8.377	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
COTA	7.291	8.341	8.377	



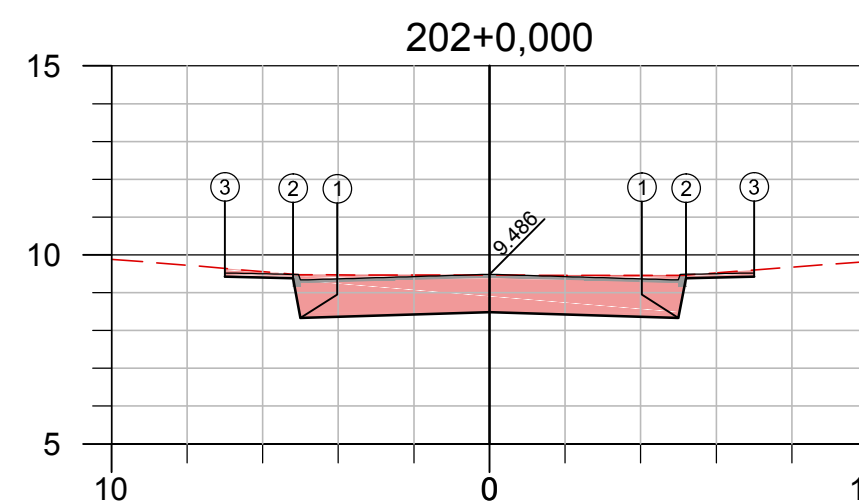
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
COTA	6.291	7.341	7.377	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
COTA	6.291	7.341	7.377	



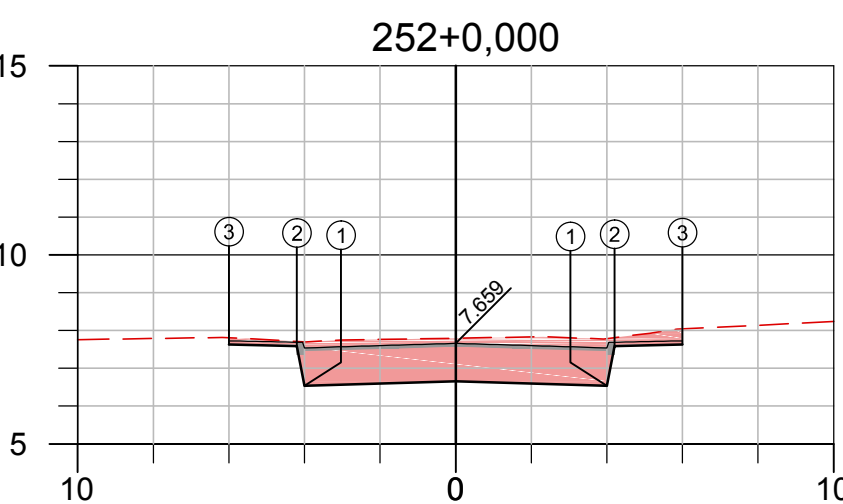
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-3.477	-3.677	-5.477
COTA	9.424	10.474	10.510	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-3.477	-3.677	-5.477
COTA	9.424	10.474	10.510	



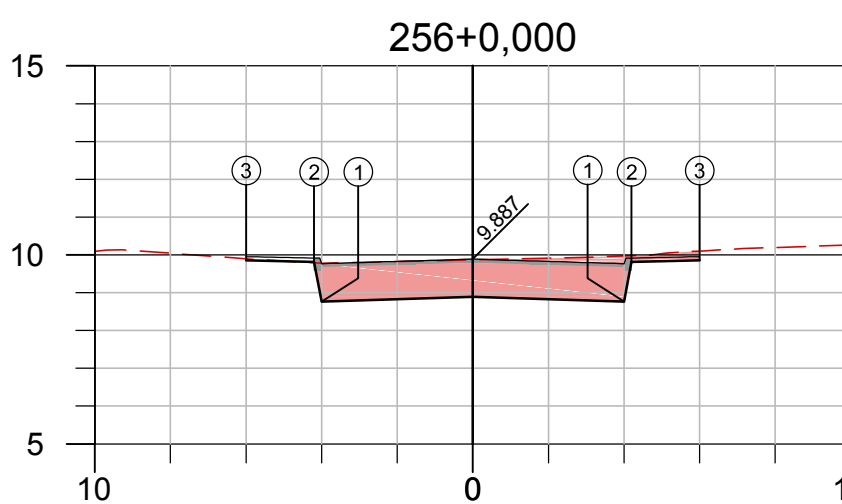
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.002	-4.202	-6.002
COTA	7.426	8.476	8.512	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.002	4.202	6.002
COTA	7.426	8.476	8.512	



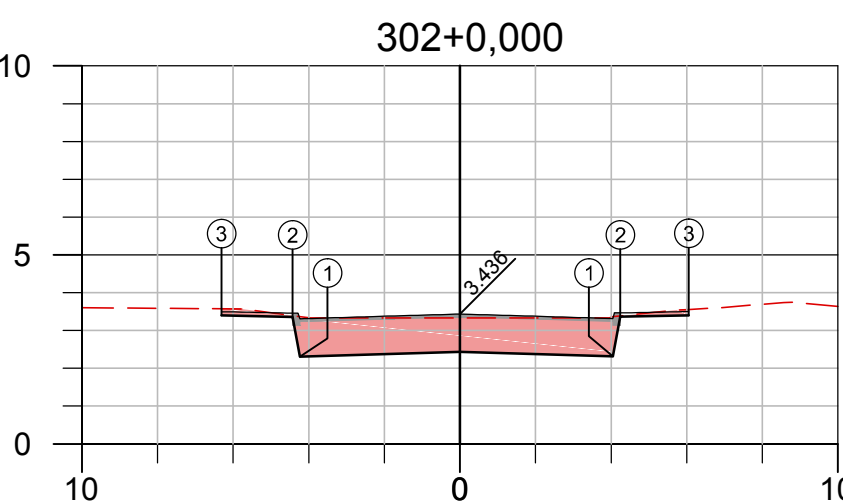
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.000
COTA	8.336	9.386	9.422	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.000
COTA	8.336	9.386	9.422	



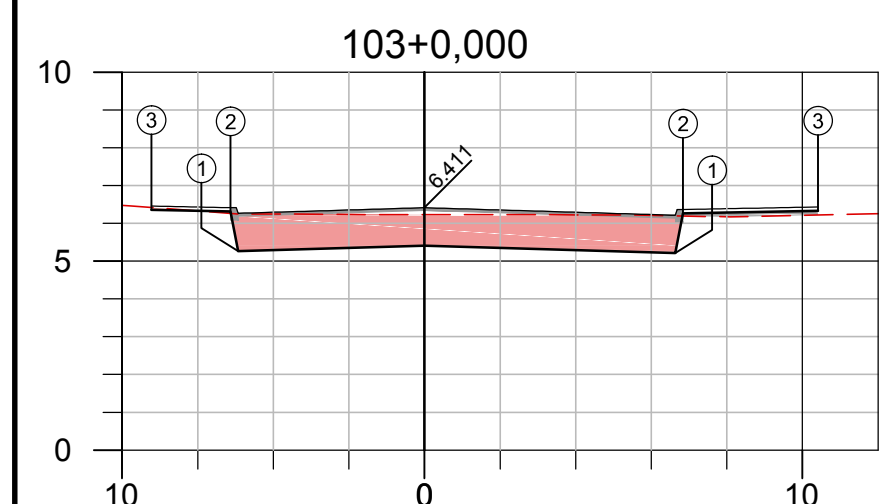
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
COTA	6.539	7.589	7.625	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
COTA	6.539	7.589	7.625	



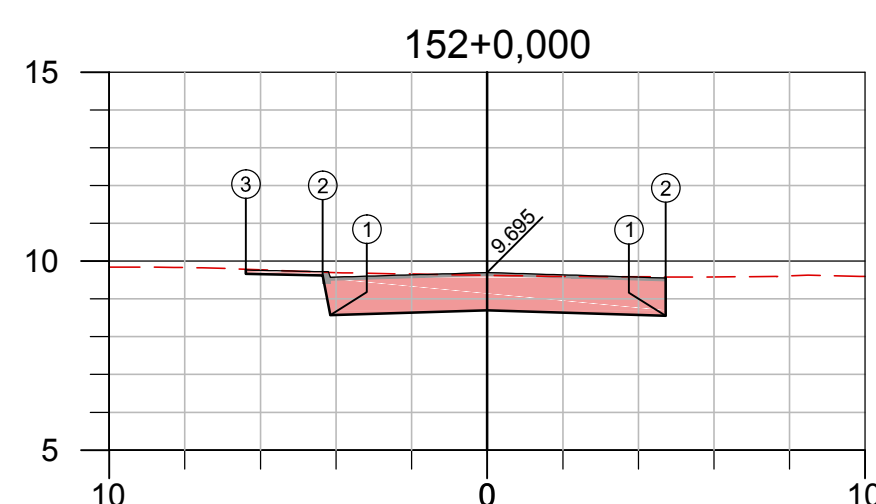
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
COTA	8.767	9.817	9.853	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
COTA	8.767	9.817	9.853	



NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.231	-4.431	-6.312
COTA	2.310	3.360	3.397	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.042	4.242	6.056
COTA	2.315	3.365	3.402	



NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.933	-5.133	-7.224
COTA	6.291	7.341	7.377	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	6.639	6.839	10.413
COTA	5.212	6.262	6.333	



- 1- I-OAESV-T-R716-01-iv - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANALTIMÉTRICO CADASTRAL.
- 2- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
- 3- I-OAESV-X-R016-01-iv AO I-OAESV-X-R016-13-iv - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

NOTAS GERAIS

1. MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM, REPRESENTADOS NAS SEÇÕES TÍPICAS, SÃO ILUSTRATIVOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS NO PROJETO DE DRENAGEM.
3. OS PASSEIOS DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS COM LARGURA SUFICIENTE PARA ATINGIR OS LIMITES DOS LOTES.
4. PARA DETALHAMENTO DAS CAMADAS VER PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO: I-OAESV-X-R016-55-iv AO I-OAESV-X-R016-63-iv.
5. PARA CONTINUAÇÃO VER DESENHO: I-OAESV-X-R016-27-iv.

Rodrigo Meirelles Sigaud

Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave S.A Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigosigaud@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:45:52 -03'00'

LEGENDAS

- ATERRO
- CORTE
- PROJETO TERRAPLENAGEM
- TERRENO NATURAL

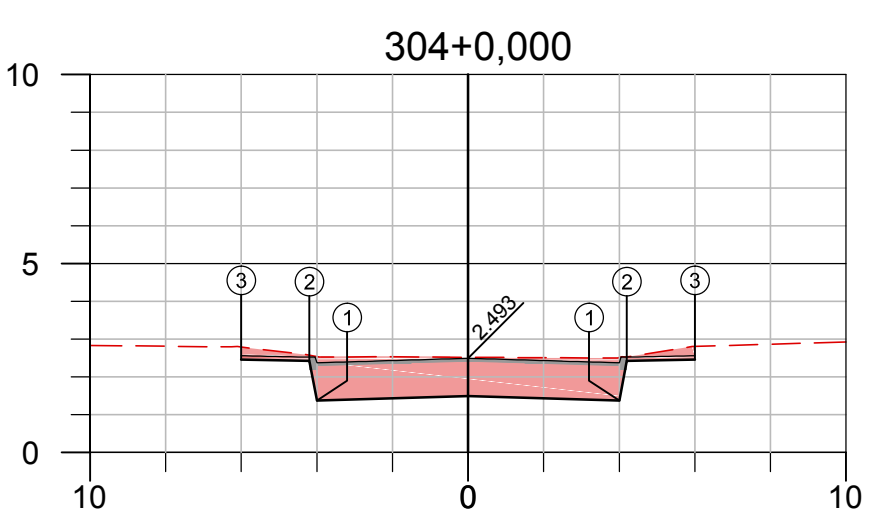
A	02/09/19	APROVADO	MCR	BAN	HJS
0	07/05/19	EMISSION INICIAL	MCR	BAN	HJS
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.

INDICE DE REVISÕES		OPERAÇÃO:	OS/OSA:	NÚMERO PLANAVEL:	EMISSÃO:
		1.15.285	01/00	DE-F01-B40-1012	A
		CONTRATO:	ARQUIVO:		
		158/2016	DEF01B401012A1.dwg		

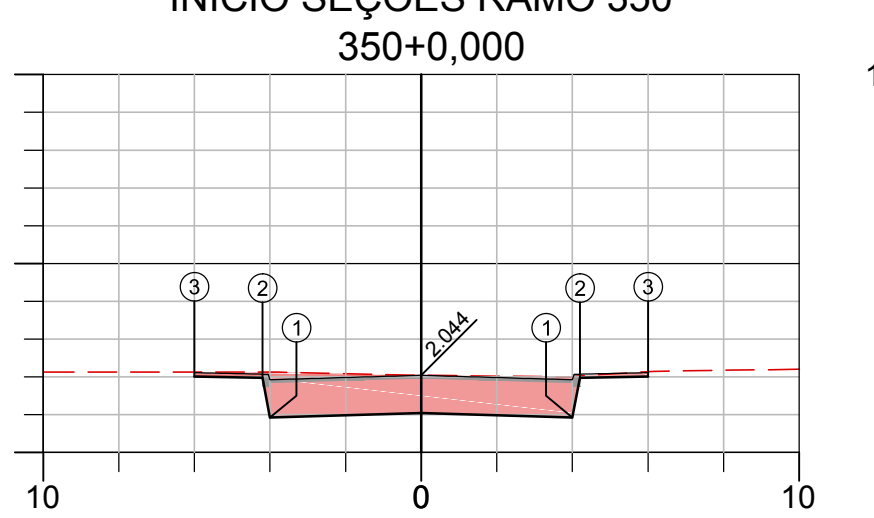
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO: OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
 PROJETO EXECUTIVO
 SEÇÕES TRANSVERSAIS E NOTAS DE SERVIÇO - RAMO 300 AO 450

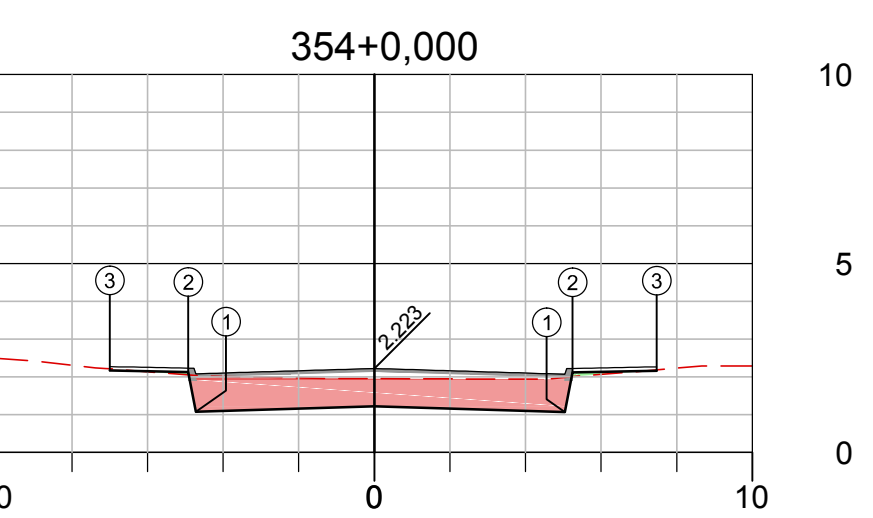
ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV:
1/200	I-OAESV-X-R16-26-iv	1



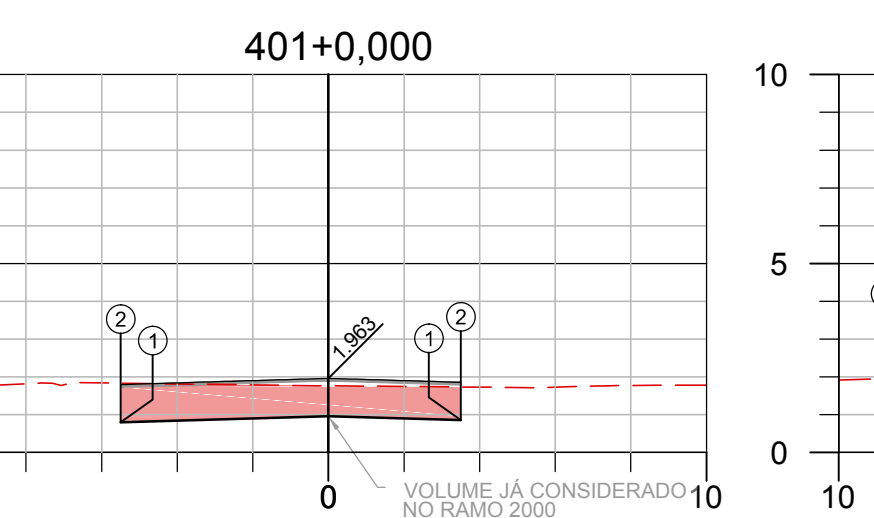
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
	COTA	1.373	2.423	2.459
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
	COTA	1.373	2.423	2.459



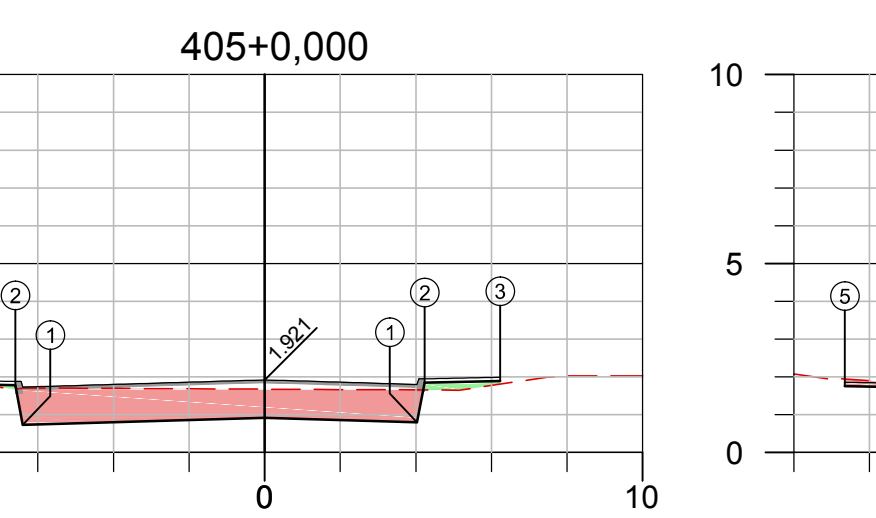
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
	COTA	0.924	1.974	2.010
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
	COTA	0.924	1.974	2.010



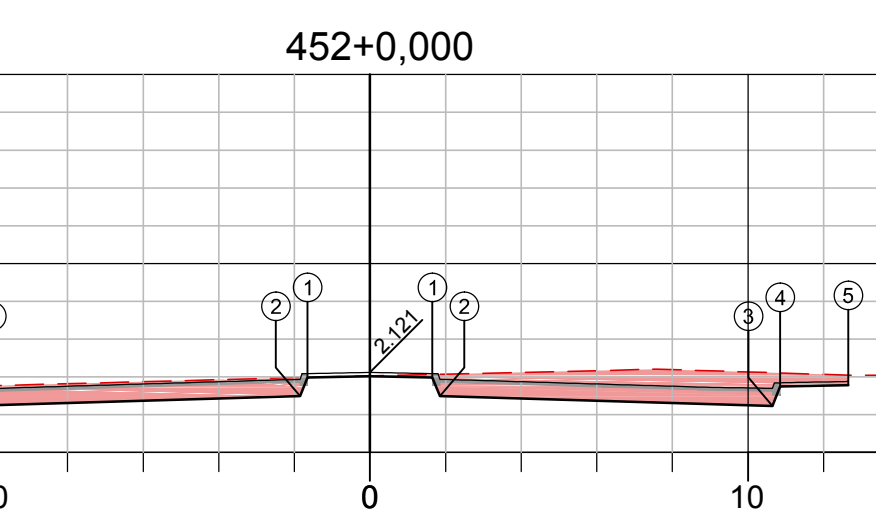
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.723	-4.923	-7.000
	COTA	1.082	2.132	2.173
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.040	5.240	7.471
	COTA	1.072	2.122	2.167



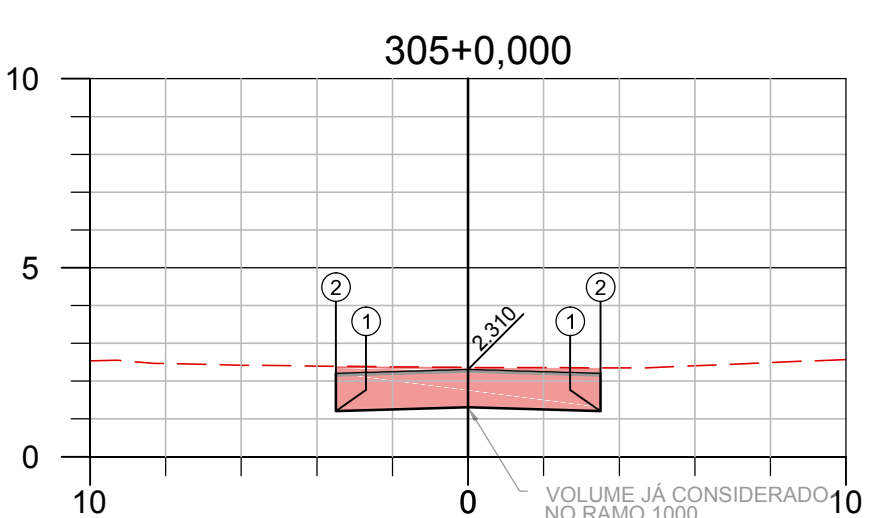
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-5.500	-5.500	
	COTA	0.798	1.798	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.500	3.500	
	COTA	0.858	1.858	



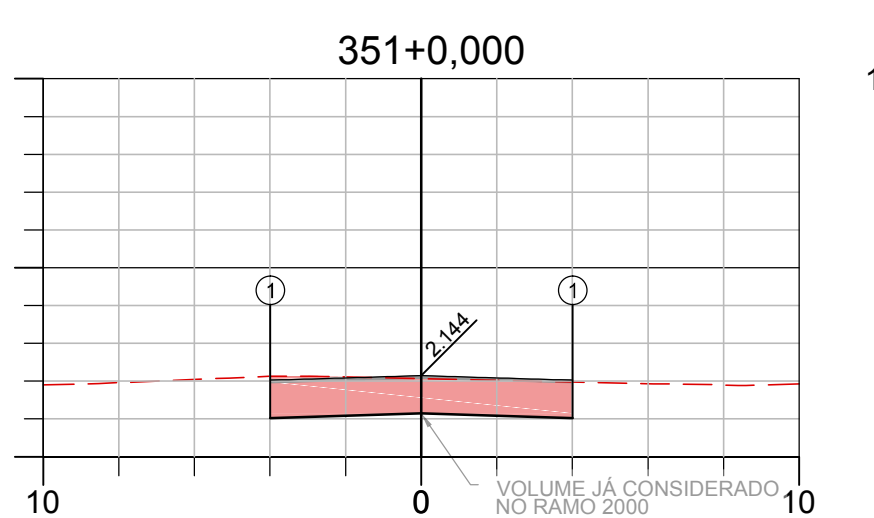
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-6.398	-6.598	-8.763
	COTA	0.729	1.779	1.823
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.032	4.232	6.231
	COTA	0.800	1.850	1.890



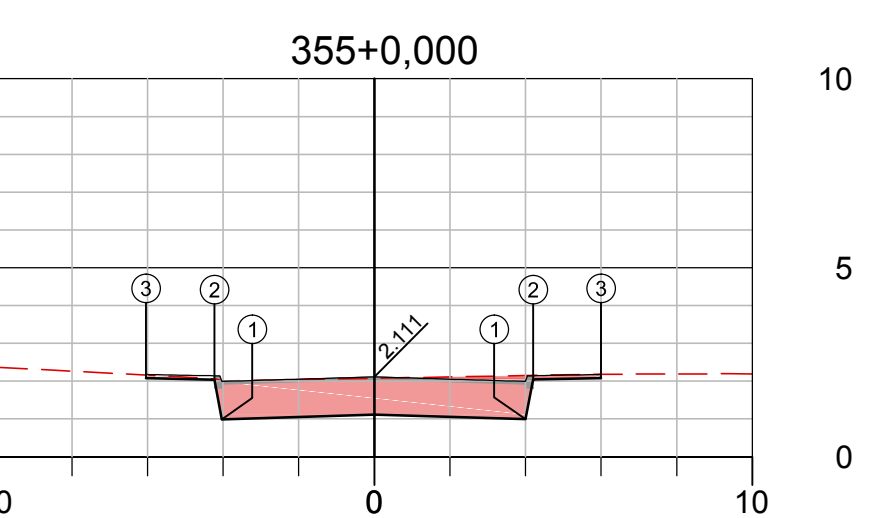
NOTA DE SERVIÇO						
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	-1.650	-1.850	-10.650	-10.850	-12.650
	COTA	1.988	1.493	1.509	1.724	1.760
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	1.650	1.850	10.650	10.850	12.650
	COTA	1.988	1.493	1.509	1.744	1.780



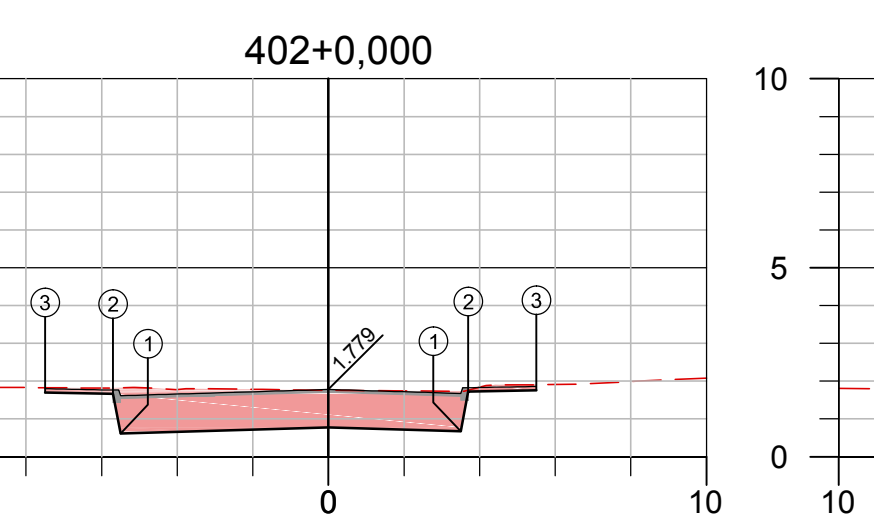
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	
	DISTÂNCIA	-3.500	-3.500	
	COTA	1.205	2.205	
LADO DIREITO	PONTO	1	2	
	DISTÂNCIA	3.500	3.500	
	COTA	1.205	2.205	



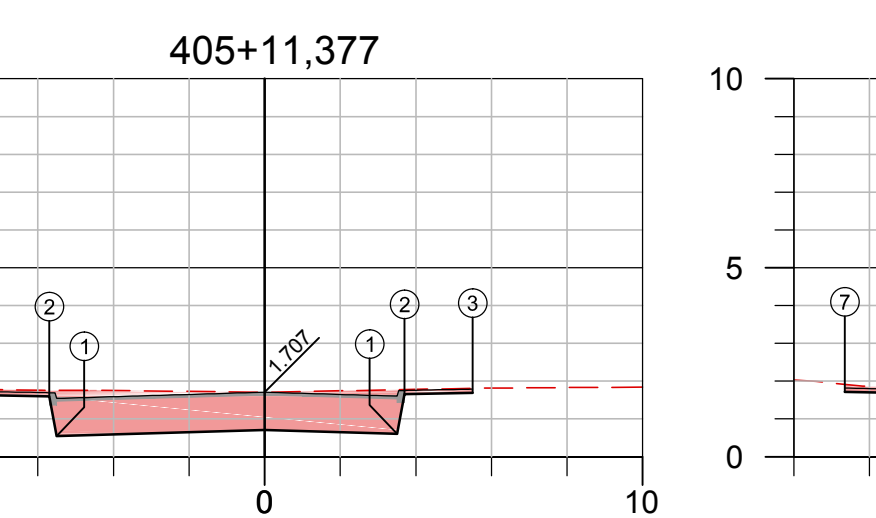
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-3.991		
	COTA	1.024		
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.004		
	COTA	1.024		



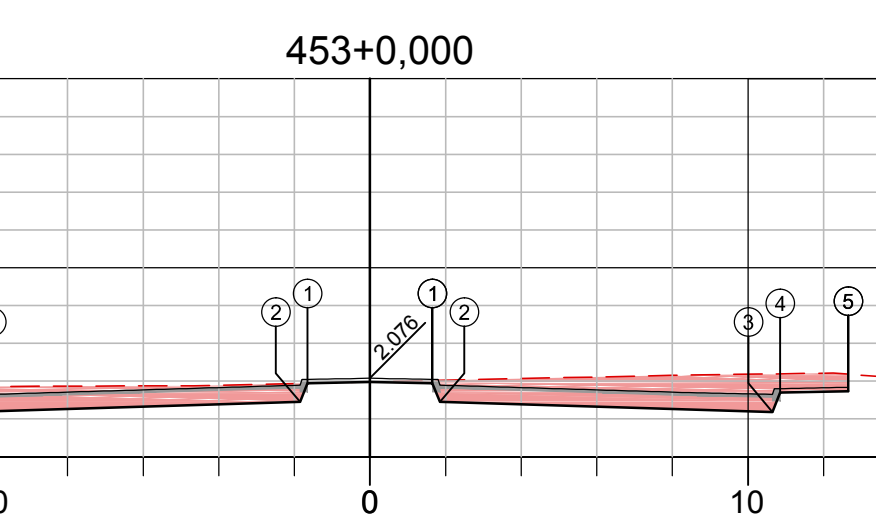
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.032	-4.232	-6.043
	COTA	0.990	2.040	2.077
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
	COTA	0.990	2.040	2.077



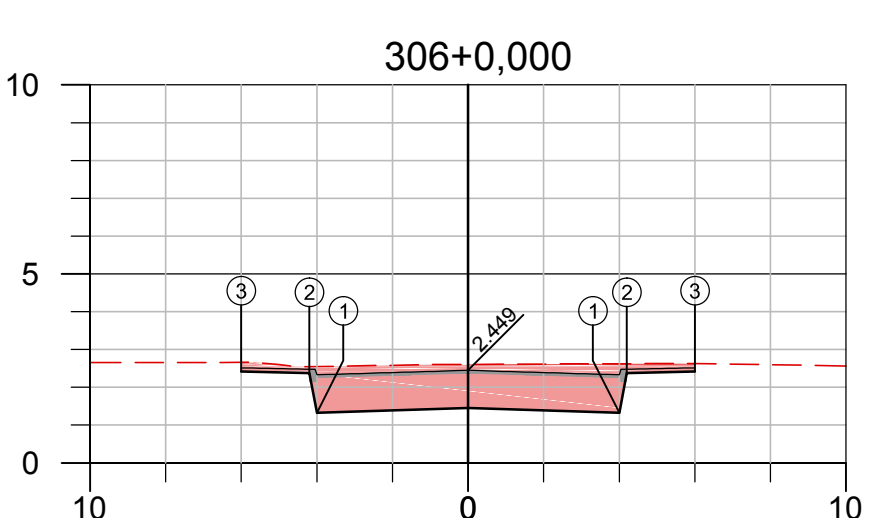
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-5.500	-5.700	-7.500
	COTA	0.614	1.664	1.700
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.500	3.700	5.500
	COTA	0.674	1.724	1.760



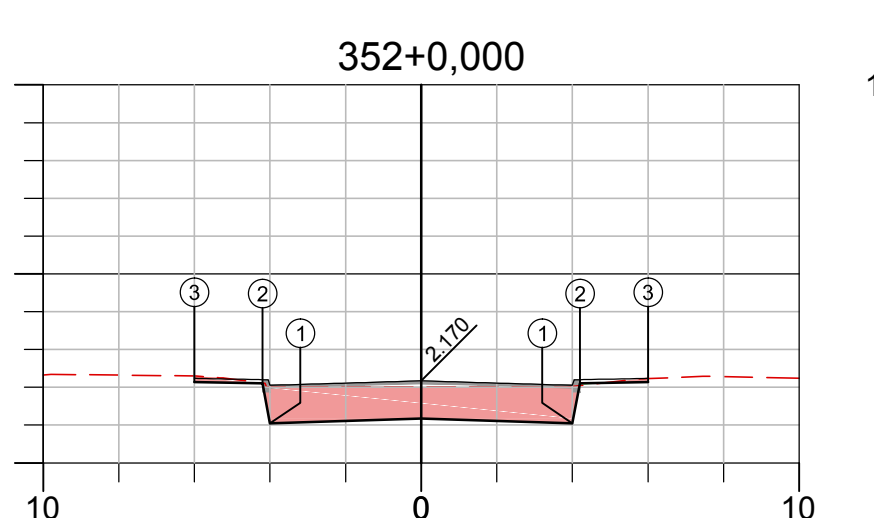
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-5.500	-5.700	-7.500
	COTA	0.542	1.592	1.628
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.500	3.700	5.500
	COTA	0.602	1.652	1.688



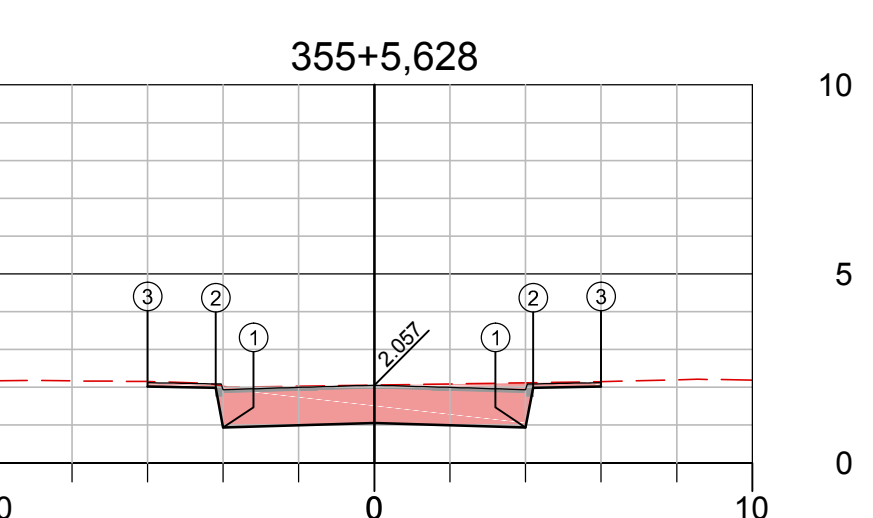
NOTA DE SERVIÇO						
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	-1.650	-1.850	-10.650	-10.850	-12.650
	COTA	1.943	1.448	1.444	1.679	1.715
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	1.650	1.850	10.650	10.850	12.650
	COTA	1.943	1.448	1.464	1.699	1.735



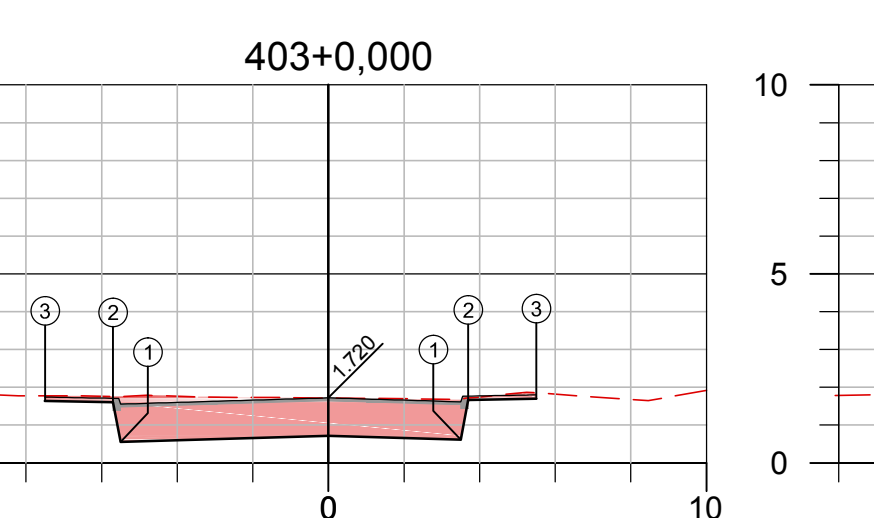
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
	COTA	1.329	2.379	2.415
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
	COTA	1.329	2.379	2.415



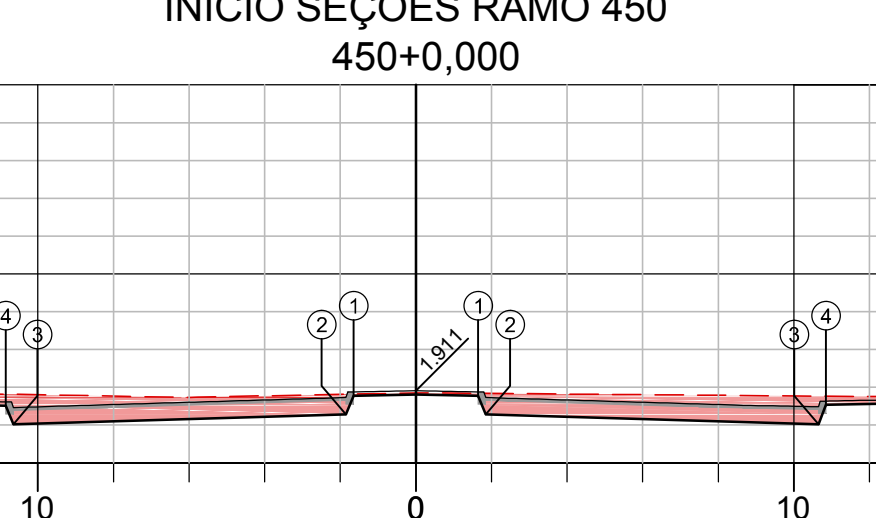
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
	COTA	1.050	2.100	2.136
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
	COTA	1.050	2.100	2.136



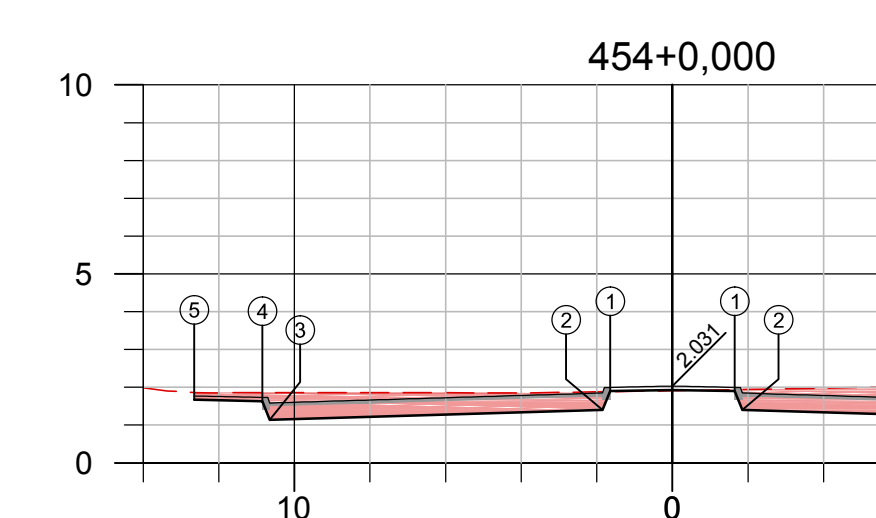
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
	COTA	0.937	1.987	2.023
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
	COTA	0.937	1.987	2.023



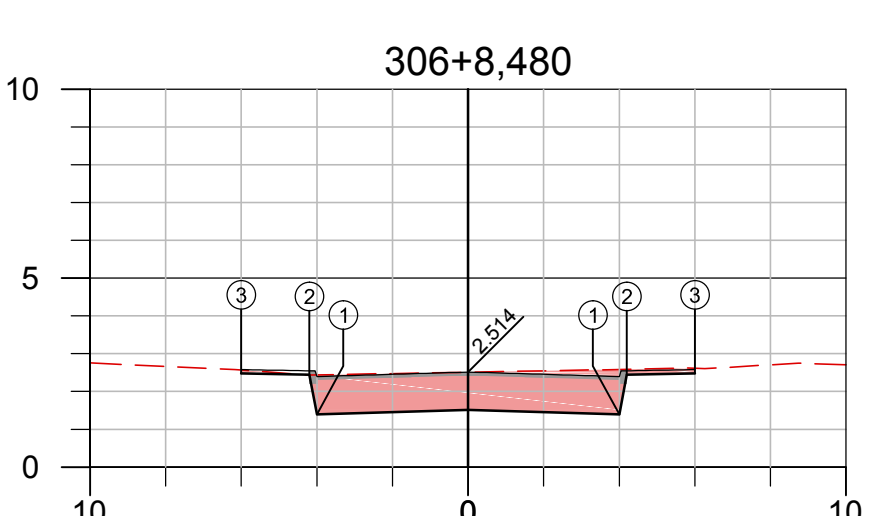
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-5.500	-5.700	-7.500
	COTA	0.555	1.605	1.641
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.500	3.700	5.500
	COTA	0.615	1.665	1.701



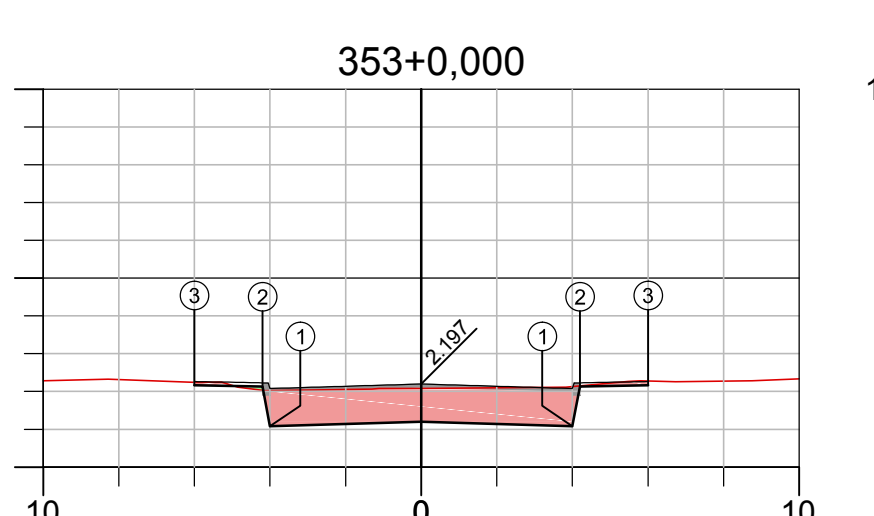
NOTA DE SERVIÇO						
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	-1.650	-1.850	-10.650	-10.850	-12.650
	COTA	1.778	1.283	1.279	1.514	1.550
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	1.650	1.850	10.650	10.850	12.650
	COTA	1.778	1.283	1.299	1.534	1.570



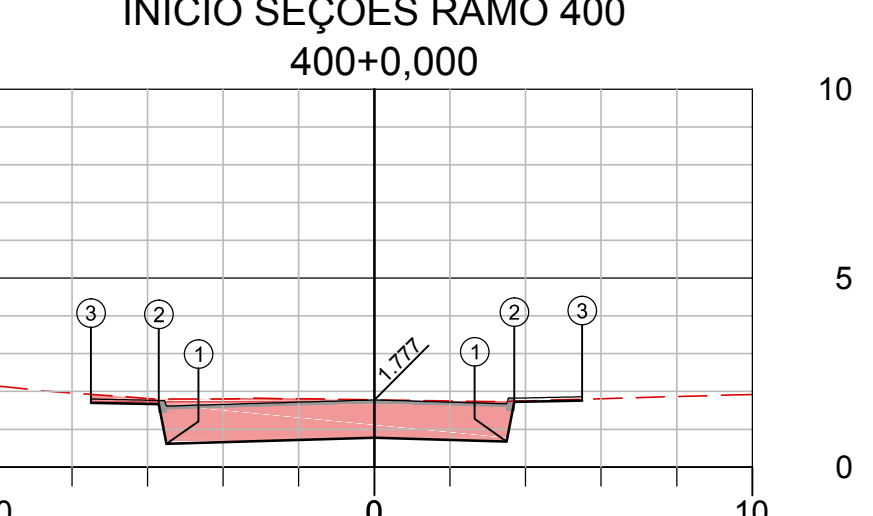
NOTA DE SERVIÇO						
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	-1.650	-1.850	-10.650	-10.850	-12.650
	COTA	1.898	1.403	1.139	1.634	1.670
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	1.650	1.850	10.650	10.850	12.650
	COTA	1.898	1.403	1.139	1.634	1.670



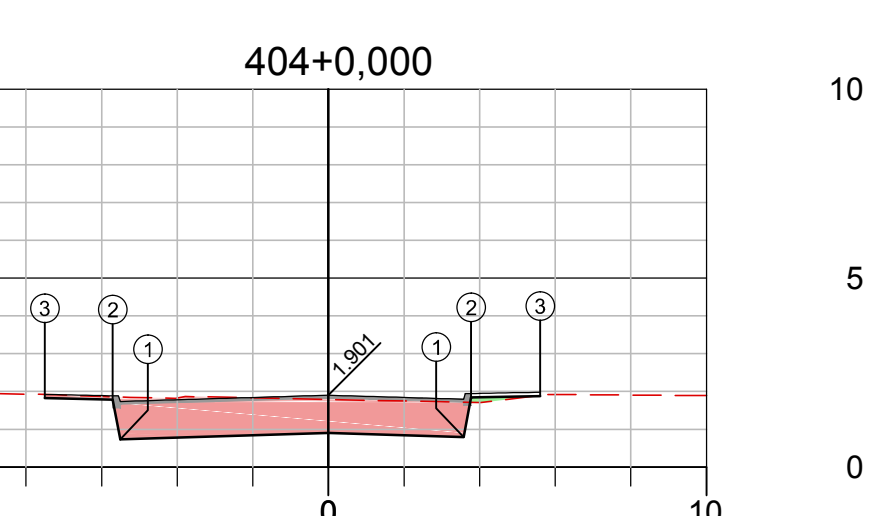
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
	COTA	1.364	2.444	2.480
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
	COTA	1.364	2.444	2.480



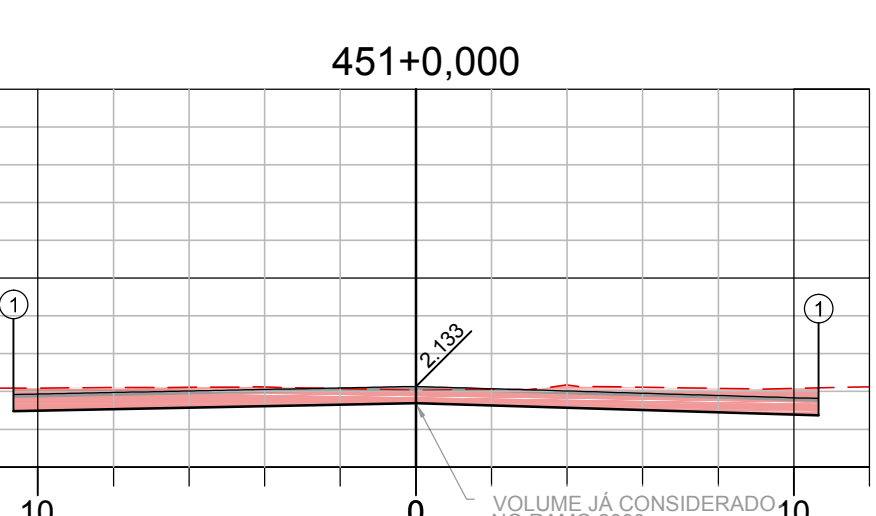
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.000
	COTA	1.077	2.127	2.163
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.000	4.200	6.000
	COTA	1.077	2.127	2.163



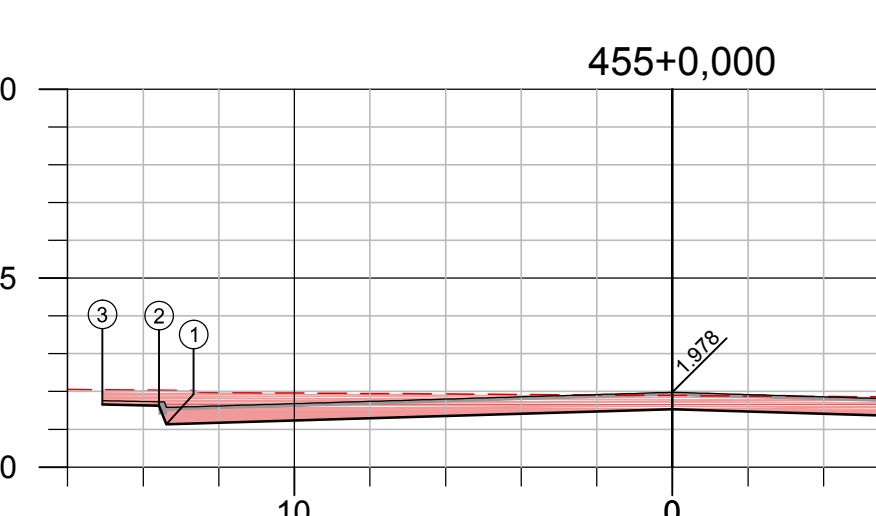
NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-5.500	-5.700	-7.500
	COTA	0.612	1.662	1.698
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.500	3.700	5.500
	COTA	0.672	1.722	1.758



NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-5.506	-5.706	-7.508
	COTA	0.735	1.786	1.822
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.574	3.774	5.602
	COTA	0.793	1.843	1.880



NOTA DE SERVIÇO						
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	-10.650				
	COTA	1.475				
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	10.650				
	COTA	1.369				



NOTA DE SERVIÇO				
LADO ESQUERDO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	-13.385	-13.585	-15.085
	COTA	1.131	1.626	1.656
LADO DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	12.497	12.697	15.511
	COTA	1.158	1.653	1.709

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1- OAESV-T-R7/16-01-iv - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
- 2- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
- 3- OAESV-X-R0/16-01-iv AO I- OAESV-X-R0/16-13-iv - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

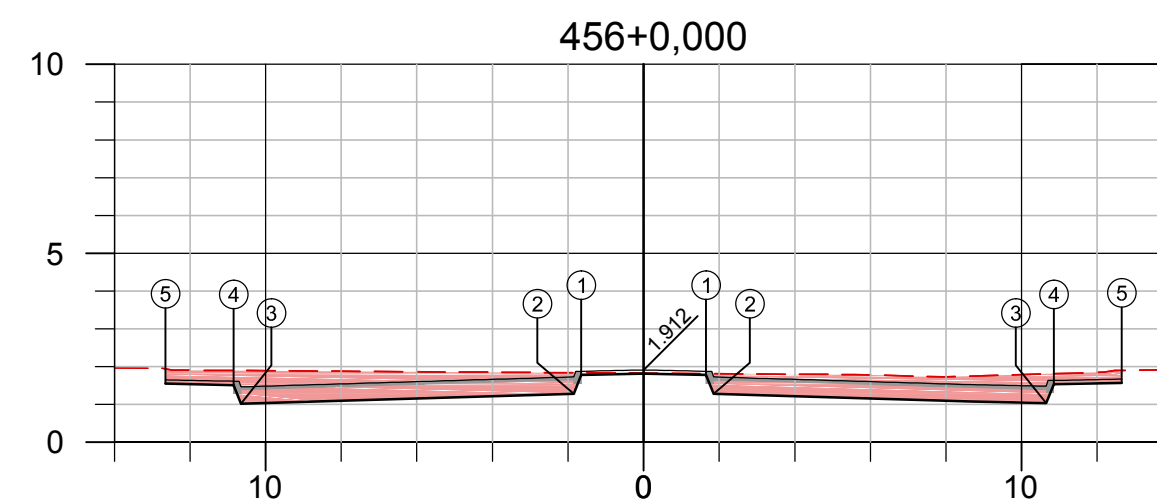
NOTAS GERAIS

1. MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM, REPRESENTADOS NAS SEÇÕES TÍPICAS, SÃO ILUSTRATIVOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS NO PROJETO DE DRENAGEM.
3. OS PASSEIOS DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS COM LARGURA SUFICIENTE PARA ATINGIR OS LIMITES DOS LOTES.
4. PARA DETALHAMENTO DAS CAMADAS VER PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO: I- OAESV-X-R0/16-55-iv AO I- OAESV-X-R0/16-63-iv.

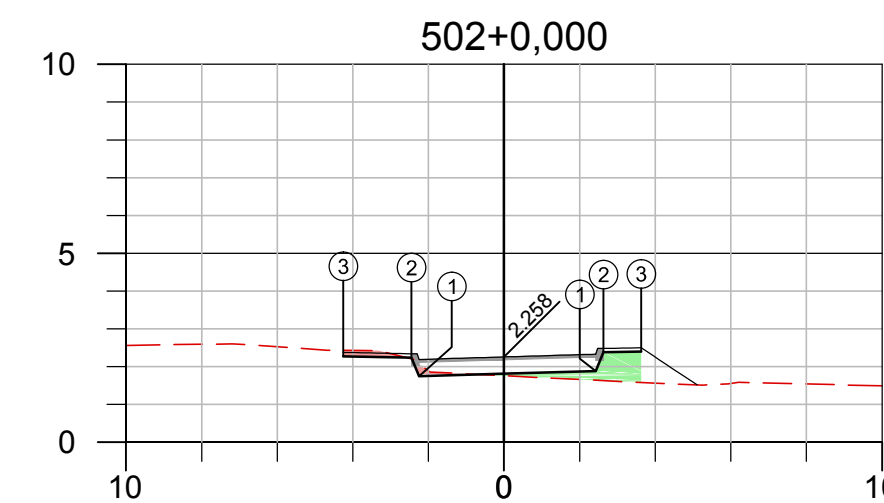
Rodrigo Meirelles Sigaud
 Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave S.A Estudos e Projetos de Engenharia, ou= email=rodrigosigaud@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:46:14 -03'00'

LEGENDAS

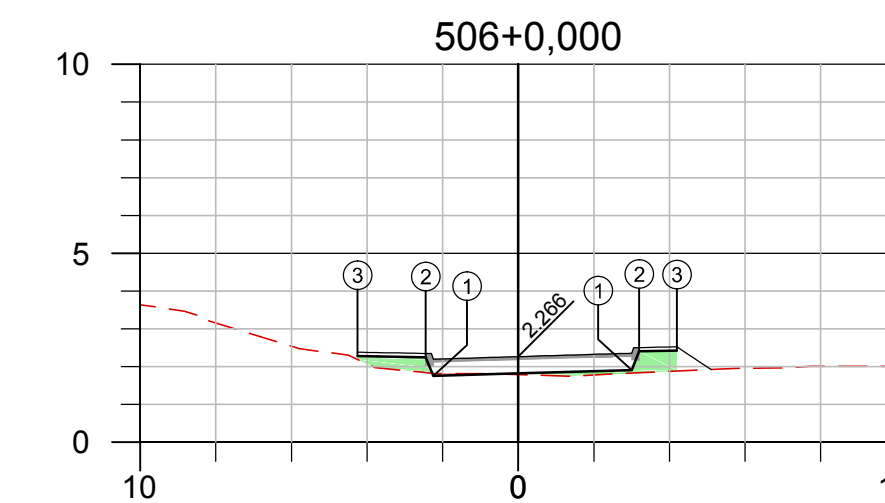
- ATERRO
- CORTE
- PROJETO TERRAPLENAGEM
- TERRENO NATURAL



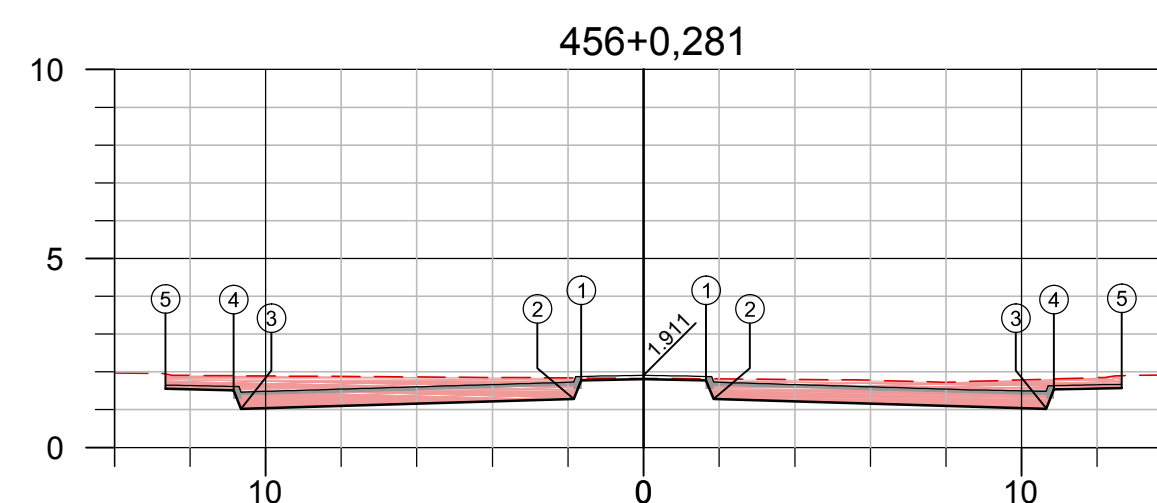
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3	4	5
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-1.650	-1.850	-10.650	-10.850	-12.650
	COTA	1.779	1.284	1.280	1.515	1.551
DIREITO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	1.650	1.850	10.650	10.850	12.650
	COTA	1.779	1.284	1.280	1.515	1.551



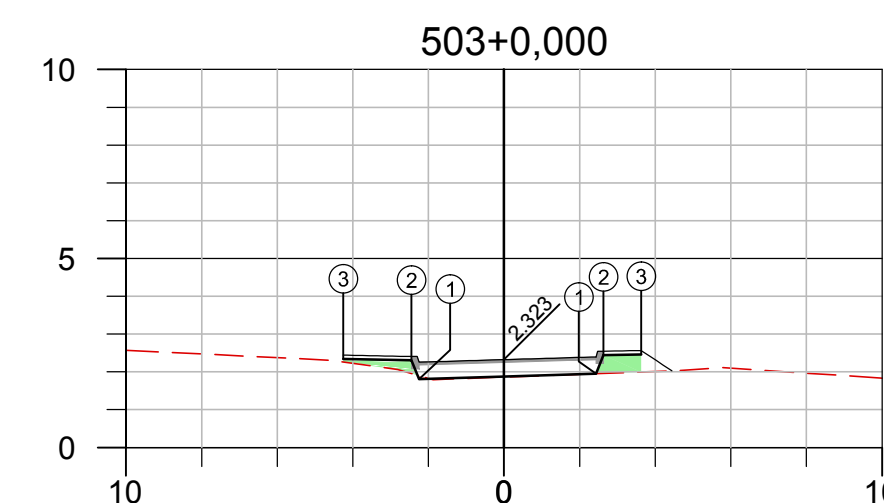
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-2.250	-2.450	-4.250
	COTA	1.746	2.241	2.277
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	2.430	2.630	3.630
	COTA	1.886	2.381	2.398



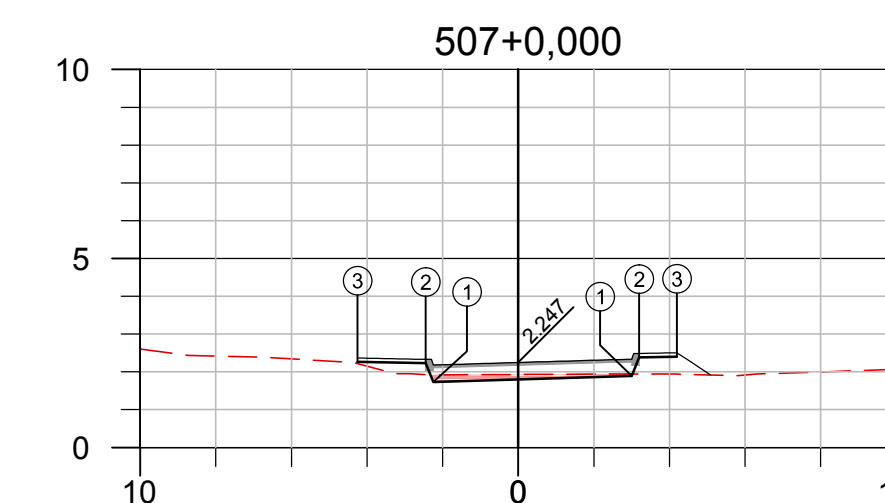
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-2.250	-2.450	-4.250
	COTA	1.753	2.248	2.284
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	4.200
	COTA	1.911	2.405	2.423



NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3	4	5
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-1.650	-1.850	-10.650	-10.850	-12.650
	COTA	1.778	1.283	1.279	1.534	1.570
DIREITO	PONTO	1	2	3	4	5
	DISTÂNCIA	1.650	1.850	10.650	10.850	12.650
	COTA	1.778	1.283	1.299	1.534	1.570

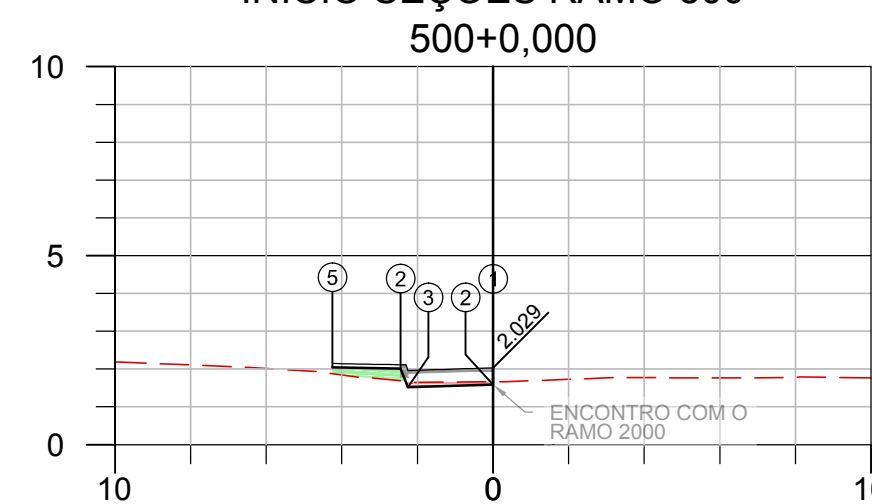


NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-2.250	-2.450	-4.250
	COTA	1.810	2.305	2.341
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	2.430	2.630	3.630
	COTA	1.951	2.445	2.462

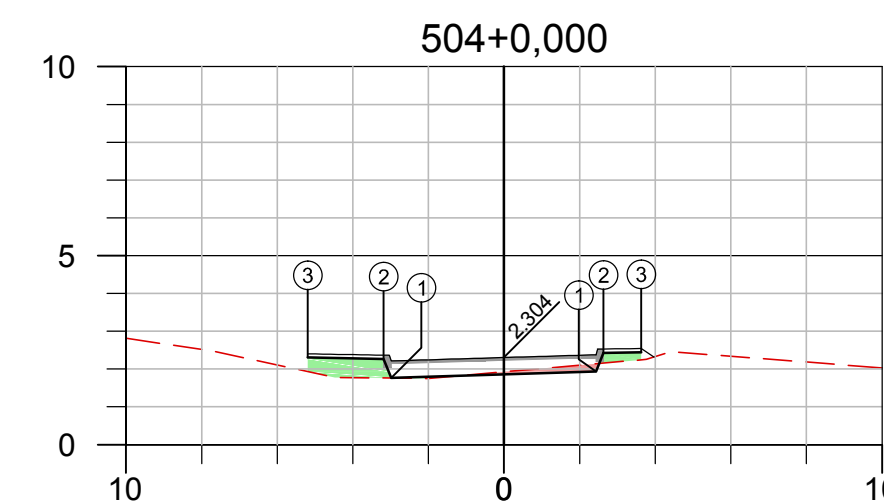


NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-2.250	-2.450	-4.250
	COTA	1.734	2.229	2.265
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.000	3.200	4.200
	COTA	1.892	2.387	2.404

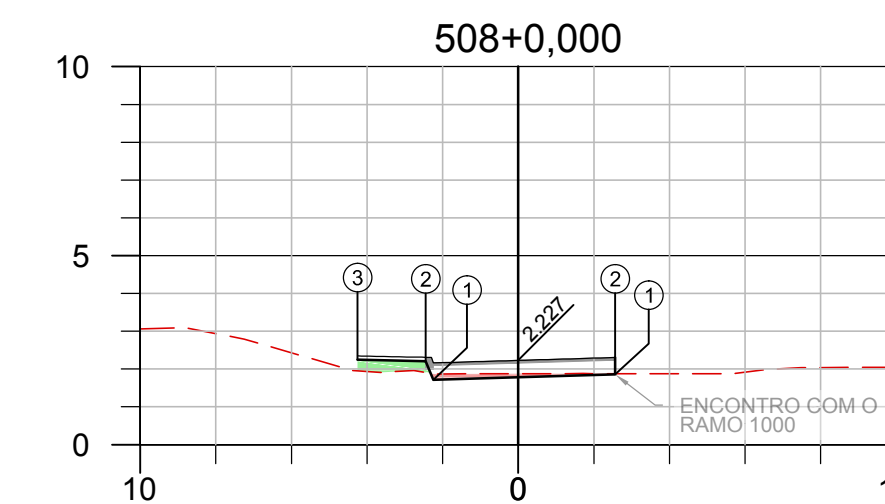
RETORNO PONTE
INÍCIO SEÇÕES RAMO 500



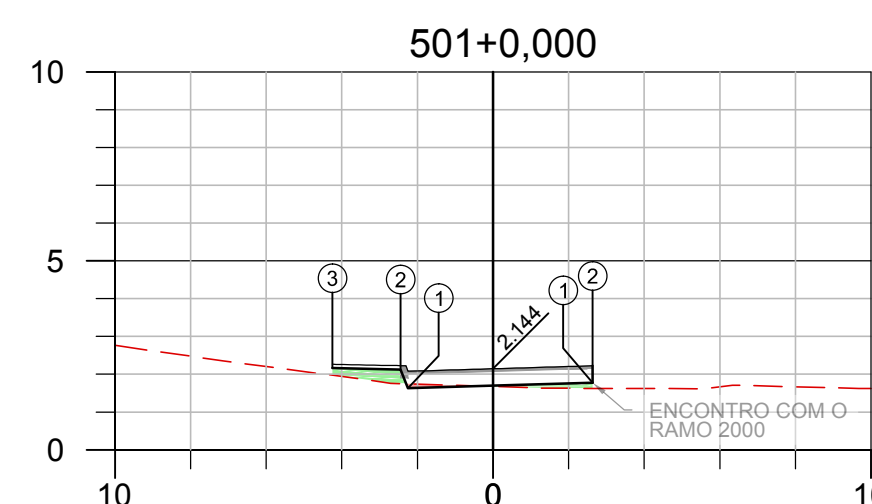
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3	4	5
ESQUERDO	DISTÂNCIA	0.000	0.000	-2.250	-2.450	-4.250
	COTA	2.029	1.584	1.517	2.012	2.048
DIREITO	PONTO					
	DISTÂNCIA					
	COTA					



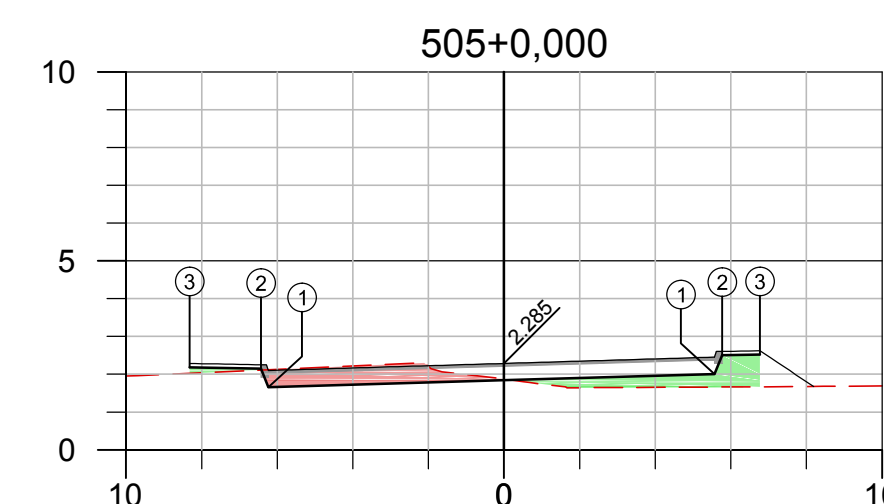
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-2.986	-3.186	-5.192
	COTA	1.769	2.264	2.304
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	2.430	2.630	3.630
	COTA	1.931	2.426	2.444



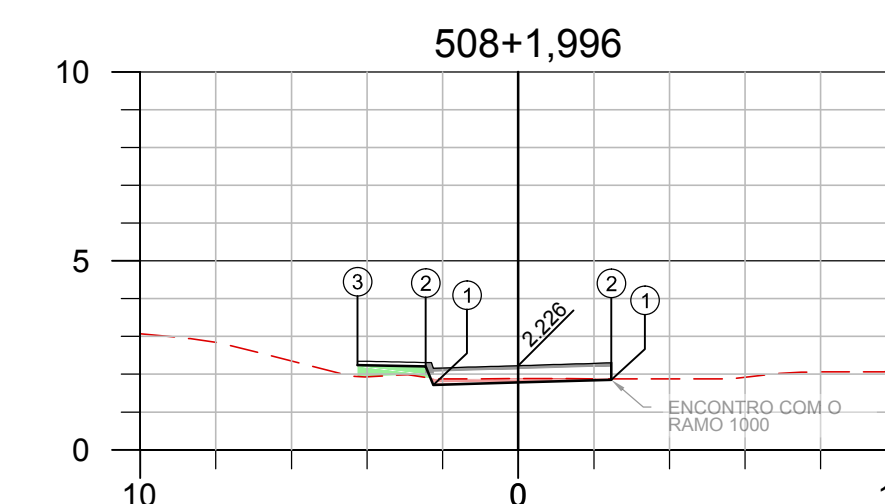
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-2.250	-2.450	-4.250
	COTA	1.715	2.210	2.246
DIREITO	PONTO	1	2	
	DISTÂNCIA	2.565	2.565	
	COTA	1.859	2.304	



NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-2.250	-2.450	-4.250
	COTA	1.631	2.126	2.162
DIREITO	PONTO	1	2	
	DISTÂNCIA	2.630	2.630	
	COTA	1.777	2.223	



NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-6.233	-6.433	-8.321
	COTA	1.653	2.148	2.185
DIREITO	PONTO	1	2	2
	DISTÂNCIA	5.570	5.770	6.770
	COTA	2.007	2.502	2.519



NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-2.250	-2.450	-4.250
	COTA	1.713	2.208	2.244
DIREITO	PONTO	1	2	
	DISTÂNCIA	2.463	2.463	
	COTA	1.854	2.299	

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	MCR	BAN	HJS
O	07/05/19	EMISSÃO INICIAL	MCR	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

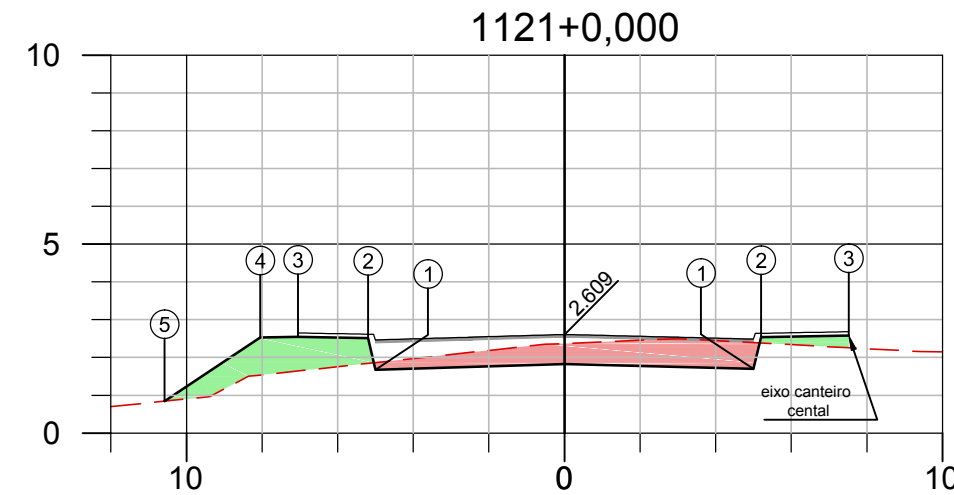
OPERAÇÃO:	OS/OSA:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
1.15.285	01/00	DE-F01-B40-1013	A
CONTRATO:	ARQUIVO:		
158/2016	DEF01B401013A1.dwg		

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

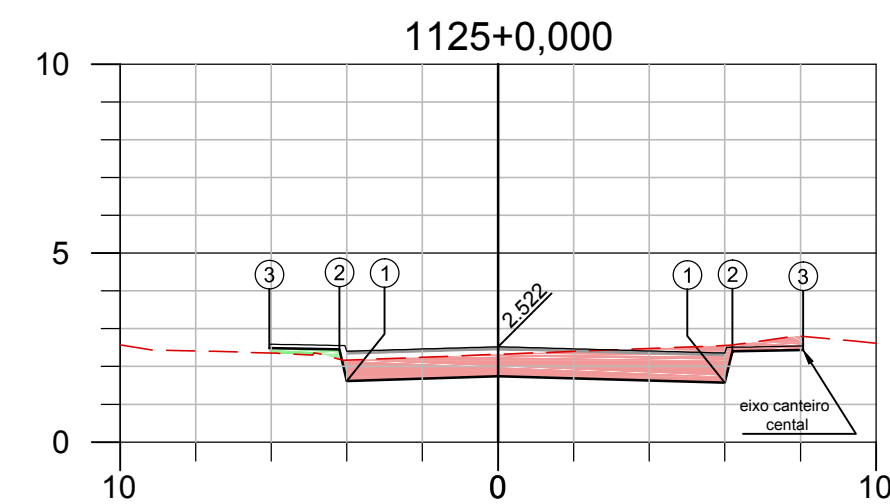
EMPRESAMENTO:
OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
 TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE TERRAPLENAGEM
SEÇÕES TRANSVERSAIS E NOTAS DE SERVIÇO - RAMOS 450 E 500

ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
1/200	I-OAESV-X-R1/16-27-iv	1

AVENIDA ALVINO HANSEN
SEÇÕES RAMO 1000

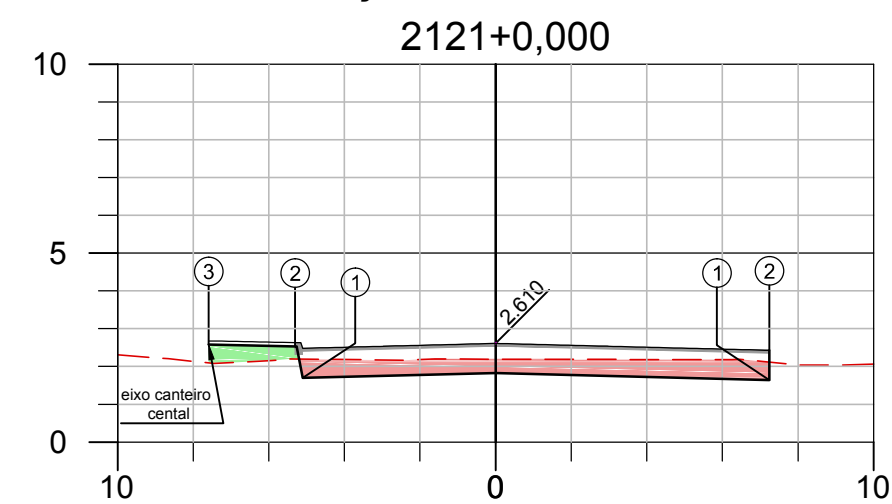


NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3	4	5
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.050	-8.050	-10.580
	COTA	1.677	2.512	2.547	2.528	0.842
DIREITO	PONTO	1	2	3		
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.520		
	COTA	1.700	2.498	2.578		

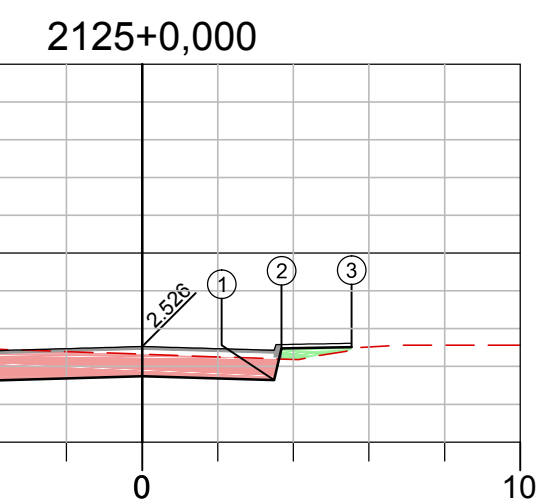


NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.050
	COTA	1.618	2.453	2.488
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	6.000	6.200	8.068
	COTA	1.570	2.405	2.440

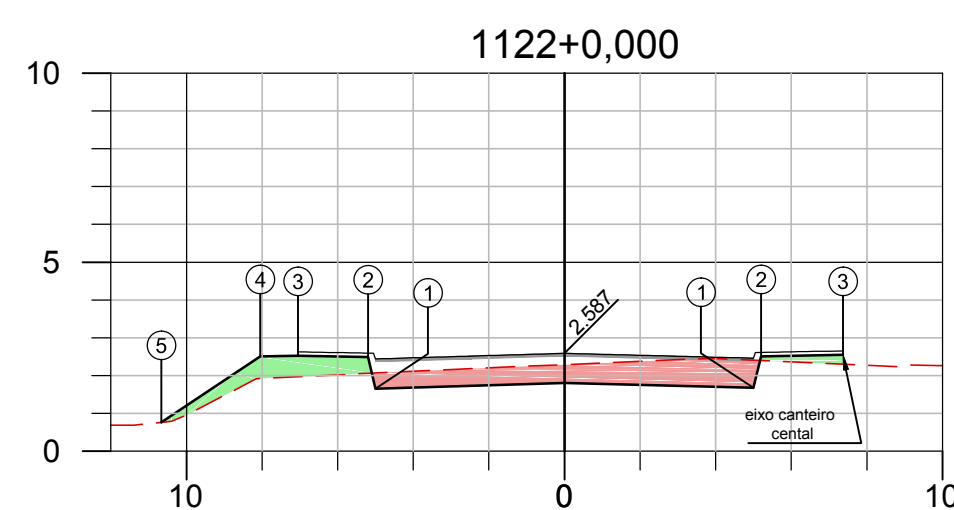
AVENIDA ALVINO HANSEN
SEÇÕES RAMO 2000



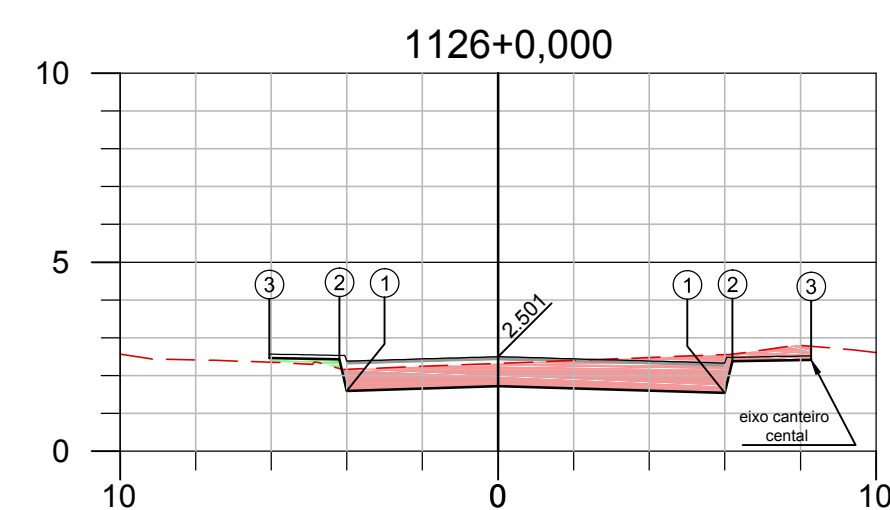
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.105	-5.305	-6.105
	COTA	1.696	2.531	2.547
DIREITO	PONTO	1	2	
	DISTÂNCIA	7.241	7.241	
	COTA	1.642	2.427	



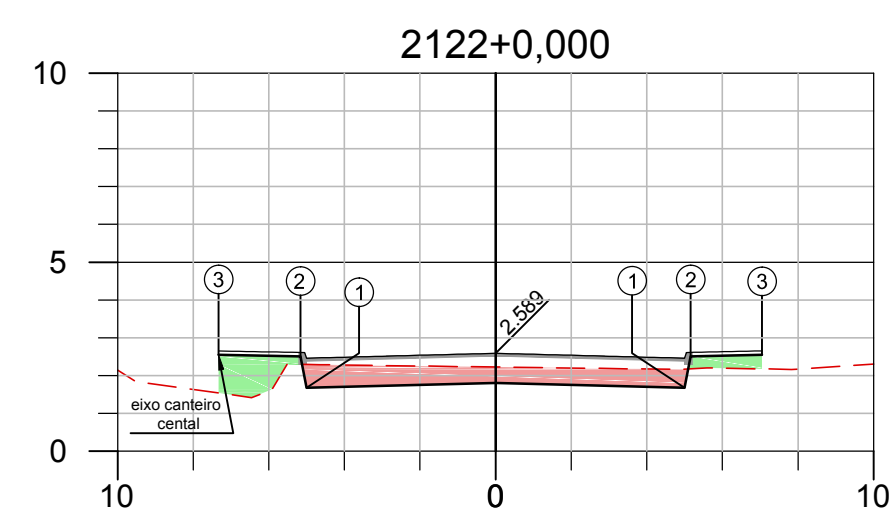
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-6.512	-6.712	-8.582
	COTA	1.558	2.393	2.427
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.489	2.478	5.539
	COTA	1.643	2.498	2.512



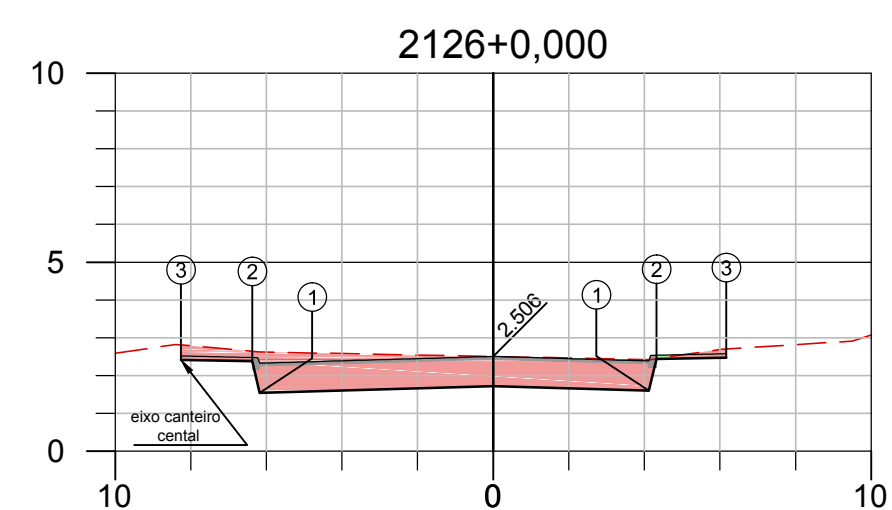
NOTA DE SERVIÇO						
LADO	PONTO	1	2	3	4	5
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.200	-7.050	-8.050	-10.666
	COTA	1.655	2.490	2.525	2.506	0.762
DIREITO	PONTO	1	2	3		
	DISTÂNCIA	5.000	5.200	7.365		
	COTA	1.675	2.510	2.550		



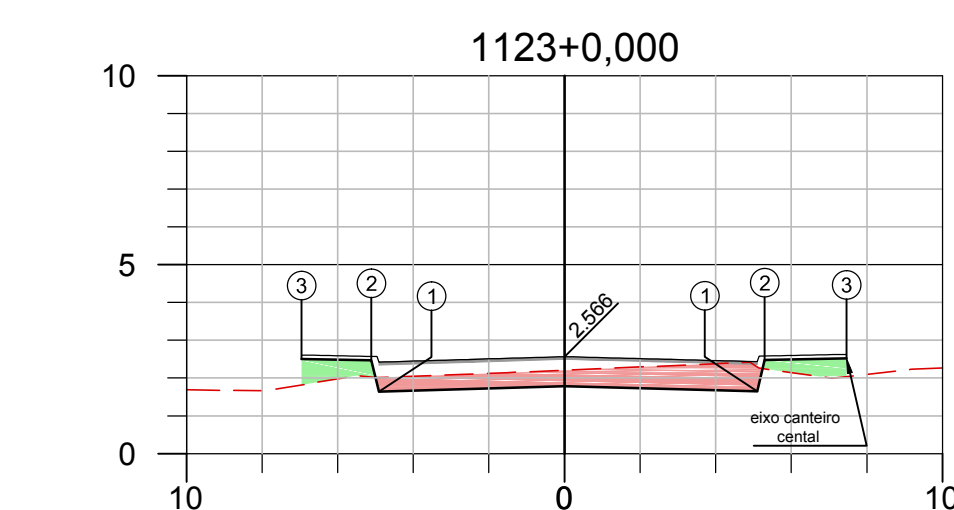
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.050
	COTA	1.596	2.431	2.466
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	6.000	6.200	8.284
	COTA	1.543	2.378	2.417



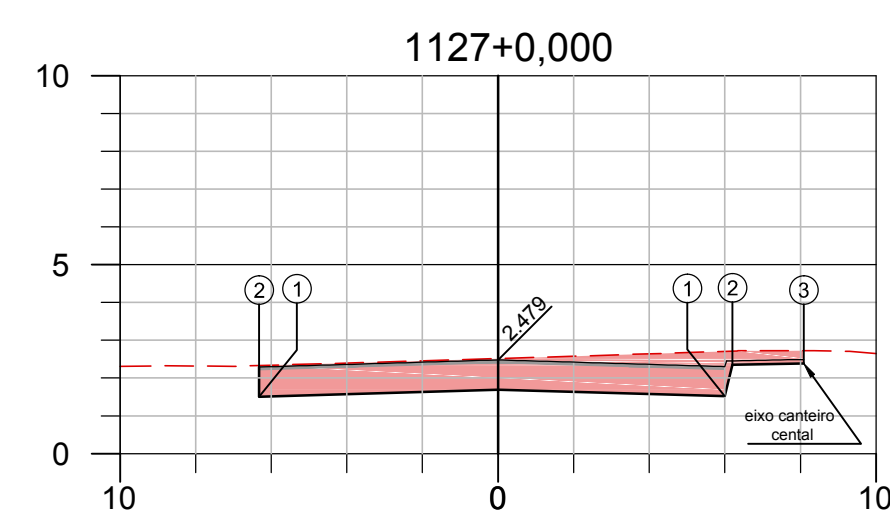
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.000	-5.159	-7.331
	COTA	1.673	2.508	2.552
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.000	5.159	7.049
	COTA	1.674	2.508	2.546



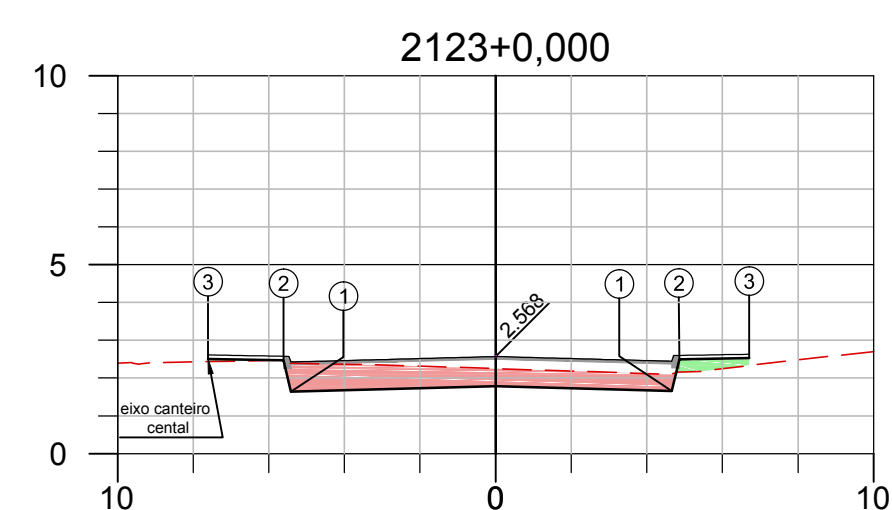
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-6.177	-6.377	-8.257
	COTA	1.542	2.377	2.414
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.120	4.320	6.170
	COTA	1.601	2.436	2.473



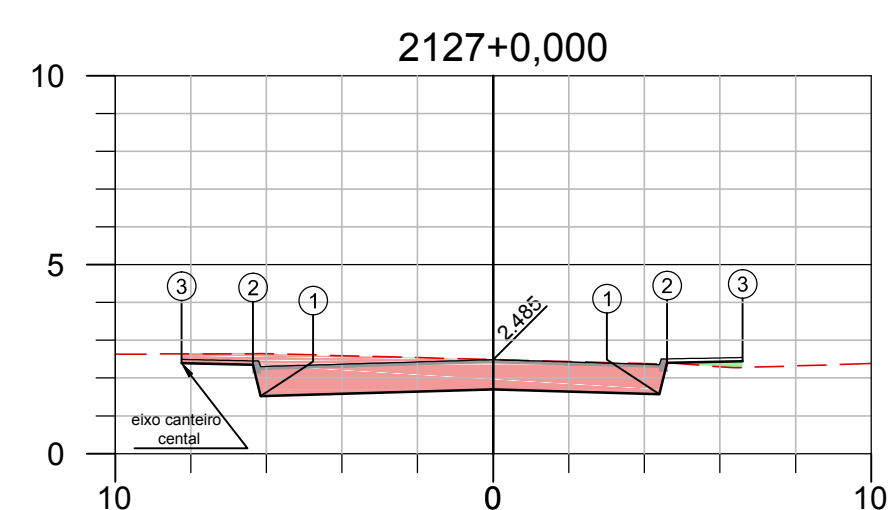
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-4.908	-5.108	-6.958
	COTA	1.636	2.471	2.505
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.097	5.297	7.462
	COTA	1.646	2.481	2.522



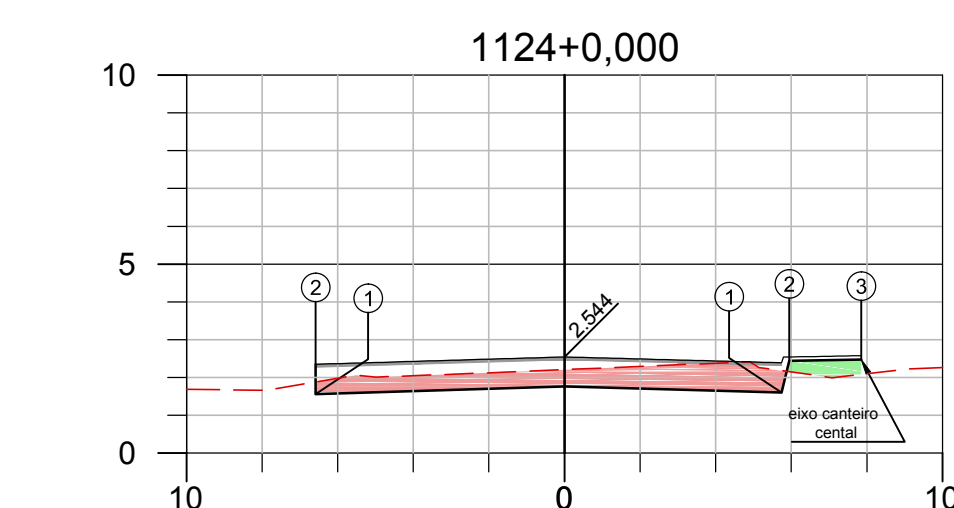
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-6.320	-6.320	
	COTA	1.505	2.290	
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	6.000	6.200	8.087
	COTA	1.517	2.352	2.387



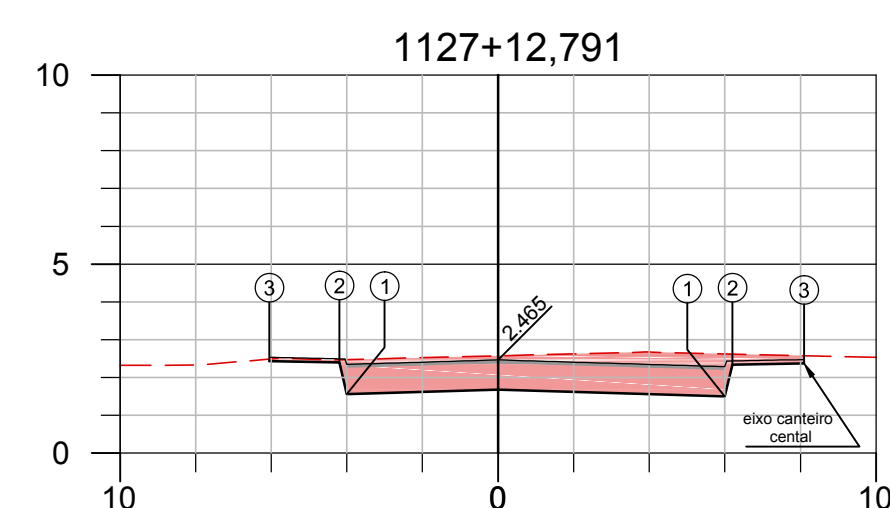
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-5.414	-5.614	-7.609
	COTA	1.639	2.474	2.510
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.658	4.859	6.710
	COTA	1.659	2.498	2.529



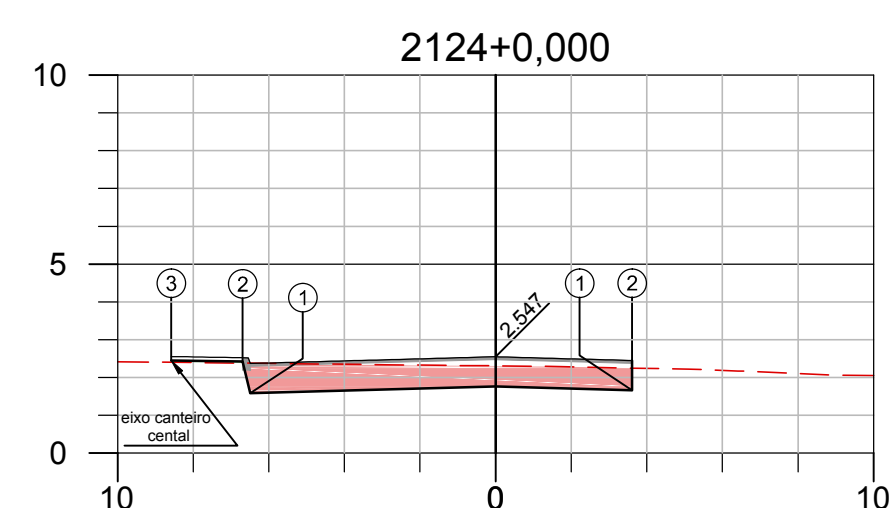
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-6.153	-6.353	-8.243
	COTA	1.517	2.352	2.386
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	4.397	4.597	6.602
	COTA	1.569	2.404	2.444



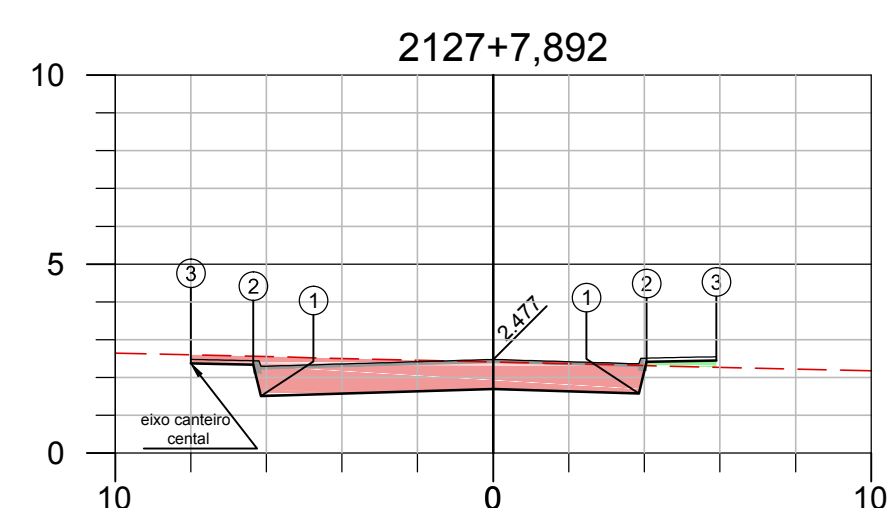
NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-6.585	-6.585	
	COTA	1.564	2.349	
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	5.744	5.944	7.854
	COTA	1.603	2.438	2.474



NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-4.000	-4.200	-6.050
	COTA	1.560	2.395	2.429
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	6.000	6.200	8.093
	COTA	1.500	2.335	2.370



NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-6.494	-6.694	-8.579
	COTA	1.584	2.419	2.451
DIREITO	PONTO	1	2	
	DISTÂNCIA	3.609	3.609	
	COTA	1.663	2.448	



NOTA DE SERVIÇO				
LADO	PONTO	1	2	3
ESQUERDO	DISTÂNCIA	-6.153	-6.353	-8.243
	COTA	1.517	2.352	2.386
DIREITO	PONTO	1	2	3
	DISTÂNCIA	3.854	4.054	5.904
	COTA	1.576	2.411	2.448

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1- OAESV-T-R7/16-01-iv - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
- 2- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
- 3- I-OAESV-X-R0/16-01-iv AO I-OAESV-X-R0/16-13-iv - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

NOTAS GERAIS

1. MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
2. OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM, REPRESENTADOS NAS SEÇÕES TÍPICAS, SÃO ILUSTRATIVOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS NO PROJETO DE DRENAGEM.
3. OS PASSEIOS DEVERÃO SER CONSTRUÍDOS COM LARGURA SUFICIENTE PARA ATINGIR OS LIMITES DOS LOTES.
4. PARA DETALHAMENTO DAS CAMADAS VER PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO: I-OAESV-X-R0/16-55-iv AO I-OAESV-X-R0/16-63-iv.

Rodrigo
Meirelles
Sigaud

Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigossilgaud@planave.com, c=BR
Dados: 2020.07.14 09:46:33 -03'00'

LEGENDAS

- ATERRO
- CORTE
- PROJETO TERRAPLENAGEM
- TERRENO NATURAL

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	DAS	BAN	HJS
O	07/05/19	EMISSÃO INICIAL	DAS	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	OS/OSA:	OS/00:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
1.15.285	01/00	DE-F01-B40-1014		A
CONTRATO:	ARQUIVO:			
158/2016	DEF01B401014A1.dwg			

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO:
OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO

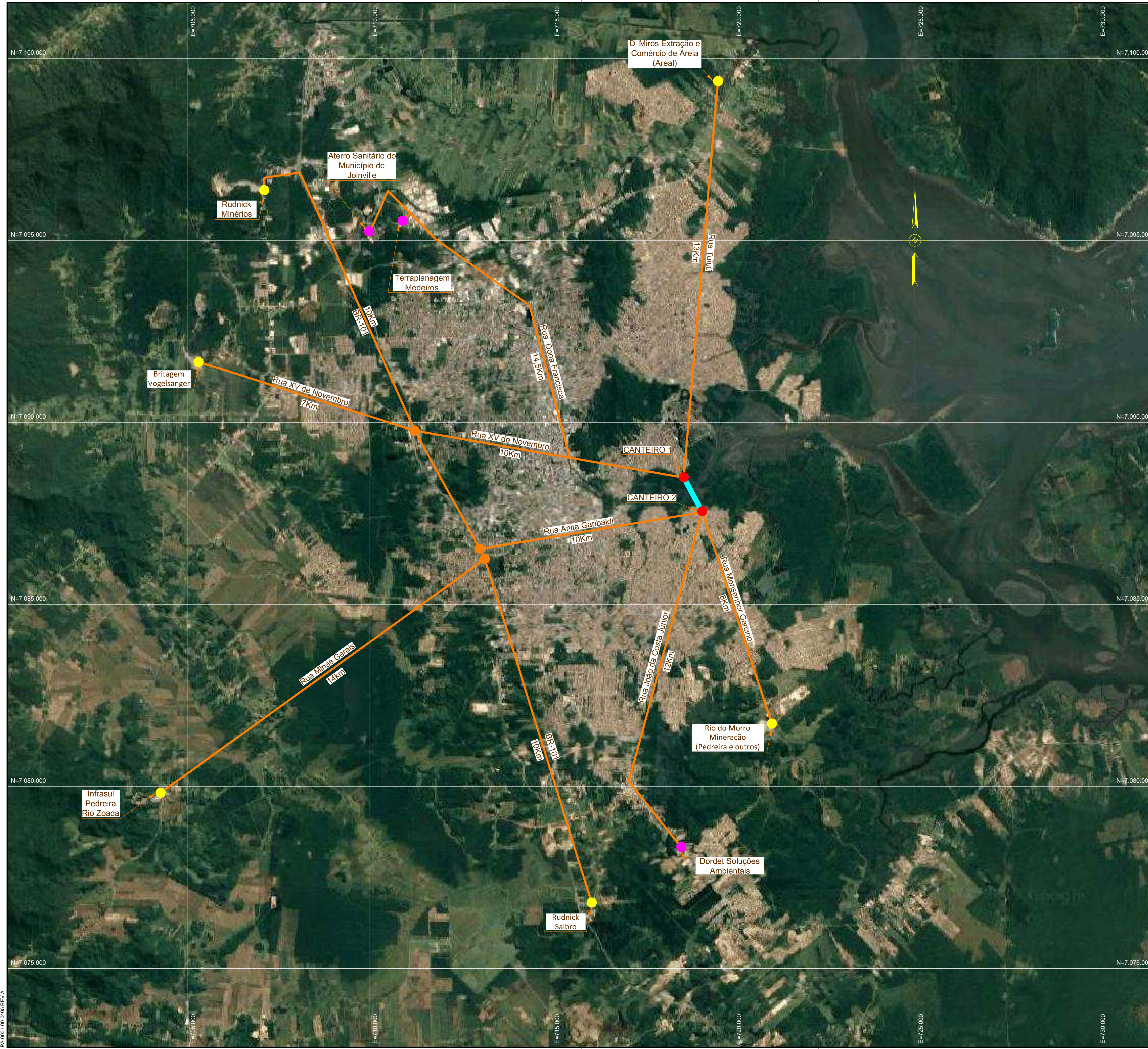
PROJETO DE TERRAPLENAGEM

SEÇÕES TRANSVERSAIS E NOTAS DE SERVIÇO - RAMOS 1000 E 2000

ESCALA: 1/200

NÚMERO CLIENTE: I-OAESV-X-R/16-28-iv

REV: 1



NOTAS GERAIS

1 - A LOCALIZAÇÃO DE JAZIDAS/EMPRESTIMOS E BOTA-FORA SÃO MERAMENTE OPCIONAIS, FICANDO A CARGO DA CONSTRUTORA DEFINIR QUAIS SERÃO ADOTADAS.

EMPRESA	PRODUTOS
BRITAGEM VOGELSANGER	BRITA n° 4 (1"; à 2 1/2");
	BRITA n° 3 (3/4" à 1");
	BRITA n° 2 (3/8" à 3/4");
	BRITA n° 1 (3/16" à 3/8");
	PÓ DE BRITA;
	BICA CORRIDA;
	PEDRA PULMÃO (rachão);
	ROCHA METAQUARTZITO*;
	ROCHA GRANITO;
	MACADAME;
	CAUJQ; (concreto asfáltico usinado a quente)
	SAIBRO ARENOSO
RUDNICK MINÉRIOS	PEDRA
	BICA CORRIDA;
	SAIBRO
	BRITA
	PEDRISCO
	PÓ DE PEDRA
INFRASUL	AREIA MÉDIA
	BRITAS COM AREIA
	FILLER - ~1 mm
	AREIA INDUSTRIAL - 1 mm ~ 4,8 mm
	GRANILHA - 4,8 mm ~ 6,3 mm
	BRITA N°0 - 6,3 mm ~ 12,5 mm
	BRITA N°1 - 12,5 mm ~ 19 mm
	BRITA N°2 - 19 mm ~ 25 mm
BICA CORRIDA - 32 mm ao Fundo	
RACHÃO - 55 mm ~ 40 mm	
PEDRA PULMÃO - 30cm ao Fundo	
D'MROS EXTRAÇÃO E COMÉRCIO DE AREIA	AREIA MÉDIA
	AREIA FINA
	AREIA GROSSA
AREIA SUJA (somente para aterro)	
RIO DO MORRO MINERAÇÃO	SEM INFORMAÇÕES


OBSERVAÇÃO: INFORMAÇÕES RETIRADAS DOS SITES

LEGENDAS

- CANTEIROS
- JAZIDAS/EMPRESTIMO
- BOTA-FORA
- ENCONTRO COM BR-101
- PONTE JOINVILLE


Rodrigo Meirelles Sigaud
 Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou, email=rodrigossilgaud@planave.com, c=BR
 Dados: 2020.07.14 09:41:56 -03'00'

ANEXO 1
CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DE JAZIDAS E BOTA-FORA
 ESC:1/50.000

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-29-iv	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 2/18
	Nº PLANAVE: MC-F01-B40-1001	REV. PLANAVE A	

ÍNDICE

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁGINA
1.	OBJETIVO.....	3
2.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
3.	DESCRIÇÃO	3
4.	COMPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES.....	4
5.	CÁLCULO DOS VOLUMES DO PROJETO – SEMI-SOMA.....	4
6.	CONCLUSÕES.....	18

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-29-lv	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 3/18
	Nº PLANAVE: MC-F01-B40-1001	REV. PLANAVE A	

1. OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo demonstrar os procedimentos de cálculo geométricos de volumes (memória) relativos ao projeto de Terraplenagem da Ponte Joinville, sobre o rio Cachoeira, interligando os bairros de Boa Vista e Adhemar Garcia.

A Ponte está Localizada no município de Joinville, no estado de Santa Catarina, e faz parte da conexão do Eixo Viário Projetado na Avenida Alvino Hansen com Eixo Ecológico Leste, facilitando a ligação entre os bairros da região Leste, desde a Zona Sul até o aeroporto.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- I-OAESV-X-R0/16-15-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Planta Ramo 1000 e 2000
- I-OAESV-X-R0/16-16-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Planta Ramo 1000 e 2000
- I-OAESV-X-R0/16-17-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Planta Ramo 1000 e 2000
- I-OAESV-X-R0/16-18-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Planta Ramo 1000 e 2000 – FOLHA 04/04
- I-OAESV-X-R0/16-19-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramo 1000
- I-OAESV-X-R0/16-20-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramo 1000
- I-OAESV-X-R0/16-21-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramo 1000
- I-OAESV-X-R0/16-22-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramo 2000
- I-OAESV-X-R0/16-23-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramo 1000
- I-OAESV-X-R0/16-24-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramo 1000
- I-OAESV-X-R0/16-25-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramos 100 ao 300
- I-OAESV-X-R0/16-26-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramos 300 ao 450
- I-OAESV-X-R0/16-27-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramos 450 e 500
- I-OAESV-X-R0/16-28-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Seções Transversais e Notas de Serviço – Ramos 1000 e 2000
- I-OAESV-X-R0/16-30-lv – Projeto Executivo - Projeto de Terraplenagem – Memorial Descritivo

3. DESCRIÇÃO

Este documento foi elaborado com base em especificações de serviço existentes e consagradas, editadas pelo DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte e IPR – Instituto de Pesquisa Rodoviárias.

Foram utilizadas para a elaboração do projeto as metodologias constantes das “Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários Escopos Básicos/Instruções de Serviço”, do DNIT, através da Instrução de Serviço IS-209, do DNIT.

Neste Projeto de Terraplenagem foi abordado como aspecto principal a Implantação das vias projetadas. A atividade descrita implicou na abordagem dos seguintes tópicos pertinentes ao projeto propriamente dito:

- Definição das seções típicas de terraplenagem;
- Determinação dos volumes de terraplenagem (cubação);
- Quantificação dos serviços de terraplenagem.

Cabe salientar que neste Projeto de Terraplenagem, foram considerados unicamente procedimentos mecânicos de escavação, carga, transporte e compactação dos materiais movimentados.

4. COMPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES

Este método é todo baseado em ambiente digital através da utilização do software AutoCad Civil 3D, onde são gerados superfícies através do levantamento topográfico e das elevações do projeto modelos digitais 3D.

Os modelos representam o terreno natural e o terreno modificado pela implantação do projeto, da comparação entre esses dois modelos são extraídos os volumes de projeto.

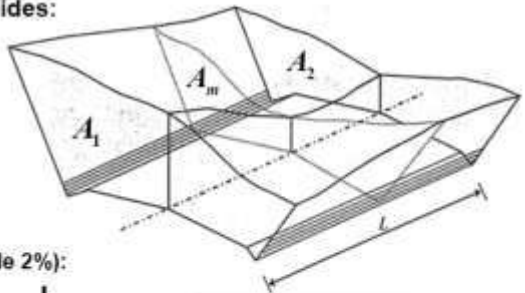
5. CÁLCULO DOS VOLUMES DO PROJETO – SEMI-SOMA

No procedimento de cálculo utilizando-se o método da semi-soma, são calculadas as áreas de corte e aterro de cada seção transversal, somadas 2 a 2 e então multiplicadas pela semi-distância. O resultado é chamado de volume inter-perfil. As somatórias dos volumes inter-perfis do trecho dará o volume total de corte e aterro.

CÁLCULO DE VOLUMES

→ Método da série de prismoides:

$$V = \frac{L}{6} * (A_1 + 4 * A_m + A_2)$$



Assume-se (erro aproximado de 2%):

$$A_m = (A_1 + A_2) / 2$$

$$V = \frac{L}{6} * (A_1 + 2A_1 + 2A_2 + A_2)$$

$$V = \frac{L}{6} * (A_1 + 4 * \left(\frac{A_1 + A_2}{2}\right) + A_2)$$

$$V = \frac{L}{6} * (3A_1 + 3A_2)$$

$$V = \frac{L}{2} * (A_1 + A_2)$$

V : volume de terra entre duas estacas sucessivas (m3).

$\frac{L}{2}$: metade da distância entre duas estacas sucessivas (semi-distância) (m).

A_1 e A_2 : área das seções transversais sucessivas das estacas 1 e 2 (m2).

Neste método de cálculo, o volume é calculado por uma fórmula que é uma aproximação da fórmula de cálculo de um prismaide.

$$\text{Volume de corte} = \frac{(\text{Área de corte 1} + \text{Área de corte 2})}{2} \times d$$

$$\text{Volume de aterro} = \frac{(\text{Área de aterro 1} + \text{Área de aterro 2})}{2} \times d$$

onde d = distância entre seções

A seguir, a correlação de ramos por ruas:

RAMO	NOME DA RUA
RAMO-100	RUA GEN. GÓES MONTEIRO
RAMO-150	RUA CARDEAL CÂMARA
RAMO-200	RUA PREFEITO HELMUTH FALGATTER
RAMO-250	RUA TORRES
RAMO-300	RUA CORVETA
RAMO-350	RUA ÍNDIA
RAMO-400	RUA PARAMIRIM
RAMO-450	RUA VITOR PELENSE
RAMO-500	RETORNO PONTE
RAMO-550	RUA DA CHAMINÉ
RAMO-600	RUA AMANDO GERMANDO ALFREDO TANKO
RAMO-650	RUA CARLOS AFONSO MOREIRA
RAMO-1000	RUA SÃO LEOPOLDO/AVENIDA ALVINO HANSEN
RAMO-2000	RUA SÃO BORJA/AVENIDA ALVINO HANSEN

A seguir, lista dos volumes por ramos:

VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 100 - RUA GEN. GÓES MONTEIRO						
Volume Total de Corte			529,085			
Volume Total de Aterro			20,135			
Estaca		Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte	Vol. Aterro
100	+	0,000	8,502	0,000		
				10,000	161,080	0,670
101	+	0,000	7,606	0,067		
				10,000	150,700	7,610
102	+	0,000	7,464	0,694		
				10,000	181,600	11,070
103	+	0,000	10,696	0,413		
				1,901	35,705	0,785
103	+	3,802	8,086	0,000		

VOLUME DE TERRAPLENAGEM							
RAMO 150 - RUA CARDEAL CÂMARA							
Volume Total de Corte			922,797				
Volume Total de Aterro			2,919				
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte	Vol. Aterro
150	+	0,000	8,049	0,000			
					10,000	151,390	0,080
151	+	0,000	7,090	0,008			
					10,000	160,910	0,080
152	+	0,000	9,001	0,000			
					10,000	174,600	0,000
153	+	0,000	8,459	0,000			
					10,000	154,180	1,230
154	+	0,000	6,959	0,123			
					10,000	161,380	1,230
155	+	0,000	9,179	0,000			
					7,877	120,337	0,299
155	+	15,754	6,098	0,038			

VOLUME DE TERRAPLENAGEM							
RAMO 200 - RUA PREFEITO HELMUTH FALGATTER							
Volume Total de Corte			537,625				
Volume Total de Aterro			0,835				
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte	Vol. Aterro
200	+	0,000	11,205	0,030			
					10,000	209,640	0,300
201	+	0,000	9,759	0,000			
					10,000	210,630	0,000
202	+	0,000	11,304	0,000			
					5,195	117,355	0,535
202	+	10,390	11,286	0,103			

VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 250 - RUA TORRES						
Volume Total de Corte			1.104,253			
Volume Total de Aterro			11,180			
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte
250	+	0,000	8,501	0,000		
					10,000	243,530
251	+	0,000	15,852	0,000		
					10,000	264,730
252	+	0,000	10,621	0,000		
					10,000	206,050
253	+	0,000	9,984	0,000		
					10,000	182,130
254	+	0,000	8,229	0,520		
					10,000	82,290
255	+	0,000	0,000	0,000		
					10,000	89,450
256	+	0,000	8,945	0,044		
					2,097	36,073
256	+	4,194	8,257	0,118		

VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 300 - RUA CORVETA						
Volume Total de Corte			987,701			
Volume Total de Aterro			0,004			
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte
300	+	0,000	8,157	0,000		
					10,000	175,150
301	+	0,000	9,358	0,000		
					10,000	179,450
302	+	0,000	8,587	0,000		
					10,000	165,760
303	+	0,000	7,989	0,000		
					10,000	177,920
304	+	0,000	9,803	0,000		
					10,000	98,030
305	+	0,000	0,000	0,000		
					10,000	107,600
306	+	0,000	10,760	0,000		
					4,240	83,791
306	+	8,480	9,002	0,001		

PA-000-L00-0401-D

VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 350 - RUA ÍNDIA						
Volume Total de Corte			705,017			
Volume Total de Aterro			4,420			
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte
350	+	0,000	9,222	0,000		
					10,000	92,220
						0,000
351	+	0,000	0,000	0,000		
					10,000	76,460
						0,150
352	+	0,000	7,646	0,015		
					10,000	155,820
						0,600
353	+	0,000	7,936	0,045		
					10,000	160,980
						2,060
354	+	0,000	8,162	0,161		
					10,000	169,110
						1,610
355	+	0,000	8,749	0,000		
					2,814	50,427
						0,000
355	+	5,628	9,171	0,000		

VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 400 - RUA PARAMIRIM						
Volume Total de Corte			903,937			
Volume Total de Aterro			9,190			
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte
400	+	0,000	10,290	0,000		
					10,000	102,900
						0,000
401	+	0,000	0,000	0,000		
					10,000	103,190
						0,000
402	+	0,000	10,319	0,000		
					10,000	207,380
						0,000
403	+	0,000	10,419	0,000		
					10,000	195,880
						1,410
404	+	0,000	9,169	0,141		
					10,000	182,290
						5,470
405	+	0,000	9,060	0,406		
					5,689	112,297
						2,310
405	+	11,377	10,681	0,000		

PA-000-L00-0401-D

VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 450 - RUA VITOR PELENSE						
Volume Total de Corte			1.366,348			
Volume Total de Aterro			2,020			
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte
450	+	0,000	12,259	0,000		
					10,000	122,590
						0,000
451	+	0,000	0,000	0,000		
					10,000	124,580
						0,650
452	+	0,000	12,458	0,065		
					10,000	260,350
						0,650
453	+	0,000	13,577	0,000		
					10,000	265,360
						0,360
454	+	0,000	12,959	0,036		
					10,000	292,290
						0,360
455	+	0,000	16,270	0,000		
					10,000	297,390
						0,000
456	+	0,000	13,469	0,000		
					0,141	3,788
						0,000
456	+	0,281	13,491	0,000		

VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 500 - RETORNO PONTE						
Volume Total de Corte			89,244			
Volume Total de Aterro			228,955			
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte
500	+	0,000	0,242	0,480		
					10,000	3,510
						12,920
501	+	0,000	0,109	0,812		
					10,000	4,820
						26,110
502	+	0,000	0,373	1,799		
					10,000	3,880
						29,180
503	+	0,000	0,015	1,119		
					10,000	4,000
						24,660
504	+	0,000	0,385	1,347		
					10,000	28,860
						43,810
505	+	0,000	2,501	3,034		
					10,000	25,650
						47,170
506	+	0,000	0,064	1,683		
					10,000	6,960
						27,690
507	+	0,000	0,632	1,086		
					10,000	10,670
						16,360
508	+	0,000	0,435	0,550		
					0,998	0,894
						1,055
508	+	1,996	0,461	0,507		

VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 1000 - RUA SÃO LEOPOLDO/AVENIDA ALVINO HANSEN						
Volume Total de Corte			9.643,133			
Volume Total de Aterro			536,190			
Estaca	Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte	Vol. Aterro	
1000	+ 0,000	4,305	0,001			
				10,000	134,390	0,010
1001	+ 0,000	9,134	0,000			
				10,000	163,660	0,000
1002	+ 0,000	7,232	0,000			
				10,000	142,630	0,040
1003	+ 0,000	7,031	0,004			
				10,000	135,940	0,040
1004	+ 0,000	6,563	0,000			
				10,000	144,350	0,000
1005	+ 0,000	7,872	0,000			
				10,000	135,020	0,000
1006	+ 0,000	5,630	0,000			
				10,000	99,520	4,000
1007	+ 0,000	4,322	0,400			
				10,000	105,540	4,040
1008	+ 0,000	6,232	0,004			
				10,000	131,220	0,040
1009	+ 0,000	6,890	0,000			
				10,000	137,740	0,000
1010	+ 0,000	6,884	0,000			
				10,000	117,230	2,620
1011	+ 0,000	4,839	0,262			
				10,000	100,900	3,290
1012	+ 0,000	5,251	0,067			
				10,000	108,690	4,340
1013	+ 0,000	5,618	0,367			
				10,000	111,500	4,650
1014	+ 0,000	5,532	0,098			
				10,000	119,420	1,610
1015	+ 0,000	6,410	0,063			
				10,000	119,860	4,560
1016	+ 0,000	5,576	0,393			
				10,000	99,260	9,420
1017	+ 0,000	4,350	0,549			
				10,000	106,090	6,110
1018	+ 0,000	6,259	0,062			
				10,000	126,940	0,720
1019	+ 0,000	6,435	0,010			
				10,000	131,730	0,330
1020	+ 0,000	6,738	0,023			
				10,000	132,560	0,690

VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 1000 - RUA SÃO LEOPOLDO/AVENIDA ALVINO HANSEN						
Volume Total de Corte			9.643,133			
Volume Total de Aterro			536,190			
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte
1021	+	0,000	6,518	0,046		
					10,000	137,430
						0,830
1022	+	0,000	7,225	0,037		
					10,000	122,430
						0,370
1023	+	0,000	5,018	0,000		
					10,000	136,880
						0,000
1024	+	0,000	8,670	0,000		
					10,000	171,990
						0,000
1025	+	0,000	8,529	0,000		
					10,000	167,850
						0,000
1026	+	0,000	8,256	0,000		
					10,000	163,290
						0,000
1027	+	0,000	8,073	0,000		
					10,000	165,220
						0,000
1028	+	0,000	8,449	0,000		
					10,000	164,210
						0,000
1029	+	0,000	7,972	0,000		
					10,000	154,450
						0,000
1030	+	0,000	7,473	0,000		
					10,000	146,480
						0,000
1031	+	0,000	7,175	0,000		
					10,000	140,960
						0,460
1032	+	0,000	6,921	0,046		
					10,000	135,770
						1,020
1033	+	0,000	6,656	0,056		
					10,000	130,390
						0,570
1034	+	0,000	6,383	0,001		
					10,000	127,940
						1,410
1035	+	0,000	6,411	0,140		
					10,000	128,030
						1,800
1036	+	0,000	6,392	0,040		
					10,000	117,940
						3,520
1037	+	0,000	5,402	0,312		
					10,000	103,890
						6,370
1038	+	0,000	4,987	0,325		
					10,000	102,210
						7,070
1039	+	0,000	5,234	0,382		
					10,000	98,920
						10,200
1040	+	0,000	4,658	0,638		
					10,000	90,700
						11,510

VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 1000 - RUA SÃO LEOPOLDO/AVENIDA ALVINO HANSEN						
Volume Total de Corte			9.643,133			
Volume Total de Aterro			536,190			
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte
1041	+	0,000	4,412	0,513		
					10,000	85,960
						13,470
1042	+	0,000	4,184	0,834		
					10,000	81,830
						16,270
1043	+	0,000	3,999	0,793		
					10,000	79,400
						16,930
1044	+	0,000	3,941	0,900		
					10,000	75,390
						19,450
1045	+	0,000	3,598	1,045		
					10,000	83,330
						22,590
1046	+	0,000	4,735	1,214		
					10,000	84,410
						21,850
1047	+	0,000	3,706	0,971		
					10,000	81,560
						16,530
1048	+	0,000	4,450	0,682		
					10,000	89,200
						13,120
1049	+	0,000	4,470	0,630		
					10,000	89,770
						12,060
1050	+	0,000	4,507	0,576		
					10,000	92,350
						13,120
1051	+	0,000	4,728	0,736		
					10,000	95,920
						13,450
1052	+	0,000	4,864	0,609		
					10,000	99,620
						10,580
1053	+	0,000	5,098	0,449		
					10,000	90,020
						4,490
1054	+	0,000	3,904	0,000		
					10,000	92,960
						4,950
1055	+	0,000	5,392	0,495		
					10,000	103,030
						9,060
1056	+	0,000	4,911	0,411		
					10,000	107,000
						6,440
1057	+	0,000	5,789	0,233		
					10,000	115,970
						2,950
1058	+	0,000	5,808	0,062		
					10,000	121,170
						2,000
1059	+	0,000	6,309	0,138		
					10,000	129,210
						2,070
1060	+	0,000	6,612	0,069		
					10,000	136,750
						0,700

PA-000-L00-0401-D

VOLUME DE TERRAPLENAGEM							
RAMO 1000 - RUA SÃO LEOPOLDO/AVENIDA ALVINO HANSEN							
Volume Total de Corte			9.643,133				
Volume Total de Aterro			536,190				
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte	Vol. Aterro
1061	+	0,000	7,063	0,001			
					10,000	146,780	0,010
1062	+	0,000	7,615	0,000			
					10,000	155,060	0,000
1063	+	0,000	7,891	0,000			
					10,000	158,580	0,000
1064	+	0,000	7,967	0,000			
					10,000	144,160	0,000
1065	+	0,000	6,449	0,000			
					10,000	119,730	0,000
1066	+	0,000	5,524	0,000			
					10,000	112,960	0,000
1067	+	0,000	5,772	0,000			
					10,000	117,480	0,730
1068	+	0,000	5,976	0,073			
					10,000	123,580	1,970
1069	+	0,000	6,382	0,124			
					10,000	128,340	3,860
1070	+	0,000	6,452	0,262			
					10,000	114,580	4,840
TRECHO DA PONTE							
1121	+	0,000	5,339	4,461			
					10,000	109,290	72,330
1122	+	0,000	5,590	2,772			
					10,000	106,680	46,470
1123	+	0,000	5,078	1,875			
					10,000	114,350	26,430
1124	+	0,000	6,357	0,768			
					10,000	139,900	10,720
1125	+	0,000	7,633	0,304			
					10,000	156,350	5,660
1126	+	0,000	8,002	0,262			
					10,000	200,390	2,620
1127	+	0,000	12,037	0,000			
					6,396	145,453	0,000
1127	+	12,791	10,706	0,000			

VOLUME DE TERRAPLENAGEM							
RAMO 2000 - RUA SÃO BORJA/AVENIDA ALVINO HANSEN							
Volume Total de Corte			10.178,532				
Volume Total de Aterro			357,872				
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte	Vol. Aterro
2000	+	0,000	0,000	0,000			
					10,000	62,810	0,620
2001	+	0,000	6,281	0,062			
					10,000	141,960	0,630
2002	+	0,000	7,915	0,001			
					10,000	159,620	0,010
2003	+	0,000	8,047	0,000			
					10,000	157,340	0,000
2004	+	0,000	7,687	0,000			
					10,000	141,090	0,290
2005	+	0,000	6,422	0,029			
					10,000	141,260	0,290
2006	+	0,000	7,704	0,000			
					10,000	150,620	2,160
2007	+	0,000	7,358	0,216			
					10,000	125,850	6,760
2008	+	0,000	5,227	0,460			
					10,000	102,610	11,210
2009	+	0,000	5,034	0,661			
					10,000	110,380	7,120
2010	+	0,000	6,004	0,051			
					10,000	124,080	1,210
2011	+	0,000	6,404	0,070			
					10,000	139,060	0,700
2012	+	0,000	7,502	0,000			
					10,000	142,100	0,290
2013	+	0,000	6,708	0,029			
					10,000	117,760	5,440
2014	+	0,000	5,068	0,515			
					10,000	119,510	5,470
2015	+	0,000	6,883	0,032			
					10,000	151,070	0,320
2016	+	0,000	8,224	0,000			
					10,000	172,910	0,000
2017	+	0,000	9,067	0,000			
					10,000	186,120	0,000
2018	+	0,000	9,545	0,000			
					10,000	188,000	0,000
2019	+	0,000	9,255	0,000			
					10,000	176,500	0,000
2020	+	0,000	8,395	0,000			
					10,000	163,450	0,000


PA-000-L00-0401-D

VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 2000 - RUA SÃO BORJA/AVENIDA ALVINO HANSEN						
Volume Total de Corte			10.178,532			
Volume Total de Aterro			357,872			
Estaca		Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte	Vol. Aterro
2021	+	0,000	7,950	0,000		
				10,000	153,280	0,000
2022	+	0,000	7,378	0,000		
				10,000	176,860	0,000
2023	+	0,000	10,308	0,000		
				10,000	218,780	0,000
2024	+	0,000	11,570	0,000		
				10,000	231,410	0,000
2025	+	0,000	11,571	0,000		
				10,000	204,860	0,000
2026	+	0,000	8,915	0,000		
				10,000	140,220	3,920
2027	+	0,000	5,107	0,392		
				10,000	94,300	10,360
2028	+	0,000	4,323	0,644		
				10,000	87,150	14,220
2029	+	0,000	4,392	0,778		
				10,000	101,450	10,610
2030	+	0,000	5,753	0,283		
				10,000	116,490	4,600
2031	+	0,000	5,896	0,177		
				10,000	126,930	3,100
2032	+	0,000	6,797	0,133		
				10,000	139,370	1,610
2033	+	0,000	7,140	0,028		
				10,000	149,240	0,280
2034	+	0,000	7,784	0,000		
				10,000	149,930	0,210
2035	+	0,000	7,209	0,021		
				10,000	126,250	1,090
2036	+	0,000	5,416	0,088		
				10,000	112,910	1,690
2037	+	0,000	5,875	0,081		
				10,000	111,120	2,340
2038	+	0,000	5,237	0,153		
				10,000	108,840	3,530
2039	+	0,000	5,647	0,200		
				10,000	108,950	3,390
2040	+	0,000	5,248	0,139		
				10,000	109,340	4,580

VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 2000 - RUA SÃO BORJA/AVENIDA ALVINO HANSEN						
Volume Total de Corte			10.178,532			
Volume Total de Aterro			357,872			
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte
2041	+	0,000	5,686	0,319		
					10,000	115,010
						5,160
2042	+	0,000	5,815	0,197		
					10,000	116,340
						3,940
2043	+	0,000	5,819	0,197		
					10,000	104,620
						7,840
2044	+	0,000	4,643	0,587		
					10,000	98,680
						8,710
2045	+	0,000	5,225	0,284		
					10,000	107,270
						4,620
2046	+	0,000	5,502	0,178		
					10,000	110,640
						3,720
2047	+	0,000	5,562	0,194		
					10,000	116,050
						2,970
2048	+	0,000	6,043	0,103		
					10,000	124,570
						1,800
2049	+	0,000	6,414	0,077		
					10,000	126,380
						1,180
2050	+	0,000	6,224	0,041		
					10,000	125,740
						0,570
2051	+	0,000	6,350	0,016		
					10,000	122,700
						3,180
2052	+	0,000	5,920	0,302		
					10,000	111,120
						3,020
2053	+	0,000	5,192	0,000		
					10,000	111,530
						1,470
2054	+	0,000	5,961	0,147		
					10,000	121,610
						2,120
2055	+	0,000	6,200	0,065		
					10,000	119,300
						3,120
2056	+	0,000	5,730	0,247		
					10,000	107,930
						6,060
2057	+	0,000	5,063	0,359		
					10,000	108,900
						4,350
2058	+	0,000	5,827	0,076		
					10,000	118,980
						1,910
2059	+	0,000	6,071	0,115		
					10,000	119,240
						1,660
2060	+	0,000	5,853	0,051		
					10,000	113,150
						1,230

PA-000-L00-0401-D

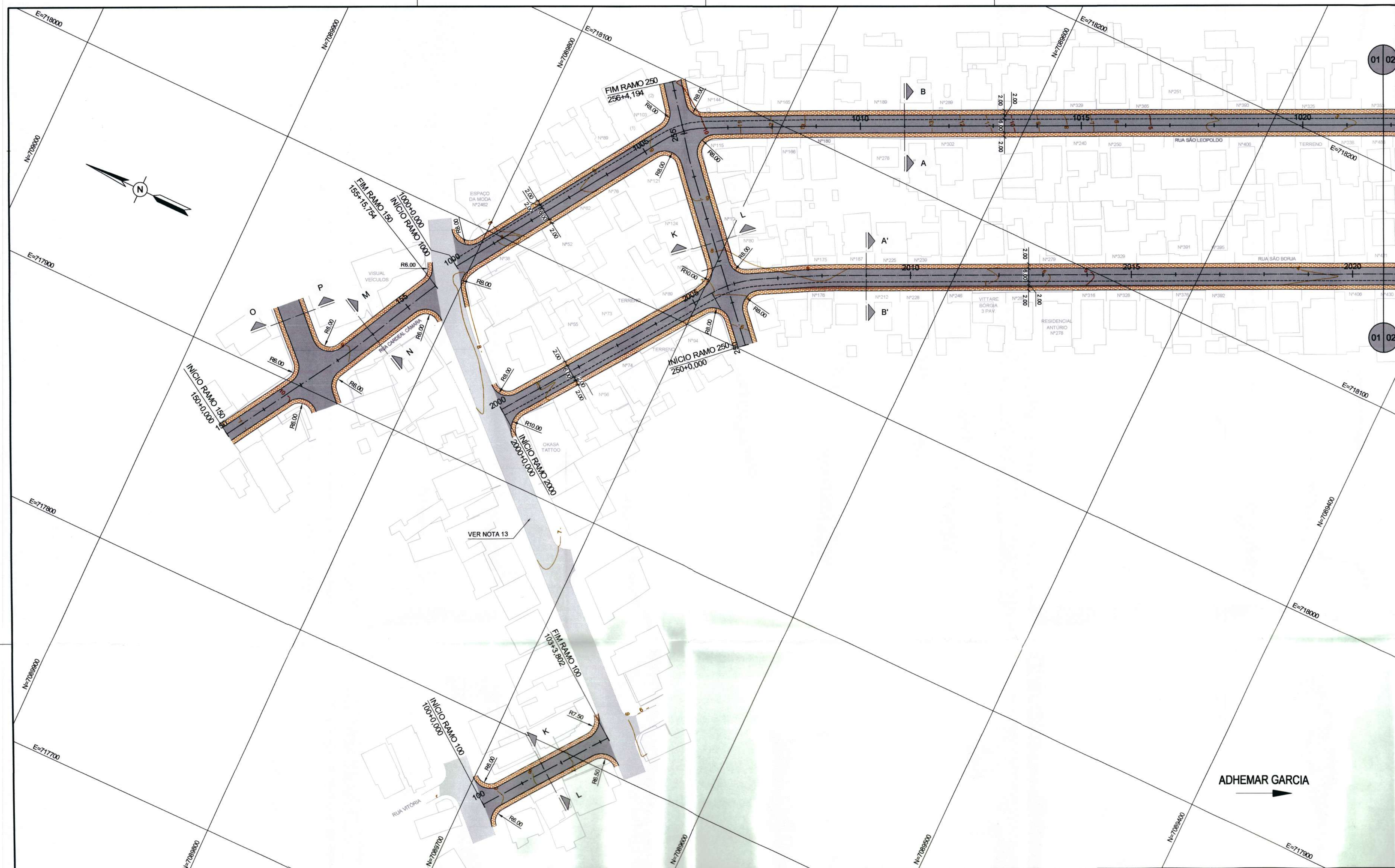
VOLUME DE TERRAPLENAGEM						
RAMO 2000 - RUA SÃO BORJA/AVENIDA ALVINO HANSEN						
Volume Total de Corte			10.178,532			
Volume Total de Aterro			357,872			
Estaca			Área Corte	Área Aterro	Semi-Dist.	Vol. Corte
2061	+	0,000	5,462	0,072		
					10,000	114,180
						1,270
2062	+	0,000	5,956	0,055		
					10,000	125,880
						0,700
2063	+	0,000	6,632	0,015		
					10,000	132,940
						0,420
2064	+	0,000	6,662	0,027		
					10,000	133,620
						0,270
2065	+	0,000	6,700	0,000		
					10,000	135,520
						0,000
2066	+	0,000	6,852	0,000		
					10,000	132,000
						0,440
2067	+	0,000	6,348	0,044		
					10,000	117,340
						3,390
2068	+	0,000	5,386	0,295		
					10,000	94,200
						14,860
2069	+	0,000	4,034	1,191		
					10,000	79,140
						24,910
2070	+	0,000	3,880	1,300		
					10,000	65,910
						26,400
2071	+	0,000	2,711	1,340		
					10,000	27,110
						13,400
TRECHO DA PONTE						
2121	+	0,000	5,451	0,988		
					10,000	103,800
						34,110
2122	+	0,000	4,929	2,423		
					10,000	104,800
						30,480
2123	+	0,000	5,551	0,625		
					10,000	120,260
						7,080
2124	+	0,000	6,475	0,083		
					10,000	140,830
						4,870
2125	+	0,000	7,608	0,404		
					10,000	177,520
						4,550
2126	+	0,000	10,144	0,051		
					10,000	202,750
						2,410
2127	+	0,000	10,131	0,190		
					3,946	74,682
						1,752
2127	+	7,892	8,795	0,254		

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-29-iv	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 18/18
	Nº PLANAVE: MC-F01-B40-1001	REV. PLANAVE A	

6. CONCLUSÕES

Tradicionalmente, para estruturas de vias, apresentam-se os volumes pelo método de cubação (método da semi-soma). A seguir, é apresentado quadro resumo com os valores geométricos obtidos:

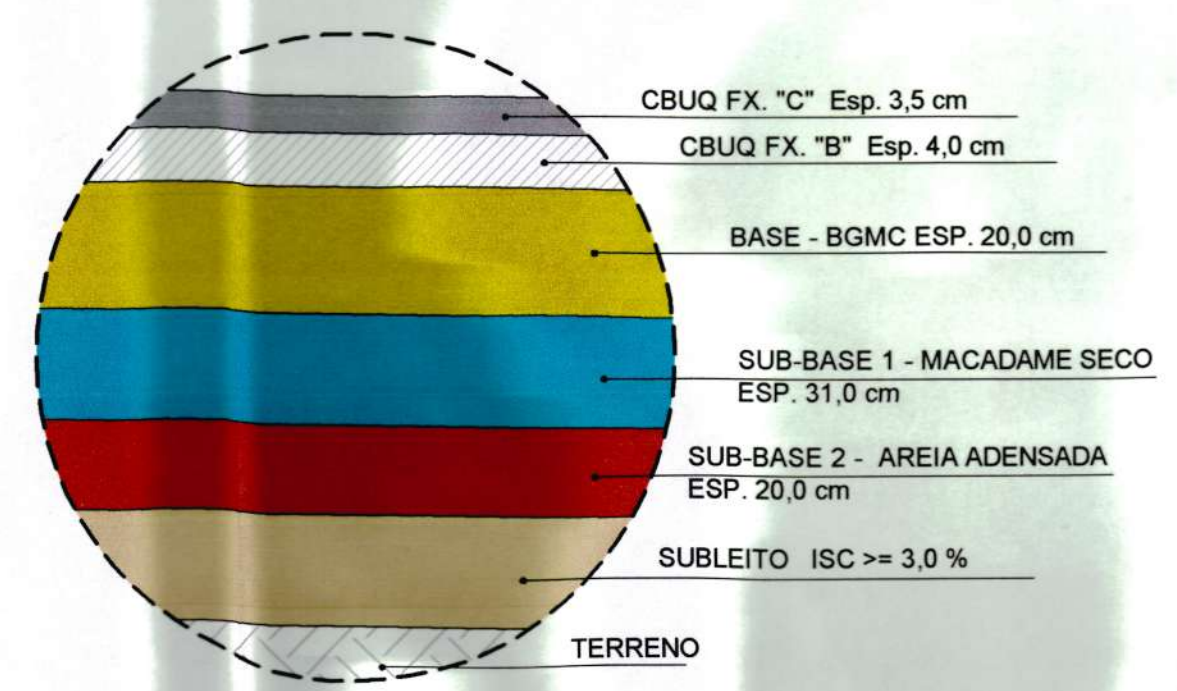
QUADRO DE QUANTIDADES		
DESCRIÇÃO	TOTAL	UNIDADE
CORTE	27685	m ³
ATERRO	1174	m ³
TALUDES - RECOBRIMENTO VEGETAL	324	m ²



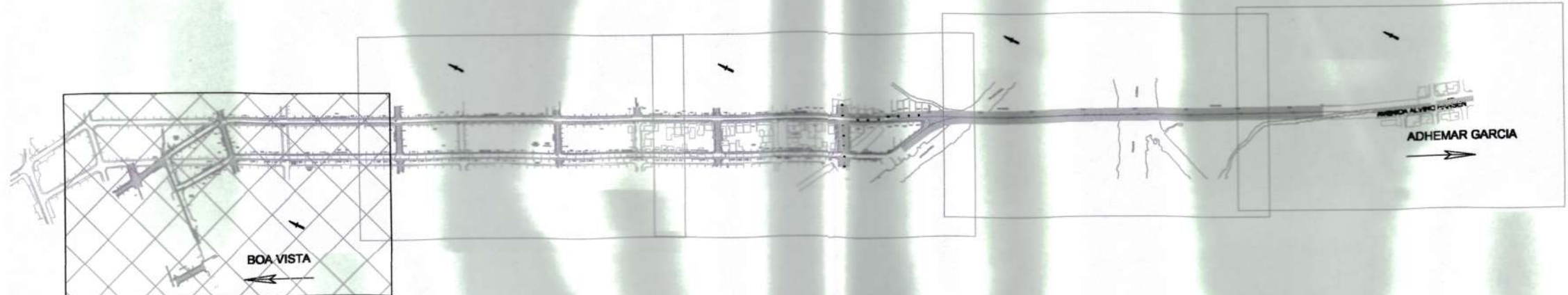
- DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA
- 1- LOAESV-T-R7/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
 - 2- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
 - 3- LOAESV-X-R0/16-01-IV AO LOAESV-X-R0/16-13-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

- NOTAS GERAIS
- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
 - 2 - ESTACAS A CADA 20,00m.
 - 3 - PARA DETALHES, SEÇÃO TIPO DOS PAVIMENTOS E QUANTITATIVOS VER: LOAESV-G-R3/16-35-IV.
 - 4 - A REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 127/2010 - ES.
 - 5 - A SUB-BASE EM MACADAME SECO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 145/2012 - ES. DESCONSIDERANDO-SE A EXECUÇÃO DE CAMADA DE BLOQUEIO.
 - 6 - A SUB-BASE EM AREIA ADENSADA SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR EP-P-01.
 - 7 - A BASE EM BRITA GRADUADA MELHORADA COM CIMENTO SERÁ EXECUTADA COM ADIÇÃO DE 1,5% DE CIMENTO PORTLAND, EM PESO, SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR EP-P-03.
 - 8 - A BASE DE BRITA GRADUADA SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 141/2010 - ES.
 - 9 - A IMPRIMAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 144/2010 - ES.
 - 10 - A PINTURA DE LIGAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 145/2012 - ES.
 - 11 - O CBUQ SERÁ EXECUTADO SEGUNDO A NORMA 031/2008 - ES.
 - 12 - NOS SEGMENTOS ONDE SE CONSTATAR SOLOS COM EXPANSÃO > 2%, O MESMO SERÁ SUBSTITUÍDO NA ESPESURA DE 20,0CM, POR SOLO QUE APRESENTE EXPANSÃO ≤ 2% E ISC ≥ 3%.
 - 13 - POR SOLICITAÇÃO DA CAF NA REUNIÃO DE 07 DE NOVEMBRO DE 2018, ESTÁ SENDO CONSIDERADO APENAS O RECAPEAMENTO DESTES TRECHOS NA RUA ALBANO SCHMIDT.

LEGENDAS



DETALHE 1 PAV. TIPO 01
SEÇÃO EM CORTE PLENO
ESPESURA TOTAL = 78,5 cm



PLANAVE S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	LFN	BAN	HJS
O	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	LFN	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	OS/OSA:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:
1.15.285	01/00	DE-F01-B18-1001	A

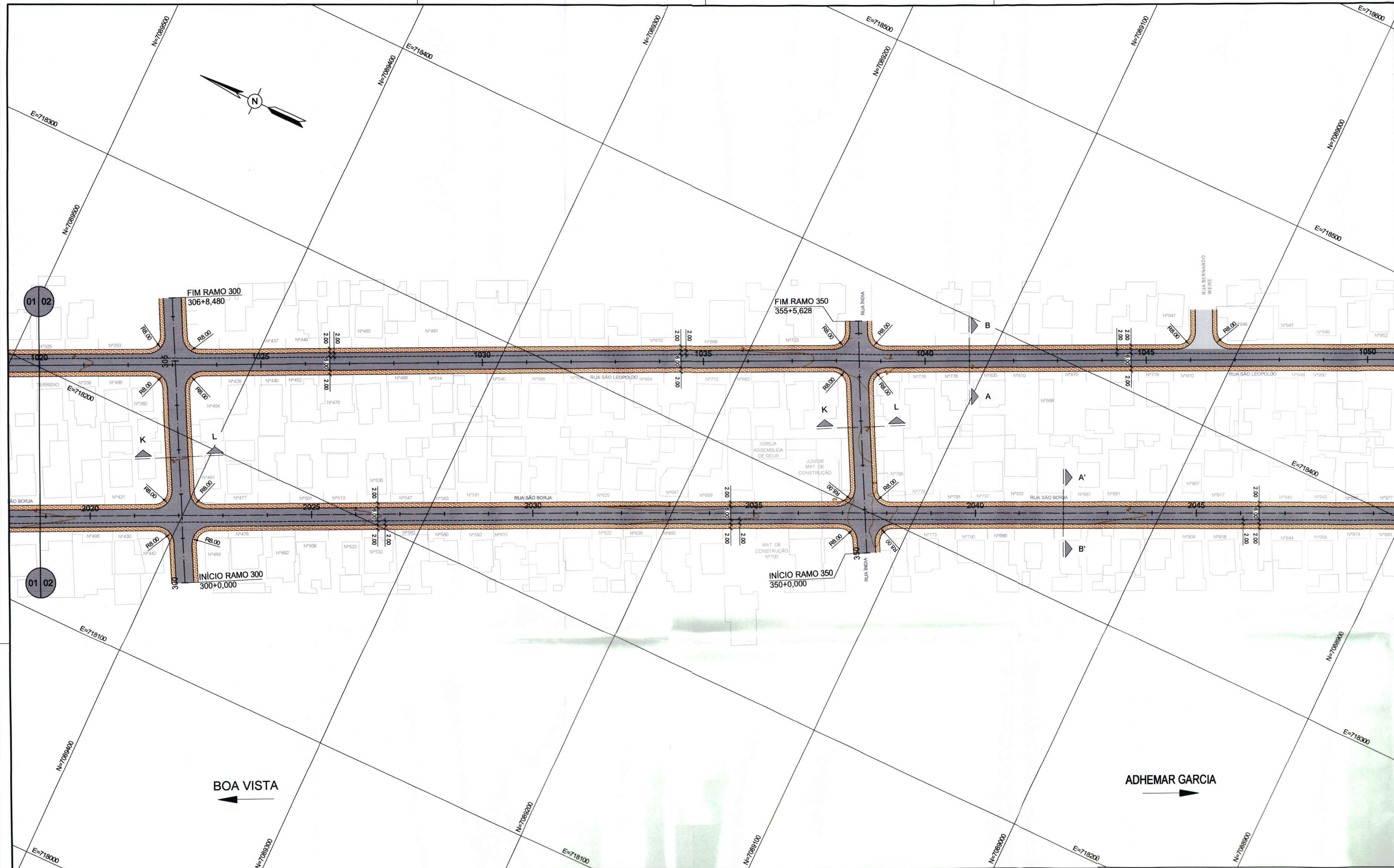
CONTRATO: 158/2016 ARQUIVO: DEF01B181001A1.dwg

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA

ESCALA: 1/1.000 NÚMERO CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-45-IV REV: 1

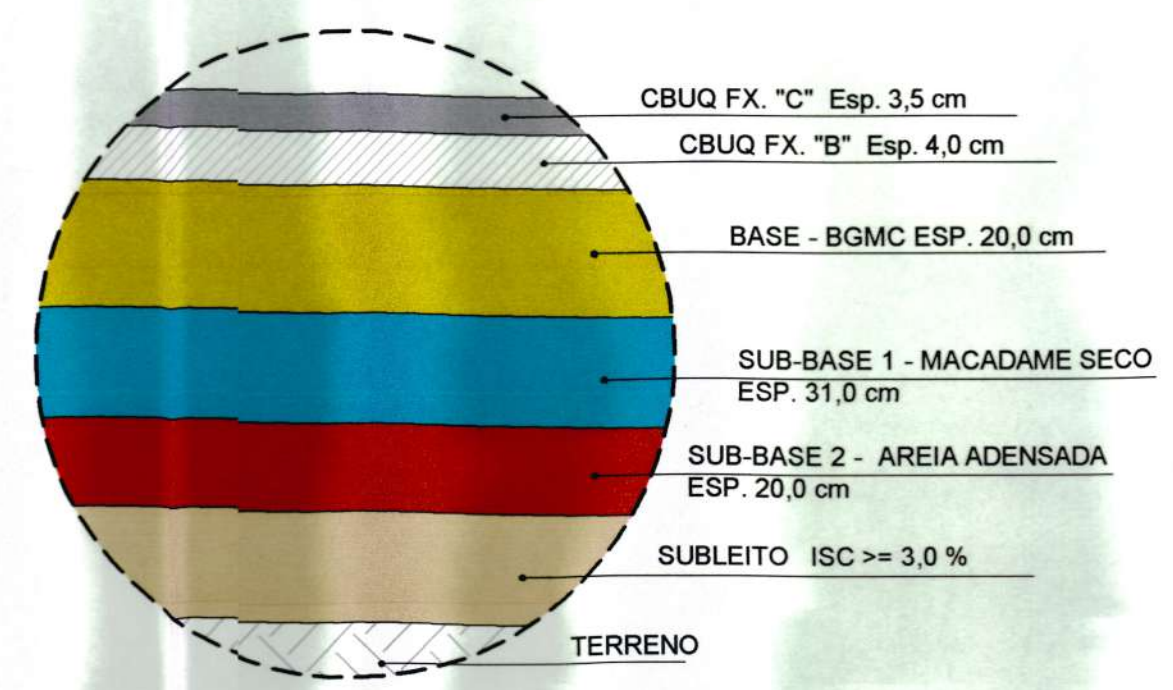


DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

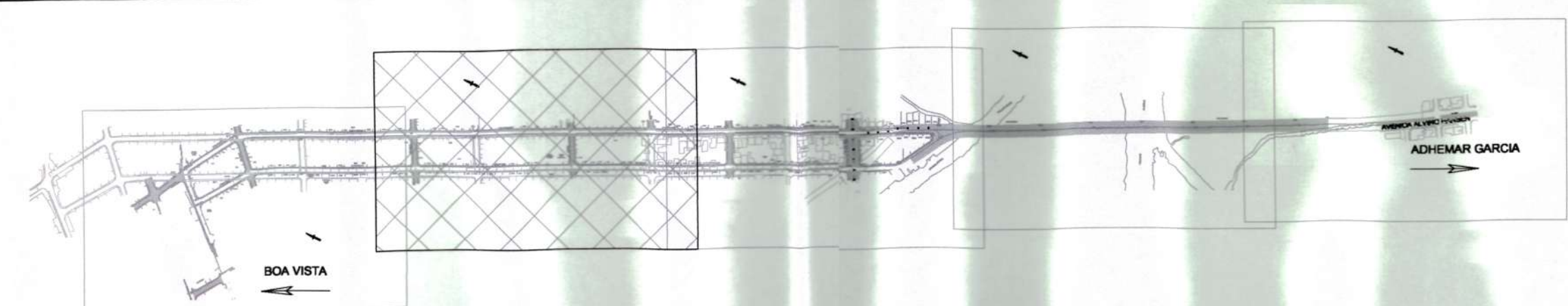
- 1- LOAESV-T-R7/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
- 2- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
- 3- LOAESV-X-R0/16-01-IV AO LOAESV-X-R0/16-13-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

- NOTAS GERAIS
- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
 - 2 - ESTACAS A CADA 20,00m.
 - 3 - PARA DETALHES, SEÇÃO TIPO DOS PAVIMENTOS E QUANTITATIVOS VER: LOAESV-G-R3/16-35-IV.
 - 4 - A REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 127/2010 - ES.
 - 5 - A SUB-BASE EM MACADAME SECO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA ET-DE-P00-11 (DER-SP), DESCONSIDERANDO-SE A EXECUÇÃO DE CAMADA DE BLOQUEIO.
 - 6 - A SUB-BASE EM AREIA ADENSADA SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR EP-P-01.
 - 7 - A BASE EM BRITA GRADUADA MELHORADA COM CIMENTO SERÁ EXECUTADA COM ADIÇÃO DE 1,5% DE CIMENTO PORTLAND, EM PESO, SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR EP-P-03.
 - 8 - A BASE DE BRITA GRADUADA SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 141/2010 - ES.
 - 9 - A IMPRIMAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 144/2010 - ES.
 - 10 - A PINTURA DE LIGAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 145/2012 - ES.
 - 11 - O CBUQ SERÁ EXECUTADO SEGUNDO A NORMA 031/2006 - ES.
 - 12 - NOS SEGMENTOS ONDE SE CONSTATAR SOLOS COM EXPANSÃO > 2%, O MESMO SERÁ SUBSTITUÍDO NA ESPESSURA DE 20,0CM, POR SOLO QUE APRESENTE EXPANSÃO ≤ 2% E ISC ≥ 3%.

LEGENDAS



DETALHE 1 PAV. TIPO 01
Seção em Corte Pleno
Espessura Total = 78,5 cm



PLANAVE S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

02/09/19	APROVADO	LFN	BAN	HJS	
12/03/19	EMIÇÃO INICIAL	LFN	BAN	HJS	
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.

INDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	1.15.285	DS/OSA:	01/00	NÚMERO PLANAVE:	DE-F01-B18-1002	EMIÇÃO:	A
CONTRATO:	158/2016	ARQUIVO:	DEF01B181002A1.dwg				

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA

ESCALA: 1/1.000 NÚMERO CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-46-IV REV: 1

PA-000-000-000 REV A

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1- LOAESV-T-R7/16-01-iv - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL.
- 2- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
- 3- LOAESV-X-R0/16-01-iv AO LOAESV-X-R0/16-13-iv - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

NOTAS GERAIS

- 1- MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2- ESTACAS A CADA 20,00m.
- 3- PARA DETALHES, SEÇÃO TIPO DOS PAVIMENTOS E QUANTITATIVOS VER: LOAESV-G-R3/16-35-iv.
- 4- A REGULIZAÇÃO DO SUBLEITO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 127/2010 - ES.
- 5- A SUB-BASE EM MACADAME SECO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA ET-DE-P00-11 (DER-SP), DESCONSIDERANDO-SE A EXECUÇÃO DE CAMADA DE BLOQUEIO.
- 6- A SUB-BASE EM AREIA ADENSADA SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR EP-P-01.
- 7- A BASE EM BRITA GRADUADA MELHORADA COM CIMENTO SERÁ EXECUTADA COM ADIÇÃO DE 1,5% DE CIMENTO PORTLAND, EM PESO, SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR EP-P-03.
- 8- A BASE DE BRITA GRADUADA SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 141/2010 - ES.
- 9- A IMPRIMAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 144/2010 - ES.
- 10- A PINTURA DE LIGAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 145/2012 - ES.
- 11- O CBUQ SERÁ EXECUTADO SEGUNDO A NORMA 031/2006 - ES.
- 12- NOS SEGMENTOS ONDE SE CONSTATAR SOLOS COM EXPANSÃO > 2%, O MESMO SERÁ SUBSTITUÍDO NA ESPESURA DE 20,0CM, POR SOLO QUE APRESENTE EXPANSÃO ≤ 2% E ISC ≥ 3%.
- 13- 4 - A CAPA DE ROLAMENTO DA PONTE SERÁ EXECUTADA EM CBUQ, NA FAIXA GRANULOMÉTRICA 'C' DO DNIT, CONFORME ESTABELECIDO NA NORMA DNIT 031/2006 - ES, COM ESPESURA CONSTANTE DE 7,0 cm.

LEGENDAS

- 0 5 10
- EIXO ESTAAQUEADO DA RODOVIA
 - MEIO FIO
 - BORDO PASSEIO
 - CICLOVIA
 - OMBRO
 - NEW JERSEY
 - PAVIMENTO TIPO 1 - CORTE PLENO
 - PAVIMENTO TIPO 3
 - PAVIMENTO TIPO 4
 - PASSEIO
 - GRAMA
 - IDENTIFICAÇÃO DE SEÇÃO TIPO

Planave S.A.
 PLANAVE S.A.
 Estudos e Projetos de Engenharia

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	LFN	BAN	HJS
O	12/03/19	EMIÇÃO INICIAL	LFN	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

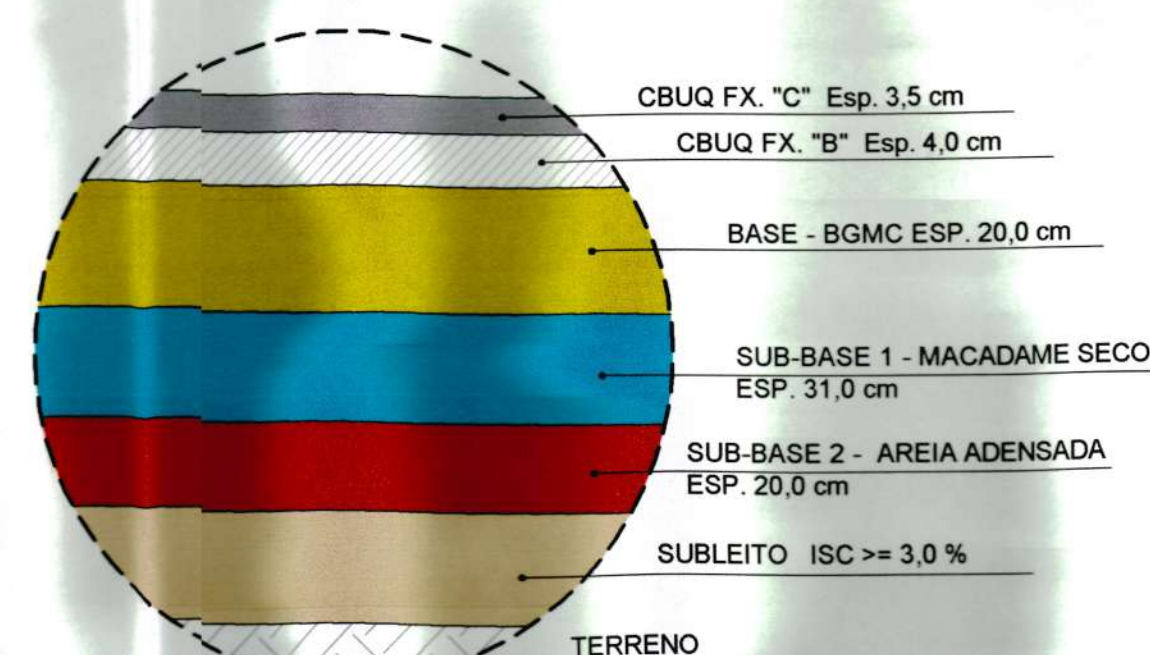
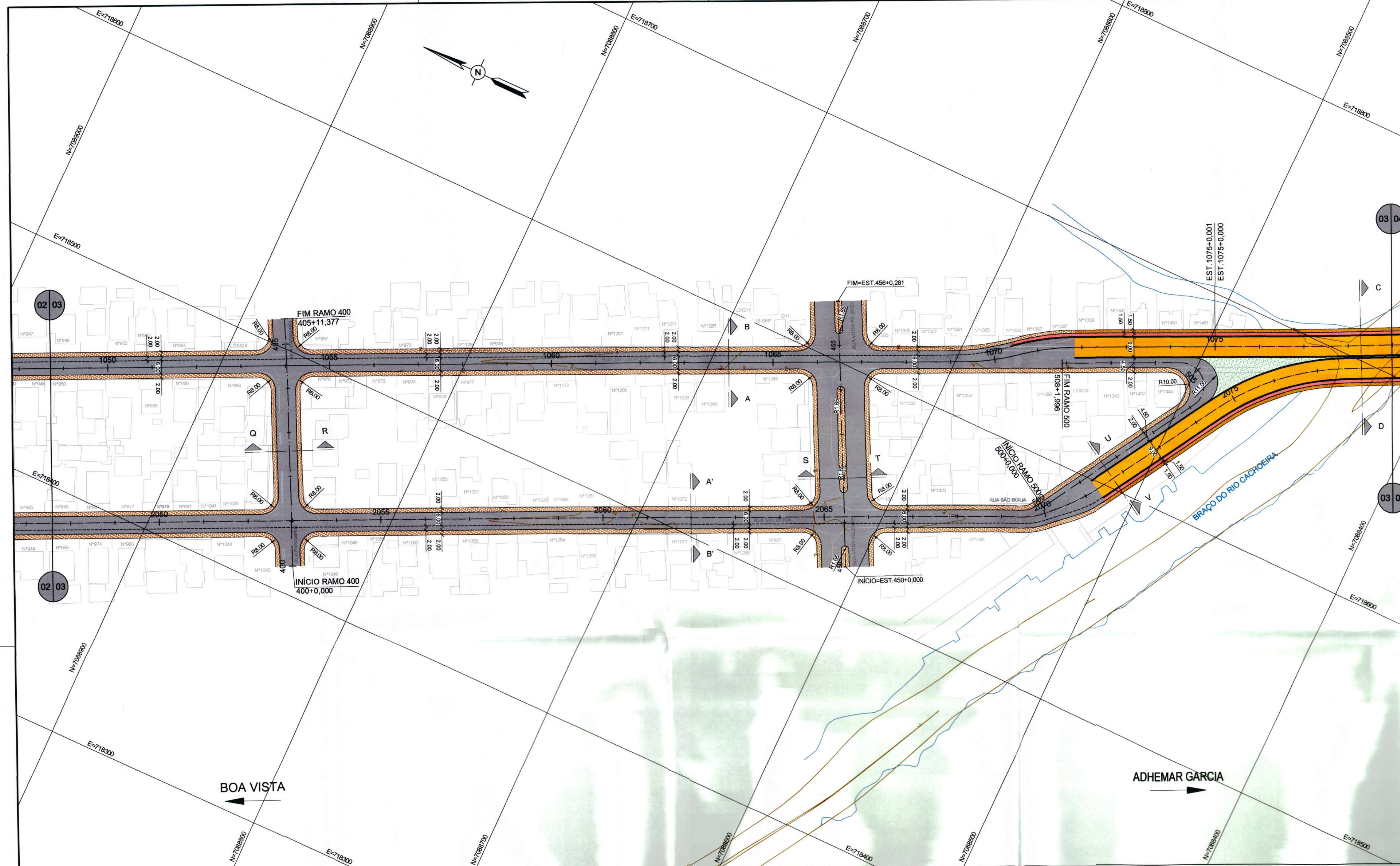
OPERAÇÃO:	1.15.285	OS/OSA:	01/00	NÚMERO PLANAVE:	DE-F01-B18-1003	EMIÇÃO:	A
CONTRATO:	158/2016	ARQUIVO:	DEF01B181003A1.dwg				

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO:
 OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VÁRIO

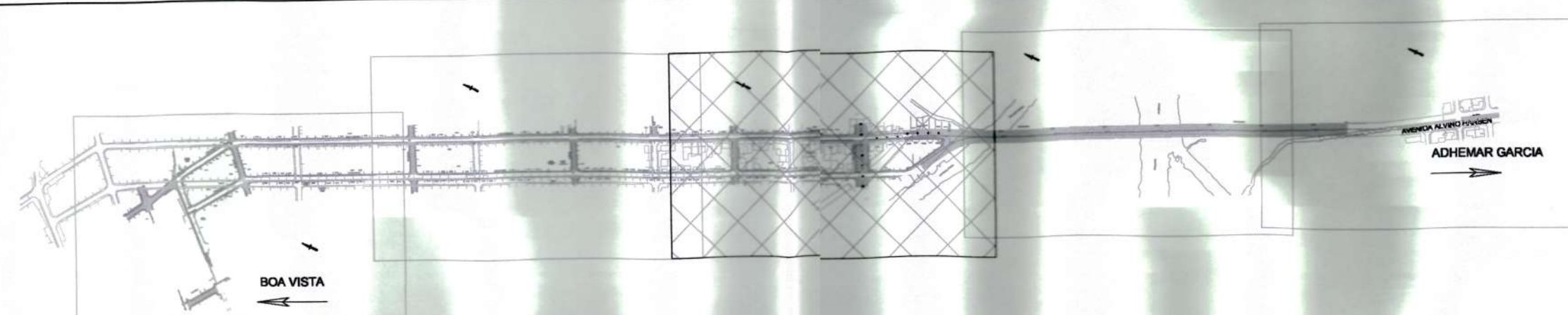
TÍTULO:
 PROJETO EXECUTIVO
 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
 PLANTA

ESCALA: 1/1.000 NÚMERO CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-47-iv REV: 1



DETALHE 1 PAV. TIPO 01

SEÇÃO EM CORTE PLENO
 ESPESURA TOTAL = 78,5 cm



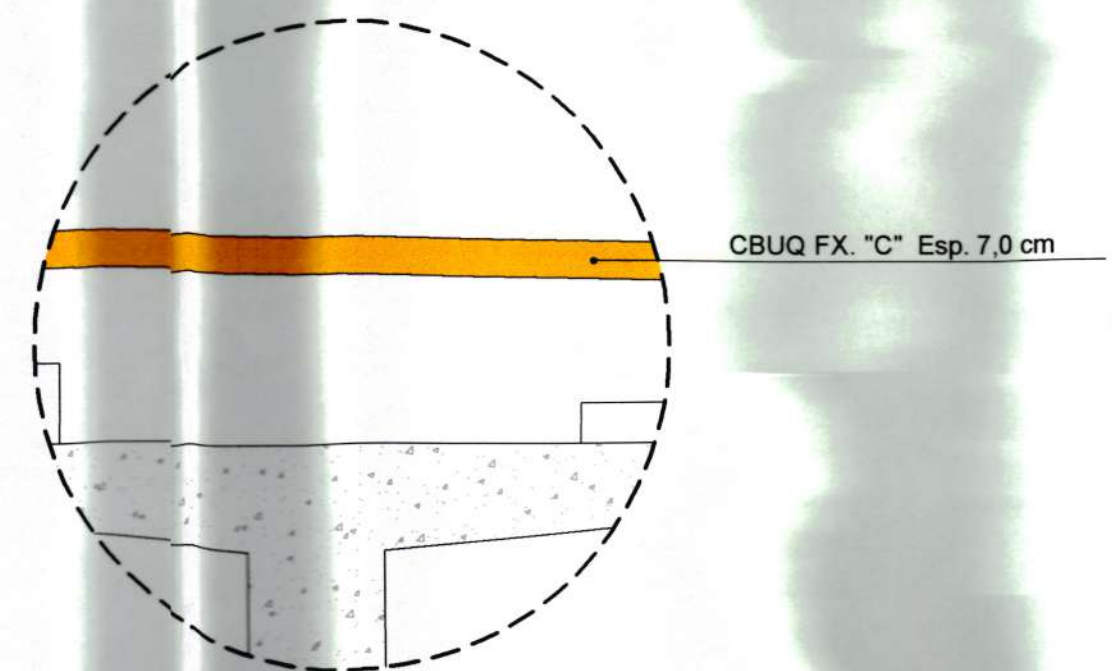
PA-000-LO-0405 REV.A



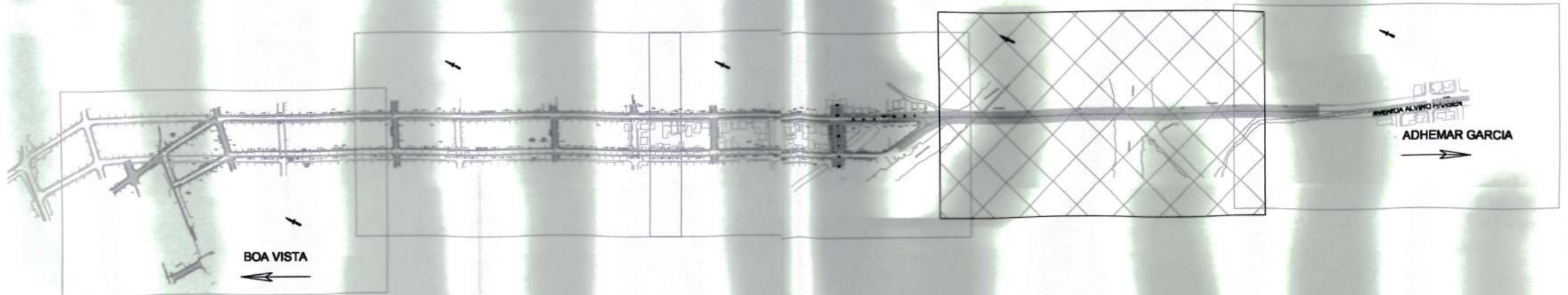
- DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**
- 1- I-OAESV-T-R7/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
 - 2- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
 - 3- I-OAESV-X-R016-01-IV AO I-OAESV-X-R016-13-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

- NOTAS GERAIS**
- 1- MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
 - 2- ESTACAS A CADA 20,00m.
 - 3- PARA DETALHES, SEÇÃO TIPO DOS PAVIMENTOS E QUANTITATIVOS VER: I-OAESV-G-R316-35-IV.
 - 4- A REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 127/2010 - ES.
 - 5- A SUB-BASE EM MACADAMÉ SECO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA ET-DE-P00-11 (DER-SP), DESCONSIDERANDO-SE A EXECUÇÃO DE CAMADA DE BLOQUEIO.
 - 6- A SUB-BASE EM AREIA ADENSADA SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR EP-P-01.
 - 7- A BASE EM BRITA GRADUADA MELHORADA COM CIMENTO SERÁ EXECUTADA COM ADIÇÃO DE 1,5% DE CIMENTO PORTLAND, EM PESO, SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR EP-P-03.
 - 8- A BASE DE BRITA GRADUADA SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 141/2010 - ES.
 - 9- A IMPRIMAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 144/2010 - ES.
 - 10- A PINTURA DE LIGAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 145/2012 - ES.
 - 11- O CBUQ SERÁ EXECUTADO SEGUNDO A NORMA 031/2008 - ES.
 - 12- NOS SEGMENTOS ONDE SE CONSTATAR SOLOS COM EXPANSÃO > 2%, O MESMO SERÁ SUBSTITUÍDO NA ESPESURA DE 20,0CM, POR SOLO QUE APRESENTE EXPANSÃO ≤ 2% E ISC ≤ 3%.

LEGENDAS



DETALHE 4 PAV. TIPO 04
REVESTIMENTO DA PONTE
ESPESSURA TOTAL = 7,0 cm



[Signature]
PLANAVE S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

OPERAÇÃO:	1.15.285	OS/OSA:	01/00	NÚMERO PLANAVE:	DE-F01-B18-1004	EMISSÃO:	A
CONTRATO:	158/2016	ARQUIVO:	DEF01B181004A1.dwg				

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	LFN	BAN	HJS
O	12/03/19	EMISSÃO INICIAL	LFN	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

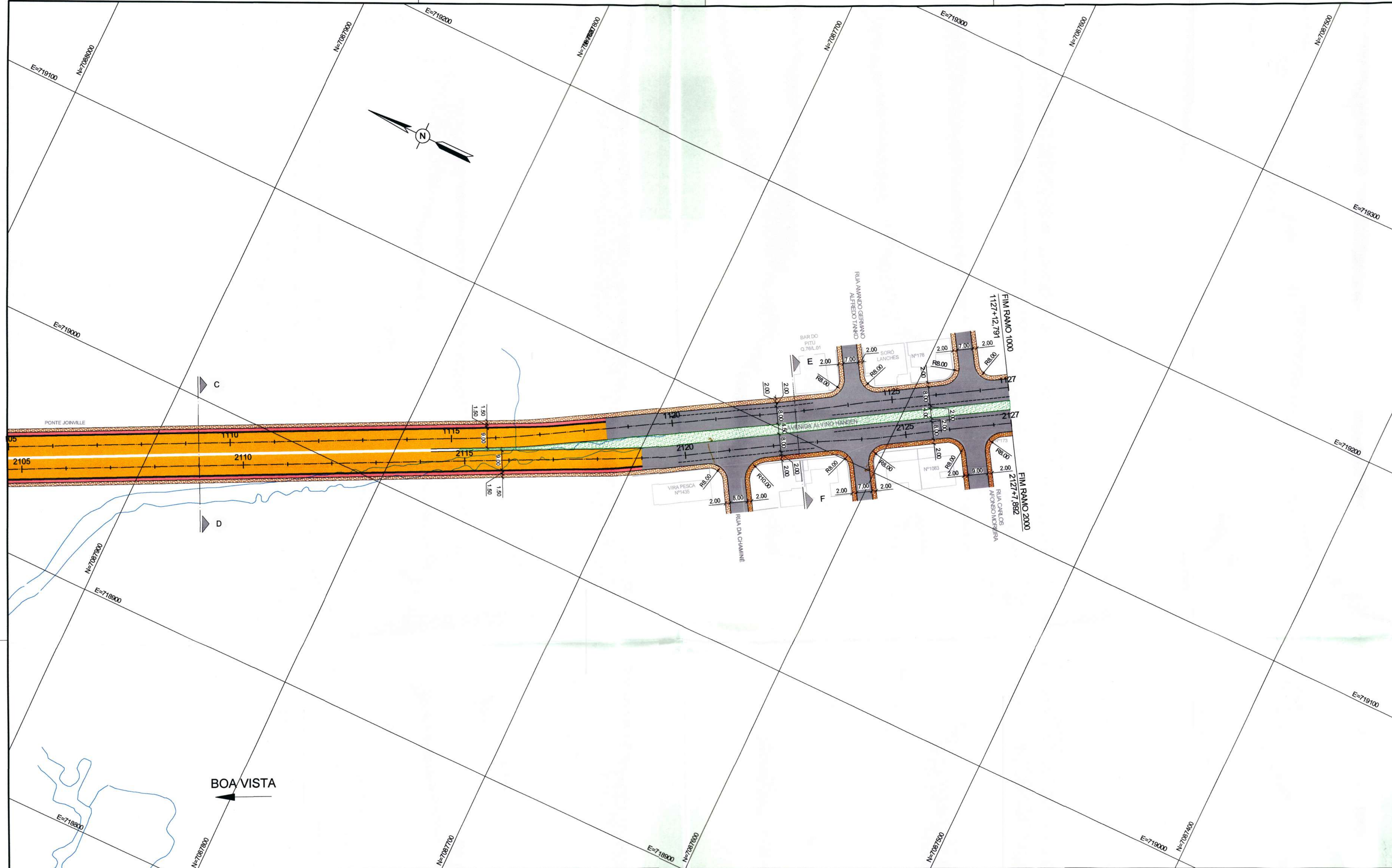
PLANAVE S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPREENHAMENTO:
OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO:
**PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA**

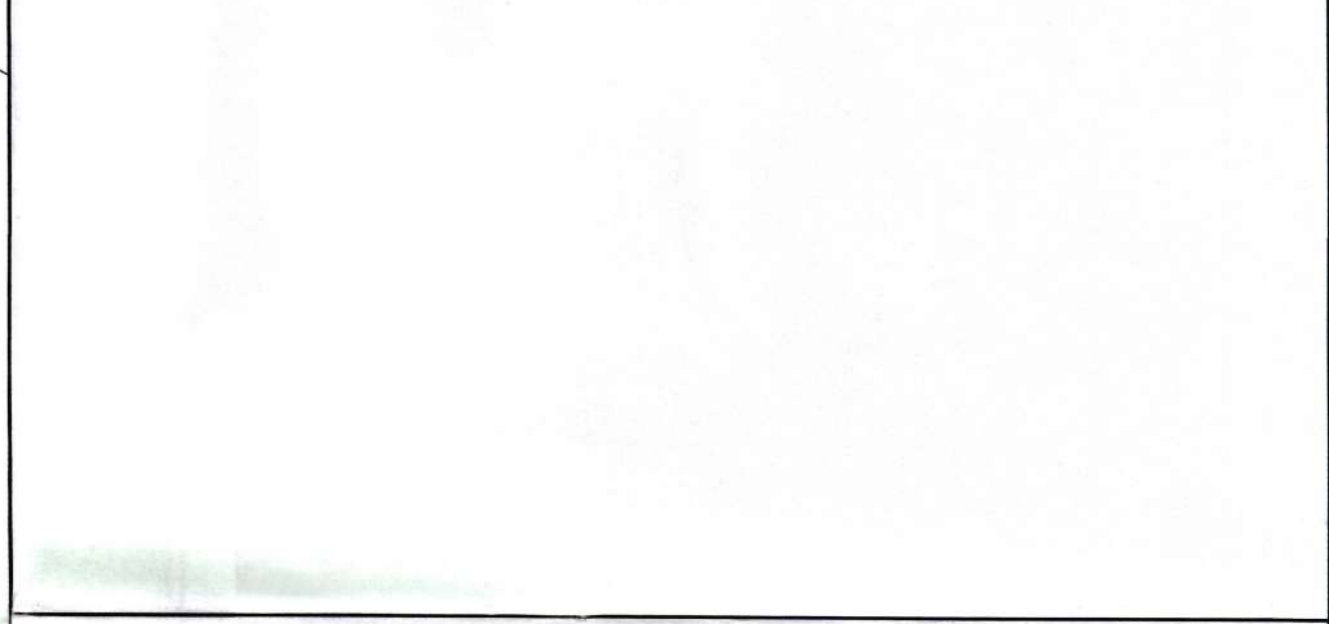
ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
1/1.000	I-OAESV-X-R1/16-48-IV	1



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

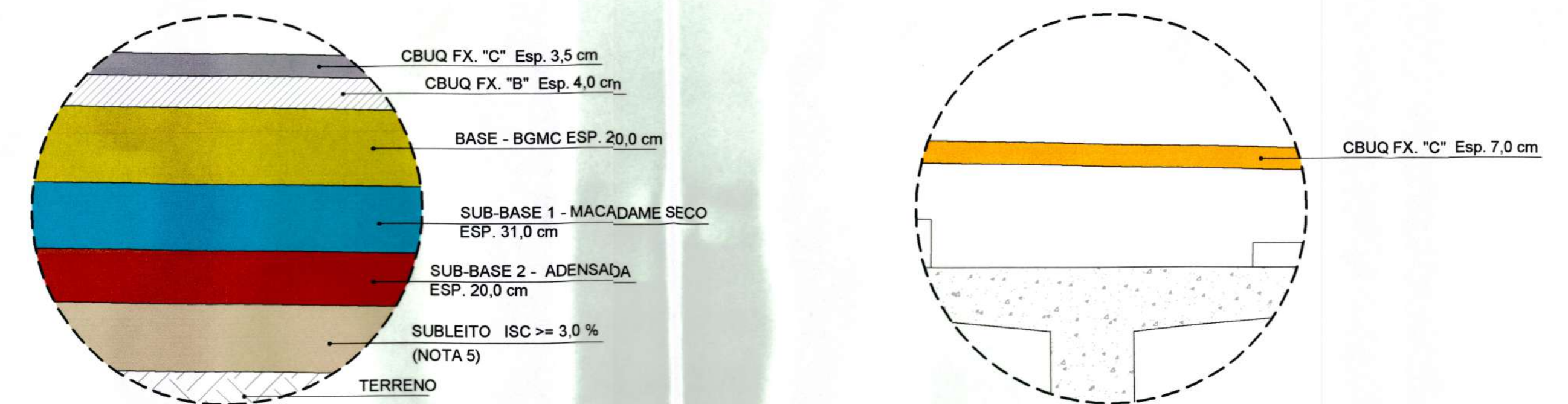
- 1- I-OAESV-T-R7/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL.
- 2- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
- 3- I-OAESV-X-RD/16-01-IV AO I-OAESV-X-RD/16-13-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.

- NOTAS GERAIS**
- 1 - MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
 - 2 - ESTACAS A CADA 20,00m.
 - 3 - PARA NOTAS SE SERVIÇO E SEÇÃO TIPO DOS PAVIMENTOS VER: I-OAESV-X-RD/16-50-IV AO I-OAESV-X-RD/16-53-IV.
 - 4 - A REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 127/2010 - ES.
 - 5 - A SUB-BASE EM MACADAME SECO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA ET-DE-P00-11 (DER-SP). DESCONSIDERANDO-SE A EXECUÇÃO DE CAMADA DE BLOQUEIO.
 - 6 - A SUB-BASE EM AREIA ADENSADA SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR EP-P-01.
 - 7 - A BASE EM BRITA GRADUADA MELHORADA COM CIMENTO SERÁ EXECUTADA COM ADIÇÃO DE 1,5% DE CIMENTO PORTLAND, EM PESO, SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR EP-P-03.
 - 8 - A BASE DE BRITA GRADUADA SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 141/2010 - ES.
 - 9 - A IMPRIMAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 144/2010 - ES.
 - 10 - A PINTURA DE LIGAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 145/2012 - ES.
 - 11 - O CBUQ SERÁ EXECUTADO SEGUNDO A NORMA 031/2008 - ES.
 - 12 - NOS SEGMENTOS ONDE SE CONSTATAR SOLOS COM EXPANSÃO > 2%, O MESMO SERÁ SUBSTITUÍDO NA ESPESURA DE 20,0CM, POR SOLO QUE APRESENTE EXPANSÃO < 2% E ISC > 3%.



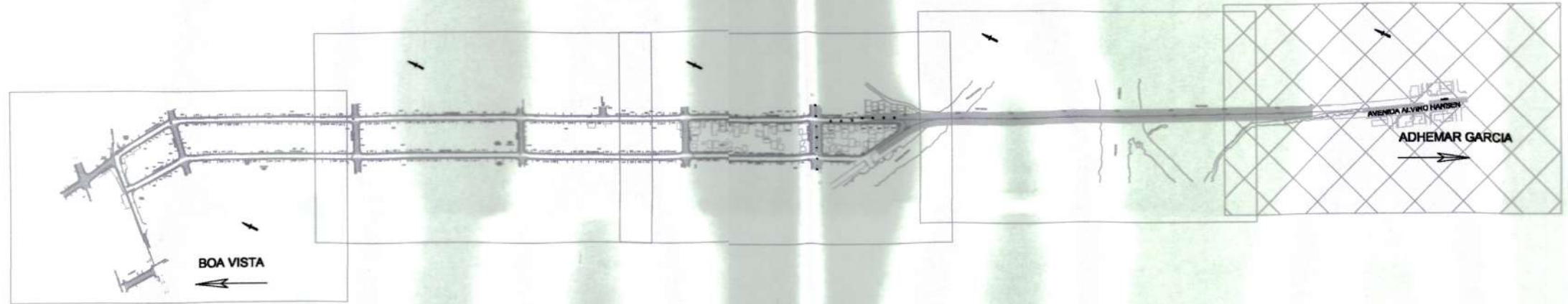
LEGENDAS

0 5 10	EIXO ESTAQUEADO DA RODOVIA
—	MEIO FIO
—	BORDO PASSEIO
---	CICLOVIA
—	OMBRO
—	NEW JERSEY
■	PAVIMENTO TIPO 1 - CORTE PLENO
■	PAVIMENTO TIPO 2 - ATERRO PLENO
■	PAVIMENTO TIPO 3
■	PAVIMENTO TIPO 4
■	PASSEIO
■	GRAMA
▽	IDENTIFICAÇÃO DE SEÇÃO TIPO



DETALHE 1 PAV. TIPO 01
SEÇÃO EM CORTE PLENO
ESPESSURA TOTAL = 78,5 cm

DETALHE 3 PAV. TIPO 03
REVESTIMENTO DA PONTE
ESPESSURA TOTAL = 7,0 cm



PLANNAVE S.A.
Estúdios de Projetos de Engenharia

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
A	02/09/19	APROVADO	LFN	BAN	HJS
O	12/04/19	EMISSÃO INICIAL	LFN	BAN	HJS

ÍNDICE DE REVISÕES

OPERAÇÃO:	1.15.285	OS/GSA:	01/00	NÚMERO PLANAVE:	DE-F01-B18-1005	EMISSÃO:	A
CONTRATO:	158/2016	ARQUIVO:	DEF01B181005A1.dwg				

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO:
OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

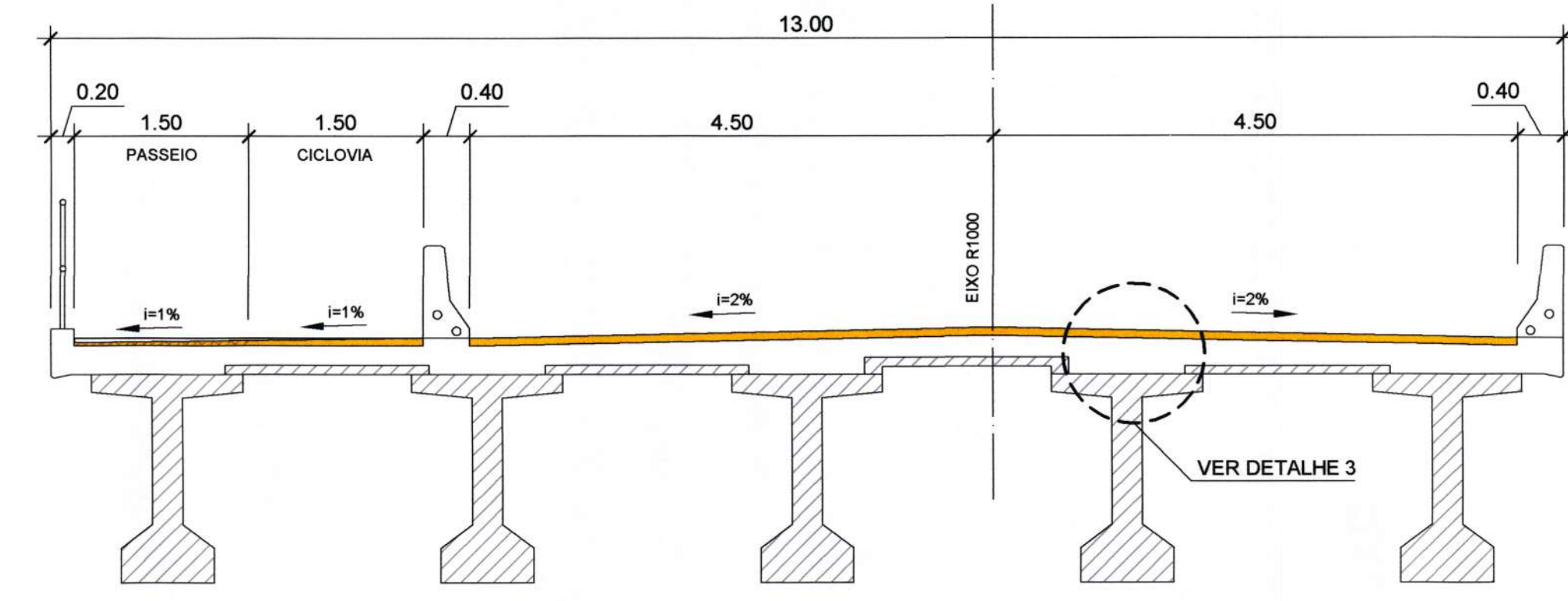
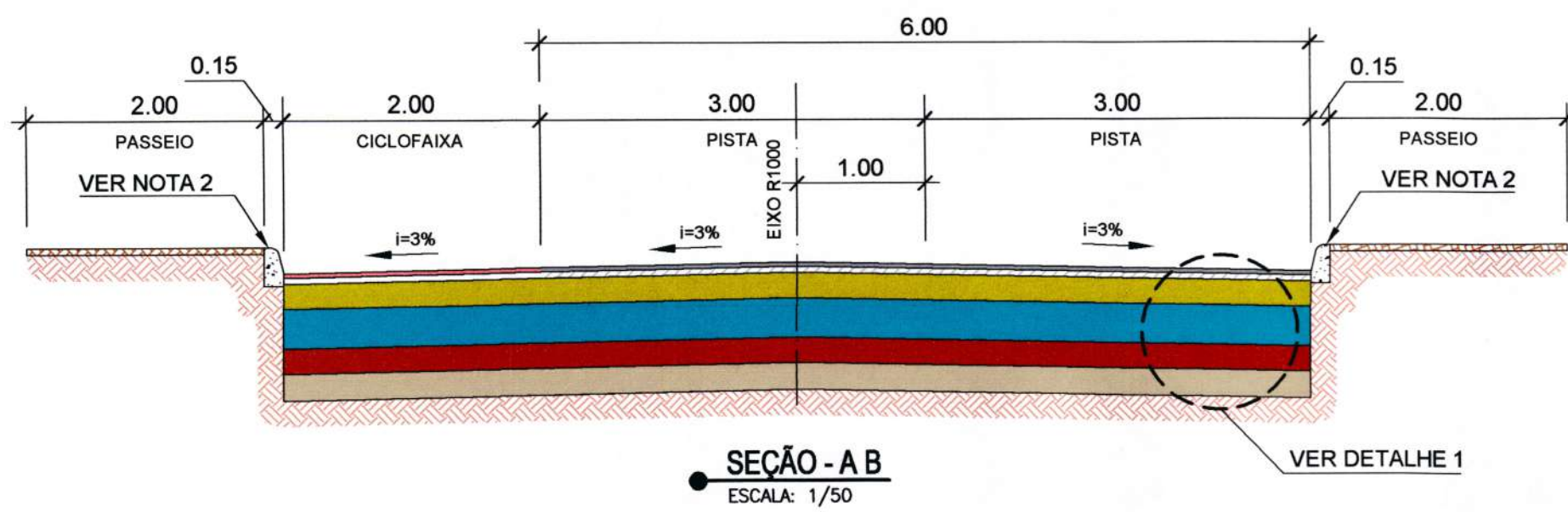
TÍTULO:
PROJETO EXECUTIVO
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
PLANTA - FOLHA 05/05

ESCALA:	NÚMERO CLIENTE:	REV.:
1/1.000	I-OAESV-X-R1/16-59-IV	1

- 1- LOAESV-T-R7/16-01-N - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
- 2- OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM, REPRESENTADOS NAS SEÇÕES TÍPICAS, SÃO ILUSTRATIVOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS PELO PROJETO DE DRENAGEM.
- 3- A SUB-BASE EM MACADAME SECO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 127/2010 - ES.
- 4- A BASE EM BRITA GRADUADA MELHORADA COM CIMENTO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR EP-P-01.
- 5- A PINTURA DE LIGAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 141/2010 - ES.
- 6- A IMPRIMAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 144/2010 - ES.
- 7- A BASE DE BRITA GRADUADA SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 141/2010 - ES.
- 8- A PINTURA DE LIGAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 145/2012 - ES.
- 9- O CBUQ SERÁ EXECUTADO SEGUNDO A NORMA 031/2006 - ES.
- 10 - NOS SEGMENTOS ONDE SE CONSTATAR SOLOS COM EXPANSÃO > 2%, O MESMO SERÁ SUBSTITUÍDO NA ESPESURA DE 20,0CM, POR SOLO QUE APRESENTE EXPANSÃO ≤ 2% E ISC ≥ 3%.

NOTAS GERAIS

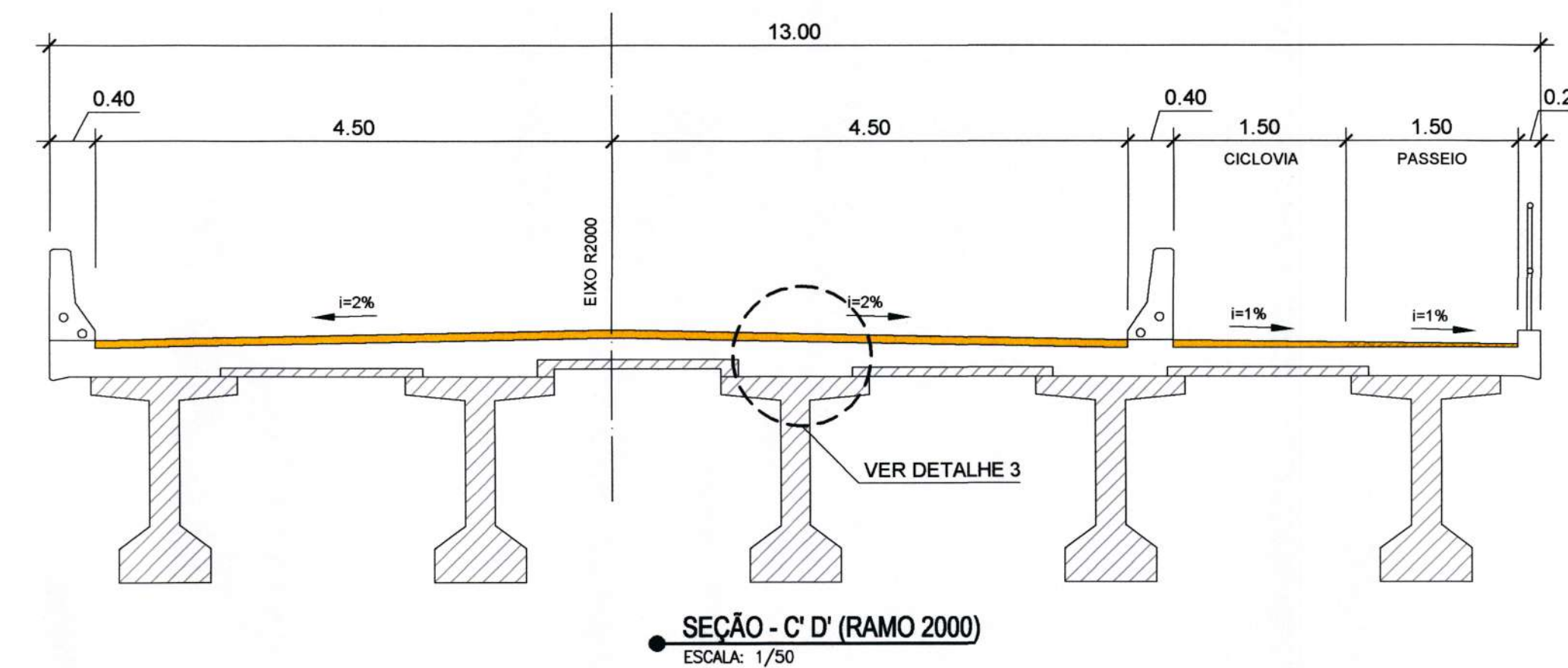
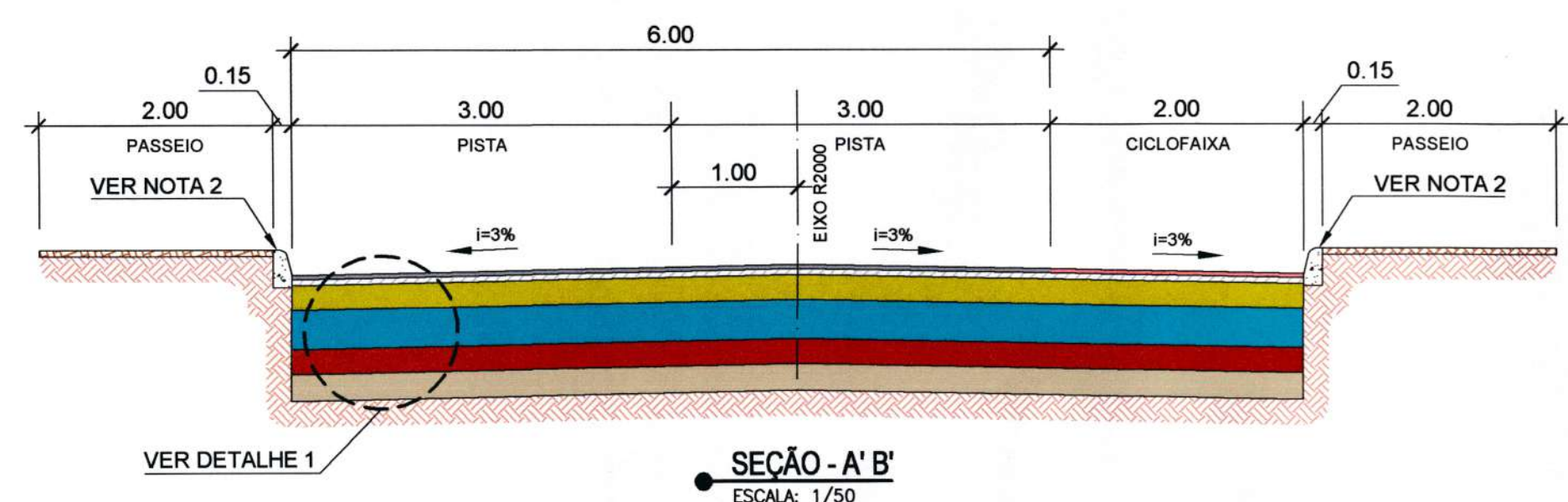
- 1- MEDIDAS E COTAS EM METRO, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.
- 2- OS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM, REPRESENTADOS NAS SEÇÕES TÍPICAS, SÃO ILUSTRATIVOS E DEVERÃO SER CONFIRMADOS PELO PROJETO DE DRENAGEM.
- 3- A SUB-BASE EM MACADAME SECO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 127/2010 - ES.
- 4- A BASE EM BRITA GRADUADA MELHORADA COM CIMENTO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO PARTICULAR EP-P-01.
- 5- A PINTURA DE LIGAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 141/2010 - ES.
- 6- A IMPRIMAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 144/2010 - ES.
- 7- A BASE DE BRITA GRADUADA SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 141/2010 - ES.
- 8- A PINTURA DE LIGAÇÃO SERÁ EXECUTADA SEGUNDO A NORMA DNIT 145/2012 - ES.
- 9- O CBUQ SERÁ EXECUTADO SEGUNDO A NORMA 031/2006 - ES.
- 10 - NOS SEGMENTOS ONDE SE CONSTATAR SOLOS COM EXPANSÃO > 2%, O MESMO SERÁ SUBSTITUÍDO NA ESPESURA DE 20,0CM, POR SOLO QUE APRESENTE EXPANSÃO ≤ 2% E ISC ≥ 3%.



NOTA DE SERVIÇO RAMO 1000 (EST. 1000 A 1071)

Estaca	Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito				Passeio	
	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%		Distância
1000+0,00														
1001+0,00	5,982	7,970	2,000	3,982	7,930	3,982	7,890	3,982	7,850	3,982	7,810	3,982	7,770	8,127
1002+0,00	6,169	7,787	2,000	4,169	7,747	4,169	7,707	4,169	7,667	4,169	7,627	4,169	7,587	7,977
1003+0,00	6,356	7,594	2,000	4,356	7,554	4,356	7,514	4,356	7,474	4,356	7,434	4,356	7,394	8,217
1004+0,00	6,544	7,401	2,000	4,544	7,361	4,544	7,321	4,544	7,281	4,544	7,241	4,544	7,201	8,257
1005+0,00	6,731	7,208	2,000	4,731	7,168	4,731	7,128	4,731	7,088	4,731	7,048	4,731	7,008	8,297
1006+0,00														
1007+0,00	6,918	7,015	2,000	4,918	6,975	4,918	6,935	4,918	6,893	4,918	6,851	4,918	6,809	8,337
1008+0,00	7,105	6,822	2,000	5,105	6,780	5,105	6,738	5,105	6,696	5,105	6,654	5,105	6,612	8,377
1009+0,00	7,292	6,629	2,000	5,292	6,587	5,292	6,545	5,292	6,503	5,292	6,461	5,292	6,419	8,417
1010+0,00	7,479	6,436	2,000	5,479	6,394	5,479	6,352	5,479	6,310	5,479	6,268	5,479	6,226	8,457
1011+0,00	7,666	6,243	2,000	5,666	6,201	5,666	6,159	5,666	6,117	5,666	6,075	5,666	6,033	8,497
1012+0,00	7,853	6,050	2,000	5,853	6,008	5,853	5,966	5,853	5,924	5,853	5,882	5,853	5,840	8,537
1013+0,00	8,040	5,857	2,000	6,040	5,815	6,040	5,773	6,040	5,731	6,040	5,689	6,040	5,647	8,577
1014+0,00	8,227	5,664	2,000	6,227	5,622	6,227	5,580	6,227	5,538	6,227	5,496	6,227	5,454	8,617
1015+0,00	8,414	5,471	2,000	6,414	5,429	6,414	5,387	6,414	5,345	6,414	5,303	6,414	5,261	8,657
1016+0,00	8,601	5,278	2,000	6,601	5,236	6,601	5,194	6,601	5,152	6,601	5,110	6,601	5,068	8,697
1017+0,00	8,788	5,085	2,000	6,788	5,043	6,788	5,001	6,788	4,959	6,788	4,917	6,788	4,875	8,737
1018+0,00	8,975	4,892	2,000	6,975	4,850	6,975	4,808	6,975	4,766	6,975	4,724	6,975	4,682	8,777
1019+0,00	9,162	4,699	2,000	7,162	4,657	7,162	4,615	7,162	4,573	7,162	4,531	7,162	4,489	8,817
1020+0,00	9,349	4,506	2,000	7,349	4,464	7,349	4,422	7,349	4,380	7,349	4,338	7,349	4,296	8,857
1021+0,00	9,536	4,313	2,000	7,536	4,271	7,536	4,229	7,536	4,187	7,536	4,145	7,536	4,103	8,897
1022+0,00	9,723	4,120	2,000	7,723	4,078	7,723	4,036	7,723	3,994	7,723	3,952	7,723	3,910	8,937
1023+0,00	9,910	3,927	2,000	7,910	3,885	7,910	3,843	7,910	3,801	7,910	3,759	7,910	3,717	8,977
1024+0,00	10,097	3,734	2,000	8,097	3,692	8,097	3,650	8,097	3,608	8,097	3,566	8,097	3,524	9,017
1025+0,00	10,284	3,541	2,000	8,284	3,499	8,284	3,457	8,284	3,415	8,284	3,373	8,284	3,331	9,057
1026+0,00	10,471	3,348	2,000	8,471	3,306	8,471	3,264	8,471	3,222	8,471	3,180	8,471	3,138	9,097
1027+0,00	10,658	3,155	2,000	8,658	3,113	8,658	3,071	8,658	3,029	8,658	2,987	8,658	2,945	9,137
1028+0,00	10,845	2,962	2,000	8,845	2,920	8,845	2,878	8,845	2,836	8,845	2,794	8,845	2,752	9,177
1029+0,00	11,032	2,769	2,000	9,032	2,727	9,032	2,685	9,032	2,643	9,032	2,601	9,032	2,559	9,217
1030+0,00	11,219	2,576	2,000	9,219	2,534	9,219	2,492	9,219	2,450	9,219	2,408	9,219	2,366	9,257
1031+0,00	11,406	2,383	2,000	9,406	2,341	9,406	2,299	9,406	2,257	9,406	2,215	9,406	2,173	9,297
1032+0,00	11,593	2,190	2,000	9,593	2,148	9,593	2,106	9,593	2,064	9,593	2,022	9,593	1,980	9,337
1033+0,00	11,780	2,000	2,000	9,780	1,958	9,780	1,916	9,780	1,874	9,780	1,832	9,780	1,790	9,377
1034+0,00	11,967	1,807	2,000	9,967	1,765	9,967	1,723	9,967	1,681	9,967	1,639	9,967	1,597	9,417
1035+0,00	12,154	1,614	2,000	10,154	1,572	10,154	1,530	10,154	1,488	10,154	1,446	10,154	1,404	9,457
1036+0,00	12,341	1,421	2,000	10,341	1,379	10,341	1,337	10,341	1,295	10,341	1,253	10,341	1,211	9,497
1037+0,00	12,528	1,228	2,000	10,528	1,186	10,528	1,144	10,528	1,102	10,528	1,060	10,528	1,018	9,537
1038+0,00	12,715	1,035	2,000	10,715	1,000	10,715	958	10,715	916	10,715	874	10,715	832	9,577
1039+0,00	12,902	942	2,000	10,902	900	10,902	858	10,902	816	10,902	774	10,902	732	9,617
1040+0,00	13,089	749	2,000	11,089	707	11,089	665	11,089	623	11,089	581	11,089	539	9,657
1041+0,00	13,276	556	2,000	11,276	514	11,276	472	11,276	430	11,276	388	11,276	346	9,697
1042+0,00	13,463	363	2,000	11,463	321	11,463	279	11,463	237	11,463	195	11,463	153	9,737
1043+0,00	13,650	170	2,000	11,650	128	11,650	86	11,650	44	11,650	2	11,650	-40	9,777
1044+0,00	13,837	-23	2,000	11,837	-170	11,837	-233	11,837	-275	11,837	-327	11,837	-379	9,817
1045+0,00	14,024	-233	2,000	12,024	-327	12,024	-381	12,024	-435	12,024	-489	12,024	-543	9,857
1046+0,00	14,211	-440	2,000	12,211	-481	12,211	-539	12,211	-593	12,211	-647	12,211	-701	9,897
1047+0,00	14,398	-647	2,000	12,398	-638	12,398	-693	12,398	-747	12,398	-801	12,398	-855	9,937
1048+0,00	14,585	-855	2,000	12,585	-846	12,585	-899	12,585	-953	12,585	-1007	12,585	-1061	9,977
1049+0,00	14,772	-1,062	2,000	12,772	-1,054	12,772	-1,109	12,772	-1,163	12,772	-1,217	12,772	-1,271	10,017
1050+0,00	14,959	-1,269	2,000	12,959	-1,262	12,959	-1,317	12,959	-1,371	12,959	-1,429	12,959	-1,483	10,057
1051+0,00	15,146	-1,476	2,000	13,146	-1,470	13,146	-1,525	13,146	-1,579	13,146	-1,633	13,146	-1,687	10,097
1052+0,00	15,333	-1,683	2,000	13,333	-1,668	13,333	-1,733	13,333	-1,787	13,333	-1,841	13,333	-1,895	10,137
1053+0,00	15,520	-1,890	2,000	13,520	-1,866	13,520	-1,937	13,520	-1,991	13,520	-2,045	13,520	-2,099	10,177
1054+0,00	15,707	-2,097	2,000	13,707	-2,084	13,707	-2,141	13,707	-2,195	13,707	-2,249	13,707	-2,303	10,217
1055+0,00	15,894	-2,304	2,000	13,894	-2,291	13,894	-2,345	13,894	-2,399	13,894	-2,453	13,894	-2,507	10,257
1056+0,00	16,081	-2,511	2,000	14,081	-2,498	14,081	-2,549	14,081	-2,603	14,081	-2,657	14,081	-2,711	10,297
1057+0,00	16,268	-2,718	2,000	14,268	-2,706	14,268	-2,760	14,268	-2,814	14,268	-2,868	14,268	-2,922	10,337
1058+0,00	16,455	-2,925	2,000	14,455	-2,914	14,455	-2,968	14,455	-3,022	14,455	-3,076	14,455	-3,130	10,377
1059+0,00	16,642	-3,132	2,000	14,642	-3,122	14,642	-3,176	14,642	-3,230	14,642	-3,284	14,642	-3,338	10,417
1060+0,00	16,829	-3,339	2,000	14,829	-3,326	14,829	-3,380	14,829	-3,434	14,829	-3,488	14,829	-3,542	10,457
1061+0,00	17,016	-3,546	2,000	15,016	-3,534	15,016	-3,588	15,016	-3,642	15,016	-3,696	15,016	-3,750	10,497
1062+0,00	17,203	-3,753	2,000	15,203	-3,741	15,203	-3,795	15,203	-3,849	15,203	-3,903	15,203	-3,957	10,537
1063+0,00	17,390	-3,960	2,000	15,390	-3,948	15,390	-4,002	15,390	-4,056	15,390	-4,110	15,390	-4,164	10,577
1064+0,00	17,577	-4,167	2,000	15,577	-4,155	15,577	-4,206	15,577	-4,260	15,577	-4,314	15,577	-4,368	10,617
1065+0,00	17,764	-4,374	2,000	15,764	-4,362	15,764	-4,410	15,764	-4,464	15,764	-4,518	15,764	-4,572	10,657
1066+0,00	17,951	-4,581	2,000	15,951	-4,569	15,951	-4,614	15,951	-4,668	15,951	-4,722	15,951	-4,776	10,697
1067+0,00	18,138	-4,788	2,000	16,138	-4,776	16,138	-4,818	16,138	-4,872	16,138	-4,926	16,138	-4,980	10,737
1068+0,00	18,325	-4,995	2,000	16,325	-4,983	16,325	-5,022	16,325	-5,076	16,325	-5,130	16,325	-5,184	10,777

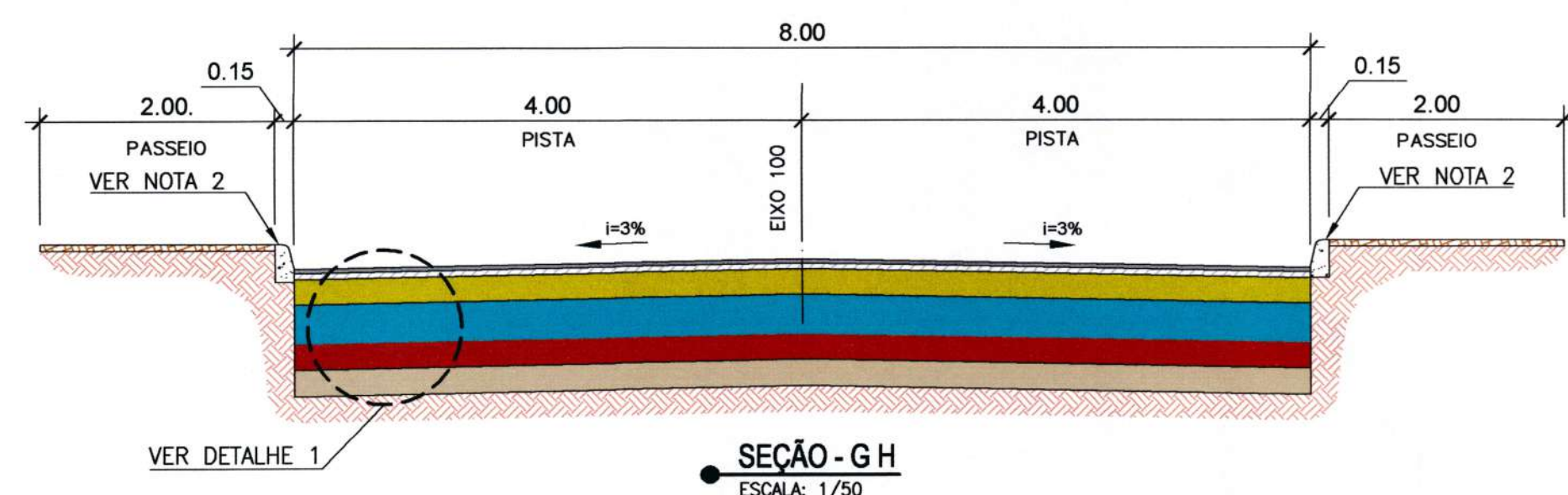
- 1- LOAESV-T-R7/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
- 2- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
- 3- LOAESV-X-R0/16-01-IV AO I-LOAESV-X-R0/16-13-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.
- 4- LOAESV-X-R0/16-55-IV AO I-LOAESV-X-R0/16-59-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA.



NOTA DE SERVIÇO RAMO 2000 (EST. 2000 A 2071)

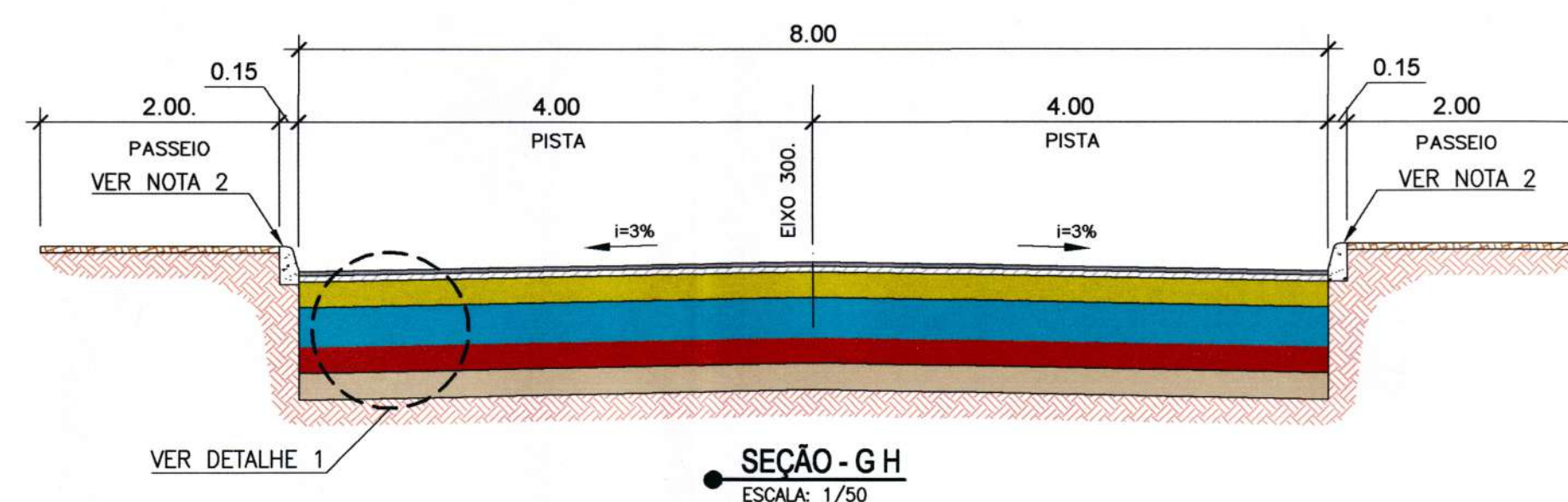
Estaca	Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito					
	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%
2000+0,00																		
2001+0,00	6,00	7,243	2,000	4,000	7,203	7,053	7,127	7,173	-0,046	4,000	7,053	-3,000	4,000	7,203	2,000	6,000	7,243	
2002+0,00	6,00	6,827	2,000	4,000	6,787	6,637	6,847	6,757	0,090	4,000	6,637	-3,000	4,000	6,787	2,000	6,000	6,827	
2003+0,00	6,00	6,767	2,000	4,000	6,727	6,577	6,767	6,697	0,063	4,000	6,577	-3,000	4,000	6,727	2,000	6,000	6,767	
2004+0,00	6,00	6,767	2,000	4,000	6,727	6,577	6,767	6,697	0,063	4,000	6,577	-3,000	4,000	6,727	2,000	6,000	6,767	
2005+0,00	6,00	6,787	2,000	4,000	6,747	6,597	6,787	6,717	0,060	4,000	6,597	-3,000	4,000	6,747	2,000	6,000	6,787	
2006+0,00	6,00	6,787	2,000	4,000	6,747	6,597	6,787	6,717	0,060	4,000	6,597	-3,000	4,000	6,747	2,000	6,000	6,787	
2007+0,00	6,00	7,890	2,000	4,000	7,850	7,700	7,927	7,820	0,017	4,000	7,700	-3,000	4,000	7,850	2,000	6,000	7,890	
2008+0,00	6,00	8,283	2,000	4,000	8,243	8,093	8,283	8,213	-0,144	4,000	8,093	-3,000	4,000	8,243	2,000	6,000	8,283	
2009+0,00	6,00	8,181	2,000	4,000	8,141	7,991	8,227	8,111	-0,184	4,000	7,991	-3,000	4,000	8,141	2,000	6,000	8,181	
2010+0,00	6,00	7,831	2,000	4,000	7,791	7,641	7,927	7,817	-0,069	4,000	7,641	-3,000	4,000	7,791	2,000	6,000	7,831	
2011+0,00	6,00	7,481	2,000	4,000	7,441	7,291	7,527	7,411	-0,021	4,000	7,291	-3,000	4,000	7,441	2,000	6,000	7,481	
2012+0,00	6,00	6,994	2,000	4,000	6,954	6,804	7,040	6,930	0,044	4,000	6,804	-3,000	4,000	6,954	2,000	6,000	6,994	
2013+0,00	6,00	6,234	2,000	4,000	6,194	6,044	6,280	6,170	-0,022	4,000	6,044	-3,000	4,000	6,194	2,000	6,000	6,234	
2014+0,00	6,00	5,337	2,000	4,000	5,297	5,147	5,383	5,273	-0,174	4,000	5,147	-3,000	4,000	5,297	2,000	6,000	5,337	
2015+0,00	6,00	4,632	2,000	4,000	4,592	4,442	4,678	4,568	0,027	4,000	4,442	-3,000	4,000	4,592	2,000	6,000	4,632	
2016+0,00	6,00	4,310	2,000	4,000	4,270	4,120	4,356	4,246	0,143	4,000	4,120	-3,000	4,000	4,270	2,000	6,000	4,310	
2017+0,00	6,00	4,180	2,000	4,000	4,140	3,990	4,226	4,116	0,195	4,000	3,990	-3,000	4,000	4,140	2,000	6,000	4,180	
2018+0,00	6,00	4,050	2,000	4,000	4,010	3,860	4,096	3,986	0,229	4,000	3,860	-3,000	4,000	4,010	2,000	6,000	4,050	
2019+0,00	6,00	3,919	2,000	4,000	3,879	3,729	3,965	3,855	0,213	4,000	3,729	-3,000	4,000	3,879	2,000	6,000	3,919	
2020+0,00	6,00	3,789	2,000	4,000	3,749	3,599	3,835	3,725	0,137	4,000	3,599	-3,000	4,000	3,749	2,000	6,000	3,789	
2021+0,00	6,00	3,659	2,000	4,000	3,619	3,469	3,705	3,595	0,061	4,000	3,469	-3,000	4,000	3,619	2,000	6,000	3,659	
2022+0,00	6,00	3,529	2,000	4,000	3,489	3,339	3,575	3,465	0,055	4,000	3,339	-3,000	4,000	3,489	2,000	6,000	3,529	
2023+0,00	6,00	3,399	2,000	4,000	3,359	3,209	3,445	3,335	0,223	4,000	3,209	-3,000	4,000	3,359	2,000	6,000	3,399	
2024+0,00	6,00	3,269	2,000	4,000	3,229	3,079	3,315	3,205	0,406	4,000	3,079	-3,000	4,000	3,229	2,000	6,000	3,269	
2025+0,00	6,00	3,139	2,000	4,000	3,099	2,949	3,185	3,075	0,366	4,000	2,949	-3,000	4,000	3,099	2,000	6,000	3,139	
2026+0,00	6,00	3,009	2,000	4,000	2,969	2,819	3,055	2,945	0,298	4,000	2,819	-3,000	4,000	2,969	2,000	6,000	3,009	
2027+0,00	6,00	2,879	2,000	4,000	2,839	2,689	2,925	2,815	0,258	4,000	2,689	-3,000	4,000	2,839	2,000	6,000	2,879	
2028+0,00	6,00	2,749	2,000	4,000	2,709	2,559	2,795	2,685	0,220	4,000	2,559	-3,000	4,000	2,709	2,000	6,000	2,749	
2029+0,00	6,00	2,619	2,000	4,000	2,579	2,429	2,665	2,555	0,226	4,000	2,429	-3,000	4,000	2,579	2,000	6,000	2,619	
2030+0,00	6,00	2,489	2,000	4,000	2,449	2,299	2,535	2,425	0,228	4,000	2,299	-3,000	4,000	2,449	2,000	6,000	2,489	
2031+0,00	6,00	2,359	2,000	4,000	2,319	2,169	2,405	2,295	0,228	4,000	2,169	-3,000	4,000	2,319	2,000	6,000	2,359	
2032+0,00	6,00	2,229	2,000	4,000	2,189	2,039	2,275	2,165	0,228	4,000	2,039	-3,000	4,000	2,189	2,000	6,000	2,229	
2033+0,00	6,00	2,099	2,000	4,000	2,059	1,909	2,145	2,035	0,228	4,000	1,909	-3,000	4,000	2,059	2,000	6,000	2,099	
2034+0,00	6,00	1,969	2,000	4,000	1,929	1,779	2,015	1,905	0,228	4,000	1,779	-3,000	4,000	1,929	2,000	6,000	1,969	
2035+0,00	6,00	1,839	2,000	4,000	1,799	1,649	1,885	1,775	0,228	4,000	1,649	-3,000	4,000	1,799	2,000	6,000	1,839	
2036+0,00	6,00	1,709	2,000	4,000	1,669	1,519	1,755	1,645	0,228	4,000	1,519	-3,000	4,000	1,669	2,000	6,000	1,709	
2037+0,00	6,00	1,579	2,000	4,000	1,539	1,389	1,625	1,515	0,228	4,000	1,389	-3,000	4,000	1,539	2,000	6,000	1,579	
2038+0,00	6,00	1,449	2,000	4,000	1,409	1,259	1,495	1,385	0,228	4,000	1,259	-3,000	4,000	1,409	2,000	6,000	1,449	
2039+0,00	6,00	1,319	2,000	4,000	1,279	1,129	1,365	1,255	0,228	4,000	1,129	-3,000	4,000	1,279	2,000	6,000	1,319	
2040+0,00	6,00	1,189	2,000	4,000	1,149	999	1,235	1,125	0,228	4,000	999	-3,000	4,000	1,149	2,000	6,000	1,189	
2041+0,00	6,00	1,059	2,000	4,000	1,019	869	1,105	999	0,228	4,000	869	-3,000	4,000	1,019	2,000	6,000	1,059	
2042+0,00	6,00	929	2,000	4,000	889	739	975	865	0,228	4,000	739	-3,000	4,000	889	2,000	6,000	929	
2043+0,00	6,00	799	2,000	4,000	759	609	845	735	0,228	4,000	609	-3,000	4,000	759	2,000	6,000	799	
2044+0,00	6,00	669	2,000	4,000	629	479	715	605	0,228	4,000	479	-3,000	4,000	629	2,000	6,000	669	
2045+0,00	6,00	539	2,000	4,000	499	349	585	475	0,228	4,000	349	-3,000	4,000	499	2,000	6,000	539	
2046+0,00	6,00	409	2,000	4,000	369	219	455	345	0,228	4,000	219	-3,000	4,000	369	2,000	6,000	409	
2047+0,00	6,00	279	2,000	4,000	239	89	325	215	0,228	4,000	89	-3,000	4,000	239	2,000	6,000	279	
2048+0,00	6,00	149	2,000	4,000	109	-111	195	85	0,228	4,000	-111	-3,000	4,000	109	2,000	6,000	149	
2049+0,00	6,00	2,000	2,000	4,000	1,960	-171	255	145	0,228	4,000	-171	-3,000	4,000	1,960	2,000	6,000	2,000	
2050+0,00	6,00	2,023	2,000	4,000	1,983	-148	232	122	0,228	4,000	-148	-3,000	4,000	1,983	2,000	6,000	2,023	
2051+0,00	6,00	1,948	2,000	4,000	1,908	-125	209	99	0,228	4,000	-125	-3,000	4,000	1,908	2,000	6,000	1,948	
2052+0,00	6,00	1,873	2,000	4,000	1,833	-102	186	76	0,228	4,000	-102	-3,000	4,000	1,833	2,000	6,000	1,873	
2053+0,00	6,00	1,798	2,000	4,000	1,758	-79	163	53	0,228	4,000	-79	-3,000	4,000	1,758	2,000	6,000	1,798	
2054+0,00	6,00	1,723	2,000	4,000	1,683	-56	140	30	0,228	4,000	-56	-3,000	4,000	1,683	2,000	6,000	1,723	
2055+0,00	6,00	1,648	2,000	4,000	1,608	-33	117	7	0,228	4,000	-33	-3,000	4,000	1,608	2,000	6,000	1,648	
2056+0,00	6,00	1,573	2,000	4,000	1,533	-10	94	-16	0,228	4,000	-10	-3,000	4,000	1,533	2,000	6,000	1,573	
2057+0,00	6,00	1,498	2,000	4,000	1,458	-37	71	-39	0,228	4,000	-37	-3,000	4,000	1,458	2,000	6,000	1,498	
2058+0,00	6,00	1,423	2,000	4,000	1,383	-64	48	-66	0,228	4,000	-64	-3,000	4,000	1,383	2,000	6,000	1,423	
2059+0,00	6,00	1,348	2,000	4,000	1,308	-91	25	-93	0,228	4,000	-91	-3,000	4,000	1,308	2,000	6,000	1,348	
2060+0,00	6,00	1,273	2,000	4,000	1,233	-118	2	-120	0,228	4,000	-118	-3,000	4,000	1,233	2,000	6,000	1,273	
2061+0,00	6,00	1,198	2,000	4,000	1,158	-145	-21	-147	0,228	4,000	-145	-3,000	4,000	1,158	2,000	6,000	1,198	
2062+0,00	6,00	1,123	2,000	4,000	1,083	-172	-48	-174	0,228	4,000	-172	-3,000	4,000	1,083	2,000	6,000	1,123	
2063+0,00	6,00	1,048	2,000	4,000	1,008	-199	-75	-201	0,228	4,000	-199	-3,000	4,000	1,008	2,000	6,		

- 1- I-OAESV-T-R7/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
- 2- PONTE JOINVILLE - ANTEPROJETO - IPPUJ - SETEMBRO 2014.
- 3- I-OAESV-X-R0/16-01-IV AO I-OAESV-X-R0/16-13-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO GEOMÉTRICO - PLANTA E PERFIL.
- 4- I-OAESV-X-R0/16-55-IV AO I-OAESV-X-R0/16-59-IV - PROJETO EXECUTIVO - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO - PLANTA.



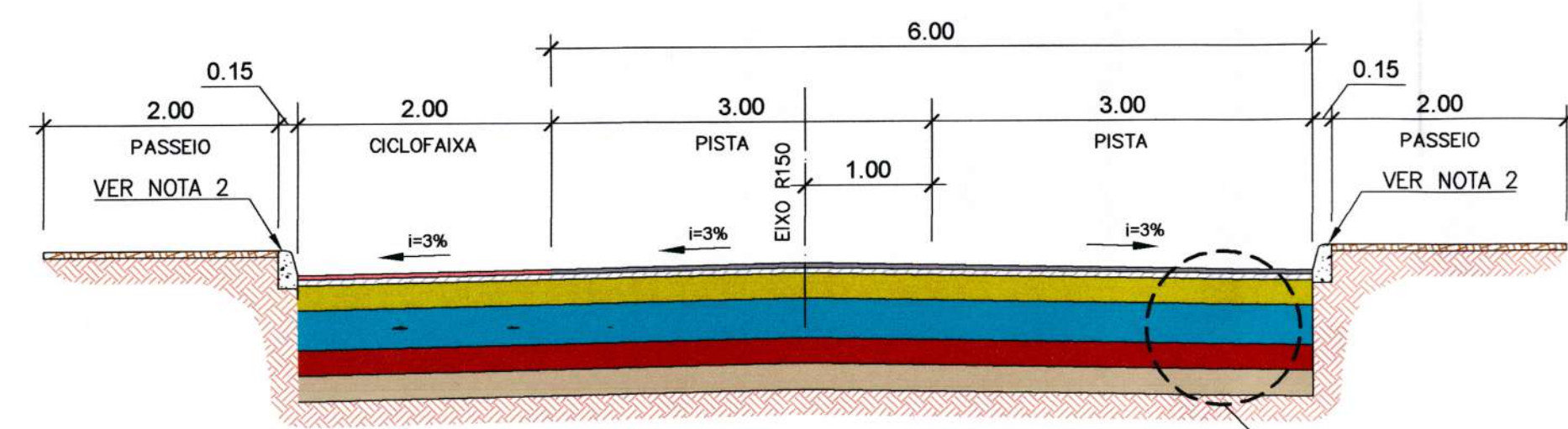
SEÇÃO - G H
ESCALA: 1/50

Estaca	NOTA DE SERVIÇO RAMO 100																		
	Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito				Passeio						
	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância			
100+0,000	6,000	8,481	2,000	4,000	8,441	4,000	8,291	-3,000	8,257	8,411	-0,154	4,000	8,291	-3,000	4,000	8,441	2,000	6,000	8,481
101+0,000	6,000	7,481	2,000	4,000	7,441	4,000	7,291	-3,000	7,257	7,411	-0,043	4,000	7,291	-3,000	4,000	7,441	2,000	6,000	7,481
102+0,000	6,000	6,459	2,000	4,000	6,419	4,000	6,269	-3,000	6,235	6,411	-0,186	4,000	6,269	-3,000	4,000	6,419	2,000	6,000	6,459
103+0,802	7,224	6,459	2,000	4,933	6,124	4,933	5,974	-3,000	6,172	6,221	-0,049	0,752	6,198	-3,000				10,413	6,437



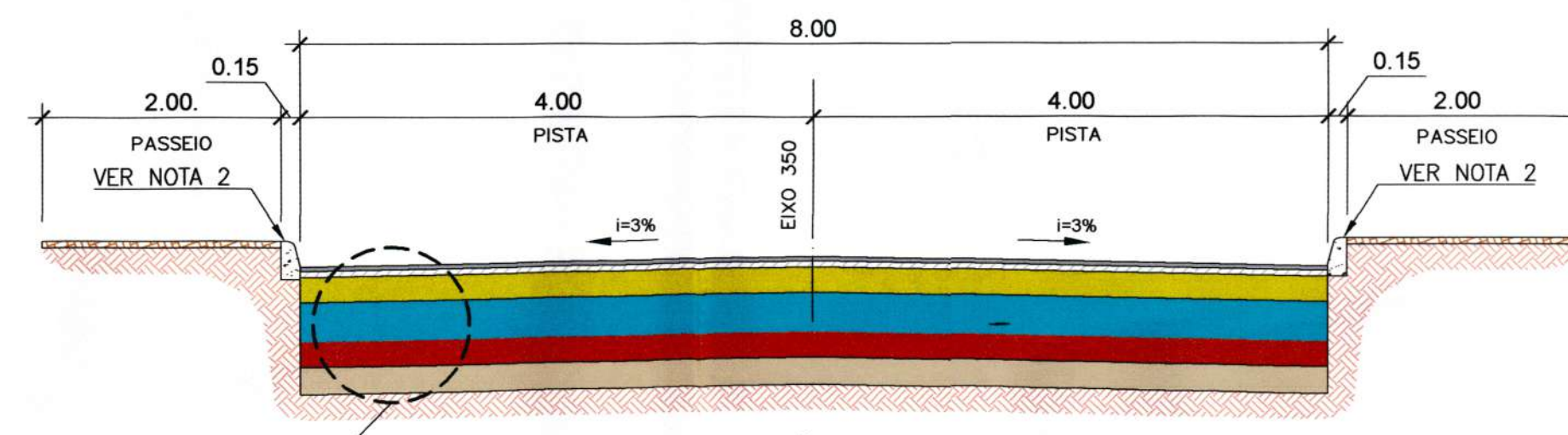
SEÇÃO - G H
ESCALA: 1/50

Estaca	NOTA DE SERVIÇO RAMO 300																		
	Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito				Passeio						
	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância			
300+0,000	6,000	3,749	2,000	4,000	3,709	4,000	3,559	-3,000	3,679	3,679	0,000	4,000	3,559	-3,000	4,000	3,709	2,000	6,000	3,749
301+0,000	6,483	3,660	2,000	4,383	3,618	4,383	3,468	-3,000	3,527	3,599	-1,528	4,668	3,459	-3,000	4,668	3,609	2,000	6,925	3,654
302+0,000	6,312	3,502	2,000	4,231	3,460	4,231	3,310	-3,000	3,335	3,437	-0,102	4,042	3,316	-3,000	4,042	3,466	2,000	6,056	3,506
303+0,000	6,000	3,069	2,000	4,000	3,029	4,000	2,879	-3,000	2,871	2,999	-0,128	4,000	2,879	-3,000	4,000	3,029	2,000	6,000	3,069
304+0,000	6,000	2,563	2,000	4,000	2,523	4,000	2,373	-3,000	2,521	2,499	0,028	4,000	2,373	-3,000	4,000	2,523	2,000	6,000	2,563
305+0,000										2,362	2,310	0,052							
306+0,000	6,000	2,519	2,000	4,000	2,479	4,000	2,329	-3,000	2,407	2,449	0,158	4,000	2,329	-3,000	4,000	2,479	2,000	6,000	2,519
306+8,480	6,000	2,584	2,000	4,000	2,544	4,000	2,394	-3,000	2,509	2,514	-0,005	4,000	2,394	-3,000	4,000	2,544	2,000	6,000	2,584



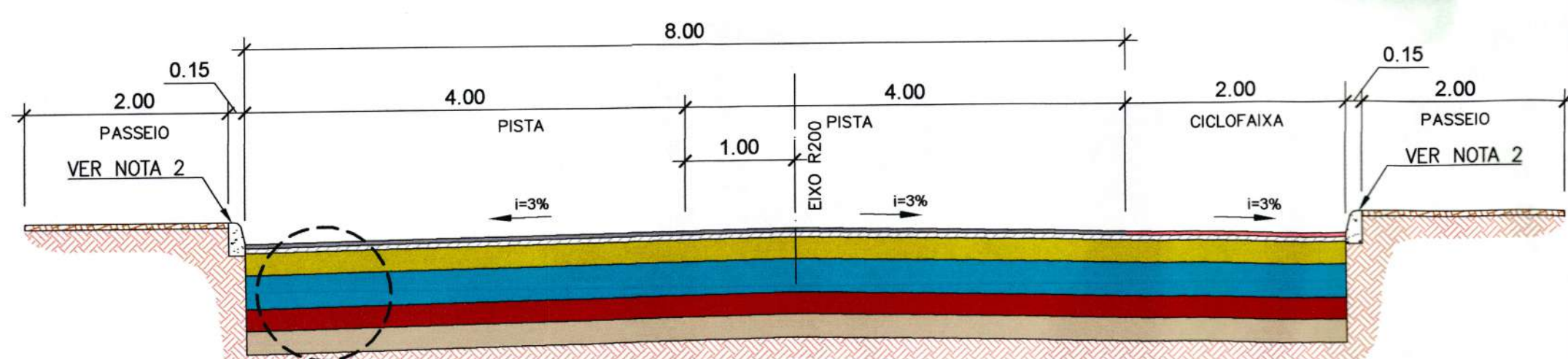
SEÇÃO - I J
ESCALA: 1/50

Estaca	NOTA DE SERVIÇO RAMO 150																		
	Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito				Passeio						
	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância			
150+0,000	5,500	11,544	2,000	3,500	11,504	3,500	11,354	-3,000	11,457	11,459	-0,002	3,500	11,354	-3,000	3,500	11,504	2,000	5,500	11,544
151+0,000	5,500	10,614	2,000	3,500	10,574	3,500	10,424	-3,000	10,452	10,529	-0,077	3,500	10,424	-3,000	3,500	10,574	2,000	5,500	10,614
152+0,000	6,333	9,767	2,000	4,095	9,722	4,095	9,572	-3,000	9,624	9,695	-0,071	3,500	9,590	-3,000				6,000	9,724
153+0,000	2,265	9,226	2,000	4,887	9,178	2,686	9,094	-3,000	9,264	9,175	0,089	4,369	9,044	-3,000	4,369	9,194	2,000	6,375	9,234
154+0,000	6,000	8,853	2,000	4,000	8,813	4,000	8,723	-3,000	8,557	8,783	-0,226	4,000	8,663	-3,000	4,000	8,813	2,000	6,000	8,853
155+0,000	6,000	8,616	2,000	4,000	8,576	4,000	8,486	-3,000	8,522	8,546	-0,024	4,000	8,426	-3,000	4,000	8,576	2,000	6,000	8,616
155+15,754	6,655	8,463	2,000	4,479	8,420	2,379	8,333	-3,000	8,035	8,404	-0,369	0,569	8,387	-3,000				10,614	8,463



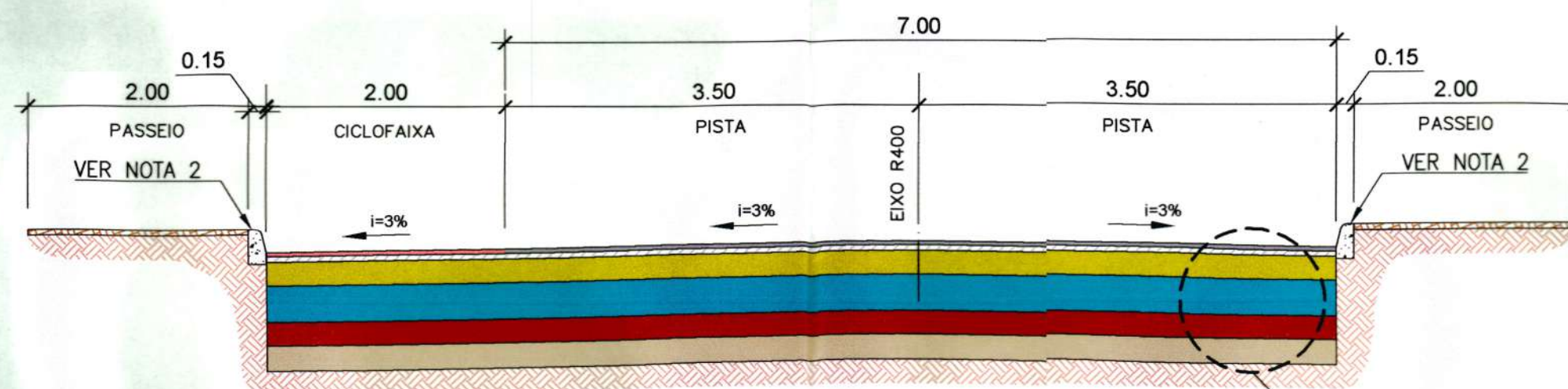
SEÇÃO - G H
ESCALA: 1/50

Estaca	NOTA DE SERVIÇO RAMO 350																		
	Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito				Passeio						
	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância			
350+0,000	6,000	2,114	2,000	4,000	2,074	4,000	1,924	-3,000	2,044	2,044	0,000	4,000	1,924	-3,000	4,000	2,074	2,000	6,000	2,114
351+0,000	6,000	2,240	2,000	4,000	2,200	4,000	2,050	-3,000	2,013	2,170	-0,157	4,000	2,050	-3,000	4,000	2,200	2,000	6,000	2,240
352+0,000	6,000	2,267	2,000	4,000	2,227	4,000	2,077	-3,000	2,084	2,197	-0,113	4,000	2,077	-3,000	4,000	2,227	2,000	6,000	2,267
353+0,000	7,000	2,277	2,000	4,723	2,231	4,723	2,081	-3,000	1,957	2,223	-0,266	5,040	2,072	-3,000	5,040	2,222	2,000	7,471	2,270
354+0,000	6,000	2,181	2,000	4,000	2,141	4,000	1,991	-3,000	2,076	2,111	-0,035	4,000	1,991	-3,000	4,000	2,141	2,000	6,000	2,181
355+5,628	6,000	2,127	2,000	4,000	2,087	4,000	1,937	-3,000	2,057	2,057	0,000	4,000	1,937	-3,000	4,000	2,087	2,000	6,000	2,127



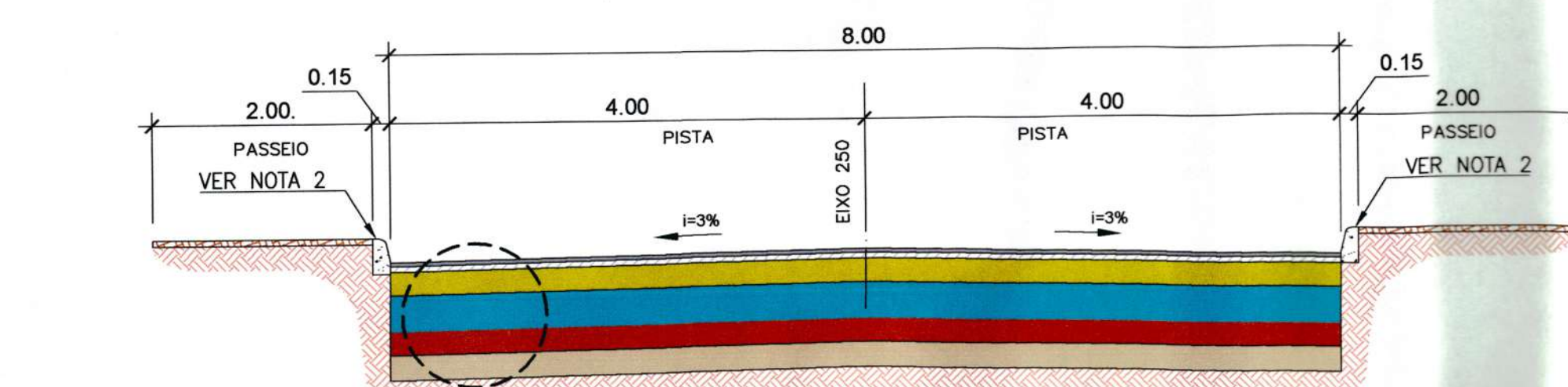
SEÇÃO - K L
ESCALA: 1/50

Estaca	NOTA DE SERVIÇO RAMO 200																		
	Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito				Passeio						
	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância			
200+0,000	7,000	8,907	2,000	5,000	8,867	5,000	8,717	-3,000	8,867	8,867	0,000	3,000	8,777	-3,000	5,000	8,867	2,000	7,000	8,907
201+0,000	8,906	8,720	2,000	6,310	8,668	6,310	8,518	-3,000	8,679	8,707	-0,028							8,000	8,765
202+0,000	7,000	8,765	2,000	5,000	8,725	5,000	8,703	-3,000	8,725	8,725	-0,022	3,000	8,635	-3,000	5,000	8,725	2,000	7,000	8,765
202+10,390	7,000	8,806	2,000	5,000	8,766	5,000	8,616	-3,000	8,765	8,766	-0,001	3,000	8,676	-3,000	5,000	8,766	2,000	7,000	8,806




SEÇÃO - M N
ESCALA: 1/50

Estaca	NOTA DE SERVIÇO RAMO 400																		
	Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito				Passeio						
	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância			
400+0,000	7,500	1,802	2,000	5,500	1,762	5,500	1,612	-3,000	1,777	1,777	0,000	3,500	1,672	-3,000	3,500	1,822	2,000	5,500	1,862
401+0,000									1,765	1,764	0,001								
402+0,000	7,500	1,777	2,000	5,500	1,737	5,500	1,587	-3,000	1,752	1,752	0,005	3,500	1,647	-3,000	3,500	1,797	2,000	5,500	1,837
403+0,000	7,500	1,750	2,000	5,500	1,724	5,500	1,574	-3,000	1,716	1,739	-0,023	3,500	1,634	-3,000	3,500	1,784	2,000	5,500	1,824
404+0,000	7,500	1,752	2,000	5,500	1,712	5,500	1,562	-3,000	1,790	1,727	0,063	3,500	1,622	-3,000	3,500	1,772	2,000	5,500	1,812
405+0,000	8,763	6,595	2,000	6,398	6,548	6,398	6,398	-3,000	1,522	1,675	1,714	-0,039	4,032	1,593	-3,000	4,032	1,743	2,000	6,231
405+11,377	7,500	1,732	2,000	5,500	1,692	5,500	1,542	-3,000	1,707	1,707	0,000	3,500	1,602	-3,000	3,500	1,752	2,000	5,500	1,792




SEÇÃO - G H
ESCALA: 1/50

Estaca	NOTA DE SERVIÇO RAMO 250																		
	Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito				Passeio						
	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Distância			
250+0,000	5,500	4,983	2,000	3,500	4,943	3,500	4,793	-3,000	4,898	4,898	0,000	3,500	4,793	-3,000	3,500	4,943	2,000	5,500	4,983
251+0,000									4,898	4,898	0,000								
252+0,000	6,000	6,968	2,000	4,000	6,928	4,000	6,778	-3,000	6,973	6,998	0,025	4,000	6,778	-3,000	4,000	6,928	2,000	6,000	6,968
253+0,000	6,000	7,959	2,000	4,000	7,919	4,000	7,769	-3,000	7,932	7,989	0,043	4,000	7,769	-3,000	4,000	7,919	2,000	6,000	7,959
254+0,000	6,000	8,673	2,000	4,000	8,633	4,000	8,483	-3,000	8,625	8,603	0,022	4,000</							

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-64-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 2/9
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1001	REV. PLANAVE A	

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	3
2	DEFINIÇÕES	3
3	CONDIÇÕES GERAIS.....	3
4	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	3
4.1	Material	3
4.2	Equipamentos	3
4.3	Execução	4
4.3.1	Preparo da superfície.....	4
4.3.2	Espalhamento e adensamento hidráulico.....	4
4.3.3	Abertura ao tráfego	5
5	INSPEÇÕES	5
5.1	Controle dos insumos	5
5.2	Controle da execução	6
5.3	Verificação do produto	6
5.4	Plano de amostragem variável – Controle tecnológico	7
5.5	Condições de conformidade e não conformidade	7
6	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO.....	8

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-64-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 3/9
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1001	REV. PLANAVE A	

1 OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo o estabelecimento da metodologia a ser empregada na execução da camada de sub-base em areia adensada.

2 DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste documento, aplicam-se as seguintes definições:

Sub-base - camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado.

Areia adensada – Camada constituída por areia grossa lavada, cuja estabilização é obtida por adensamento hidráulico e pela ação da energia de compactação.

3 CONDIÇÕES GERAIS

- Não será permitida a execução dos serviços objeto deste documento em dias de chuva.
- É responsabilidade da executante da obra a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

4.1 Material


É utilizada na confecção da sub-base areia média ou grossa, isenta de matéria orgânica ou outras impurezas prejudiciais. Conforme classificação da Norma ABNT NBR 6502:1995, areia média é aquela com grãos de diâmetros compreendidos entre 0,20 mm e 0,60 mm, e areia grossa é aquela com grãos de diâmetros compreendidos entre 0,60 mm e 2,0 mm. Os ensaios de granulometria deverão ser realizados conforme DNER-ME 083/98.

O equivalente de areia do material, conforme DNER-ME 054/97, deve ser igual ou superior a 55%.

4.2 Equipamentos

Antes do início dos serviços todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Fiscalização.

O equipamento básico para a execução da sub-base de areia adensada compreende as seguintes unidades:

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-64-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 4/9
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1001	REV. PLANAVE A	

- Caminhão basculante;
- Pá-carregadeira;
- Carro tanque distribuidor de água;
- Motoniveladora leve;
- Trator esteiras leve equipado com lâmina;
- Rolo compactador liso autopropelido vibratório;
- Compactadores portáteis vibratórios ou sapos mecânicos;
- Equipamentos e ferramentas complementares, pás, carrinhos de mão, etc.

4.3 Execução

4.3.1 Preparo da superfície


A regularização do subleito que irá receber a camada de sub-base deve estar totalmente concluída, limpa e isenta de quaisquer agentes prejudiciais, além de ter recebido aprovação prévia da Fiscalização.

4.3.2 Espalhamento e adensamento hidráulico

A areia a ser utilizada é descarregada dos caminhões basculantes diretamente sobre a regularização do subleito, tomando-se o cuidado de não efetuar manobras sobre a superfície regularizada. As manobras dos caminhões que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área regularizada e em nenhuma hipótese devem afetá-la.

O espalhamento da areia pode ser feito por motoniveladora ou trator de esteiras leve, em espessura tal que após o seu adensamento hidráulico seja obtida a espessura final indicada para a camada. Ao término do espalhamento e em toda a área em execução, a camada de areia deve apresentar espessura aproximadamente uniforme, sem depressões ou elevações significativas.

Terminado o espalhamento, o carro-tanque deve distribuir água sobre a superfície em quantidade abundante, procurando saturar a camada, dando início ao processo de adensamento hidráulico.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-64-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 5/9
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1001	REV. PLANAVE A	

Em seguida à saturação do material, o rolo compactador dá início à rolagem da camada. A rolagem deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelos bordos. Nos trechos em tangente, a rolagem deve prosseguir dos dois bordos para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a rolagem deve progredir do bordo mais baixo para o mais alto, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da sub-base em construção, a rolagem deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como cabeceira de obras-de-arte, o adensamento deve ser executado com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos.

As operações de saturação do material e rolagem deverão ser repetidas no mínimo uma vez.

As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área em execução.

No caso de construção em meia pista, é obrigatório o uso de formas ao longo do eixo da via; as formas devem ser metálicas ou de madeira, tendo estas últimas espessura de no mínimo 5 cm.

4.3.3 Abertura ao tráfego


Não é permitida a abertura ao tráfego sobre a sub-base de areia adensada. Após a conclusão do adensamento hidráulico, deverá ser sobreposto de imediato o agregado graúdo que comporá o macadame seco da segunda camada de sub-base.

5 INSPEÇÕES

5.1 Controle dos insumos

A areia utilizada na construção da sub-base deverá ser verificada antes do seu espalhamento e/ou aplicação na pista. Assim sendo, devem ser executados os ensaios de controle de qualidade conforme especificado no item 4.1, quais sejam:

- a) Granulometria, conforme DNER-ME 083/98, com amostras coletadas na pista após espalhamento do material - 2 ensaios por jornada de 8h de trabalho;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-64-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 6/9
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1001	REV. PLANAVE A	

- b) Equivalente de areia, determinado conforme DNER-ME 054/97 - 2 ensaios por jornada de 8 h de trabalho.
- c) A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável.
- d) Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m², devem ser coletadas pelo menos 5 amostras para execução do controle dos insumos.

5.2 Controle da execução

O controle da execução da sub-base de areia adensada deve ser realizado através das seguintes verificações:


- a) Verificação visual da uniformidade de acabamento da camada, em cada faixa compactada;
- b) Verificação das condições de adensamento e espessura da sub-base, mediante o nivelamento geométrico da camada (eixo e bordos) em duas ocasiões distintas, após o término de cada uma das duas rolagens previstas. Para que se considere a camada devidamente adensada, a diferença média de cotas não deve ultrapassar - 2,0cm (menos dois centímetros). Caso o limite de -2,0cm seja ultrapassado, as operações de saturação e rolagem serão repetidas até que o mesmo seja atingido. A espessura da sub-base deve ser obtida por diferença entre as cotas do último nivelamento geométrico efetuado sobre a sub-base e as cotas da regularização do subleito.

5.3 Verificação do produto

A verificação final da qualidade da camada de sub-base (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável (vide subseção 5.4).

As tolerâncias permitidas no controle geométrico exercido mediante a relocação e nivelamento do eixo e bordos, são as seguintes:

- a) ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- c) $\pm 10\%$, quanto à espessura da camada indicada no projeto.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-64-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 7/9
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1001	REV. PLANAVE A	

5.4 Plano de amostragem variável – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico dos insumos, da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um plano de amostragem definido pela empreiteira, aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à Fiscalização.

5.5 Condições de conformidade e não conformidade

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à execução e ao produto, realizados de acordo com o plano de amostragem citado na subseção 5.4, devem cumprir as condições gerais e específicas deste documento, e estar de acordo com os seguintes critérios:

- Quando especificado valor ou limite mínimo ou máximo a ser atingido, devem ser verificadas as seguintes condições:

a) Condições de conformidade:

$$\bar{X} - k_s \geq \text{valor mínimo especificado};$$

$$\bar{X} + k_s \leq \text{valor máximo especificado}.$$

b) Condições de não-conformidade:


$$\bar{X} - k_s < \text{valor mínimo especificado};$$

$$\bar{X} + k_s > \text{valor máximo especificado}.$$

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-64-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 8/9
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1001	REV. PLANAVE A	

Onde:

X_i - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

S - desvio padrão da amostra.

K - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações (tamanho da amostra).

- Quando especificada uma faixa de valores mínimos e máximos devem ser verificadas as seguintes condições:

$\bar{X} - k_s < \text{valor mínimo especificado}$ ou $\bar{X} + k_s > \text{valor máximo especificado} \Rightarrow$ Não Conformidade;

$\bar{X} - k_s \geq \text{valor mínimo especificado}$ e $\bar{X} + k_s \leq \text{valor máximo especificado} \Rightarrow$ Conformidade;

Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO, a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das “Não-Conformidades” dos Insumos e do Produto.

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma.


Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço só deve ser aceito se as correções executadas colocarem-no em conformidade com o disposto nesta Norma. Caso contrário será rejeitado.

6 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO


Para os serviços considerados, orienta-se a medição de acordo com os seguintes critérios:

- A sub-base será medida considerando o volume efetivamente executado, de acordo com a espessura média e obedecidos os alinhamentos e cotas de projeto obtidos no controle geométrico, admitidas as tolerâncias estabelecidas neste documento.
- Não serão motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais, transporte, equipamentos e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-64-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 9/9
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1001	REV. PLANAVE A	


- Não serão considerados quantitativos de serviços superiores aos indicados no projeto.

Nenhuma medição será processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-65-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 2/13
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1002	REV. PLANAVE A	

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	3
2	DEFINIÇÕES	3
3	A ÁREA DE INTERVENÇÃO	3
4	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	3
4.1	Material	3
4.1.1	Agregado.....	3
4.1.2	Agregado.....	4
4.1.3	Água.....	4
4.2	Mistura dos Agregados e Cimento.....	4
4.3	Equipamento	5
4.4	Execução	5
4.4.1	Preparo da Superfície	5
4.4.2	Produção.....	6
4.4.3	Transporte.....	6
4.4.4	Espalhamento	6
4.4.5	Compactação.....	7
4.4.6	Acabamento.....	8
4.4.7	Abertura ao tráfego	8
5	INSPEÇÕES	8
5.1	Controle dos insumos	8
5.2	Controle da Produção da Mistura Brita Graduada-Cimento.....	9
5.3	Controle da execução	10
5.4	Verificação do produto	10
5.5	Plano de amostragem variável – Controle tecnológico	11
5.6	Condições de conformidade e não conformidade	11
6	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO.....	12

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-65-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 3/13
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1002	REV. PLANAVE A	

1 OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer a metodologia a ser empregada na execução da camada de base em brita graduada melhorada com cimento, com teor de 1,5% (um e meio por cento).

2 DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste documento, aplicam-se as seguintes definições:

Base - camada de pavimentação destinada a resistir aos esforços verticais oriundos dos veículos, distribuindo-os adequadamente à camada subjacente, executada sobre a sub-base devidamente regularizada e compactada.

Brita Graduada Melhorada com Cimento – mistura em usina de produtos de britagem de rocha sã e cimento que, nas proporções adequadas, resulta no enquadramento em uma faixa granulométrica contínua, que corretamente compactada resulta em um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

3 A ÁREA DE INTERVENÇÃO


- Não será permitida a execução dos serviços objeto deste documento em dias de chuva.
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

4.1 Material

4.1.1 Agregado

- Os agregados utilizados, obtidos a partir da britagem da rocha sã, devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres do excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como quaisquer outras substâncias ou contaminações prejudiciais;
- O desgaste no ensaio de Abrasão Los Angeles, conforme DNER-ME 035/98, deve ser menor ou igual a 50%;
- O equivalente de areia do agregado miúdo, conforme DNER-ME 54/97, deve ser maior ou igual a 55%;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-65-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 4/13
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1002	REV. PLANAVE A	

- O Índice de Forma, segundo DNER-ME 086/94, deve ser superior a 0,5 e a percentagem de partículas lamelares menor ou igual a 10%;

- A perda no ensaio de durabilidade, conforme DNER-ME 089/94, em cinco ciclos, deve ser inferior a 20% com sulfato de sódio, e inferior a 30% com sulfato de magnésio.

4.1.2 Agregado

Deverá obedecer às exigências da DNER-EM 036/95, juntamente com as da ABNT NBR 5732.

4.1.3 Água


Deverá ser isenta de elementos nocivos como sais, ácidos, álcalis ou matéria orgânica e outras substâncias prejudiciais.

4.2 Mistura dos Agregados e Cimento

O projeto da mistura dos agregados e cimento deve satisfazer aos seguintes requisitos:

- Quando submetida ao ensaio de granulometria, conforme DNER-ME 080/94, a mistura deverá apresentar as características indicadas a seguir:
 - Curva de composição granulométrica contínua, satisfazendo a uma das faixas do quadro a seguir.

Malha da Peneira ASTM	% em Peso Passando				Tolerâncias da faixa de projeto
	A	B	C	D	
2"	100	100	-	-	± 7
1"	-	75-90	100	100	± 7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	± 7
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	± 5
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	± 5
Nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	± 2
Nº 200	2-8	5-15	5-15	10-25	± 2

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-65-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 5/13
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1002	REV. PLANAVE A	

- A faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer à tolerância indicada na tabela acima para cada peneira, respeitando, porém, os limites da faixa granulométrica adotada;
 - A porcentagem do material que passa na peneira nº 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira nº 40.
- Quando submetida aos ensaios DNIT 164/2013-ME, na energia indicada do Método C, e DNIT 172/2006-ME, a mistura deverá apresentar Índice Suporte Califórnia – ISC \geq 100% e Expansão \leq 0,3%.

4.3 Equipamento


São indicados os seguintes tipos de equipamentos para a execução da camada de base:

- Vibro-acabadora;
- motoniveladora pesada, com escarificador;
- carro tanque distribuidor de água;
- Vassoura mecânica;
- Rolos compactadores tipo liso vibratório e pneumático de pressão regulável;
- Caminhões basculantes;
- Pá-carregadeira;
- Compactadores portáteis mecânicos; e
- Usina misturadora dotada de unidade dosadora com, no mínimo, três silos, dispositivo de adição de água com controle de vazão e misturador do tipo “pugmill”.

4.4 Execução

4.4.1 Preparo da Superfície

A superfície a receber a camada de base deve estar totalmente concluída, ser previamente limpa mediante a utilização de vassoura mecânica, isenta de pó ou quaisquer outros agentes prejudiciais, além de ter recebido aprovação prévia da Fiscalização.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-65-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 6/13
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1002	REV. PLANAVE A	

4.4.2 Produção

A rocha sã da pedreira, previamente aprovada nos ensaios indicados, deve ser britada e classificada em frações a serem definidas em função da faixa granulométrica prevista para a mistura, já considerada a adição de teor de 1,5% (um e meio por cento) de cimento em peso, devendo ser obedecidos os seguintes requisitos e procedimentos operacionais:

- Nas usinas utilizadas para produção da mistura, os silos, em número mínimo de três, devem ter capacidade total de no mínimo três vezes a capacidade do misturador. Os silos devem ter dispositivos que os abriguem da chuva;
- A usina deve ser calibrada racionalmente, de forma a assegurar a obtenção das características especificadas para a mistura;
- As frações obtidas, acumuladas nos silos da usina, são combinadas no misturador, acrescentando-se ainda a quantidade indicada de cimento, e a água necessária à condução da mistura à respectiva umidade ótima, mais o acréscimo destinado a suprir as perdas verificadas nas operações construtivas subsequentes. Deve ser previsto o eficiente abastecimento, de modo a evitar a interrupção da produção;

Não é permitida a mistura prévia dos materiais no abastecimento dos silos.


4.4.3 Transporte

No transporte da mistura devem ser observados os seguintes procedimentos:

- A mistura produzida na usina deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os caminhões devem ser dotados de lona para evitar a perda de umidade da mistura durante o transporte.
- Não é permitida a estocagem do material usinado. A produção da mistura na usina deve ser adequada às extensões de aplicação imediata na pista.
- Não é permitido o transporte da mistura para a pista quando a camada subjacente estiver molhada, incapaz de suportar sem se deformar a movimentação do equipamento.

4.4.4 Espalhamento

A mistura será espalhada na pista observando-se os seguintes procedimentos:


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-65-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 7/13
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1002	REV. PLANAVE A	

- A definição da espessura da mistura solta será obtida a partir da observação criteriosa de panos experimentais, previamente executados. Após a compactação essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida no projeto;
- A distribuição da mistura será feita obrigatoriamente com vibro-acabadora, capaz de distribuí-la em espessura uniforme sem produzir segregação e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isto seja necessário, admite-se conformação pela atuação da motoniveladora exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação;
- As espessuras de camada individual acabada devem situar-se no intervalo de 15 a 20 cm.

4.4.5 Compactação

A compactação do material será executada observando-se os seguintes procedimentos:

- A variação do teor de umidade admitido para o material para início da compactação é de - 2,0% a +1,0% em relação à umidade ótima de compactação. A determinação da umidade será feita pelo método DNER-ME 052/94 ou pelo método DNER-ME 088/94 para cada 100m de pista. Durante a compactação, se necessário, pode ser provido o umedecimento da superfície da camada mediante emprego de carro tanque distribuidor de água. Não é permitida a correção de umidade na pista mediante aeração do material por meio de motoniveladora ou grade de discos. Caso seja ultrapassada a tolerância máxima indicada o material será substituído.
- Na fase inicial da obra devem ser executados segmentos experimentais, com formas diferentes de execução, na sequência operacional de utilização dos equipamentos, de modo a definir os procedimentos a serem obedecidos nos serviços de compactação. Deve-se estabelecer o número de passadas necessárias dos equipamentos de compactação para atingir o grau de compactação especificado. Deve ser realizada nova determinação, sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.
- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelos bordos. Nos trechos em tangente, a compactação deve prosseguir dos dois bordos para o centro, em percursos equidistantes da linha base, o eixo. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior. Nos trechos em curva, havendo superelevação, a compactação deve progredir do bordo mais baixo para o mais alto, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-65-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 8/13
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1002	REV. PLANAVE A	

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim da base em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, o eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for desejável, tais como cabeceira de obras-de-arte, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios portáteis ou sapos mecânicos.

- As manobras do equipamento de compactação que impliquem variações direcionais prejudiciais devem se processar fora da área de compactação.

4.4.6 Acabamento

O acabamento deve ser executado pela ação conjunta da motoniveladora e dos rolos de pneus e liso vibratório. A motoniveladora deve atuar, quando necessário, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

4.4.7 Abertura ao tráfego

A base não deve ser submetida à ação do tráfego, devendo ser imprimada imediatamente após a sua liberação pelos controles de execução, de forma que a camada já liberada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

5 INSPEÇÕES


5.1 Controle dos insumos

Os materiais utilizados na execução da base devem ser rotineiramente examinados, mediante a execução dos procedimentos a seguir descritos:

- Todo cimento empregado na obra deverá estar em conformidade com o disposto na norma DNER-EM 036/95, de acordo com certificado do Fabricante.
- Antes de usado na central da mistura, deverão ser executados na obra ensaios de determinação de finura (ABNT NBR 7224/96 Blaine, peneiramento), a fim de verificar se o cimento não está empedrado. A frequência destes ensaios é de um ensaio por dia de trabalho, ou sempre que houver dúvidas sobre a sanidade do cimento.

O resíduo retido na peneira nº 200 (malha de 0,075mm) não deverá exceder a:

- Cimento Portland de alto forno - 10%;
- Cimento comum - 15%.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-65-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 9/13
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1002	REV. PLANAVE A	


- c) Ensaios de granulometria e de equivalente de areia do material espalhado na pista pelos métodos DNER-ME 080/94 e DNER-ME 054/94 em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. Na usina, será coletado o mesmo número de amostras, na saída do misturador.
- d) Ensaios de compactação pelo método DNIT 164/2013-ME, com energia de compactação do Método C, com material coletado na pista em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 200 m de pista, ou por jornada diária de trabalho. Na usina, será coletado o mesmo número de amostras, na saída do misturador.
- e) A energia de compactação de projeto poderá ser acrescida quanto ao número de golpes, de modo a se atingir o máximo da densificação, determinada em trechos experimentais, em condições reais de trabalho no campo, com equipamento especificado para a obra.
- f) Ensaios de Índice de Suporte Califórnia - ISC e expansão pelo método DNIT 172/2016-ME, para o material coletado na pista, em locais escolhidos aleatoriamente. Deve ser coletada uma amostra por camada para cada 400 m de pista, ou por camada por jornada diária de trabalho. Na usina, será coletado o mesmo número de amostras, na saída do misturador.
- g) A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável.
- h) Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m², devem ser coletadas pelo menos 5 amostras para execução do controle dos insumos.

5.2 Controle da Produção da Mistura Brita Graduado-Cimento

O controle da mistura será exercido na usina de solos mediante a execução das seguintes determinações:

- a) Granulometria da mistura pelo método DNER-ME 080/94, duas determinações por jornada de 8 h de trabalho em amostras sem a adição do cimento;
- b) Determinação do teor de cimento, obtido pela razão entre a diferença de massas da mistura com cimento e sem cimento, pela massa da mistura com adição de cimento, multiplicado por 100.

Devem ser feitas 2 determinações por jornada de 8 h de trabalho e sempre que houver indícios de falta de cimento:

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-65-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 10/13
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1002	REV. PLANAVE A	

- As coletas de material, com e sem adição de cimento são realizadas numa mesma extensão de correia L da correia transportadora em intervalos de tempo iguais de descarga do material sobre a correia;
- A variação individual admitida para o teor de cimento é de $\pm 0,25$ ponto percentual do teor ótimo de cimento do projeto da mistura.


5.3 Controle da execução

O controle da execução da base deve ser exercido mediante a coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável (vide subseção 5.5). Devem ser efetuadas as seguintes determinações e ensaios:

- a) Para cada carregamento e espalhamento da mistura, determinar o intervalo de tempo decorrido entre a saída da mistura da usina e o início da compactação. O intervalo máximo admitido entre a incorporação do cimento e da água no misturador e o início do espalhamento para a compactação é de 1 hora;
- b) Ensaio de teor de umidade do material, imediatamente antes da compactação, por camada, para cada 100 m de pista a ser compactada, em locais escolhidos aleatoriamente (métodos DNER-ME 052/94 ou DNER-ME 088/94). A tolerância admitida para o teor de umidade é de -2,0% a +1,0% em relação à umidade ótima.
- c) Ensaio de massa específica aparente seca "in situ" para cada 100 m de pista, por camada, determinada pelos métodos DNER-ME 092/94 ou DNER-ME 036/94, em locais escolhidos aleatoriamente. Para pistas de extensão limitada, com áreas de no máximo 4.000 m², devem ser feitas pelo menos cinco determinações por camada, para o cálculo do grau de compactação (GC).
- d) Os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100%.

5.4 Verificação do produto

A verificação final da qualidade da camada de base (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o Plano de Amostragem Variável (vide subseção 5.5).

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-65-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 11/13
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1002	REV. PLANAVE A	

Após a execução da base, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e nivelamento do eixo e bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- c) $\pm 10\%$, quanto à espessura da camada indicada no projeto.

5.5 Plano de amostragem variável – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico dos insumos, da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem, aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à Fiscalização.

5.6 Condições de conformidade e não conformidade

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à execução e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem citado na subseção 5.5, devem cumprir as condições gerais e específicas deste documento, e estar de acordo com os seguintes critérios:

- Quando especificado valor ou limite mínimo ou máximo a ser atingido, devem ser verificadas as seguintes condições:

a) Condições de conformidade:

$$\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo especificado};$$

$$\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo especificado}.$$


b) Condições de não-conformidade:

$$\bar{X} - ks < \text{valor mínimo especificado};$$

$$\bar{X} + ks > \text{valor máximo especificado}.$$

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-65-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 12/13
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1002	REV. PLANAVE A	

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Onde:

X_i - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

S - desvio padrão da amostra.

K - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações (tamanho da amostra).

- Quando especificada uma faixa de valores mínimos e máximos devem ser verificadas as seguintes condições:

$\bar{X} - ks < \text{valor mínimo especificado}$ ou $\bar{X} + ks > \text{valor máximo especificado} \Rightarrow$ Não Conformidade;

$\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo especificado}$ e $\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo especificado} \Rightarrow$ Conformidade;

Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO, a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das “Não-Conformidades” dos Insumos e do Produto.

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta especificação.


Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço só deve ser aceito se as correções executadas colocarem-no em conformidade com o disposto nesta especificação. Caso contrário será rejeitado.


6 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Os serviços considerados conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- A base será medida considerando o volume efetivamente executado, de acordo com a espessura média e obedecidos os alinhamentos e cotas de projeto obtidos no controle geométrico, admitidas as tolerâncias estabelecidas nesta especificação.


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-65-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 13/13
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1002	REV. PLANAVE A	

- Não serão motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais (inclusive cimento), transporte, equipamentos e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário;
- Não serão considerados quantitativos de serviços superiores aos indicados no projeto;
- Nenhuma medição será processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-67-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 2/11
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1003	REV. PLANAVE A	

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	3
2	DEFINIÇÕES	3
3	CONDIÇÕES GERAIS.....	3
4	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	3
4.1	Material	3
4.1.1	Agregado graúdo	3
4.1.2	Agregado para material de enchimento e camada de isolamento ou bloqueio	4
4.2	Equipamentos	5
4.3	Execução	5
4.3.1	Preparo da superfície.....	5
4.3.2	Camada de isolamento e bloqueio	5
4.3.3	Camada de agregado graúdo	6
4.3.4	Operações de enchimento e acabamento.....	6
4.3.5	Abertura ao tráfego	7
5	INSPEÇÕES	8
5.1	Controle dos insumos	8
5.1.1	Agregado graúdo	8
5.1.2	Agregados para enchimento e camada de isolamento	8
5.2	Controle da execução	9
5.3	Verificação do produto	9
5.4	Plano de amostragem variável – Controle tecnológico	10
5.5	Condições de conformidade e não conformidade	10
6	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO.....	11

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-67-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 3/11
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1003	REV. PLANAVE A	

1 OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer a sistemática a ser empregada na execução da camada de sub-base de macadame seco.

2 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta especificação, aplicam-se as seguintes definições:

Sub-base - camada de pavimentação, complementar à base e com as mesmas funções desta, executada sobre o subleito ou reforço do subleito, devidamente compactado e regularizado.

Macadame seco – Camada constituída por agregados graúdos, naturais ou britados, que tem seus vazios preenchidos a seco por agregados miúdos, e a sua estabilização é obtida pela ação da energia de compactação.

Camada de isolamento ou bloqueio - parte inferior da camada de macadame seco, limitada à espessura de 0,04 m após a compactação, constituída por finos da britagem.

3 CONDIÇÕES GERAIS


- Não será permitida a execução dos serviços objeto desta especificação em dias de chuva.
- É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

4 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

4.1 Material

4.1.1 Agregado graúdo

O agregado graúdo deve constituir-se por pedra britada tipo rachão, produto total da britagem primária, constituído de fragmentos duros duráveis, livres de excesso de partículas lamelares, alongadas, macias ou de fácil desintegração, matéria orgânica e outras substâncias ou contaminações prejudiciais. O agregado graúdo deve atender aos seguintes requisitos:

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-67-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 4/11
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1003	REV. PLANAVE A	

- a) O diâmetro máximo do agregado deve estar compreendido entre 1/2 e 2/3 da espessura final da camada. No entanto devido ao processo de obtenção da pedra rachão, admite-se um percentual de até 10% de agregado com granulometria entre 4" e 6". O agregado graúdo, ensaiado conforme DNER-ME 083/98, deve satisfazer a faixa granulométrica do Quadro 1;

Quadro 1 – Faixa Granulométrica do Agregado Graúdo

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando
ASTM	mm	
6"	152,4	100
4"	101,6	90 – 100
3"	76,2	65 – 80
2"	50,8	15 – 55
1"	25,4	5 – 30
1/2"	12,7	2 – 18
nº 4	4,8	0 - 15


- b) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089/94, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%;
- c) O desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conforme DNER-ME 035/98, deve ser inferior a 50%;

4.1.2 Agregado para material de enchimento e camada de isolamento ou bloqueio

O material de enchimento e da camada de isolamento ou bloqueio deve constituir-se por produto de britagem com 50% do material com granulometria entre 3/4" (19,1 mm) e 3/8" (9,5 mm) e 50% do material com granulometria inferior a 3/8", determinadas conforme DNER-ME 083/98, de forma a permitir o travamento da camada de pedra rachão e evitar a penetração no material do subleito, admitindo-se uma variação de $\pm 5\%$ nas percentagens indicadas.

O agregado deve atender os seguintes requisitos:

- a) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089/94, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-67-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 5/11
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1003	REV. PLANAVE A	

- b) O equivalente de areia, conforme DNER-ME 054/97, deve ser igual ou superior a 55%;
- c) A fração que passa na peneira de abertura 0,42 mm (nº 40) deve apresentar limite de liquidez, conforme DNER-ME 122/94, igual ou inferior a 25% e índice de plasticidade, conforme DNER-ME 082/94, igual ou inferior a 6%.

4.2 Equipamentos

Antes do início dos serviços todo equipamento deve ser examinado e aprovado pela Fiscalização.

O equipamento básico para a execução da sub-base de macadame seco compreende as seguintes unidades:

- Distribuidor de agregados rebocável ou autopropelido possuindo dispositivos que permitam o espalhamento homogêneo da quantidade de material desejado;
- Caminhão basculante;
- Pá-carregadeira;
- Motoniveladora pesada ou trator esteiras equipado com lâmina;
- Rolo liso autopropelido, vibratório;
- Compactadores portáteis vibratórios ou sapos mecânicos;
- Equipamentos e ferramentas complementares, pás, carrinhos de mão, vassourões ou vassouras mecânicas.


4.3 Execução

4.3.1 Preparo da superfície

A superfície a receber a camada de base deve estar totalmente concluída, ser previamente limpa mediante a utilização de vassoura mecânica, isenta de pó ou quaisquer outros agentes prejudiciais, além de ter recebido aprovação prévia da Fiscalização

4.3.2 Camada de isolamento e bloqueio

A camada de isolamento ou bloqueio tem por objetivo evitar que o agregado graúdo penetre no material subjacente e que, como consequência, os finos existentes sejam bombeados e venham a contaminar a camada a executar.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-67-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 6/11
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1003	REV. PLANAVE A	

Esta camada deve ser executada na largura da pista e deve possuir espessura de 0,04 m após a compactação, com tolerância de mais um centímetro.

O espalhamento do material de bloqueio pode ser executado por distribuidor de agregados. A acomodação da camada deve ser feita pela compactação, com emprego de rolo estático liso, preferencialmente, em uma ou, no máximo, duas coberturas.

4.3.3 Camada de agregado graúdo

O agregado graúdo deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação.

O espalhamento pode ser feito com motoniveladora ou trator de esteiras com lâmina.

Após o espalhamento do agregado graúdo, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo para complementação, sendo vetado o uso de agregado miúdo.

Efetuada as correções necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo, previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso sem vibrar.


Quando se desejar camadas de sub-base de espessura superior a 20 cm, os serviços devem ser executados em mais de uma camada de espessuras iguais.

No caso de construção em meia pista, é obrigatório o uso de formas ao longo do eixo da via; as formas devem ser metálicas ou de madeira, tendo estas últimas espessura de no mínimo 5 cm.

4.3.4 Operações de enchimento e acabamento

Quando da execução dessas operações o material de enchimento deverá apresentar umidade tal que não ultrapasse +1,0% da respectiva umidade higroscópica, e obedecer à faixa granulométrica especificada. O material de enchimento será obrigatoriamente espalhado com distribuidor de agregados sobre a camada de agregado graúdo, de modo a preencher os vazios deste já parcialmente compactado.

Após a distribuição do material de enchimento, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório, para forçar a penetração do material nos vazios do agregado graúdo.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-67-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 7/11
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1003	REV. PLANAVE A	

Nos trechos em tangente, a compactação deve partir sempre das bordas para o eixo, e, nas curvas, da borda interna para a externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir ao menos a metade da faixa anteriormente compactada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não seja recomendável, a compactação requerida deve ser feita com compactadores portáteis, manuais ou sapos mecânicos.

A aplicação do material de enchimento deve ser feita em uma ou mais vezes, até se obter um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial.

Logo após completada compactação da camada, deve ser feita nova verificação na superfície de forma a constatar eventuais ocorrências de excesso ou deficiência de material de enchimento. Constatado o excesso ou falta de finos, deve-se realizar as correções necessárias da seguinte forma:


- Se houver deficiência de finos, deve-se processar o espalhamento da segunda camada de material de enchimento;
- Se houver excesso de finos, deve-se processar a remoção do material excedente por meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares, tais como: pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.

A compactação deve prosseguir até se obter perfeito entrosamento dos agregados componentes da camada de macadame seco.

Não é admitida a complementação da espessura desejada pela adição excessiva de finos, os quais, acumulados sobre o agregado graúdo, possibilitam o aparecimento de escorregamentos e outras deformações nas camadas subjacentes.

4.3.5 Abertura ao tráfego

Concluída a compactação, a camada será obrigatoriamente aberta ao tráfego da obra e usuários, de forma controlada e direcionada, mantendo-se a superfície umedecida. Esta etapa deve estender-se por período de 7 a 15 dias, antes da execução da camada de base. A manutenção do tráfego pelo período citado terá como finalidade a verificação de eventuais problemas localizados de travamento deficiente. Caso ocorram deficiências de travamento, devem ser executadas as correções pertinentes.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-67-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 8/11
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1003	REV. PLANAVE A	

5 INSPEÇÕES

5.1 Controle dos insumos

Todo o material utilizado na construção do macadame seco deverá ser verificado antes do seu espalhamento e/ou aplicação na pista. Assim sendo, deverão ser realizadas verificações de qualidade para os materiais da camada de bloqueio, do agregado graúdo e do material de enchimento na sua origem, com amostras coletadas de forma aleatória.

A frequência indicada para a execução de ensaios é a mínima aceitável.

Para pistas de extensão limitada, com área de até 4.000 m², devem ser coletadas pelo menos 5 amostras para execução do controle dos insumos.

5.1.1 Agregado graúdo


Devem ser executados os ensaios de controle de qualidade conforme especificado no item 4.1.1, quais sejam:

- a) Durabilidade com sulfato de sódio e magnésio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089/94 - 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- b) Abrasão Los Angeles, conforme DNER-ME 035/98 - 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- c) Granulometria, conforme DNER-ME 083/98, com amostras coletadas na pista após espalhamento do material - 1 ensaio a cada 1.500 m² de pista.

5.1.2 Agregados para enchimento e camada de isolamento

Devem ser executados os ensaios de controle de qualidade conforme especificado no item 4.1.2, quais sejam:

- a) Durabilidade com sulfato de sódio em cinco ciclos, conforme DNER ME 089/94 - 1 ensaio no início da utilização do agregado na obra e sempre que houver variação da natureza do material;
- b) Equivalente de areia, determinado conforme DNER-ME 054/97 - 1 ensaio por jornada de 8 h de trabalho;
- c) granulometria, conforme DNER-ME 083/98, com amostras coletadas na pista após espalhamento do material - 1 ensaio a cada 1.500 m² de pista.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-67-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 9/11
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1003	REV. PLANAVE A	

- d) na fração que passa na peneira de abertura 0,42 mm, nº 40, realizar: um ensaio de limite de liquidez conforme DNER-ME 122/94, e um ensaio de limite de plasticidade conforme DNER-ME 082/94 - sendo 1 ensaio a cada 1.500 m² de pista.

Caso ocorra, por qualquer motivo, aumento da umidade do material após o espalhamento e antes do conveniente preenchimento do agregado graúdo, as operações de compactação somente poderão ser reiniciadas quando o material atingir a umidade máxima especificada no item 4.3.4.

5.2 Controle da execução

O controle da execução da sub-base de macadame seco deve ser realizado através de inspeção visual, que constará do seguinte:


- a) Verificação da uniformidade e espessura da camada de bloqueio, em cada faixa compactada;
- b) Verificação das condições de compactação do macadame seco, em cada faixa compactada, pela colocação à frente do rolo compressor de uma pedra de tamanho razoável, constatando o esmagamento da mesma pelo rolo sem penetrar na sub-base, a intervalos de no máximo 100m de pista;
- c) Constatação de que eventuais pontos fracos, observados após a liberação do tráfego, foram corrigidos.

5.3 Verificação do produto

A verificação final da qualidade da camada de sub-base (Produto) deve ser exercida através das determinações executadas de acordo com o plano de amostragem variável (vide subseção 5.4).

Após a execução da sub-base, deve-se proceder ao controle geométrico, mediante a relocação e nivelamento do eixo e bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- a) ± 10 cm, quanto à largura da plataforma;
- b) até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta;
- c) $\pm 10\%$, quanto à espessura da camada indicada no projeto.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-67-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 10/11
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1003	REV. PLANAVE A	

5.4 Plano de amostragem variável – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico dos insumos, da execução e do produto devem ser estabelecidos segundo um plano de amostragem, aprovado pela Fiscalização, elaborado pela empreiteira de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à Fiscalização.

5.5 Condições de conformidade e não conformidade

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à execução e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem citado na subseção 5.4, devem cumprir as condições gerais e específicas deste documento, e estar de acordo com os seguintes critérios:

- Quando especificado valor ou limite mínimo ou máximo a ser atingido, devem ser verificadas as seguintes condições:

a) Condições de conformidade:

$\bar{X} - ks \geq$ valor mínimo especificado;

$\bar{X} + ks \leq$ valor máximo especificado.

b) Condições de não-conformidade:

$\bar{X} - ks <$ valor mínimo especificado;

$\bar{X} + ks >$ valor máximo especificado.

Sendo:


$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Onde:

X_i - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R1/16-67-IV	REV. CLIENTE 1	FOLHA: 11/11
	Nº PLANAVE: ET-F01-B18-1003	REV. PLANAVE A	

S - desvio padrão da amostra.

K - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações (tamanho da amostra).

- Quando especificada uma faixa de valores mínimos e máximos devem ser verificadas as seguintes condições:

$\bar{X} - ks < \text{valor mínimo especificado}$ ou $\bar{X} + ks > \text{valor máximo especificado} \Rightarrow$ Não Conformidade;

$\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo especificado}$ e $\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo especificado} \Rightarrow$ Conformidade;

Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO, a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das “Não-Conformidades” dos Insumos e do Produto.

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta especificação.


Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço só deve ser aceito se as correções executadas colocarem-no em conformidade com o disposto nesta especificação. Caso contrário será rejeitado.

6 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO


Os serviços considerados conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- A sub-base será medida considerando o volume efetivamente executado, de acordo com a espessura média e obedecidos os alinhamentos e cotas de projeto obtidos no controle geométrico, admitidas as tolerâncias estabelecidas nesta especificação.
- Não serão motivos de medição em separado: mão-de-obra, materiais, transporte, equipamentos e encargos, devendo os mesmos ser incluídos na composição do preço unitário;
- Não serão considerados quantitativos de serviços superiores aos indicados no projeto;
- Nenhuma medição será processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 2/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	


SUMÁRIO

1.	PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO.....	6
1.1.	PLANO GERAL DE ATAQUE À OBRA.	6
2.	PLANEJAMENTO CONSTRUTIVO	21
2.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES.....	21
2.2.	FUNDAÇÃO. 25	
2.3.	MESOESTRUTURA MOLDADA IN LOCO	30
2.4.	SUPERESTRUTURA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO.....	35
2.5.	SUPERESTRUTURA EM BALANÇO SUCESSIVO.....	37
2.6.	REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS.....	41
2.7.	SISTEMA VIÁRIO.....	45
2.8.	SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.	47
2.9.	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	50
2.10.	MEIO-FIO 50	
2.11.	SUB-BASES E BASES	51
2.12.	PAVIMENTAÇÃO.....	54
2.13.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	58
2.14.	SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA	61
2.15.	SINALIZAÇÃO NÁUTICA.....	61
2.16.	SEQUÊNCIA DE CONSTRUÇÃO.....	62
3.	INTERFACE DA OBRA COM A COMUNIDADE.....	72
4.	AÇÕES COM RELAÇÃO ÀS INTERFERÊNCIAS LOCAIS.....	73
5.	JAZIDAS E LOCAIS DE BOTA FORA.	73
6.	INTERFACE DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, ATERRO E PAVIMENTAÇÃO NAS VIAS .	75
7.	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS SOBRE INFLUÊNCIA DE MARÉ OU DO LENÇOL FREÁTICO	76
8.	PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS DA OBRA	77
9.	EFETIVO TOTAL E EQUIPE TÉCNICA PREVISTA NA OBRA.	79
10.	CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO.	79

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 3/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	


LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - CANTEIRO DE OBRAS	8
Figura 2 - CANTITRAVELL.....	10
Figura 3 – Detalhe CANTITRAVELL.....	11
Figura 4 - DETALHE TRELIÇA LANÇADEIRA	13
Figura 5 – TRELIÇA LANÇADEIRA.....	14
Figura 6 - FOTO EXECUÇÃO DE BALANÇO SUCESSIVO	16
Figura 7 - PLANO DE ATAQUE A OBRA	20
Figura 8 - DETALHE DA LIMPEZA DO TERRENO	21
Figura 9 – DETALHE DE ESCAVAÇÃO	23
Figura 10 – DETALHE DE TERRAPLENAGEM	25
Figura 11 – MOVIMENTAÇÃO DO CANTITRAVELLER.....	26
Figura 12 - DETALHE CRAVAÇÃO DA CAMISA	28
Figura 13 – ILUSTRAÇÃO DE FORMAS.....	36
Figura 14 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 1/9.....	63
Figura 15 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 2/9.....	64
Figura 16 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 3/9.....	65
Figura 17 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 4/9.....	66
Figura 18 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 5/9.....	67
Figura 19 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 6/9.....	68
Figura 20 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 7/9.....	69
Figura 21 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 8/9.....	70
Figura 22 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA 9/9.....	71
Figura 23 - JAZIDAS E LOCAIS DE BOTA-FORA.....	74
Figura 24 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO 1/6	80
Figura 25 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO 2/6	81
Figura 26 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO 3/6	82
Figura 27 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO 4/6	83
Figura 28 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO 5/6	84
Figura 29 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO 6/6	85

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 4/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	


LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA A OBRA	78
Tabela 2 - RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA PARA A OBRA.....	79

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 5/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

PONTE JOINVILLE

Este Plano refere-se às obras de Implantação da Ponte Joinville, ligação entre os bairros Adhemar Garcia e Boa Vista, compreendendo a adequação de parte da Avenida Alvin Hansen no Bairro Adhemar Garcia, seguindo pela ponte sobre o rio Cachoeira e a conexão ao sistema viário existente do bairro Boa Vista, em binário a ser implantado nas ruas São Borja e São Leopoldo.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 6/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

1. PROGRAMA DE CONSTRUÇÃO.

1.1. PLANO GERAL DE ATAQUE À OBRA.

Com o objetivo de atender às necessidades das obras de Construção da Ponte Joinville e Adequação dos Acessos nos Bairros Boa Vista e Adhemar Garcia, foi elaborado um planejamento da obra, com base na experiência em obras similares dos técnicos que desenvolveram o projeto em questão, bem como a partir de outros fatores condicionantes, tais como, conhecimento do projeto e as particularidades dos métodos construtivos a serem empregados na execução das obras.

Vale ressaltar, que o planejamento aqui descrito, visa demonstrar a viabilidade de execução das obras na qualidade, prazo e custos estabelecidos no projeto executivo. A responsável pela construção fará a sua própria avaliação técnica, podendo propor até mesmo realizar eventuais melhorias nos processos estabelecidos nesse documento, com base em seus equipamentos e particularidades.

As obras em questão, a título didático, podem ser divididas em dois grupos, com características distintas, mas que não suprimem as interfaces entre eles. Para efeito deste planejamento, estes dois grupos serão denominados:


- Obras de Construção da Ponte Joinville;
- Obras de Adequação Viária.

Cada uma dessas obras será atacada por frentes de trabalho distintas, compatibilizando o dimensionamento ao projeto executivo, a serem dimensionadas, quando da elaboração do Planejamento Executivo pela construtora.

Conforme cronograma, o prazo total previsto para execução das obras é de 24 meses, que teve como determinante o prazo de 23 meses para a construção da Ponte Joinville.

Deve ser considerada a preservação integral do mangue e curso dá' água quando da travessia desses na fase de Construção da Ponte. Este fator irá impor parâmetros ao desenvolvimento da execução dos serviços.

No cronograma, ao final deste documento, as obras de adequação viária foi programada visando compatibilizar as intervenções necessárias ao andamento da obra como um todo, para que não haja descompasso entre as frentes adotadas e a entrega final dos serviços.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 7/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

1.1.1. OBRAS DE CONSTRUÇÃO DA PONTE JOINVILLE.

A construção dessa obra de arte, pelo volume e complexidade dos serviços, é o escopo de maior relevância do projeto. Aliado a tudo isso, a obra terá que se confrontar com a condição imposta, de que sejam minimizadas as intervenções no mangue e no Rio Cachoeira, determinando assim o emprego de tecnologias especiais na sua execução.

Diante dessas condições de execução, o planejamento ora sugerido, visa validar factibilidade construtiva das obras, mostrando os requisitos básicos fundamentais para sua execução em consonância com o projeto executivo.

1.1.2. CANTEIRO DE OBRAS.

O canteiro de obras será compreendido por um conjunto de instalações industriais, administrativas e de apoio que fornecerão todo o suporte necessário para a execução das obras.

As unidades previstas serão dimensionadas especificamente para cada utilização, sempre considerando os princípios técnicos e padrões legais compatíveis, como forma de garantir o bem estar e perfeita segurança daqueles que nelas irão trabalhar, bem como a área disponibilizada para a sua implantação. Deverão estar de acordo com padrões técnicos de instalações provisórias, atentando para aspectos de funcionalidade, segurança, conforto e higiene, os quais foram adaptados às exigências das Normas Técnicas vigentes, relativas à instalação, manutenção e conservação de Canteiros de Obras, bem como as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho com a NR-08, NR-18, e NR-24.

Além das unidades técnico-operacionais que deverão ser implantadas segundo as normas da NR-18, capítulo 18.4.2.3 alínea “j”, deverão ser implantadas instalações sanitárias providas de lavatório, vaso sanitário e mictório, em locais estratégicos, de acesso fácil e seguro, sempre mantendo um deslocamento máximo entre o posto de trabalho e as instalações sanitárias de 150,00 m.

O canteiro deverá ser suprido de todos os recursos materiais e de procedimento, visando minimizar os impactos a comunidade do seu entorno.

Os locais viabilizados que servirão de apoio como Canteiro de Obras, estão indicados no esquema a seguir.

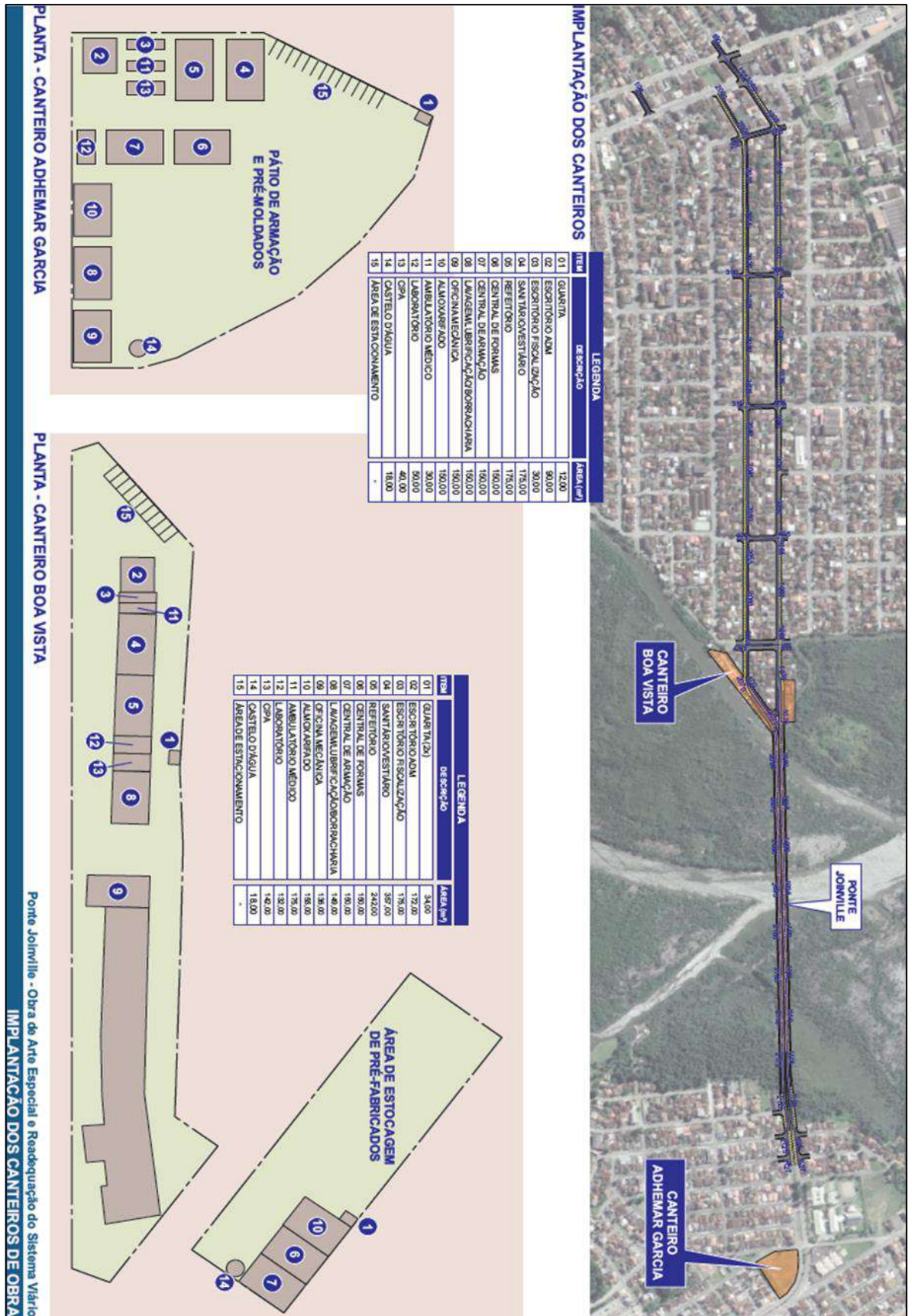



Figura 1 - CANTEIRO DE OBRAS

	Nº CLIENTE:	REV. CLIENTE	FOLHA: 9/85
	I-OAESV-X-R3/16-291-IV	3	
	Nº PLANAVE:	REV. PLANAVE	
	MD-F01-000-1001	C	

a. CANTEIRO DE OBRAS NO BAIRRO BOA VISTA

Neste canteiro, além de reunir as edificações técnico-administrativas, serão instaladas as unidades produtivas, sendo a mais importante delas o pátio de produção de pré-moldados.

O projeto prevê o sentido de lançamento das vigas pré-moldadas do Lado Boa Vista para o Lado Adhemar Garcia.

O canteiro de produção de pré-moldados deverá ser dotado de todos os recursos para fabricação, manuseio e movimentação dos pré-moldados projetados para obra, relevando-se nesse caso o porte das vigas longitudinais protendidas.

Este canteiro também deverá dar apoio às obras de adequação do sistema viário.

b. CANTEIRO DE OBRAS NO BAIRRO ADHEMAR GARCIA

Este canteiro foi previsto para atender as frentes de serviços cujo ataque partem do Lado Adhemar Garcia. Deverá estar dotado de todas as unidades técnico-administrativas, e unidades industriais para atender a frente do Cantitravell que parte do Apoio AP16.

Essa instalação ficará responsável pelo apoio na função de canteiro de obras nas obras de adequação do sistema viário pelo Lado Adhemar Garcia.

1.1.3. ATAQUE AS OBRAS DE CONSTRUÇÃO DA PONTE

Como mencionado, o desenvolvimento das obras de construção da ponte sem interferência ao mangue e curso d'água existentes, é um fator preponderante, que a diferencia tecnicamente das obras tradicionais de construção de pontes e viaduto.

De uma forma geral, sugere-se o ataque às obras simultaneamente pelo Lado Boa Vista e pelo Lado Adhemar Garcia, primeiramente executando o Ramo 1000 e depois o Ramo 2000. A alteração neste procedimento deverá ser submetida à aprovação da Comissão de Fiscalização e Acompanhamento, a ser definida pela contratante.

A equipe do projeto, diante de todas as condicionantes expostas, previu nessa fase, a execução das obras em frentes de Trabalho. Cada uma atacando distintamente segmentos de obra e empregando tecnologias construtivas peculiares.

a. FRENTE CANTITRAVELL (FUNDAÇÃO E MESO-ESTRUTURA - APOIOS AP01 À AP09 E AP16 À AP10)

O Cantitravell consiste em um equipamento fabricado em perfis e chapas metálicas, dotado de um deck para estacionamento do guindaste de grande porte e guarda de martelo hidráulico,

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 10/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

unidade de força e outros equipamentos menores. Ele se apoia sobre vigas metálicas provisórias instaladas no topo das estacas já cravadas e avança na medida em que as estacas adjacentes forem sendo cravadas. Dotado de guias de dois níveis, dispostas de tal modo, que este será capaz de cravar todas as estacas de projeto independentemente da posição.

Para o deslocamento do Cantitravell estão previstas estacas tubulares metálica, de cunho provisório. O espaçamento entre elas geralmente é de 10 a 15 metros, para o orçamento estamos considerando 15 metros.

O apoio do Cantitravell nas estruturas já executadas será realizado da seguinte forma:

Após a cravação das estacas estas serão cortadas uma cota superior à cota de arrasamento das estacas. Com isto será instalada uma viga metálica transversal que será apoiada em capacetes metálicos colocados sobre as estacas formando desta maneira um cavalete provisório, por onde o Cantitravell se movimentará.

A movimentação do Cantitravell por sobre as vigas metálicas de apoio se dará através da instalação de trucks com rodas, na estrutura do Cantitravel, que através de guinchos executará seu movimento de avanço, deslizando sobre as vigas metálicas de apoio até o próximo ponto de cravação.

A seguir de uma forma ilustrativa, é mostrado imagens de um Cantitravell:



Figura 2 - CANTITRAVELL

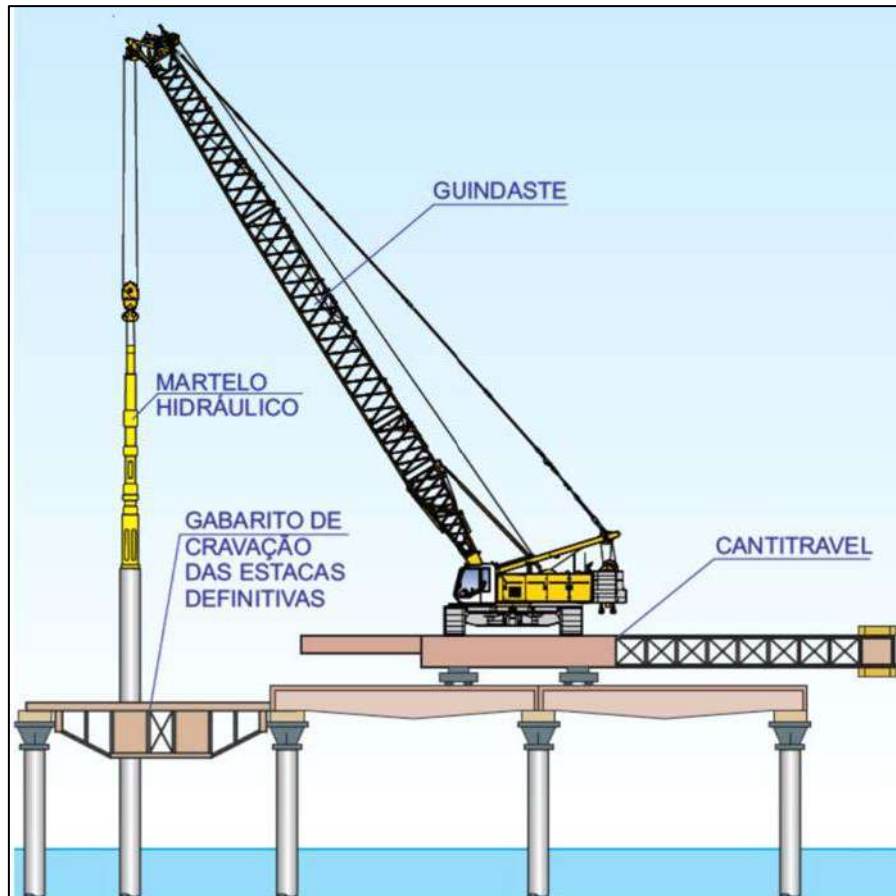


Figura 3 – Detalhe CANTITRAVELL


O Cantitravell atuará na execução das fundações dos apoios AP01 ao AP16, nos serviços de posicionamento, cravação, arrasamento das estacas, e no caso dos apoios AP08 e AP11 também a perfuração das estacas. Esse equipamento também ficará responsável pelo apoio na execução dos blocos de fundação, pilares e travessas.

Os apoios AP08 ao AP11, relativo ao trecho em balanço sucessivo, terão suas fundações em estacas perfuradas na rocha, requerendo assim o emprego de perfuratriz rotativa ou de circulação reversa. Nesse caso o guindaste deverá estar dimensionado para a movimentação desses equipamentos.

O suprimento de estacas e concreto poderá ser realizado por meio de uma passarela localizada na lateral do equipamento.

Foi previsto nessa fase o emprego de 2 (dois) Cantitravellers, um partindo pelo lado Boa Vista do apoio AP01 ao AP08, e outro partindo do lado Adhemar Garcia do apoio AP16 ao Apoio 11.

O Cantitravell, que parte do lado Boa Vista, atacará os serviços no Ramo 1000 do AP01 ao AP09, depois será movimentado para o Ramo 2000, atacando os serviços do apoio AP09 ao AP01. O Cantitravell que parte do lado Adhemar Garcia, atacará os serviços no Ramo 1000 do

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 12/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

apoio AP16 para o AP10, depois será movimentado para o Ramo 2000, atacando os serviços do apoio AP10 para o AP16.

Está prevista a utilização de um carro auxiliar com um pequeno guindaste sobre esse que se desloca na retaguarda do Cantitravell, auxiliando esse nas atividades de execução dos blocos de fundação, pilares e travessas.

Vale ressaltar que no programa acima exposto, os equipamentos não cruzam o Rio Cachoeira, permitindo a manutenção do tráfego local de embarcações.

A movimentação do Cantitravell do Ramo 1000 para o Ramo 2000 poderá ser realizada com o deslocamento desses dois para a margem do Rio Cachoeira e aí por meio de uma balsa guindaste, o mesmo poderá ser desmontado e remontado nesses Ramos respectivamente.

A desmobilização final desses equipamentos ocorrerá nos apoios AP01 e AP16, do Ramo 2000.

b. FRENTE TRELIÇA LANÇADEIRA (MONTAGEM DE VIGAS LONGITUDINAIS DE CONCRETO PROTENDIDA)

Foi previsto o emprego de uma única treliça lançadeira, que é um dos equipamentos mais conhecidos no mercado para executar o lançamento de vigas pré-moldadas de grande porte em pontes ou viadutos.

A treliça é um equipamento automotor para o lançamento de vigas pré-moldadas até sua posição definitiva sobre os pilares. Este processo é possível para vãos de até 45 metros e vigas com até 120 toneladas.

O sistema é formado por um par de treliça que se desloca longitudinal e transversalmente. O posicionamento de uma viga é feito através do deslocamento inicial da treliça para o vão de lançamento, com a viga ancorada na região correspondente ao vão anterior e após a ancoragem da treliça no vão subsequente a viga é deslocada entre o par de treliças e colocada na sua posição definitiva.

Em casos de trechos curvos e rampas máximas de até 6% este processo também é possível de ser executado.

As etapas de execução estão ilustradas a seguir:

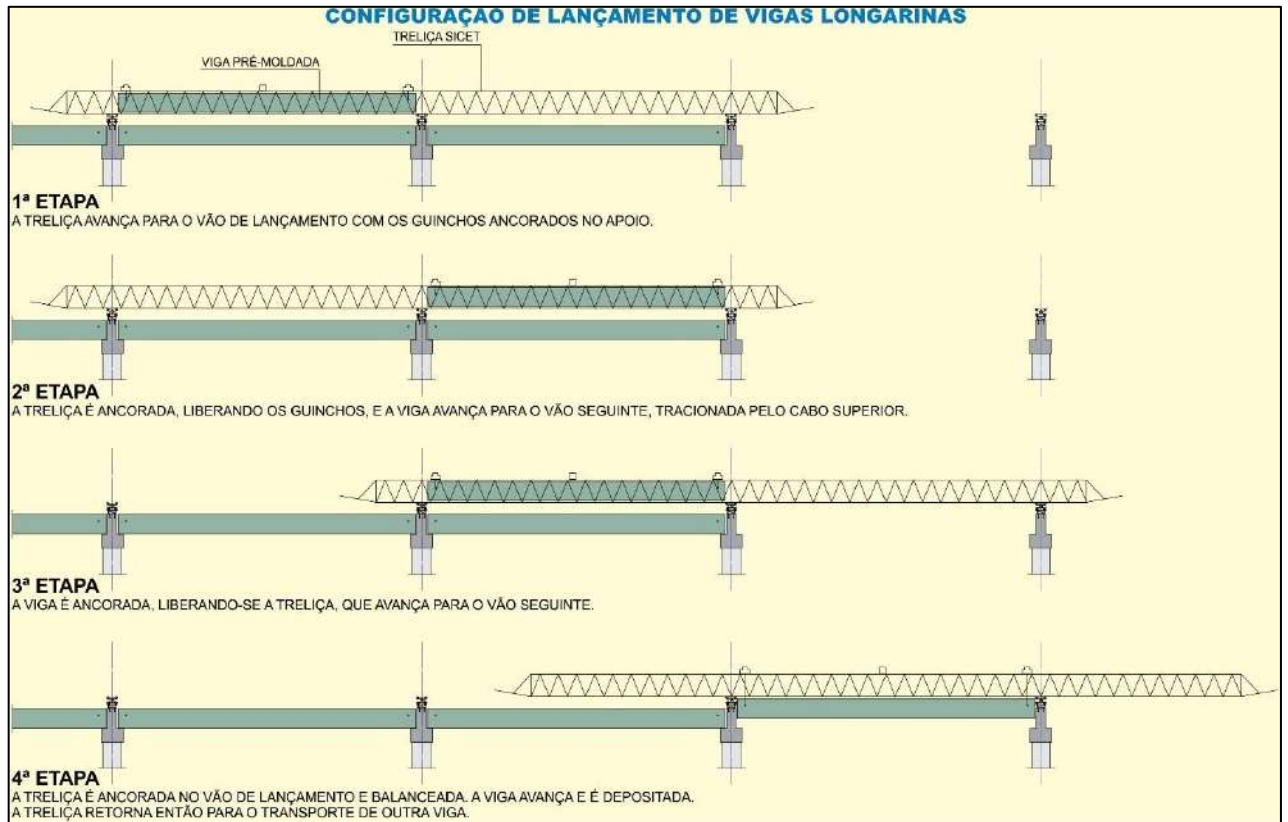


Figura 4 - DETALHE TRELIÇA LANÇADEIRA



Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 14/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	




Figura 5 – TRELIÇA LANÇADEIRA

Foi previsto o emprego de uma única treliça para todo o projeto. Esse equipamento deverá ser montado no Ramo 1000, junto ao apoio AP01, no lado Boa Vista, e daí avançará montando as vigas longitudinais prêmoldadas até o apoio AP08. Depois dessa fase, a treliça irá ultrapassar o trecho da ponte em balanço sucessivo, atingindo portando o apoio AP11 e a partir daí, já pelo lado Adhemar Garcia, montará todas as vigas prêmoldadas até o apoio AP16.

Todo o suprimento de viga protendida do projeto deverá ser oriunda do canteiro de obras, localizado no lado Boa Vista, que daí será transportado para a treliça com emprego de carreta extensiva ou mesmo carrelone.

Depois desse ponto, a treliça lançadeira, deverá ser desmontada e remontada no lado Boa Vista, no Ramo 2000, no apoio AP01 e assim repedindo o avanço relatado para o Ramo 1000.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 15/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

O projeto prevê a utilização de treliça lançadeira para montagem das vigas, por ser esse um equipamento de uso tradicional especialmente desenvolvido para esse fim, se mostrando viável para o esse empreendimento.

c. FRENTE BALANÇO SUCESSIVO (VÃO CENTRAL EM BALANÇO SUCESSIVO)

Desenvolvido no Brasil e de uso consagrado em vários lugares do mundo, o método de construção de pontes e viadutos por balanços sucessivos consiste na execução da estrutura em segmentos denominados aduelas, com comprimento variável de 3 m a 10m. A partir de um pilar de suporte, as peças avançam em balanços, uma a uma, até a totalidade da execução do vão, com o apoio de treliças metálicas.

As aduelas foram projetadas para moldagem no local, com o concreto lançado diretamente em formas metálicas, que são sustentadas por um par de treliças metálicas, que se deslocam apoiadas nas aduelas anteriormente concretadas e já protendidas.

Um par de treliça será instalado em um dos apoios da Ponte, em uma aduela central denominada de “Arranque”, e daí as duas partirão avançando sucessivamente aduela por aduela diametralmente opostas, de tal maneira a manter o equilíbrio entre elas, vencendo os vãos até atingir o apoio anterior ou a outra metade do vão em balanço.

As aduelas serão concretadas uma a uma, e após o concreto atingir a resistência mínima estabelecida em projeto elas serão protendidas.

O projeto em questão é dotado de dois balanços, largando dos apoios AP09 e AP10. Cada balanço é composto de dois semi-vãos de 80m, com 20 aduelas de 2,80m a 4,00m cada um dos semi-vão. Para efeito de previsão de prazo, considerou-se o ciclo máximo de execução de uma aduela por semana de trabalho.

Foram previstas duas treliças localizadas nos apoios AP09 e AP10, nesses mesmos apoios serão instaladas duas gruas fixas, com finalidade de apoiar as obras no que diz respeito a suprimento de materiais. Esses equipamentos têm previsão de executar inicialmente o trecho em balanço do Ramo 1000 e depois da sua conclusão, será deslocado para o Ramo 2000.

Todo o concreto, misturado em usina, utilizado na execução do balanço deverá ser bombeado, com a tubulação instalada na passarela instalada junto as estruturas do avanço do Cantitravell.


A seguir, para efeito didático é mostrada ilustração de execução de balanço sucessivo.



Figura 6 - FOTO EXECUÇÃO DE BALANÇO SUCESSIVO

d. FRENTE DE COMPLEMENTAÇÃO DO TABULEIRO

Serão realizadas, nesta frente, a montagem da pré-laje e concretagem in loco de consolidação de toda a estrutura. Nesse caso as placas poderão ser transportadas através do tabuleiro já executado e, então, montadas por guindastes hidráulicos, e após a montagem, será realizado o lançamento do concreto in loco de solidarização com a utilização de bombas estacionárias alocadas sobre o tabuleiro já concluído.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 17/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

e. FRENTE DE SERVIÇOS COMPLEMENTARES.


Com o tabuleiro da ponte concluído, serão realizados os serviços complementares, que consistem basicamente, na execução de pavimentação da pista e da ciclovia, implantação de guarda rodas e guarda corpo, iluminação, SPDA e sinalização náutica.

Primeiramente serão realizados no Ramo 1000, uma vez que este ocorre primeiro e em seguida no Ramo 2000.

1.1.4. ATAQUE AS OBRAS ADEQUAÇÃO AO SISTEMA VIÁRIO

São as seguintes obras viárias que fazem parte do projeto de adequação do sistema viário da Ponte Joinville, em conformidade com o documento I-OAESV-G-R2/16-14-IV.

- Ramo-100 - Rua Gen. Góes Monteiro
- Ramo-150 - Rua Cardeal Câmara
- Ramo-200 - Rua Prefeito Helmuth Falgatter
- Ramo-250 - Rua Torres
- Ramo-300 - Rua Corveta
- Ramo-350 - Rua Índia
- Ramo-400 - Rua Paramirim
- Ramo-450 - Rua Vitor Pelense
- Ramo-500 - Retorno Ponte
- Ramo-550 - Rua da Chaminé (rotatória sentido Adhemar Garcia)
- Ramo-600 - Rua Amando Germando Alfredo Tanko (rotatória sentido Boa Vista)
- Ramo-650 - Rua Carlos Afonso Moreira
- Ramo-1000 - Rua São Leopoldo / Avenida Alvino Hansen
- Ramo-2000 - Rua São Borja / Avenida Alvino Hansen

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 18/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Cada intervenção nas vias citadas anteriormente envolve basicamente a execução dos seguintes serviços:

- Remanejamento de redes de serviços públicos;
- Terraplanagem de abertura de caixa de rua;
- Sistema de drenagem de águas pluviais;
- Regularização do subleito;
- Base e sub-base;
- Capa (pista e ciclovia);
- Meio fio e sarjeta;
- Sinalização viária;
- Acessibilidade;
- Paisagismo.

Além dessas intervenções básicas nas vias, considera-se as desapropriações de imóveis conforme previstos no projeto e as respectivas demolições de benfeitorias aí existentes, que darão acesso a implantação dos canteiros de obra.


a. ATAQUE PELO LADO BOA VISTA

Foi previsto o desenvolvimento dessas obras, atacadas numa única frente de trabalho que se desenvolverá da forma descrita a seguir.

Como já mencionado, a execução das obras viárias, terá o início do seu cronograma programado, de tal forma que o final dessas obras seja concomitante com o prazo final de construção da Ponte, minimizando os transtornos sociais.

Primeiramente, deverá ser atacado o Ramo 1000, a partir da Rua Leopoldo até o Ramo 350 - Rua Índia, depois dessa fase a mesma equipe deverá ser deslocada para atacar o Ramo 2000 a partir da Rua Borja até a o Ramo 350 - Rua Índia.

Com parte das vias relativas aos Ramos 1000 e 2000 até o Ramo 350 - Rua Índia, já concluídas, deverão ser atacadas simultaneamente a execução das vias transversais nesse trecho. Assim nesta fase, sofrerão intervenções as Vias Ramo 250 - Rua Torres, Ramo 300 - Rua Corveta, e Ramo 350 - Rua Índia.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 19/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Na sequência, as equipes serão deslocadas para o Ramo 1000, para realizarem as obras na Rua São Leopoldo da Rua Índia até o encontro da Ponte, na estaca E1073+18,217. Depois disso as mesmas equipes, serão deslocadas para o Ramo 2000, realizando as obras na Rua São Borja da Rua Índia até o encontro da Ponte, na estaca E2072 +7,885.

Com o Ramo 1000 e 2000, correspondentes às Ruas São Leopoldo e São Borja respectivamente já concluídas, serão atacados nesse trecho, os restantes das vias transversais que ainda não sofreram intervenções. Assim, serão realizadas obras no Ramo 400 - Rua Paramirim, no Ramo 450 - Rua Vitor Pelence, no Ramo 500 - Retorno a Ponte.

b. ATAQUE PELO LADO ADHEMAR GARCIA

Deverá ser designada uma frente específica, para as intervenções nas vias localizadas no lado do Bairro Adhemar Garcia.

Dessa forma, serão atacadas primeiramente o Ramo 1000 da Avenida Alvino Hansen, depois na sequência o Ramo 2000 da mesa via.

Com esses dois ramos concluídos, serão atacadas as vias transversais em simultaneidade constituída do Ramo 550 - Rua Chaminé, do Ramo 600 - Rua Armando Germano Alfredo Tanko e Ramo 650 - Rua Carlos Afonso Moreira.

1.1.5. PLANEJAMENTO GERAL DE ATAQUE À OBRA

A seguir apresentamos uma ilustração do planejamento geral de ataque às obras que demonstra graficamente o sentido de execução de cada frente de trabalho descrita:

Nº CLIENTE:	REV. CLIENTE	FOLHA:
I-OAESV-X-R3/16-291-IV	3	20/85
Nº PLANAVE:	REV. PLANAVE	
MD-F01-000-1001	C	

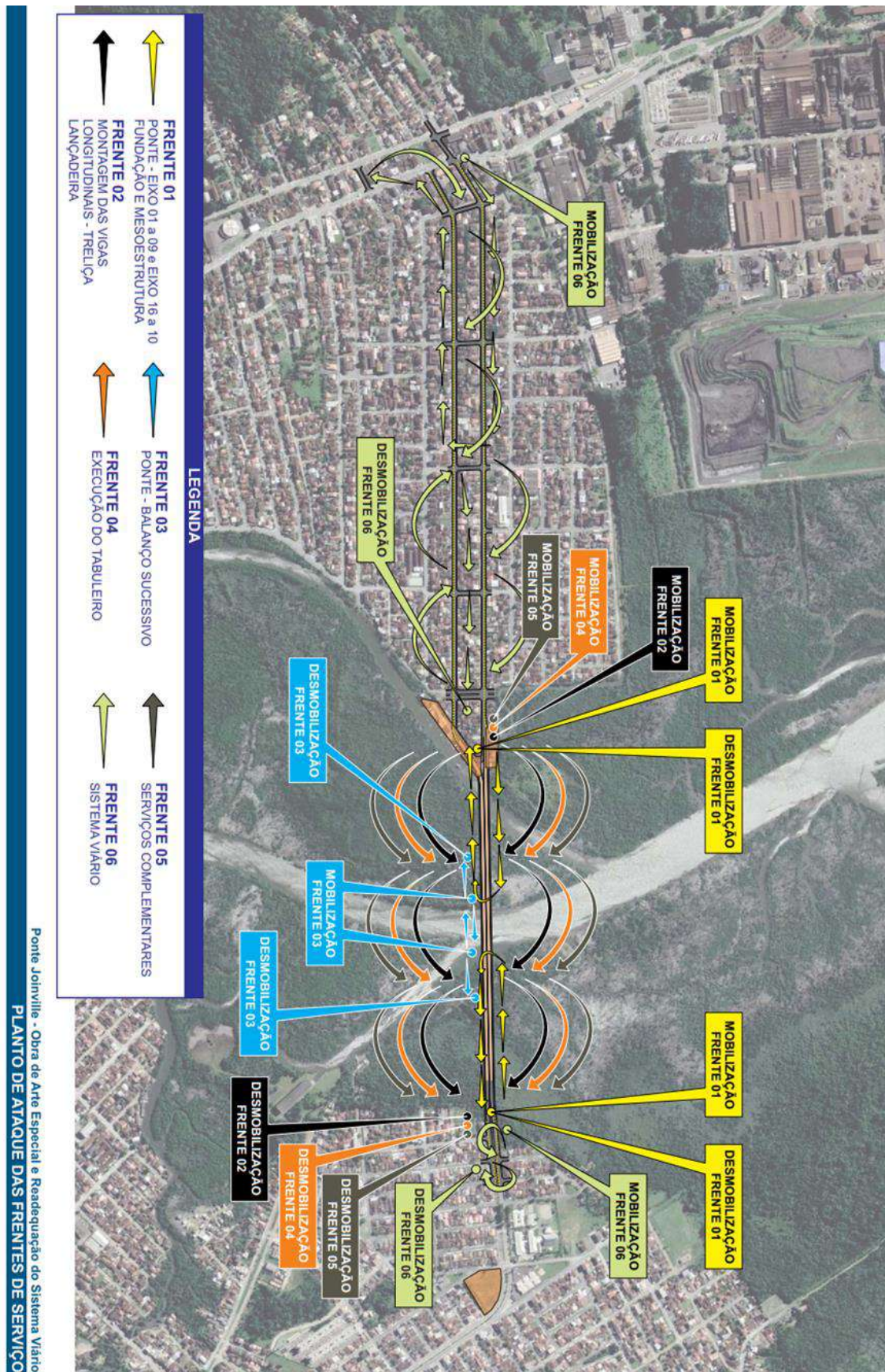


Figura 7 - PLANO DE ATAQUE A OBRA

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 21/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

2. PLANEJAMENTO CONSTRUTIVO

Conforme descrito no plano geral de ataque, as obras deverão ser realizadas em uma sequência lógica que visa minimizar os impactos negativos para o meio ambiente e para a população da região, bem como a manutenção do prazo e qualidade da obra requeridos.

Desta forma, neste capítulo do planejamento construtivo, serão descritas as metodologias de construção a serem empregadas em cada fase da obra, apresentadas na sequência racional de execução.

Ao final deste capítulo apresentaremos graficamente uma proposição da sequência de construção empregando as metodologias aqui descritas.

2.1. SERVIÇOS PRELIMINARES.


Os serviços preliminares compreendem a execução de obras de limpeza do terreno e escavação de material e construção de aterros compactados onde previsto no projeto executivo da ponte.

a. LIMPEZA DO TERRENO

A limpeza do terreno consistirá no corte da camada superficial do terreno com a cobertura vegetal e troncos de até 10 cm de diâmetro. Esta camada, normalmente de espessura de 30 cm será removida com a utilização de tratores de esteira e motoniveladora, sendo o material carregado em caminhão basculante e transportado para área de bota-fora.



Figura 8 - DETALHE DA LIMPEZA DO TERRENO

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 22/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

b. ESCAVAÇÃO DE MATERIAL DE PRIMEIRA

Nas escavações serão respeitadas as cotas indicadas no projeto, com eventuais modificações autorizadas pela fiscalização, mediante ordem de serviço especificada.

Antes de iniciarem-se as escavações será feita uma pesquisa no local que tomará precaução para não misturar os materiais inaproveitáveis para o reaterro com os demais materiais. Em comum acordo com a fiscalização, verificar-se-á se o material pode ou não ser usado para reaterro. O material reaproveitável que não puder ser imediatamente utilizado será disposto em local definido pela fiscalização.

c. ESCAVAÇÃO MECÂNICA

Nos locais onde for necessário, serão utilizadas retroescavadeiras, escavadeiras e equipamento manual para o acerto final dos taludes.

Todo o material resultante da escavação que for classificado em material desnecessário ou impróprio para reaterro será transportado para o bota-fora.

Todas as superfícies expostas, ao término da escavação, serão bem acabadas, regulares e com drenagem provisória eficiente.

As escavações serão realizadas utilizando processos adequados para cada caso, de modo a garantir a estabilidade dos taludes de escavação, durante o período de construção.

Nos casos em que as escavações obrigatórias forneçam matérias adequadas para a construção de obras situadas em outros locais, a construtora poderá solicitar à fiscalização o seu transporte à zona de utilização, na medida em que for sendo efetuada a escavação ou, se julgar conveniente, o seu empilhamento em lugar limpo, seco e protegido (pilha de estoque), para posterior utilização.

As escavações serão feitas nos limites e com taludes e greides indicados no projeto, ou conforme as exigências da Fiscalização.

Todas as precauções serão tomadas no sentido de preservar todo o material abaixo e além dos limites da escavação pretendida.

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 23/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Deverão ser tomadas as providências necessárias de modo que não ocorram deslizamentos ou desmoronamentos das superfícies escavadas e relativas à segurança das obras e do pessoal.

Todas as pedras soltas e próximas a bordas de escavações profundas serão removidas e todos os taludes conservados em condições estáveis.

As bordas das escavações, em áreas de circulação de pessoas e equipamentos, serão sinalizadas com sinais de advertência.

O controle das escavações será executado por apreciação visual, por controle topográfico nas diversas frentes de obra.

Os caminhões basculantes utilizados no transporte do material escavado terão vedações perfeitas, serão vedados e deverão atender regimento ao CTB.




Figura 9 – DETALHE DE ESCAVAÇÃO

d. ESCAVAÇÃO MANUAL

A escavação manual será executada com utilização de ferramentas (pá, picareta, etc.). Serão realizadas em valas e canais de pequena abertura, e compreendem a retirada do material para fora da vala ou canal.

Apesar de que, na grande maioria dos casos, os solos a serem escavados são classificados como de 1ª categoria, poderão ocorrer trechos em que eventualmente apresentem materiais classificados em outras categorias. O método de escavação a se empregado neste caso, irá prever inicialmente o uso de processos manuais adequados à 1ª categoria.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 24/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

e. COMPACTAÇÃO DE ATERROS

As operações de execução de aterros compreendem umedecimento ou aeração, homogeneização e compactação de materiais oriundos de cortes ou de empréstimos.

Os materiais para aterro provirão de empréstimos ou de cortes, devidamente indicados no projeto. A substituição desses materiais por outros de qualidade nunca inferior, quer por necessidade de serviço, quer por interesse da construtora somente será processada após prévia autorização da Fiscalização.

Os solos para os aterros serão isentos de matérias orgânicas, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não serão utilizadas em aterros.

A camada final dos aterros será constituída de solos indicados no projeto dentre os melhores disponíveis, através de especificações complementares.

A execução dos aterros irá prever a utilização racional de equipamentos apropriados, atendidas as condições locais e a produtividade exigida.

Na construção dos aterros poderão ser empregados tratores de lâmina, caminhões basculantes, motoniveladoras, caminhões pipa, rolos lisos, de pneus, pés-de-carneiro, estáticos ou vibratórios.

A execução dos aterros observará os elementos técnicos fornecidos, constantes das Notas de Serviço elaboradas em conformidade com o projeto.

O lançamento do material para a construção dos aterros será feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal, e em extensões e espessuras tais que permitam seu umedecimento e compactação.

Todas as camadas serão adequadamente compactadas respeitando-se o grau de compactação exigido em projeto, segundo a NBR 7182.

O teor de umidade de compactação se situará em faixa, previamente determinada em laboratório, contida no intervalo estabelecido pela umidade ótima, do ensaio citado, $\pm 2\%$. Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e de espessura serão escarificados, homogeneizados, levados à umidade adequada e novamente compactados, de acordo com a massa específica aparente seca exigida.

Na construção de aterros assentes sobre terreno de fundação de baixa capacidade de carga a solução estará estabelecida no projeto.

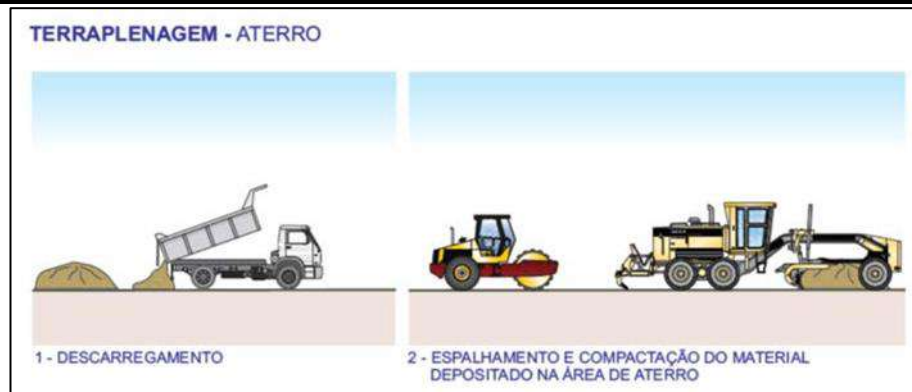


Figura 10 – DETALHE DE TERRAPLENAGEM

2.2. FUNDAÇÃO.

A fundação prevista para a Ponte Joinville consiste em estacas metálicas circulares, concretadas in loco, algumas escavadas em rocha, em conformidade com o projeto estrutural.

Para a cravação das estacas será utilizado um equipamento especial denominado cantitraveller.

a. EQUIPAMENTOS DE CRAVAÇÃO

Para a cravação das estacas de fundação da ponte será empregado um guindaste de esteiras equipado com um martelo hidráulico de cravação, sobre um cantitraveller, que consiste em um equipamento fabricado em perfis e chapas metálicas, dotado de área para o guindaste, área para guarda de materiais e ferramentas, além de outras facilidades, o cantitraveller se apoia por sobre vigas metálicas provisórias instaladas nas estacas já executadas e vai avançando de acordo com a execução dos trabalhos.

O cantitraveller será especialmente fabricado para a obra em questão, sendo aproveitado em toda a execução do estaqueamento, assim como será utilizado para a execução da mesoestrutura da ponte.

O apoio do cantitraveller poderá ser realizado em estacas provisórias de apoio ou sobre estacas já executadas, conforme as condições do projeto.

Após a cravação das estacas, provisórias ou definitivas, estas serão cortadas com a utilização de uma serra de fita diamantada em uma cota superior à cota de arrasamento da cabeça das estacas. Com isto será instalada uma viga metálica transversal que apoiará em capacetes metálicos colocados sobre as estacas formando desta maneira um cavalete provisório, por onde o cantitraveller se movimentará.

A movimentação do cantitraveller por sobre as vigas metálicas de apoio se dará através da instalação de roletes metálicos (tartarugas) na estrutura do cantitraveller, que através de guinchos executará seu movimento de avanço, deslizando sobre as vigas metálicas de apoio até o próximo ponto de cravação.

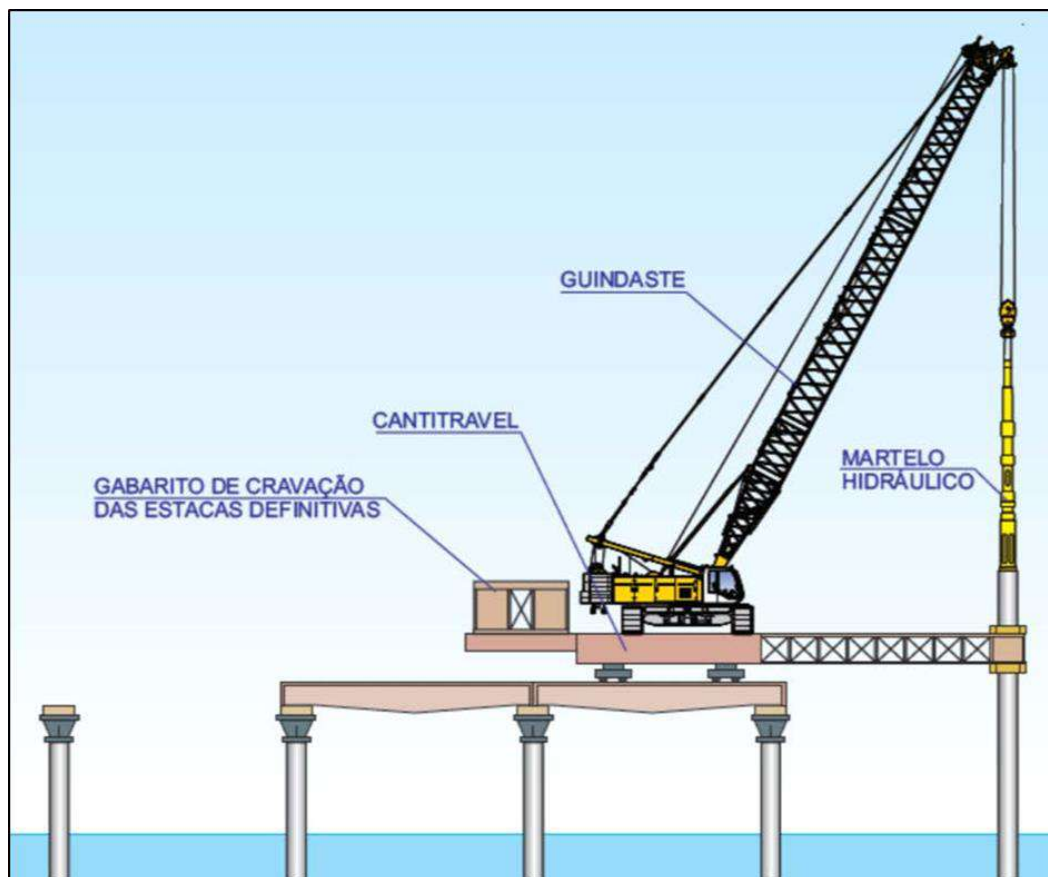


Figura 11 – MOVIMENTAÇÃO DO CANTITRAVELLER

b. LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DAS ESTACAS NOS PONTOS DE CRAVAÇÃO

Para a locação das estacas no ponto de cravação serão utilizados equipamentos do tipo estação total que orientarão a movimentação e locação do equipamento de cravação.


O sistema de estação total, carregado com as informações topográficas locais e a locação de projeto das estacas orientará a manobra dos equipamentos de modo que a guia de cravação seja posicionada no exato local previsto em projeto.

O equipamento de cravação, o cantitraveller dispõe de guias ajustáveis ao diâmetro da estaca.

Durante a cravação, os cabos de amarração serão submetidos a uma protensão, a fim de mantê-los perfeitamente esticados durante as operações, minimizando eventuais tendências de movimentação do equipamento.

c. CRAVAÇÃO DAS CAMISAS METÁLICAS

Os trabalhos de cravação serão iniciados com o posicionamento da camisa na lateral do cantitraveller através das vagonetas, quando esta será içada pelo guindaste e posicionada nas

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 27/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

guias de cravação.

A cravação será iniciada em seguida, com o emprego de um martelo acionado hidráulicamente, inicialmente regulado para desenvolver a energia mínima de cravação, a fim de evitar danos à camisa metálica.

d. CONTRAVENTAMENTO

Está previsto o emprego de estruturas metálicas provisórias para contraventamento das camisas após sua cravação, e permanecendo até o momento de implantação do travamento definitivo (blocos dos paoios).

O contraventamento será constituído de perfis metálicos e tirantes, instalados sobre braçadeiras metálicas afixadas nas estacas já cravadas.

e. PERFURAÇÃO DAS ESTACAS

Após a cravação das camisas será realizada a perfuração da estaca no interior da camisa e abaixo dessa com a escavação do poço em rocha. Este processo está previsto para ser executado nos apoios AP08 e AP11. Nos demais apoios, após a cravação da camisa, será realizada somente a limpeza do tudo bom air lift.

O equipamento de perfuração das estacas será posicionado pelo guindaste do cantitraveller sobre a camisa metálica, dando assim início a perfuração.

A sequência básica de perfuração da estaca será:

- Posicionamento da perfuratriz sobre a extremidade superior da camisa metálica, com o auxílio do guindaste;
- Perfuração do terreno com uma coroa de corte, combinado com um sistema de "air-lift". Essa combinação terá a finalidade de facilitar a desagregação e remoção do material que será escavado do interior da camisa;
- Limpeza do interior da camisa, com o emprego do "air-lift", deixando a mesma preparada para receber o concreto.




Figura 12 - DETALHE CRAVAÇÃO DA CAMISA

f. COLOCAÇÃO DE ARMADURAS

Concluída a escavação no interior das camisas metálicas, será iniciado o lançamento da armadura, constituída por "gaiola" pré-montada.

Todos os trabalhos com as armaduras serão executados pelo sistema de pré-armadura no pátio de armaduras, que permitirá o beneficiamento e a montagem das armaduras, com o auxílio de

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 29/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

uma estrutura metálica que dará o devido enrijecimento ao conjunto de vergalhões.

A gaiola de armadura, do canteiro de obras, será transportada em carretas até a área da obra, onde serrão lançadas em vagonetas que realizam seu transporte até o cantitraveller, onde este realizará o içamento e lançamento das armaduras no interior da camisa metálica.

Outro cuidado diz respeito ao posicionamento dos roletes que serão colocados na gaiola, que além de permitirem que a mesma desça sem atritos com a parede da camisa, garantirão o recobrimento estabelecido em projeto.

Concluída a operação de posicionamento da gaiola na camisa, esta será presa com perfis metálicos, no topo da camisa da estaca, evitando que se movimentem verticalmente por ação do peso próprio, face à subida do concreto na concretagem.

g. LANÇAMENTO DO CONCRETO


A característica principal do concreto a ser lançado nas estacas é a de ser auto-adensável, ou seja, não requererá adensamento mecânico, pois será dimensionado com índice de trabalhabilidade (slump) igual a aproximadamente 20 cm, sendo lançado de baixo para cima através do tubo "tremiê".

O tubo "tremiê" será movimentado através de guindaste do cantitraveller e será mantido permanentemente cheio de concreto durante o processo de concretagem das estacas, através de alimentação direta da bomba de concreto.

À medida que o concreto for sendo lançado, o tubo irá sendo erguido, tomando-se o cuidado de deixar a extremidade inferior sempre mergulhada no concreto (de selo), em um comprimento mínimo de 2,00 metros.

O concreto, com fornecimento contínuo, respeitando interrupções de no máximo 20 minutos, será lançado até se alcançar à cota de arrasamento prevista.

Os trabalhos serão considerados concluídos quando do extravasamento da borra e a retirada do tubo "tremiê", que será içado pelo guindaste.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 30/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

h. CORTE E ARRASAMENTO DAS ESTACAS

Concluído a cravação de uma estaca, poderão ser iniciados os serviços preparativos para o corte e arrasamento da cabeça da estaca. Estes serviços iniciais consistirão, basicamente, de:

- Montagem e respectiva fixação da plataforma de trabalho;
- Marcação topográfica do perímetro de corte na estaca, o qual será materializado por tinta de destaque.

Uma vez concluídos os serviços iniciais, uma equipe especializada executará os serviços de corte.

Em uma primeira etapa será realizado o corte da camisa metálica e remoção do elemento excedente.

O corte no concreto será iniciado de cima para baixo, até atingir o perímetro de arrasamento propriamente dito. Os serviços serão procedidos com extremo cuidado, de modo a se ter uma superfície de contato bem uniforme e sem trincas ou fissuras, provocadas pelo corte.

2.3. MESOESTRUTURA MOLDADA IN LOCO

A mesoestrutura da ponte compreende a construção dos blocos e pilares. Para estas obras, em função do baixo calado que inviabiliza a utilização de flutuantes, será utilizado o cantitraveller com guindaste de esteiras, que fornecerão total apoio às operações de construção dos blocos, pilares e travessas.

A execução de estruturas de concreto moldadas “in loco” contempla a fabricação de formas e montagem de armações, além da fabricação, lançamento e adensamento do concreto, cujos detalhes serão descritos individualmente na sequência deste trabalho.

a. FORMAS


Excluindo-se as formas para elementos pré-moldados de concreto, as formas para a execução da mesoestrutura serão de madeira compensado resinada.

A madeira a ser utilizada será de boa qualidade, sem fendas e isenta de nós, serradas e beneficiadas segundo as necessidades de utilização.

As formas serão fabricadas na central de carpintaria do canteiro de obras.

Os painéis de formas pré-montadas, que ficarão estocados na central de carpintaria, serão transportados até a frente de trabalho através do sistema de transporte do cantitraveller.

O projeto das formas, além de atender à norma NB-11 da ABNT, atenderá também às

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 31/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

especificações constantes no projeto, considerando essas últimas como o mínimo a obedecer.

As formas terão resistência necessária para suportar os esforços resultantes da pressão do concreto fresco, impactos decorrentes do lançamento do concreto e efeito dos vibradores no adensamento do concreto, sem prejuízo das considerações de deformações aceitáveis.

Os painéis modulados de madeira compensada resinada, serão enrijecidos transversal e longitudinalmente ao longo das bordas, por meio de peças em madeira.

Para evitar vazamento de nata de cimento durante as concretagens, as juntas entre painéis serão vedadas com aplicação, através de espátulas, de massas de vedação.

A solução técnica de utilização de painéis modulados fará com que todas as superfícies externas fiquem com aspecto de concreto aparente.


Nas operações de montagem das fôrmas, os painéis que as constituírem serão alinhados, nivelados e ajustados com orientação da topografia, e apoiados em calços e cunhas de madeira sobre o escoramento.

Antes de cada concretagem, as fôrmas serão tratadas com produtos desmoldantes que facilitarão sua desforma e seu reaproveitamento posterior. Os desmoldantes a serem utilizados não prejudicarão a resistência superficial do concreto.

Antes da aplicação de desmoldantes, as fôrmas serão limpas internamente com jatos de ar, para remoção de resíduos diversos, além de serem molhadas até a saturação.

Procurar-se-á evitar a utilização de tirantes metálicos, como elementos auxiliares do contraventamento das fôrmas, o que poderá vir a provocar rebaixos a obturar. Preferencialmente, serão adotados contraventamentos fixados externamente.

A retirada das fôrmas será feita somente quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 32/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

A desforma será feita através da utilização de cunhas de madeira, evitando-se a utilização direta do martelo, pé-de-cabra ou qualquer ferramenta que possa vir a danificar a superfície do concreto.

Não será adotado nenhum processo de desforma que faça atuar sobre a peça qualquer tipo de esforço ou choque.

b. ARMADURAS

As barras de aço serão compradas diretamente do fabricante e deverão ser novas, livres de ferrugens, defeitos, tintas, óleos ou materiais graxos que possam reduzir sua aderência ao concreto.

O aço será do tipo CA-50, nas bitolas a serem indicadas no projeto executivo.

Será exigido do fabricante, para cada remessa feita, o envio de cópia dos certificados de ensaio de partida de aço correspondente. Além disso, o setor de controle da qualidade da obra providenciará a retirada de amostras representativas para a realização dos ensaios de recepção prescritos no método MB-4 da ABNT.

Os lotes serão liberados pelo controle da qualidade somente quando os certificados de ensaios correspondentes os aprovarem.

O projeto executivo das armaduras condicionará a pré-fabricação das mesmas na central de armaduras do canteiro de obras.

O projeto das armaduras, além de atender à NB-1 e às especificações EB-3 da ABNT, atenderá também às especificações constantes no edital, considerando essas últimas como mínimo a obedecer.

Sempre que possível, as armaduras serão pré-montadas.

O detalhamento das armaduras em painéis pré-montados trará grandes vantagens técnicas, em especial aquelas ligadas à garantia da qualidade. Os painéis, por serem montados em áreas não sujeitas ao desconforto de intempéries, serão fabricados rigorosamente de acordo com o projeto executivo, com o emprego de gabaritos que possibilitem a montagem das barras com maior rigor e melhor qualidade. Além disso, a pré-montagem promoverá uma redução substancial dos trabalhos de colocação das armaduras, o que repercutirá positivamente no rendimento dos trabalhos.

Os painéis de armaduras pré-montadas serão manuseados no canteiro de obras, transportados até o cantitruveller onde o guindaste de esteiras, fará a movimentação das peças e sua locação.

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 33/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Concluída a montagem das armaduras, proceder-se-á às amarrações dos espaçadores tipo pastilhas.

c. CONCRETO ESTRUTURAL

O concreto a ser utilizado nas estruturas moldadas “in loco” seguirá as especificações detalhadas no projeto executivo conforme o local de aplicação.

Os aditivos serão usados nas doses especificadas pelo fabricante até um teor máximo de 2% da massa do cimento.

Não serão usados aditivos com cloretos na composição, os aceleradores, os retardadores, os impermeabilizantes, os incorporadores de ar, os plastificantes tipo PA e os super-plastificantes tipo SPA.

Todos os cimentos Portland empregados devem atenderão à normalização brasileira no que se refere à sua especificação própria, recomendando-se os seguintes em ordem decrescente de preferência: CP III 32 de acordo com NBR 5735, CP IV 32 de acordo com NBR 5736, CP II E 32, CP II E 40, CP II Z 32 e CP II 40, de acordo com NBR 11578. Os cimentos CP II F 32 e 40 devem ser evitados por razões de durabilidade e somente poderão ser utilizados com aprovação ou por indicação expressa do projetista.


A composição da mistura será determinada obedecendo às Normas Brasileiras, e os laudos deverão ser submetidas à aprovação da Fiscalização, através de ensaios para dosagem racional e será baseada na pesquisa dos agregados mais adequados e respectivas granulometrias em conformidade com o projeto executivo. A mistura será plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização, e resultará num produto que após uma cura apropriada e em adequado período de endurecimento, tenha resistência, impermeabilidade e durabilidade de acordo com as exigências do projeto.

O concreto será bombeável, possibilitando assim seu lançamento com a utilização de bombas de concreto, indicadas para a concretagem de grandes áreas.

d. CONCRETAGEM

Para cada 30m³ de concreto bombeado, serão retirados no mínimo 4 corpos-de-prova, os quais serão rompidos aos 7 e 28 dias de idade. Corpos-de-prova adicionais, pelo menos nas primeiras concretagens, serão rompidos com cura acelerada, para, através da aplicação de tabelas de correlação, obter-se com precisão, o conhecimento prévio das prováveis resistências.

A equipe da seção de controle da qualidade fará o acompanhamento de todas as concretagens.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 34/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Em qualquer fase, cada camada de concretagem será lançada antes que a camada precedente tenha iniciado a pega, a fim de evitar o efeito de “junta fria”. A espessura das camadas não será superior a 30 cm e o concreto será lançado antes de decorridos 90 minutos de seu amassamento.

Os serviços de concretagem serão iniciados com a limpeza das formas, usando-se para tal, “espingardas” de jato de ar e água. A água a ser aplicada será doce e em quantidade tal que as formas fiquem saturadas, de maneira a não absorver água de constituição do concreto.

Especial atenção será dada à execução das juntas entre as fases de concretagem, cujo procedimento será o seguinte:

Tão logo seja concluído o lançamento da última camada de concretagem de uma fase qualquer, aguardar-se-á o tempo de fim de pega do último concreto lançado. Em seguida, aplicar-se-á jato de ar e água até a limpeza total da nata de superfície, deixando-a limpa e rugosa.

Quando houver a concretagem da fase seguinte, que preferencialmente, para evitar-se “junta fria”, ocorrerá antes de decorridas 72 horas do último lançamento, a superfície da junta será saturada de água durante 12 horas e receberá fina camada de argamassa, com o mesmo teor de cimento/areia do concreto especificado, antes do lançamento do mesmo.


O adensamento do concreto será efetuado por equipes de pedreiros experientes, que portarão vibradores de imersão com frequências nunca inferiores a 4.500 rpm, sempre supervisionadas por encarregados e engenheiros de produção da equipe técnica da obra.

Concluída a concretagem de uma estrutura, proceder-se-á à cura do concreto, que se estenderá por um prazo mínimo de 7 dias.

Para as superfícies planas, prevê-se executar uma camada de areia que será mantida úmida durante todo o prazo de cura.

Para as superfícies verticais, será empregada a pulverização de agentes líquidos para cura, tipo “curing” ou “antisol”, de acordo com as recomendações dos fabricantes.

Toda a concretagem será realizada com o uso de bomba de concreto, sendo a mangueira sustentada pelo auxílio do guindaste de esteiras do cantitraveller.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 35/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

2.4. SUPERESTRUTURA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO.

As estruturas de concreto pré-moldadas previstas no projeto da Ponte Joinville compreendem as vigas longitudinais da ponte, além das placas de pavimento que formarão a superestrutura do leito pavimentado.

Desta forma, a seguir serão descritos os processos de fabricação destas peças, seu transporte e lançamento.

a. FABRICAÇÃO DE PEÇAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO

Para a fabricação das peças pré-moldadas de concreto, será utilizado um canteiro de obras, localizado no lado Boa Vista que contará com uma pista de fabricação de pré-moldados de aproximadamente 20 metros de largura, composta por três setores em linha. O primeiro setor será utilizado para a pré-montagem das armaduras das peças, o setor central será utilizado para a fabricação das peças propriamente dita, (formas, montagem das armações, concretagem e protensão parcial das vigas), e o terceiro setor será utilizado para o estoque e protensão total das peças produzidas.

Para a movimentação das armações, formas e das próprias peças pré-moldadas, a pista de fabricação será equipada com dois pórticos de 20 metros de largura e capacidade 50 toneladas que percorrerão toda sua extensão, outro processo de movimentação que for viável a critério do construtor e avaliado pela fiscalização.

A área de pré-montagem das armaduras ficará situada na mesma linha de produção. Nesta área serão pré-montadas e armazenadas as diversas “gaiolas” com os espaçadores devidamente fixados.

Na área de concretagem, serão instaladas as formas metálicas necessárias à produção das peças, devidamente fixadas às suas respectivas bases, em posições estratégicas, de modo a permitir o lançamento do concreto diretamente pelas calhas dos caminhões betoneira.

Na área de estocagem, serão armazenados os elementos pré-moldados para a continuidade de sua cura, por via úmida. A movimentação dos diferentes elementos pré-moldados será feita com utilização de dois pórticos, em função dos pesos e dimensões dos referidos pré-moldados.

Os elementos pré-moldados serão providos de alças especiais, em aço CA-25, para o içamento dos mesmos. Poderão ser utilizadas também, alças fabricadas com segmentos de cabos de aço. Nesse caso, os segmentos serão isentos de graxa, as 2 pernas cruzadas e amarradas, com os fios abertos para melhor ancoragem no concreto.

Para facilitar a desmoldagem, pouco antes da colocação das armaduras pré-montadas, será aplicado líquido desmoldante, na superfície interna da fôrma.

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 36/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

O concreto será produzido e fornecido por usinas comerciais da região e transportado em caminhões betoneira.



Figura 13 – ILUSTRAÇÃO DE FORMAS

será lançado diretamente pelos caminhões betoneira, através de suas calhas. A concretagem será feita em uma só camada, e o adensamento será feito através de vibradores de fôrma, com frequência mínima de 4.500 rpm, fixados diretamente nas fôrmas. A moldagem, cura e ensaio de ruptura dos corpos de prova obedecerão às normas NBR 5738 e NBR 5739. O controle estatístico da resistência do concreto será realizado conforme as prescrições do item 15 da NBR 6118.


b. LANÇAMENTO DAS VIGAS PRÉ-MOLDADAS

O lançamento das vigas pré-moldadas de concreto será realizado com a utilização de treliça lançadeira, sendo realizado através da execução das seguintes etapas construtivas:

No canteiro, as vigas do estoque serão movimentadas com os pórticos que as colocarão em carretas extensivas que as levarão até o ponto de pega da treliça Sicet. O construtor para movimentação das vigas poderá viabilizar o uso de um equipamento denominado Fischietti, que é um equipamento constituído de torre metálica com roletes, macacos hidráulicos e um braço metálico portante, que trabalha como uma viga alavanca invertida, para a movimentação transversal das peças, sendo seu deslocamento sobre trilhos, com o auxílio de trefor ou guincho manual, levando a viga até o eixo de pega da treliça lançadeira ou ao estoque do canteiro.

O Fischietti executará o carregamento da viga diretamente na treliça lançadeira quando a distância entre o canteiro de pré-moldagem e o local de implantação for, ou seja na ordem de 100m.

Para distâncias mais longas, ao invés de carretas extensivas, poderá ser empregado o uso de carrellone, que consiste em um equipamento de auxílio no processo de lançamento de vigas, é um pórtico sobre pneus utilizado aos pares para o transporte longitudinal de vigas

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 37/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

pré-moldadas, equipado com sistema hidráulico de içamento de vigas e direcionamento do conjunto, viga mais pórtico, sendo rebocado por pá carregadeira ou equipamento equivalente.

O lançamento propriamente dito da viga será realizado com a treliça lançadeira Sictet que é um equipamento automotor para o lançamento de vigas pré-moldadas até sua posição definitiva. Esta operação é permitida para vãos máximos de 45 m e vigas com até 120 t. Trechos curvos e rampas máximo de até 5% também são possíveis.

O lançamento seguirá a seguintes etapas:

- 1ª Etapa – A Treliça avança para o vão de lançamento;
- 2ª Etapa – A Treliça é ancorada e a viga avança para o vão seguinte tracionada pelo cabo superior;
- 3ª Etapa – A viga é ancorada, liberando-se a treliça que avança para o vão seguinte;
- 4ª Etapa – A Treliça é ancorada no vão de lançamento e balanceada. A viga avança e é depositada. A Treliça retorna então para o transporte de outra viga.


2.5. SUPERESTRUTURA EM BALANÇO SUCESSIVO.

Para a execução dos vãos centrais da Ponte Joinville está prevista a utilização da tecnologia de construção em balanços sucessivos. Essa tecnologia, permite o vencimento de grandes vãos sem a necessidade de escoramentos, e baseia-se na execução em seguimentos denominados de aduelas com comprimento definido em projeto, que partem de um pilar central de suporte, e avançam sucessivamente em balanços até vencer todo o vão.

A estrutura de avanço é um carro movel treliçado que se movimenta com apoio as aduelas concretadas por trilhos.

A execução dos balanços sucessivos de concreto protendido seguirá a seguinte sequência de execução:

- Execução da aduela de disparo;
- Montagem das treliças de avanço;
- Avanço dos balanços;
- Execução da aduela de fechamento do vão central;
- Protensão dos cabos de continuidade.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 38/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

a. EXECUÇÃO DAS ADUELAS DE DISPARO

Construídos os pilares será iniciada a execução das aduelas de disparo do trecho em balanço sucessivo, uma para cada lado do pilar a partir do qual se desenvolverão os balanços.

Para o apoio às operações de construção das aduelas do balanço sucessivo, serão implantadas 2 guias, uma em cada pilar central, fornecendo todo apoio às atividades de movimentação.

Essas aduelas serão construídas de forma convencional, com comprimentos suficientes para abrigar duas treliças de avanço.

Cada aduela de disparo possuirá bainhas onde serão alojados os cabos de protensão, parte dos quais são protendidos na própria extremidade dessa aduela, correspondendo aos esforços decorrentes dos pesos da treliça de avanço e da primeira aduela a ela subsequente.

Os demais cabos, com enfição posterior, são prolongados para as demais aduelas, sendo protendidos sucessivamente para proverem resistência e estabilidade para cada aduela que, por sua vez, suporta o equipamento de avanço e a aduela seguinte.

b. MONTAGEM DAS TRELIÇAS DE AVANÇO


Os dispositivos de avanço são estruturas metálicas em treliça que se apoiam na parte da obra já concretada e protendida, por meio de trilhos que permitem seu deslocamento.

No sentido longitudinal, essa treliça suporta no trecho em balanço, à frente, por meio de tirantes rosqueados, as formas para concretagem da nova aduela, com dispositivos do desforma e deslocamentos no caso de seção variável. No contorno, à frente e nas laterais das formas, são dispostas as passarelas de trabalho.

A estabilidade da treliça de avanço será garantida por meio de contrapesos dispostos na parte de trás do equipamento, de modo que a resultante das cargas por ela suportada tenha sua linha de ação sobre a aduela suporte.

c. AVANÇO DOS BALANÇOS

Executadas e protendidas as aduelas de disparo, as treliças de avanço são posicionadas para a execução das aduelas a elas seguintes, simétricas em relação ao eixo dos pilares. Após a concretagem destas últimas, são posicionados e protendidos os cabos nessas aduelas, de modo a prover resistência para o peso da aduela seguinte e da treliça, e assim sucessivamente.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 39/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Os trechos em balanço sucessivo serão formados por aduelas de comprimento definido em projeto, excluindo-se as aduelas de disparo e de extremidade que possuirão dimensões diferenciadas, conforme projeto executivo.

O avanço dos balanços será rigorosamente controlado topograficamente, de modo a garantir o alinhamento do greide. Esse alinhamento será obtido por meio de contraflechas (em relação ao greide geométrico) a serem aplicadas durante a construção, determinadas na fase de projeto em função das deformações diferidas por fluência e retração do concreto e das perdas de protensão.

d. PROCESSO CONSTRUTIVO DAS ADUELAS

O processo construtivo deverá ser com emprego de treliças metálicas que se deslocam pelo tabuleiro da ponte já concretado, por meio de um carro preso na laje superior de uma aduela já concretada depois que ela tenha atingido a idade de cura.

Recomenda-se especial atenção para a execução das formas que servirão de moldes das aduelas. Assim, com esse cuidado, as formas externas serão compostas por chassis metálicos e painéis articulados que servirão de moldes. Esse conjunto deverá ser sustentado pelas treliças metálicas através de tirantes metálicos tensionados afixados nessas.

As formas internas são afixadas as externas por meios de tirantes, respeitando-se as recomendações de projeto.


Tanto a forma externa quanto a interna deverão ser providas de gavetas amovíveis que são retiradas para reduzir as seções dessas formas.

A movimentação da forma externa depois de descolada das superfícies concretadas será movimentada para aduela seguinte usando o par de treliça metálica.

No caso em particular da forma interna, que tem formato celular, sugerindo a figura de um trapézio com base menor no plano inferior, deverá ser dotada de um sistema de tensores, que irá permitir o descolamento dos painéis de forma das paredes concretadas. Depois disso, todo o conjunto de formas internas com seção reduzida será deslocado para a construção da aduela seguinte.

Nessa fase as operações do conjunto de treliças deverão ser assistidas por grupo gerador para fornecimento de energia elétrica e das gruas que deverão estar estacionadas nos blocos de fundação.

Deverá ser feito um rigoroso controle do avanço das aduelas, mantendo este avanço simétrico em relação aos pilares onde foi feito o disparo, no sentido de evitar o desequilíbrio da superestrutura.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 40/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

e. SEQUÊNCIA EXECUTIVA


- As treliças metálicas são, então, montadas, içadas e posicionadas sobre a aduela disparo;
- Sobre as treliças são fixadas fôrmas planas;
- A etapa seguinte é o avanço da treliça de escoramento em balanço;
- Antes da concretagem, as fôrmas são devidamente limpas e ajustadas. Os painéis metálicos ou de madeiras que servirão de moldes, terão articulação rotular junto aos perfis do chassis da forma, que permitirão o ajuste da inclinação da parede da aduela conforme o projeto. A forma interna como se conecta com a externa através de tirantes posicionados de forma equidistantes, acompanhará a mesma inclinação do painel externo.
- O dispositivo de ajuste da inclinação do painel poderá ser uma chapa posicionado de forma vertical no perfil do chassis, onde um pino ligando o montante do painel a esse perfil, permitirá a sua inclinação. Uma barra metálica com rosca sem fim presa ligando o chassis a lateral do painel de forma, permitirá o ajuste exato da grau da inclinação desejada.
- Posicionam-se as armaduras de aço e os cabos nas fôrmas.
- Executa-se a concretagem da aduela.
- Após a concretagem, aguarda-se a cura do concreto.
- Só então a peça pode ser protendida.
- Uma vez liberada a protensão por meio da verificação do controle dos alongamentos, a treliça poderá ser novamente movimentada para dar sequência à execução de nova aduela.

f. EXECUÇÃO DA ADUELA DE FECHAMENTO DO VÃO CENTRAL

Completado o ciclo de construção das aduelas, procede-se ao fechamento dos vãos de extremidade e dos vãos centrais.

Para os vãos de extremidade, poderá ocorrer levantamento do apoio para cargas móveis aplicadas no vão central, nesse caso os apoios extremos são atirantados ao pilar ou ao encontro, por meio de cabos de protensão. Pode-se também levantar os apoios extremos por meio de macaqueamento de modo a reduzir esse efeito e provocar uma redistribuição dos momentos permanentes.

No que se refere aos vãos centrais, nem sempre o greide do trecho executado a esquerda

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 41/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

coincide com o executado à direita, em razão das incertezas incidentes sobre os parâmetros que definem as deformações diferidas das duas estruturas. Os ajustes serão efetuados ao longo da construção, por meio de controle topográfico, de modo que os desvios sejam corrigidos à medida que a obra avança. Pequenos ajustes de forma são efetuados nas últimas aduelas. Em obras cuja superestrutura é muito flexível, é possível ajustar pequenos desvios por meio de "pinçamento" das aduelas extremas de cada balanço.

Antes do fechamento dos vãos centrais, o projeto pode prever a conveniência ou necessidade de ajustes nos esforços, para compensar a redistribuição decorrente da fluência e retração do concreto. Esses ajustes poderão ser efetuados pela introdução de esforços externos, em geral através de macacos hidráulicos adequadamente posicionados nas extremidades dos vãos laterais ou na seção de fecho dos vãos centrais.

g. PROTENSÃO DOS CABOS DE CONTINUIDADE

Havendo continuidade nos vãos centrais, as deformações por fluência do concreto, impedidas por essa continuidade, terão esforços hiperestáticos característicos do sistema estrutural final do conjunto. Assim, diminuem os momentos negativos nos apoios e surgem momentos positivos nos vãos, que devem ser resistidos por protensão. Essa protensão é efetuada como última etapa do processo, por meio de cabos positivos de continuidade, com enfição posterior, em bainhas previamente posicionadas nas aduelas sujeitas a esses esforços.

2.6. REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS.

As interferências com as redes de água/esgoto, drenagem pluvial, iluminação, caixas de passagem, bem como, todas as estruturas enterradas conforme projeto executivo deverão ser sanadas.


A execução dos remanejamentos necessários deverá ser acompanhada pela concessionária responsável pelo respectivo serviço. O plano de remanejamento quando não contemplado no projeto executivo, será elaborado e submetido à aprovação da Fiscalização.

Se no decorrer da execução da obra, for danificada qualquer rede de serviços, será providenciada a reconstituição fiel desta rede, no menor espaço de tempo possível.

a. DESVIO DE TRÁFEGO

Os serviços de sinalização e desvio de tráfego de veículos e pedestres incluirão sinalização de orientação e advertência, tapumes de proteção à construção, montagem, relocação, desmontagem e remoção de postes (CELESC), valas abertas e outras providências relativas aos cuidados a serem tomados durante a execução das obras, são obrigações do construtor.

Com relação ao trânsito de veículos e pedestres, à Fiscalização, às Autoridades de Trânsito

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 42/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

e Policiais, à sinalização, aos dispositivos de segurança e recomendações de caráter geral, deverão ser seguido reagiamente a CTB bem como as normas brasileiras pertinentes e as recomendações e autorizações das autoridades de transito que deverá ser órgão constantemente consultado sobre quaisquer atividade ou interferencia no entorno immediado da obra sobre o tema.

Nas áreas de tráfego de veículos serão providenciados previamente, os passadiços e desvios necessários, devidamente sinalizados e iluminados, seguindo as orientações de desvio de tráfego e as exigências das autoridades competentes ou entidades concessionárias aos serviços de transporte.

As atividades nas vias públicas para a execução dos serviços de sinalização e desvio de tráfego serão evitadas, nas horas do "rush", quaisquer atividades que possam restringir o escoamento normal do fluxo de veículos.

Também serão respeitadas as legislações de trânsito referentes ao rodízio de veículos e tráfego de caminhões.

Em quaisquer condições, serão mantidos 2 (dois) passeios para pedestres - um para cada lado da via - com largura nunca inferior a 1,20m, sendo que a pavimentação dos pisos será confeccionada com material apropriado e devidamente conservado.

Será mantido acesso às propriedades particulares, comerciais, industriais, assistenciais, hospitalares, repartição ou entidades pública e outras localizadas em áreas adjacentes ou próximas ao canteiro de obras.

b. FAIXA DE SEGURANÇA


Serão providenciadas faixas de segurança para livre trânsito de pedestres, especialmente junto a escolas, hospitais e outros pólos de concentração, em perfeita condições de segurança durante o dia e a noite.

c. PASSAGENS TEMPORÁRIAS

Em entradas garagens, em áreas de empréstimo, bota-fora ou frentes de serviços será providenciada sinalização adequada diuturna, especialmente nos casos de eventuais inversões de tráfego.

As vias de acesso fechadas ao transito serão protegidas com barreiras e com a devida sinalização e indicação de desvio, sendo, durante a noite, iluminadas e em casos especiais, serão postado vigias ou sinaleiros, devidamente especificado.

Nos cruzamentos ou em locais onde não for possível utilizar desvios, o serviço será efetuado por etapas, de modo a não bloquear o trânsito.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 43/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Será implantada sinalização dos locais onde se desenvolvem os serviços atendendo a legislação e as autoridades de trânsito locais.

Independentemente do que for exigido na legislação, haverá sinalização preventiva com cavaletes e placas de barragens, cones de borracha e iluminação ao longo das valas.

d. GRADES PORTÁTEIS

As grades portáteis serão utilizadas nas obras rápidas e pequenas, ou seja, quando de serviços em poços de visita, nos leitos carroçáveis ou nas calçadas.

As grades serão portáteis e dobráveis, a fim de cercar o local em obras com flexibilidade.

Será procedida manutenção permanente, seja da estrutura, seja da pintura, sendo reparadas ou substituídas quando apresentarem deterioração.

As grades serão colocadas em volta à área de trabalho auxiliadas por cones para direcionar o fluxo e tráfego de veículos e pedestres de maneira a aumentar a segurança e reduzir riscos e conflitos, dando proteção aos trabalhadores, pedestres e motoristas.

No caso de serviços no leito carroçável, serão fixadas bandeirinhas na grade. Além disso, o local será devidamente sinalizado com cones ou balizadores.

Para serviços noturnos, se utilizará dispositivo luminoso de luz intermitente ou fixa, dependendo da periculosidade do local, bem como da duração dos trabalhos e facilidade de implantação dos mesmos dispositivos.


e. PASSARELAS PROVISÓRIAS

Sempre que necessário em conjunto com a Fiscalização serão executadas passarelas provisórias para pedestres, que apresentarão as seguintes características principais:

- Não interferir com a execução das partes da obra definitiva;
- Ter caráter provisório, porém, apresentar condições de estabilidade e segurança aos usuários, durante todo o intervalo de tempo necessário ao seu uso;
- Receber conservação contínua, e apresentar a extensão mínima necessária para atender com funcionalidade os seus fins.

A locação da passarela provisória será determinada em conjunto com a Fiscalização com base nos seguintes elementos para segurança do pedestre:

- Facilidade de acesso;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 44/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

- Facilidade de execução;
- Interferência mínima com a obra em execução;
- Modificação mínima em relação às condições de tráfego de pedestres existentes;
- Facilidade de conservação;
- Facilidade de posterior remoção/demolição.

Após a sua remoção, não permanecerão no seu local os elementos utilizados na infraestrutura de estruturas provisórias, restabelecendo-se inteiramente as condições locais às suas características iniciais.

As condições de segurança de tráfego de pedestres na passarela provisória, tais como guarda corpo, iluminação, etc., e quaisquer outras julgadas necessárias, a juízo da Fiscalização, serão mantidas durante o período de obra.

f. ILUMINAÇÃO


Ficará sob a responsabilidade do construtor, a iluminação do canteiro de obras, das pistas de circulação, dos passeios de pedestres e das pontes para veículos ou pedestres no trecho a ela subordinado por contrato.

A manutenção e conservação do material de iluminação também serão de exclusiva responsabilidade do construtor.

g. SINALIZAÇÃO

A confecção, implantação, iluminação e conservação de placas, faixas de segurança, cavaletes, balizas, lanternas, cones e outros equipamentos de sinalização utilizados para orientar e desviar o trânsito durante os períodos de restrição ou interrupção de vias dentro ou fora do canteiro ficará sob a responsabilidade do construtor, obedecendo à orientação e recomendações das autoridades de trânsito e da Contratante. A suspensão da restrição ou impedimento, assim como a remoção da sinalização para utilização em outro local, será sempre feitos pelo construtor sob a orientação e a presença de autoridades ou agentes da autoridade de trânsito, e da Contratante.

A fiscalização poderá exigir, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas, a colocação de sinalização para orientação de trânsito dentro ou fora do canteiro de obra. Nas intersecções, cruzamento, acessos ou saídas do canteiro, o construtor manterá vigias com bandeiras ou lanternas e guardas para proteção de pedestres e veículos pelo tempo que for julgado necessário pelas autoridades de trânsito.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 45/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

2.7. SISTEMA VIÁRIO.

As obras de adequação do sistema viário compreenderão a adequação das vias de acesso à Ponte Joinville, aumentando desta forma a capacidade de tráfego das mesmas. Estas obras compreenderão a execução dos serviços de:

- Remanejamento de interferências;
- Terraplanagem de abertura de caixa de rua;
- Sistema de drenagem de águas pluviais;
- Regularização do subleito;
- Base e sub-base;
- Pavimentação (pista e ciclovia);
- Meio fio e sarjeta;
- Acessibilidade, paisagismo e replantio de árvores;
- Sinalização viária.

a. TERRAPLANAGEM DE ABERTURA DE CAIXA DE RUA

Os serviços de terraplanagem de abertura de caixa de rua compreenderão as atividades de escavação de cavas e valas que formarão o leito carroçável e os sistemas de drenagem previstos.


A locação e o acompanhamento dos serviços serão efetuados por equipe de topografia.

A execução dos serviços será protegida e sinalizada contra riscos de acidentes, particularmente atendendo ao item 5.3 da NBR 7678.

A locação das cavas e valas obedecerá aos elementos geométricos constantes no projeto. O nivelamento será geométrico e o contra nivelamento obrigatório, passando pelos mesmos pontos.

As cavas e valas serão escavadas segundo locação, dimensões, cotas e indicações dos taludes estabelecidos no projeto e/ou plano de escavação, de forma a atender aos requisitos da obra em cada uma das suas etapas construtivas seguintes:

- As valas serão abertas no sentido de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento ou de pontos onde seja viável o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação;


	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 46/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

- Antes do início da escavação, será promovida a limpeza da área, retirando entulhos, tocos, raízes, etc.;
- A escavação será feita manual ou mecanicamente, sempre com o uso de equipamentos adequados;
- As cavas e valas, tanto interna como externamente, serão drenadas através de valetas e caimentos adequados, de forma a impedir que as águas superficiais causem embaraços aos trabalhos da construção. O sistema irá incluir a instalação de bombas e poços de água para bombeamento;
- A largura das valas e as dimensões das cavas atenderão ao projeto e serão fixadas em função das características do solo, das dimensões da obra, da profundidade, do tipo de escoramento e do processo de escavação;
- Para assentamento de tubulações, a largura da vala atenderá ao projeto e será no mínimo igual ao diâmetro externo do tubo acrescido de 0,6m, sendo acrescida de 0,1m para cada 1,0m ou fração que exceda aos 2,0m de profundidades iniciais da vala;
- Durante a execução das escavações das cavas ou valas, estas serão inspecionadas, verificando-se a existência de solos com características e natureza tais que, comparadas com as necessidades do projeto, exijam sua remoção ou substituição;
- O fundo das cavas e valas, antes do assentamento da obra, será regularizado, compactado e nivelado nas elevações indicadas no projeto;
- Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da cava ou vala será preenchido com material granular fino compactado;
- O material escavado será depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado 1,0m da borda da escavação. Em casos especiais, poderá a Fiscalização determinar a retirada total ou parcial do material escavado;
- O talude de escavação, com profundidade superior a 1,50m, quando não escorado, terá sua estabilidade verificada por metodologia de cálculo consagrada;

Serão executados escoramentos nas valas onde as paredes laterais de cavas forem constituídas de solo passível de desmoronamento, podendo ser contínuo ou descontínuo, seguindo sempre as Normas Técnicas Brasileiras e as boas práticas de execução em vias urbanas.

b. ESGOTAMENTO DE VALAS

As águas de infiltração ou de chuvas que se acumulam nas valas deverão ser drenadas completamente, devendo o construtor manter na obra equipamentos adequados para esta atividade.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 47/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

As águas serão coletadas nas valas através do acumulo em poços interligados e daí serão retirada dessas por bombeamento direto.

A água retirada será encaminhada às galerias de águas pluviais já construídas ou valas mais próximas por meio de calhas ou condutores, a fim de evitar o alagamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho.

2.8. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.

a. SARJETAS E VALETAS

As sarjetas e valetas especificadas referem-se a cortes, aterros e ao terreno natural, marginal à área afetada pela construção, que por ação da erosão poderão ter sua estabilidade comprometida.

As canaletas e valetas serão revestidas de concreto e poderão ser moldadas “in loco” ou pré-moldadas atendendo ao disposto no projeto ou em consequência de imposições construtivas.

A execução das sarjetas de corte será iniciada após a conclusão de todas as operações de pavimentação que envolva atividades na faixa anexa.

No caso de banquetas de escalonamento e valetas de proteção, quando revestidas, as sarjetas serão executadas logo após a conclusão das operações de terraplenagem.


O preparo e regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada para cada dispositivo.

As valetas de proteção de aterros ou cortes serão executadas com a associação de operações manual e/ou mecânica, mediante emprego de lâmina de motoniveladora, pá carregadeira equipada com retroescavadeira ou valetadeira adequadamente dimensionada para o trabalho.

Para marcação da localização das valetas serão implantados gabaritos constituídos de guias de madeira servindo de referência para concretagem, cuja seção transversal corresponda às dimensões e forma de cada dispositivo, e com a evolução geométrica estabelecida no projeto, espaçando-se estes gabaritos em 2,0m.

A concretagem envolverá um plano executivo, prevendo o lançamento do concreto em lances alternados.

O espalhamento e acabamento do concreto serão feitos mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, apoiada nas duas guias adjacentes permitirá a conformação da sarjeta ou valeta à seção pretendida.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 48/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

A retirada das guias dos segmentos concretados será feita logo após constatar-se o início do processo de cura do concreto.

O espalhamento e acabamento do concreto dos panos intermediários serão feitos com apoio da régua de desempenho no próprio concreto dos panos adjacentes.

A cada segmento com extensão máxima de 12,0m será executada uma junta de dilatação, preenchida com cimento asfáltico aquecido, de modo a se obter a fluidez necessária.

Quando especificado no projeto, será aplicado revestimento vegetal de forma a complementar o acabamento do material apiloado contíguo ao dispositivo.

As saídas d'água das sarjetas serão executadas de forma idêntica às próprias sarjetas, sendo prolongadas por cerca de 10m a partir do final do corte, com deflexão que propicie o seu afastamento do bordo da plataforma (bigodes).

Esta extensão será ajustada às condições locais de modo a evitar os efeitos destrutivos de erosão.

b. ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

As tubulações de drenagem serão implantadas nas valas construídas conforme descrito no item de terraplenagem de abertura de caixa, e serão de acordo com o projeto executivo.

Todos os tubos e conexões a serem fornecidos pelo construtor serão novos, de fornecedores idôneos, e atenderão a todos os requisitos desta metodologia e das Normas Brasileiras vigentes.


Todo e qualquer material ou equipamento fornecido virá acompanhado de certificado de testes (que poderão ser acompanhados por inspetores credenciados pela Fiscalização), atestados de qualidade de materiais e certificado de garantia.

O construtor providenciará local adequado, protegido e de fácil acesso, para a guarda de todos os materiais que serão fornecidos. Todo o manuseio será feito com dispositivos e equipamentos adequados para não danificar o material.

A montagem será feita por pessoal especializado e atendendo às características de cada componente e as instruções do fabricante.

O assentamento na vala será iniciado após exame das condições do tubo e da vala, visando principalmente:

- Localizar defeitos ou danos no tubo;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 49/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

- Confirmar a existência de tampões nas extremidades dos trechos a serem abaixados;
- Verificar a natureza do fundo e o acabamento das paredes laterais da vala.

Qualquer irregularidade ou defeito observados serão corrigidos. Antes do início da operação de assentamento.


Será previsto um método adequado de assentamento de forma a garantir que a tubulação tenha uma junção coaxial ao fundo da vala, em sua posição correta, evitando deslocamento, deslizamentos, tensões de flexão exagerada, que possam causar deformações na tubulação.

O construtor executará serviços adicionais necessários ao abaixamento da tubulação, dentro das condições exigidas no projeto anterior, inclusive o aprofundamento e alargamento da vala, quando necessário. Os tubos serão alinhados ao longo da vala, do lado oposto da terra retirada da escavação ou sobre esta em plataforma devidamente preparada. Quando não for possível esta solução, ficarão livres do eventual risco de choques, resultantes, principalmente, da passagem de veículos e máquinas.

c. CAIXA COLETORA DE SARJETA

Para execução das caixas coletoras serão cumpridas as seguintes etapas executivas:

- A escavação para a instalação das caixas ou bocas será feita de modo a permitir a sua execução com espaços laterais suficientes para a colocação das formas, armaduras e concreto;
- O fundo da cava, antes do lançamento do lastro de concreto magro, será regularizado e compactado mecanicamente de modo a garantir boas qualidades da fundação;
- Após a compactação será lançada uma camada de concreto magro, na espessura média de 5 cm, de modo a regularizar a superfície e melhorar as condições da distribuição do carregamento no solo;
- O concreto do lastro será para a resistência $f_{ck} \min \geq 11 \text{MPa}$;
- No caso de terrenos muito úmidos, o lastro de concreto magro será lançado somente, após a execução de uma camada protetora de enrocamento de pedra;
- Sobre o lastro serão colocadas as formas laterais do fundo da caixa, após o que será feito o espalhamento do concreto na espessura do projeto, adotando-se concreto com resistência $f_{ck} \min \geq 15 \text{MPa}$;
- Após a execução do fundo serão colocadas as formas das paredes e a seguir sua concretagem;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 50/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

- Os tubos que convergem nas caixas serão assentados e fixados antes da concretagem das paredes que os envolvem;
- O lançamento do concreto evitará quedas que possam segregar os componentes e o amassamento será realizado com vibradores de imersão;
- As formas somente serão desmoldadas após a cura do concreto;
- Depois da desmoldagem será feito o reaterro lateral das paredes com o lançamento do material em camadas na espessura máxima de 30 cm, compactando-se energeticamente cada camada com compactador mecânico;
- Após a complementação do reaterro, a limpeza da caixa para remover todo o entulho caído no interior e que possa vir a comprometer o escoamento;
- Serão então assentadas as grelhas ou tampas indicadas no projeto, em aço, tela, concreto ou outro material aprovado;
- Tornando-se necessário, será mantido o bombeamento para esgotamento da cava durante todo o processo construtivo;
- O concreto a ser utilizado será preparado em betoneira ou caminhão-betoneira, com fator água-cimento, somente o suficiente, para dar trabalhabilidade à argamassa;
- No caso de utilização de grelha metálica, esta receberá previamente tratamento anti-oxidante.

2.9. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO


A regularização é a operação destinada a conformar a superfície compreendendo cortes e aterros até 20 cm de espessura. O que exceder de 20 cm será considerado como terraplenagem.

Os materiais empregados na regularização do subleito estão estabelecidos no projeto. Serão procedentes de áreas de empréstimo certificadas ou materiais aproveitados da estrutura de pavimento existente, em ambos os casos devem ser atendidas as especificações requeridas no projeto. Para estes serviços serão empregados motoniveladora com escarificador, trator agrícola, grade de disco, caminhão irrigadeira, e rolo compactador.

2.10. MEIO-FIO

Serão abertas valas ao longo do subleito preparado obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões estabelecidos no projeto geométrico.

O fundo da vala será regularizado e em seguida apilado. Para corrigir o recalque produzido

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 51/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

pelo apiloamento, será colocada no fundo da vala uma camada do próprio material escavado, que será, por sua vez, apilado e assim por diante até chegar ao nível desejado.

Após a regularização do fundo da vala será aplicado um lastro de concreto de cimento, sobre o qual se assentarão as guias, o lastro terá espessura mínima de 5 cm e resistência característica de 9 MPa (concreto magro).

Com o lastro de concreto aplicado serão assentadas as guias, estas com a face que não apresente falhas nem depressões para cima, de tal forma que assuma o alinhamento e o nível do projeto.

Após o assentamento das guias, estas receberão rejuntamento com argamassa de cimento e areia de traço 1:3, e quando especificado em projeto ou pela fiscalização será executado reforço na face posterior da guia, em frente às juntas, por meio de blocos de concreto de cimento de resistência mínima de 9 MPa, com o formato de semi-cilindro.

Após a completa instalação do meio-fio, o material escavado da vala será repostado ao lado da guia e apilado.

2.11. SUB-BASES E BASES


a. SUB-BASE DE MACADAME SECO

A sub-base de Macadame Seco será constituída de pedra obtida diretamente da britagem primária (rachão), tendo os seus vazios preenchidos por agregados miúdos tipo bica corrida (brita 1, pedrisco e pó de pedra). A sub-base será executada, resumidamente, nas seguintes etapas:

- Espalhamento e rolagem de uma camada de bloqueio, com 3 a 5 cm de espessura, constituída de agregado miúdo, diretamente sobre o subleito compactado;
- Espalhamento e rolagem inicial do agregado graúdo sobre a camada de bloqueio;
- Preenchimento dos vazios do agregado graúdo através do espalhamento e rolagem de uma camada de enchimento, constituída de agregados miúdos, sobre o mesmo;
- Compactação final da camada.

A construção da sub-base de macadame seco compreende as operações de execução da camada de bloqueio, agregado graúdo e material de enchimento, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada e nas quantidades que permitam após a compressão, atingir a espessura projetada.

A sub-base de agregado graúdo deverá ser executada em uma ou mais camadas (de agregado graúdo + enchimento) de, no mínimo, 20 cm e, no máximo, 30 cm de espessura acabada cada uma, até atingir a espessura total de projeto.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 52/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

b. CAMADA DE BLOQUEIO

Deve ser executada antes do espalhamento do agregado graúdo de forma que cubra toda a largura da plataforma, tendo espessura de 3 e 5 cm, devendo ser rolada com rolo liso vibratório.

c. AGREGADO GRAÚDO

O agregado graúdo deve ser espalhado em uma camada de espessura constante, uniformemente solta, e disposta de modo que seja obtida a espessura comprimida especificada, atendendo aos alinhamentos e perfis projetados.

Este espalhamento deverá ser feito com trator de lâmina, executando-se a seguir, a primeira operação de compressão com equipamento pesado, observando-se a não degradação do agregado graúdo, até que consiga um bom entrosamento do agregado graúdo e a conformação transversal necessária.

d. MATERIAL DE ENCHIMENTO E ACABAMENTO

O material de enchimento deve ser espalhado com motoniveladora sobre a camada de agregado graúdo, de modo a preencher os vazios da camada já parcialmente comprimida.


Deve ser feita a seguir a compressão com rolo vibratório corrugado para forçar a penetração do material de enchimento nos vazios da camada de rachão. Se necessário, deve ser adicionado mais agregados finos para preencher as falhas e vazios no agregado graúdo.

A camada de enchimento deve penetrar totalmente na camada de agregado graúdo, regularizando-a.

A compressão deve estar concluída quando desaparecerem as ondulações na frente do rolo e a sub-base se apresente completamente firme e travada. Para o acabamento final algumas passadas de rolo vibratório liso até que a superfície esteja desempenada, sem depressões. Caso haja locais com depressão ou segregação de agregado graúdo os mesmos devem ser preenchidos com material de enchimento e compactadas até que toda a área se apresente desempenada, sem segregação ou depressão.

e. BASE BRITA GRADUADA MELHORADA COM CIMENTO

A Brita Graduada Tratada com Cimento consiste na associação de agregado mineral, cimento Portland, aditivos e água, em proporções determinadas experimentalmente, que cumpre certos requisitos de qualidade, uniformemente espalhada sobre uma superfície previamente preparada, resultando uma mistura homogênea, compactada e rígida.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 53/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

f. MISTURA

Os agregados deverão ser estocados convenientemente, de modo que cada um deverá ocupar um silo da usina, não sendo permitida uma mistura prévia dos materiais. Os agregados deverão apresentar homogeneidade granulométrica.

Os agregados serão combinados de maneira a enquadrar a mistura final nos limites estabelecidos no projeto de mistura (faixa de trabalho).

A introdução da água no misturador deverá ser controlada por meio de dispositivo que permita a verificação da quantidade acrescentada.

Caso ocorram “zonas mortas” no misturador, nas quais o material não seja revolvido suficientemente, estas deverão ser desfeitas.

g. TRANSPORTE

A brita graduada tratada com cimento a ser transportada, deverá ser protegida por lonas para evitar a perda de umidade durante seu transporte ao local de espalhamento. Antes de se iniciar a execução propriamente dita, devem ser efetuados a locação e o nivelamento da camada subjacente.

Imediatamente antes do espalhamento, a superfície a ser recoberta deverá ser umedecida, sem apresentar excessos de água.

A operação de espalhamento será executada por distribuidor de agregados de modo que a mistura fique em condições de ser compactada, sem conformação suplementar, de acordo com as condições geométricas fixadas em projeto e dentro das tolerâncias definidas em norma.

A largura de cada “pano” não deverá permitir que juntas longitudinais fiquem situadas abaixo de trilhas de rodas.


As juntas transversais também não devem ficar no mesmo alinhamento.

O espalhamento não poderá ser realizado sob chuva.

h. COMPACTAÇÃO

Imediatamente depois de terminada a operação de espalhamento, deverá ser iniciado o processo de compactação com o rolo corrugado vibratório. O teor de umidade no momento da compactação deverá ser de no máximo +1 ou no mínimo -2 pontos percentuais em relação à umidade ótima definida em projeto.

A compactação será iniciada nas bordas do pavimento. As passagens seguintes do compactador recobrirão pelo menos 25% da largura da faixa anteriormente compactada.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 54/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

A densidade aparente da mistura compactada (grau de compactação) deverá ser maior ou igual a 100% da densidade aparente máxima definida em projeto.

a. JUNTAS DE CONSTRUÇÃO.

Ao fim de cada jornada de trabalho, será executada uma junta transversal de construção em local já compactado com face vertical. As juntas transversais de construção não deverão coincidir entre dois panos de serviço adjacentes.

Caso sejam necessárias, as juntas longitudinais serão construídas entalhando-se verticalmente a borda da camada. A face da junta será umedecida antes da colocação da camada adjacente.

Tanto as juntas transversais como as longitudinais, não deverão coincidir com os locais de juntas da camada subjacente anteriormente executada.

b. CURA.

A superfície da brita graduada tratada com cimento deverá ser protegida contra a evaporação de água, por meio de uma pintura betuminosa (DNIT-ES 307). A película protetora será aplicada em quantidade suficiente para constituir uma membrana contínua. Este procedimento deverá ser executado imediatamente após o término da compactação, e do ensaio de controle (DNIT ME092).

Outros tipos de cura poderão ser utilizados, desde que aprovados pela fiscalização.

c. LIBERAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DA CAMADA SOBREJACENTE.

Deverá ser interdito o tráfego ou a presença de qualquer equipamento até que a camada tenha resistência compatível com sua solicitação de carga, o que poderá ser verificado com o rompimento de corpos de prova extraídos de pista. Não será permitido, entretanto, qualquer trânsito de veículos antes de 7 dias.

2.12. PAVIMENTAÇÃO

As obras de pavimentação compreenderão os serviços de imprimação e construção da camada de CBUQ previstas para a pista de rolamento e ciclivia.

a. IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE E PINTURA DE LIGAÇÃO

A imprimadura impermeabilizante consiste em uma camada de material betuminoso espalhada sobre o material granular tendo por finalidade a impermeabilização da base sobre a qual será aplicado o material de revestimento betuminoso e a pintura de ligação, de mesmas características, tendo a finalidade de permitir condições de aderência entre a camada sobre qual é aplicada e a camada betuminosa subsequente.

Para a execução de imprimaduras impermeabilizante e pinturas de ligação serão utilizados

Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 55/85
Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

os seguintes materiais betuminosos: - asfaltos diluídos do tipo CM-30; e emulsões asfálticas catiônicas dos tipos RR-1C, RR-2C, RL-1C, etc.; conforme as indicações do projeto executivo e as especificações técnicas de execução dos mesmos, sendo que a escolha do ligante betuminoso adequado será feita em função da textura do material da base

O carregamento de material betuminoso que chegar a obra terá certificado de análise de origem e qualidade, como também deverá apresentar indicações relativas do tipo, procedência, quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obras. O material betuminoso não será distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10 °C, assim como nos dias em que ocorrerem chuvas.

Para a varredura da superfície da base serão utilizadas vassouras mecânicas rotativas tracionadas por trator agrícola. Nos locais em que o conjunto não tiver facilidade de acesso a operação poderá ser executada manualmente com o emprego de jato de ar comprimido produzido por um compressor portátil do tipo XA-360, equipado com uma mangueira aspersora para operação manual, comumente denominada de “espingarda”.


A distribuição do ligante será realizada por caminhões espargidores de asfalto equipados com bomba reguladora de pressão, barra de distribuição, e sistema completo de aquecimento que têm a finalidade de permitir a aplicação do ligante betuminoso em quantidades e temperaturas uniformes.

Os caminhões distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construídos para este fim, serão providos de dispositivos de aquecimento, dispo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão \pm de 1°C, em locais de fácil observação e, ainda, possuirão espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição serão do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

O depósito de ligante betuminoso, se necessário, será equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito terá uma capacidade mínima de 20.000 l, para que possa armazenar a quantidade de ligante betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

A execução das imprimaduras será iniciada após a perfeita conformação geométrica da base com a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista será levemente umedecida.

Será então aplicado o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. A temperatura de aplicação do ligante betuminoso será fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade para o espalhamento serão aquelas definidas no projeto executivo e nas especificações técnicas de execução dos serviços.

	Nº CLIENTE:	REV. CLIENTE	FOLHA: 56/85
	I-OAESV-X-R3/16-291-IV	3	
	Nº PLANAVE:	REV. PLANAVE	
	MD-F01-000-1001	C	

A tolerância admitida para a taxa de aplicação do ligante betuminoso definida pelo projeto e ajustada experimentalmente no campo, será de 0,2 l/m².

A pista inteira será imprimada em um mesmo turno de trabalho. O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego será condicionado ao comportamento da mesma, não ultrapassando 30 (trinta) dias. A fim de evitar a superposição ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, serão colocadas faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do ligante betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso será imediatamente corrigida.

O controle da execução das imprimaduras será realizado pelo controle da temperatura, medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de se verificar se esta satisfaz o intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

O controle da quantidade do ligante betuminoso aplicado, obtido através do ligante residual, será feito aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas, de peso e área conhecidos na pista onde está sendo feita a aplicação. Por intermédio de pesagens, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade de ligante betuminoso utilizado no cálculo da taxa de aplicação (T).

Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m², serão feitas, no mínimo, 5 determinações para controle. Nos demais casos, para segmentos com área superior a 4.000 m² e inferior a 20.000 m², o número de determinações será definido em função do risco a ser assumido, de se rejeitar um serviço de boa qualidade.


b. CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CBUQ)

Se, por ventura, quando da aplicação das camadas de CBUQ forem decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação, ou no caso de ter ocorrido tráfego sobre a superfície imprimada, ou, ainda, de ter sido a imprimação recoberta com areia, pó de pedra, etc., será executada uma nova pintura de ligação.

Este cuidado tem por finalidade a restituição da qualidade do ligante entre a camada existente e a nova camada que será distribuída.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico será determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura viscosidade.

A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos Saybolt Furol (150 cS a 300 cS) indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos Saybolt Furol (170 cS + 20 cS).

	Nº CLIENTE:	REV. CLIENTE	FOLHA: 57/85
	I-OAESV-X-R3/16-291-IV	3	
	Nº PLANAVE:	REV. PLANAVE	
	MD-F01-000-1001	C	

Entretanto, não serão feitas misturas a temperatura inferior a 107°C e nem superior a 177°C. Estes parâmetros serão adequados ao projeto executivo e às especificações técnicas de execução dos serviços pela equipe responsável pelo laboratório de campo.

A produção do concreto asfáltico será efetuada em usinas apropriadas, devidamente aferida para os traços que serão empregados na execução dos serviços. Os agregados serão aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima de temperatura do ligante asfáltico.

Os materiais constituintes do concreto asfáltico usinado a quente modificado por polímeros são agregados graúdos, agregados miúdos, material de enchimento (filer) se necessário, e cimento asfáltico modificado por polímero do tipo SBS, os quais satisfarão as especificações de execução dos serviços. O concreto asfáltico usinado a quente modificado por polímeros satisfará aos requisitos exigidos nesta especificação.

Todo o carregamento de cimento asfáltico modificado por polímero que chegar à obra apresentará certificado de análise além de trazer indicação clara da sua procedência, do tipo, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte até o canteiro de serviço.


O concreto asfáltico produzido será transportado, da usina até o ponto de aplicação, em caminhões basculantes, que terão a sua carga protegida através de cobertura de lona, para que não haja perda significativa da temperatura no trajeto entre a usina de asfalto e a vibroacabadora que irá distribuir o material. Além desta finalidade este procedimento garantirá que não haverá derramamento do material na pista neste trajeto.

As misturas de concreto asfáltico serão distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e sem chuva ou eminência desta. A distribuição do concreto asfáltico será feita por máquinas vibroacabadoras de asfalto.

A descarga do material oriundo da usina de asfalto será realizada diretamente na vibroacabadora de asfalto, que iniciará a distribuição na espessura indicada no projeto executivo. Imediatamente após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem.

Como norma geral, a temperatura de rolagem será a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente, para cada caso. A temperatura recomendável para a compressão da mistura é aquela à qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade Saybolt Furol, de 140 + 15 segundos (280 cS + 30cS).

Serão empregados rolos de pneus de pressão variável iniciando-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo comprimida e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas. A compressão será iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Cada passada do rolo será recoberta, na seguinte, de pelo menos a metade da largura rolada. Esta operação perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada no projeto executivo e nas especificações de execução dos serviços.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 58/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

O acabamento final será dado pela passada de Rolo Tandem tipo CC 432.

Durante a rolagem não serão realizadas mudanças de direção, inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado para evitarem-se deformações na camada. As rodas do rolo serão umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

Os revestimentos recém acabados serão mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

O controle do grau de compressão (GC) da mistura betuminosa será feito, pela medição da densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas.

O controle da espessura será executado pelo nivelamento do eixo e das bordas, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura, admitindo-se a variação de $\pm 5\%$ em relação às espessuras de projeto.

Durante a execução será feito, em cada estaca da locação, o controle de acabamento da superfície do revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00 m e outra de 1,20 m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da pista, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deverá exceder a 5 mm, quando verificada com qualquer das réguas.

2.13. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

a. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL


A sinalização horizontal, conjunto de marcas, símbolos e legendas aplicados sobre o arevestimento de uma rodovia, obedecendo ao projeto desenvolvido para atender a CTB.

As aplicações dos serviços de sinalização a serem executados obedecerão as seguintes condições básicas:

- Conhecimento e seleção do local da aplicação, procurando sempre dar segurança e conforto a todos os seus usuários;
- Procurar prover a adequada sinalização de segurança para os serviços de sinalização de trânsito;
- A sinalização horizontal transmitirá uma mensagem simples e clara; Serão orientados todos os usuários para que possam ter uma boa fluência e segurança no tráfego;
- Orientar o uso adequado da via; Impor respeito aos usuários.

O projeto de sinalização estará determinado os seguintes elementos:

- O local da aplicação, com a extensão e largura;
- As dimensões das faixas;
- Espessura úmida da tinta a ser aplicada. Para a aplicação dos materiais de

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 59/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

sinalização, terão que possuir equipamentos adequados, com boas condições necessárias de uso para que ocorra uma boa aplicação, descritas a seguir: Reservatório para o material e para as micro-esferas (“drop-on”), Pistolas que possibilitem a pintura simultânea ou sucessiva de faixas contínuas e/ou interrompidas, Compressor de ar, Sistema de homogeneização, Direção do tipo automático para alinhamento preciso da máquina, Lança-guia com pontas finais ajustáveis, Sistema de concreto para o espaçamento das faixas, Luzes traseiras, Sinalizador rotativo, Pisca-pisca e Reguladores de pressão. Possuirão também reservatório com aquecimento, do tipo caldeira com controle de aquecimento.


A fase de aplicação engloba as etapas de pré-marcação e pintura. A etapa de pré-marcação terá como objetivo o alinhamento dos pontos locados pela topografia, o responsável pela máquina irá guiar-se para a aplicação do material. O uso topográfico tem por base o projeto da sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos, legendas. Quando necessária adição de micro-esferas de vidro tipo “pré-mix”, pode ser adicionado à tinta, no máximo, 5% (cinco por cento) em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustamento da viscosidade.

Para utilização dos materiais é necessário que tenham sido aprovados em inspeção, de acordo com metodologias DNER-PRO 132 e DNER-PRO 231, feitos todos os testes necessários de laboratório, atendendo todas às exigências das especificações de materiais do Manual de Sinalização do DER/SP. A aplicação dos materiais só será realizada após as seguintes observações:

- A superfície a ser demarcada estará limpa, seca e isenta de detritos, óleos, etc.;
- A pré-marcação estará perfeitamente de acordo com o projeto;
- A pré-marcação estará perfeitamente reta nas tangentes, e acompanhando o ângulo nas curvas.

A fiscalização de qualidade da aplicação será realizada no decorrer da implantação da sinalização, e serão verificados e anotados os parâmetros listados a seguir:

- Consumo dos materiais;
- Espessura do material aplicado;
- Tempo de secagem, para a liberação ao tráfego;
- Dimensões das faixas e sinais (largura e comprimento);
- Linearidade das faixas;
- Temperatura de aquecimento do material termoplástico;

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-IV	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 60/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

- Sinalização para o serviço de obras;
- Atendimento ao projeto de sinalização;
- Retror-refletorização integral das faixas, sinais, etc...

Serão feitos 5 (cinco) ensaios para segmentos isolados com área inferior a 100m² de pintura. Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos.

b. TACHAS REFLETIVAS

As tachas refletivas são peças confeccionadas em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas. Possuindo pinos externos de fixação zincados e com rosca ancoradora. Os elementos refletivos são de acrílico e lhe dão características retrorefletivas mono ou bidirecionais.

Na sinalização rodoviária são utilizadas tachas para a divisão de fluxo de sentido oposto, tendo como a finalidade de dificultar as ultrapassagens em lugares não permitidos, e simultaneamente, balizar a rota de tráfego, principalmente á noite.


Para a fixação serão utilizados adesivos de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade.

c. SINALIZAÇÃO VERTICAL

As sinalizações, feitas em placas, são dispositivos para o controle de trânsito, verticais, ficando localizadas na faixa de serviço. Possuem mensagens de alerta, símbolos ou legendas legalmente instituídos e previamente conhecidos, tendo em vista alertar, advertir ou indicar o melhor uso da via, que estarão sendo utilizados por veículos e pedestres, dessa forma todos os usuários estarão utilizando com mais segurança e eficiência.

Verificado o local para a implantação das placas definidos em projeto, será feita a limpeza do local para garantir a visibilidade das mensagens, alertas, símbolos ou legendas a ser implantados. Todos os locais que tenham placas receberão uma marcação da localização dos dispositivos, de acordo com o projeto de sinalização; será feito a distribuição das placas nos pontos já localizados anteriormente; escavação para fixação dos suportes; preparação da base ou sapata feitas em concreto armado, a fim de receber os suportes das estruturas de sustentação; fixação das placas nos suportes e às travessas através de parafusos galvanizados, porcas e contra porcas.

Toda a implantação de placas será executada de forma que os suportes fixados proporcionem maior rigidez e posição adequada, a fim de evitar que girem, balancem, ou sejam deslocados, a implantação das placas ou painéis suspensos será realizado com a utilização de caminhão Munck, e com auxílio de corda para servir de guia devido as suas dimensões, para a melhor fixação, evitando giros ou deslocamentos das placas.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 61/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Durante esta fase o trânsito será desviado, com equipamentos de segurança adequados em conformidade com as Normas Legais e Legislação em vigor e orientação da autoridade de trânsito;

Para a implantação da sinalização vertical, serão utilizados os equipamentos adequados tais como martelete a ar comprimido, caminhão carroceria, munck, cones de sinalização e luminárias de advertência.

Os materiais que serão utilizados na sinalização vertical obedecerão ao CTB e seguirão as disposições definidas em projeto técnico específico.

Todas as chapas para placas semi-refletivas, terão a superfície que irá receber a mensagem pintada na cor específica do tipo de placa, os suportes metálicos de aço galvanizado ou de aço com proteção de tinta anti-corrosiva.

2.14. SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

A sinalização semafórica é composta por indicações luminosas acionadas alternada ou intermitentemente. Tem a finalidade de transmitir diferentes mensagens aos usuários da via pública, regulamentando o direito de passagem ou advertindo sobre situações especiais nas vias.

O subsistema de sinalização semafórica é composto, basicamente, de um conjunto de indicações luminosas (semáforo ou grupo focal), fixado ao lado da via ou suspenso sobre ela, e dispositivo controlador responsável pelo acionamento dessas indicações luminosas.


2.15. SINALIZAÇÃO NÁUTICA

O balizamento projetado objetiva a orientação das pequenas embarcações locais que demandam a região, garantindo a manutenção do tráfego marítimo seguro nas proximidades de implantação da Ponte de Joinville.

O Projeto de Sinalização da Obra de Arte Especial segue as recomendações da NORMAM e será implantada sobre canal existente, cuja característica principal é de utilização por embarcações de pequeno porte.

O principal conceito deste Projeto de Sinalização é o de preservação da segurança dos usuários, ou seja, a garantia da segurança fluvial como principal resultado a ser obtido.

Para orientação do melhor ponto de passagem está sendo prevista lanterna de luz fixa branca, a LED instalada diretamente na viga da estrutura da ponte. Sua fixação será direta através de parafusos e buchas de 200mm, com o emprego de embarcação de apoio náutico (flutuante).

	Nº CLIENTE:	REV. CLIENTE	FOLHA: 62/85
	I-OAESV-X-R3/16-291-IV	3	
	Nº PLANAVE:	REV. PLANAVE	
	MD-F01-000-1001	C	

Sua construção é em material durável (policarbonato) e possui baixo consumo, através do circuito eletrônico microcontrolado e dos emissores de luz a LED, além de instalação simples, alta eficiência, versátil e de baixo custo. A manutenção é praticamente inexistente, pois não possui peças móveis e sujeitas a desgaste e a vida útil dos LED's é 100 (cem) vezes maior que o de uma lâmpada.

O sistema é composto de iluminação em LED, alimentação por painel solar e bateria, sendo todos integrados ao corpo do dispositivo.

No pilar a boreste do navegante que sobe o rio, foi considerado um painel retangular branco, contendo um triângulo equilátero encarnado, adotando-se a dimensão de 2,4m para o lado do triângulo.

No pilar a bombordo do navegante que sobe o rio, foi considerado um painel retangular branco, contendo um retângulo verde, com a maior dimensão na vertical, sendo adotadas para o retângulo interior a dimensão mínima de 2,4 metros na direção horizontal e 2,5 metros na direção vertical. Fixação direta na coluna através de bucha e parafuso.

De acordo com o Manual de Sinalização, em canais cuja importância não seja suficiente para justificar o emprego de sinais luminosos, isto é, não há necessidade de emprego de lanternas verde e encarnada de bombordo e boreste, utilizam-se, com frequência, dispositivos retrorefletores. Esses dispositivos, geralmente na forma de material laminado com propriedades retro reflexivas, são fixados aos sinais diurnos normais descritos anteriormente. Nesse caso, constituirá um método de baixo custo que permite a navegação à noite, sendo empregado principalmente em vias fluviais.

Diante disso, no vão central, foi adotada a sinalização por baliza (Bz) (NORMAN17/DHN). Trata-se de um sinal visual fixo, cego, isto é, sem a necessidade de lanternas, constituído de uma haste metálica de 100mm, com pintura retroflexiva na cor verde e encarnado, encimado por marca de tope característica da informação que deve transmitir ao navegante, estabelecido em águas rasas, através de embarcação de pequeno porte para apoio náutico (flutuante).

Todas as partes da estrutura serão executadas e montadas no canteiro.

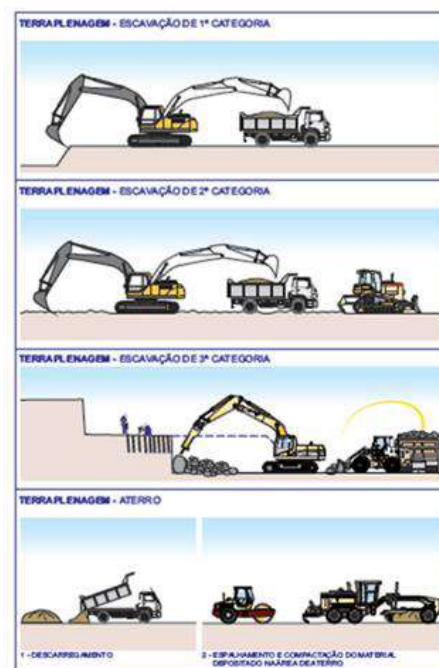
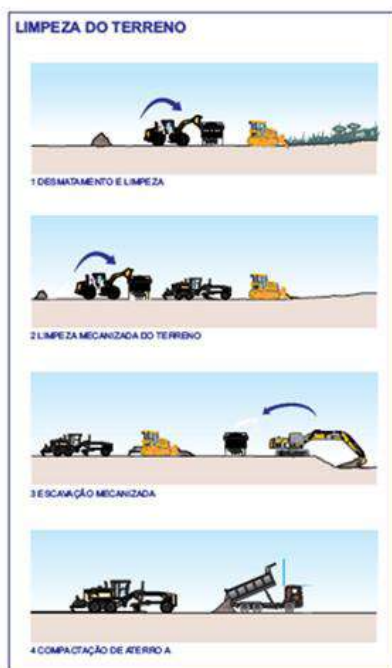
O conjunto (poita e baliza) será embarcado na margem do canal e encaminhado ao local definido no projeto. Será realizado o lançamento do conjunto (poita e baliza) e posterior conferência do posicionamento através de DGPS seguindo as respectivas coordenadas constates no projeto.

2.16. SEQUÊNCIA DE CONSTRUÇÃO.

A seguir, complementando as descrições dos métodos executivos de construção da Ponte Joinville, apresentamos ilustrações da sequência de construtiva, onde fica evidenciado o sequenciamento e os métodos construtivos empregados em cada etapa da obra.

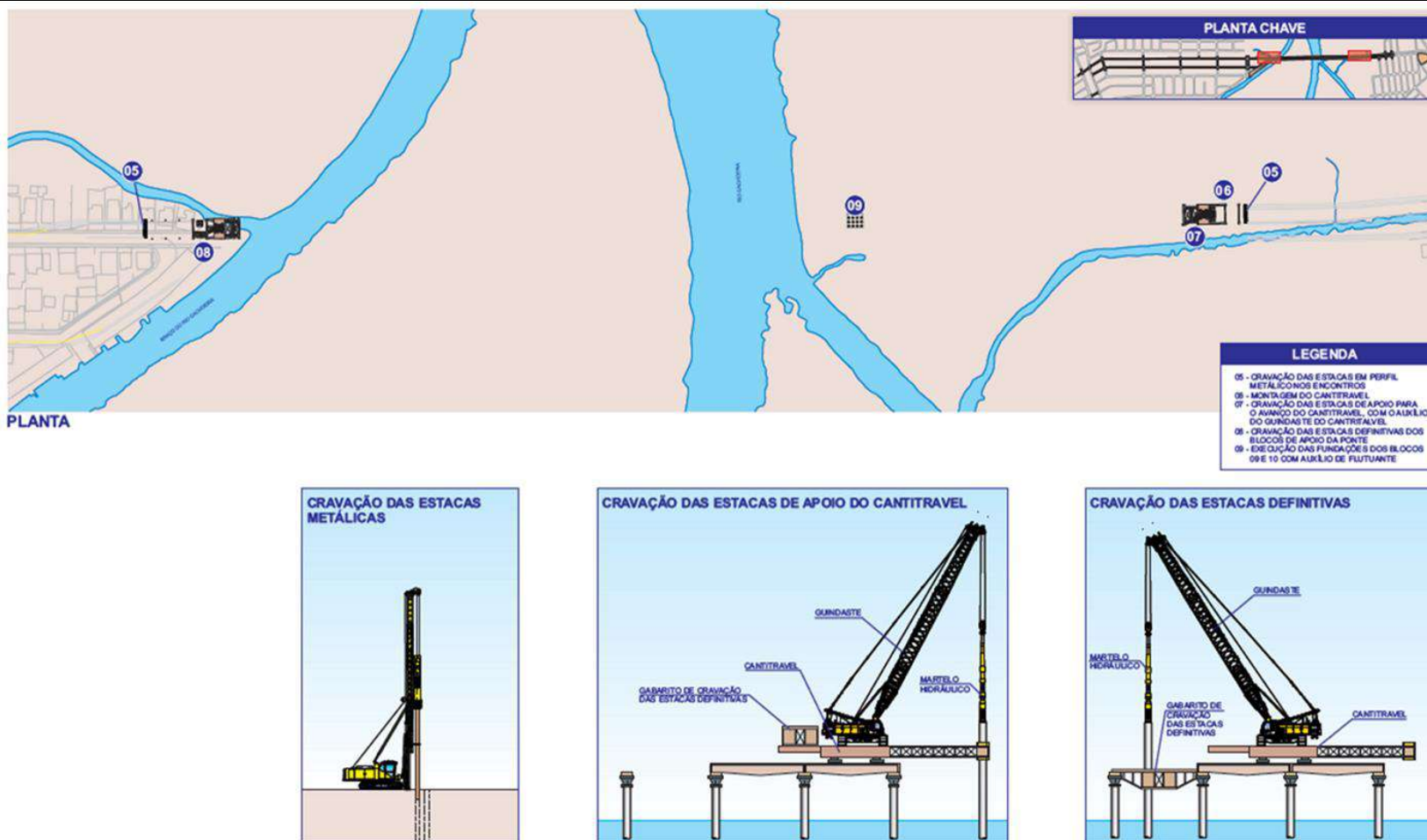


PLANTA



LEGENDA	
01	MOBILIZAÇÃO DAS FRENTES DE SERVIÇO
02	IMPLANTAÇÃO DO CANTIEIRO DE OBRAS E ARRIO BICAVES DA
03	IMPLANTAÇÃO DO CANTIEIRO DE OBRAS E ARRIO ACHEMAR GARCIA
04	LIMPEZA DO TERRENO E EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM

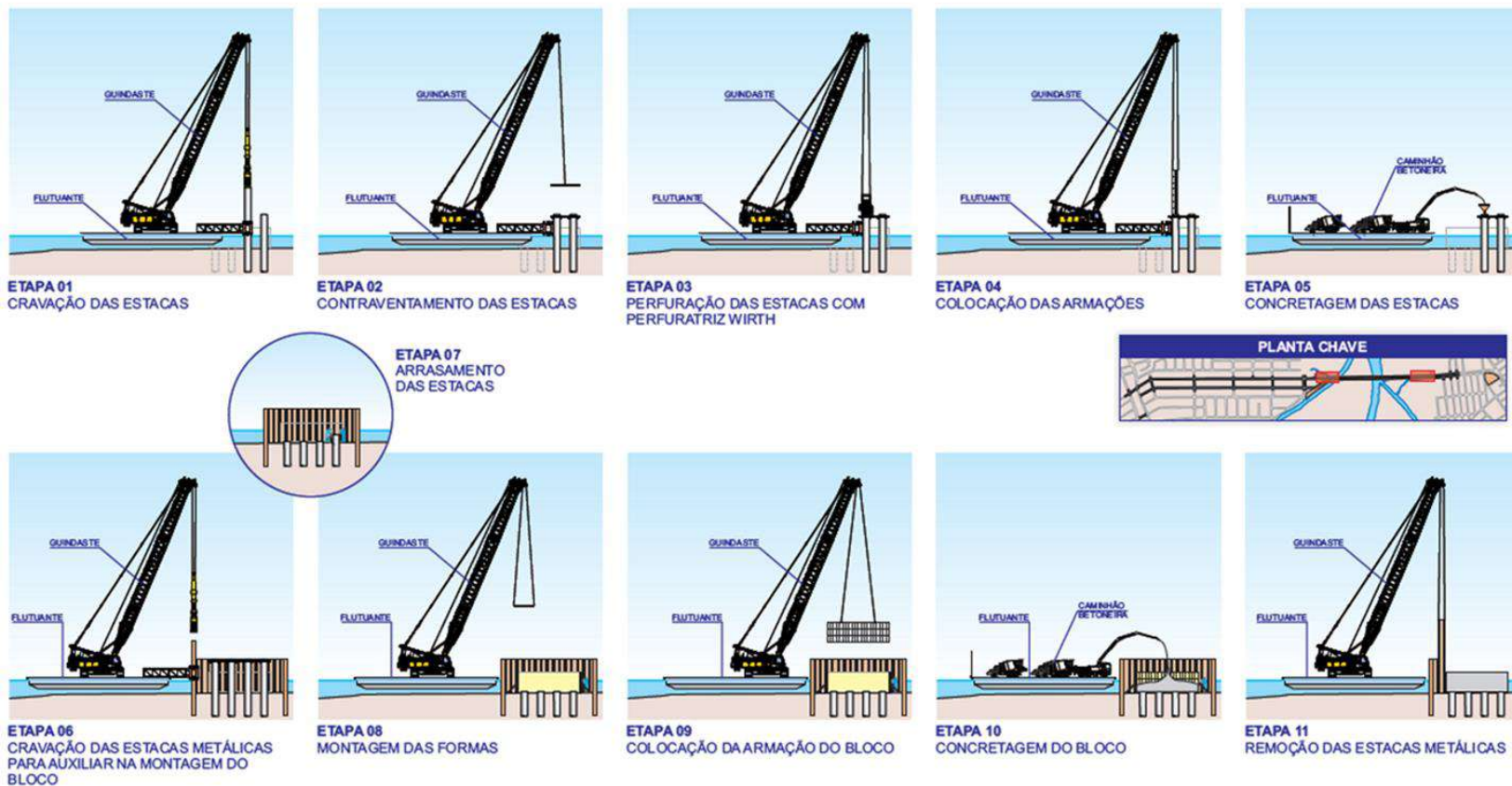
Figura 14 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 1/9



Ponte Joinville - Obra de Arte Especial e Readequação do Sistema Viário
SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DA OBRA - fl. 02/09

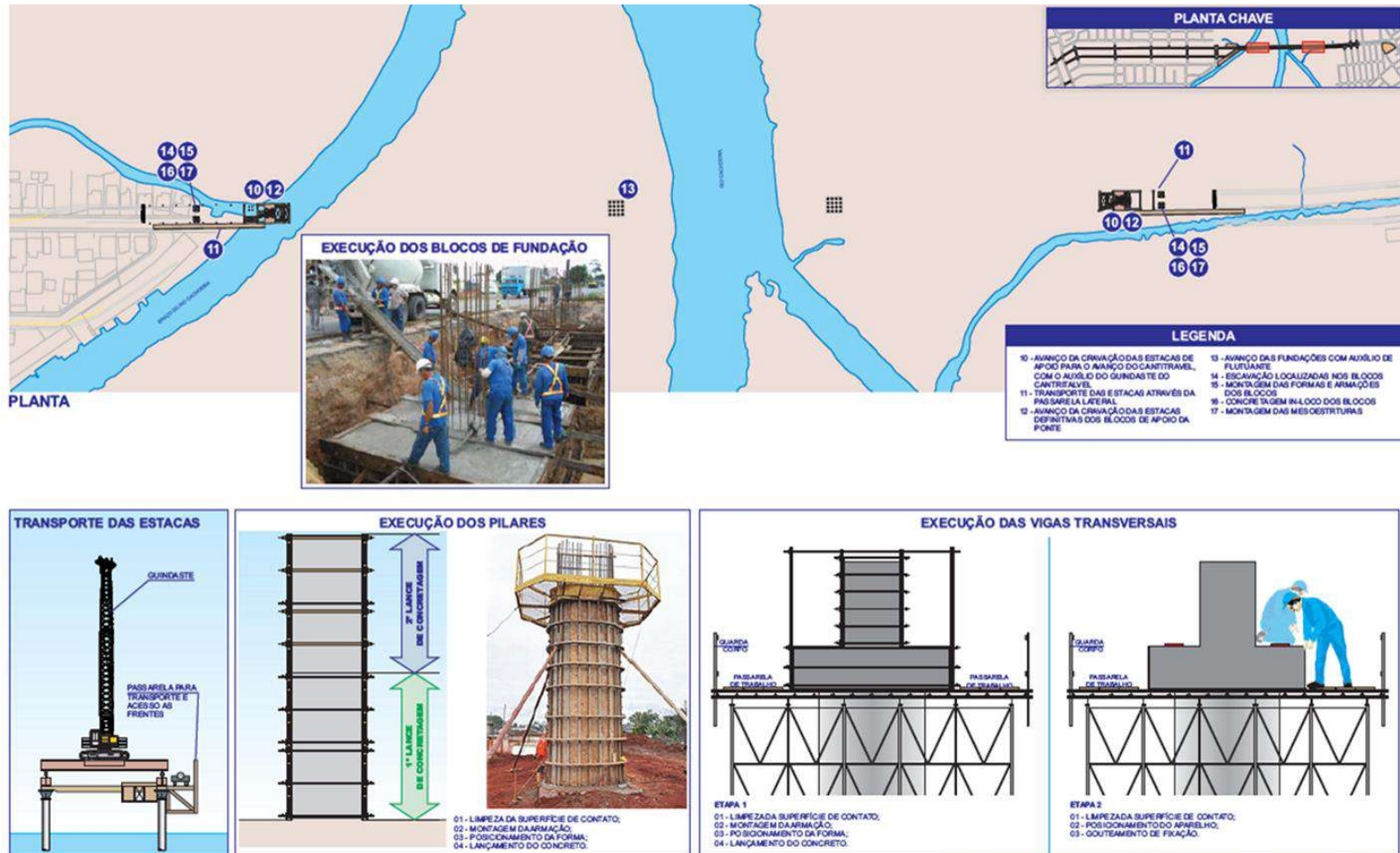
Figura 15 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 2/9

METODOLOGIA DAS FUNDAÇÕES DOS BLOCOS 09 E 10 COM EQUIPE EMBARCADA



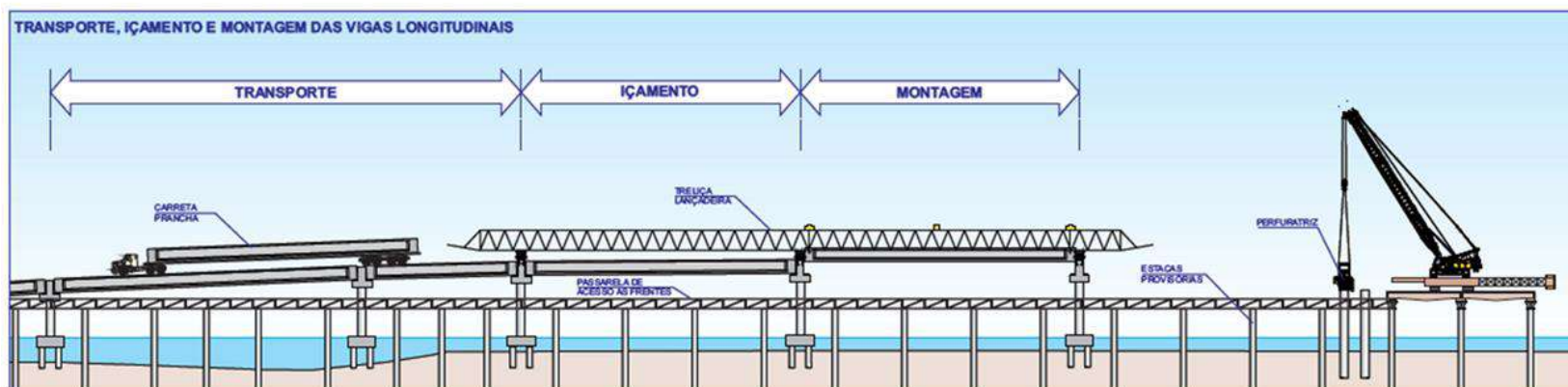
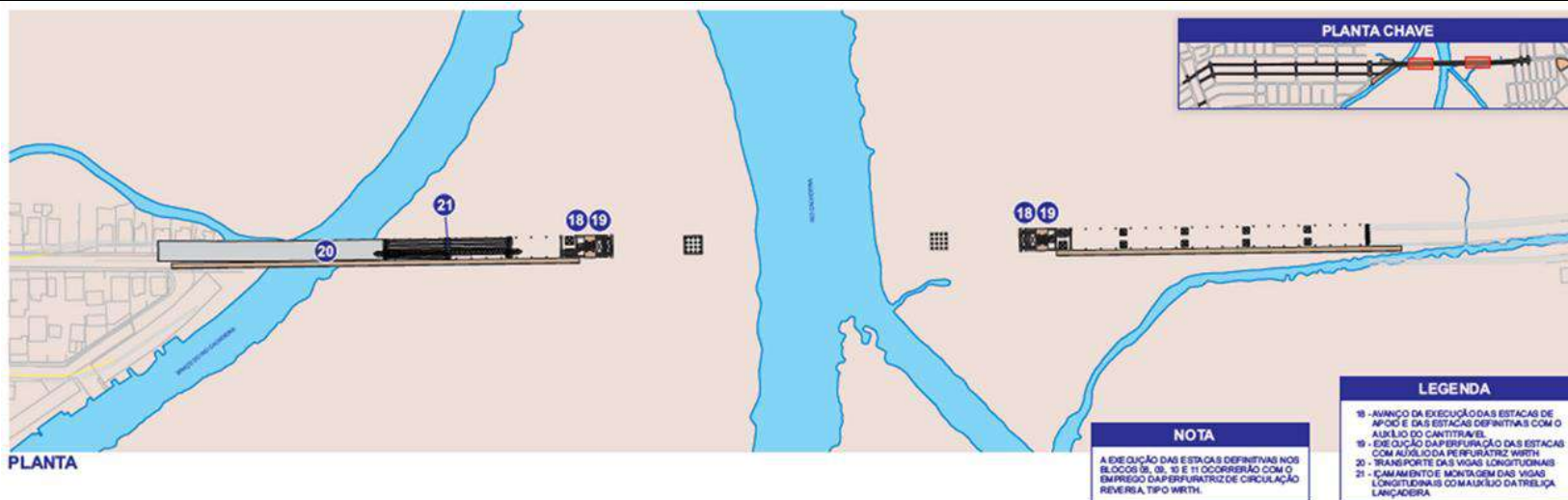
Ponte Joinville - Obra de Arte Especial e Readequação do Sistema Viário
SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DA OBRA - fl. 03/09

Figura 16 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 3/9



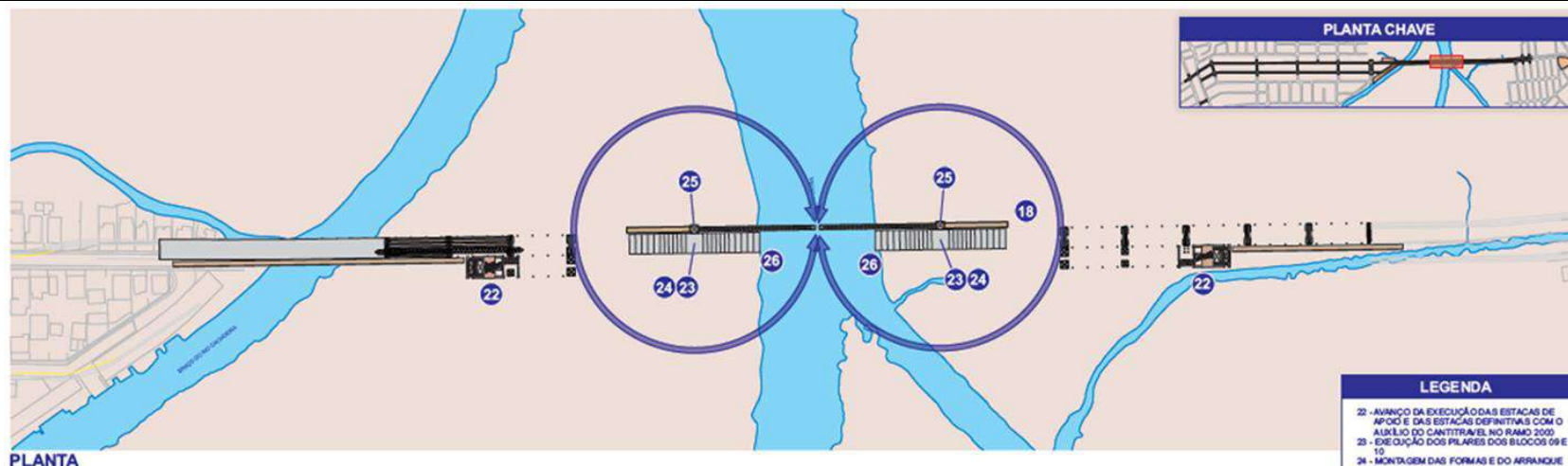
Ponte Joinville - Obra de Arte Especial e Readequação do Sistema Viário
SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DA OBRA - fl. 04/09

Figura 17 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA - PARTE 4/9

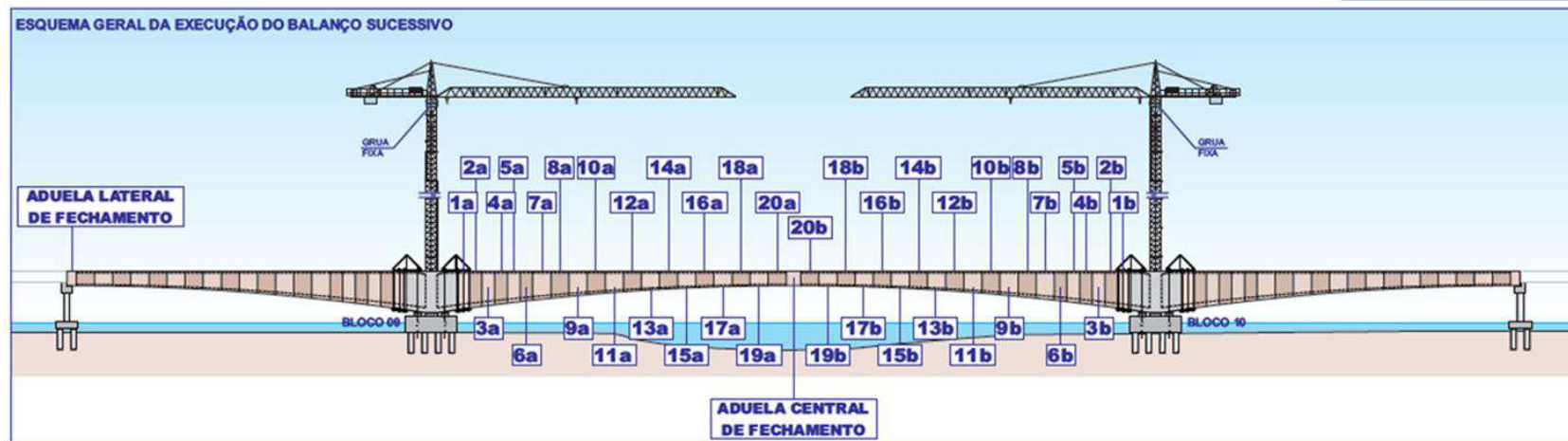


Ponte Joinville - Obra de Arte Especial e Readequação do Sistema Viário
SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DA OBRA - fl. 05/09

Figura 18 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 5/9



PLANTA



Ponte Joinville - Obra de Arte Especial e Readequação do Sistema Viário
SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DA OBRA - fl. 06/09

Figura 19 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 6/9

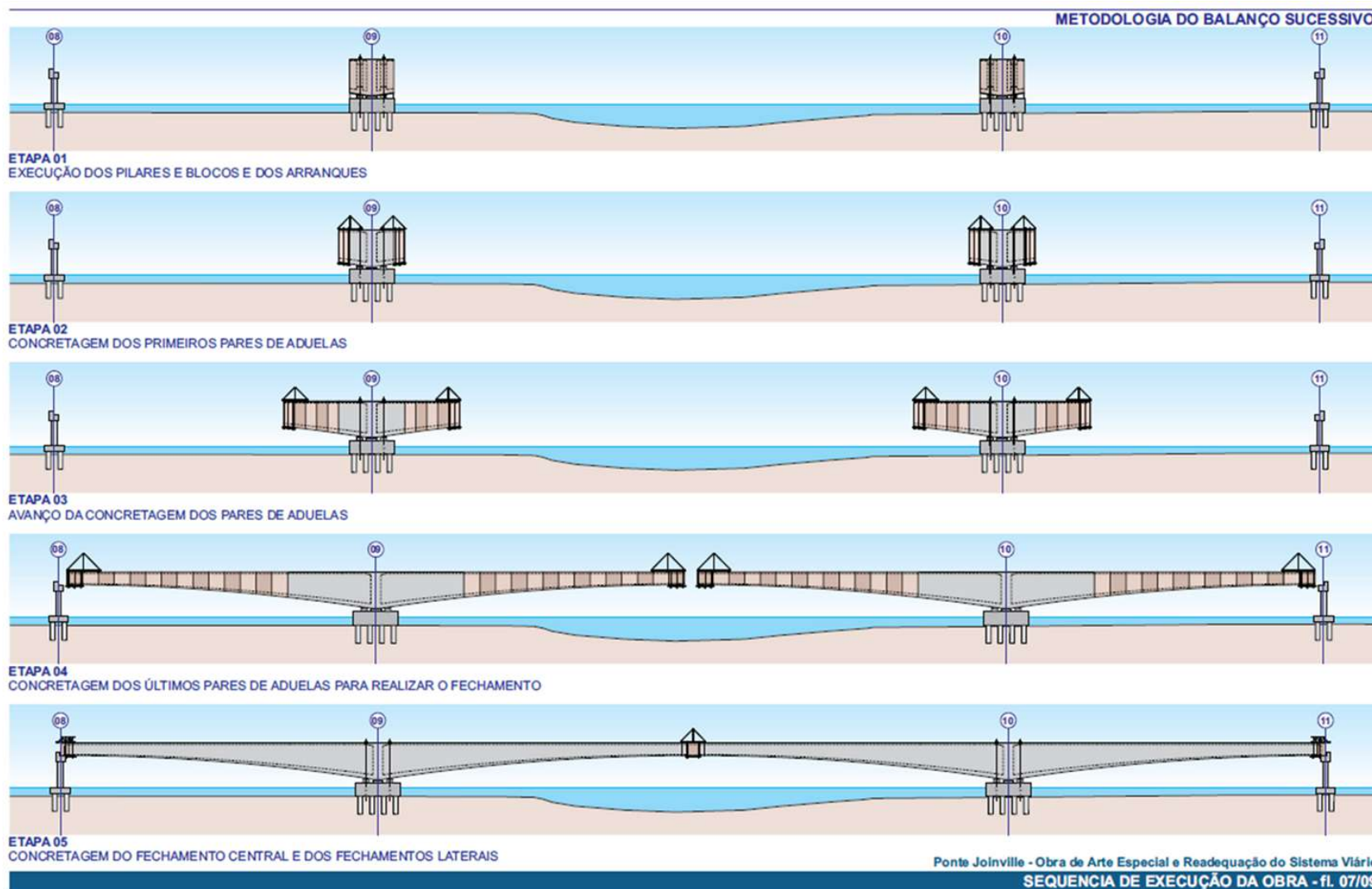


Figura 20 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA - PARTE 7/9

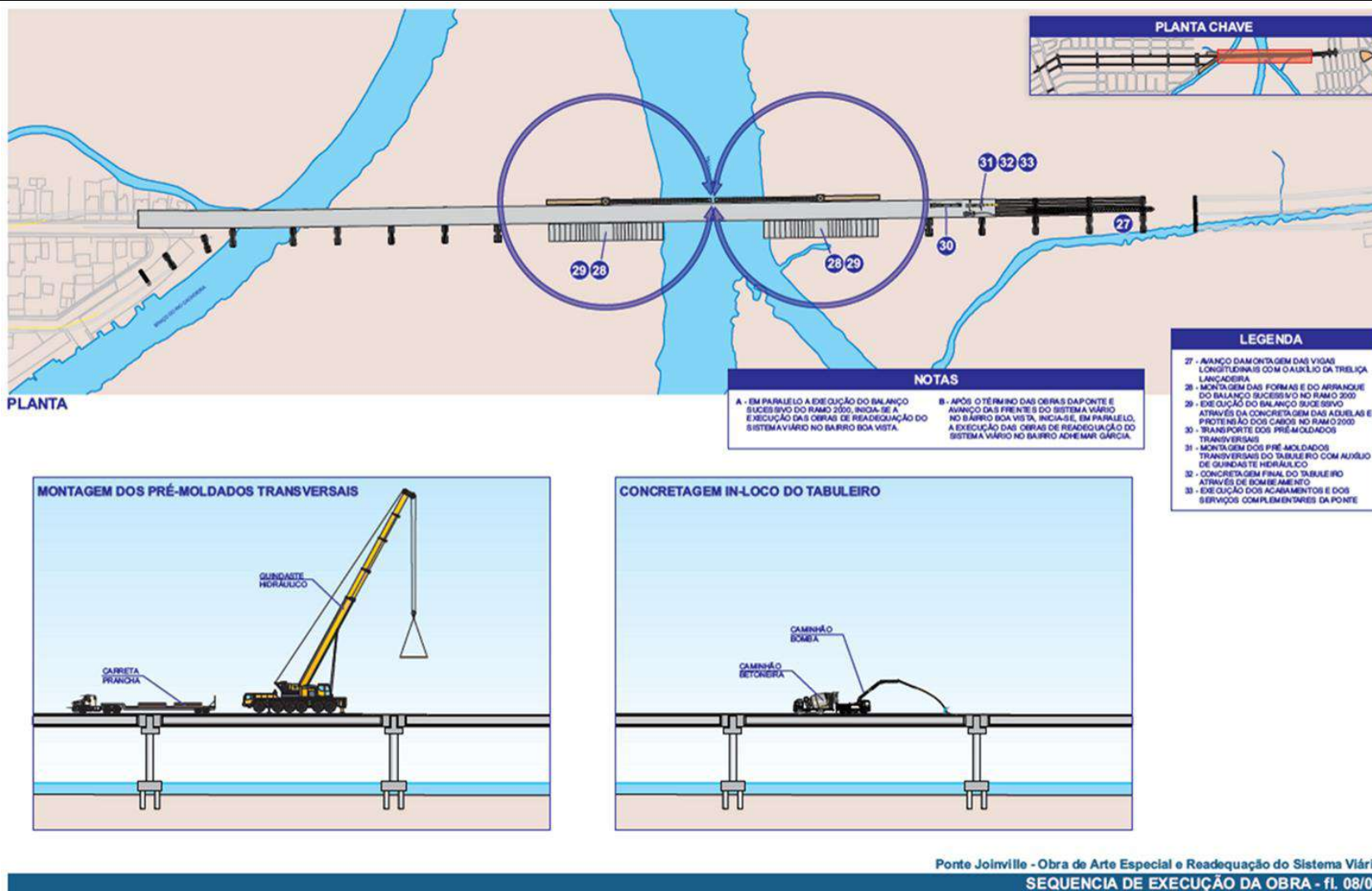


Figura 21 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 8/9

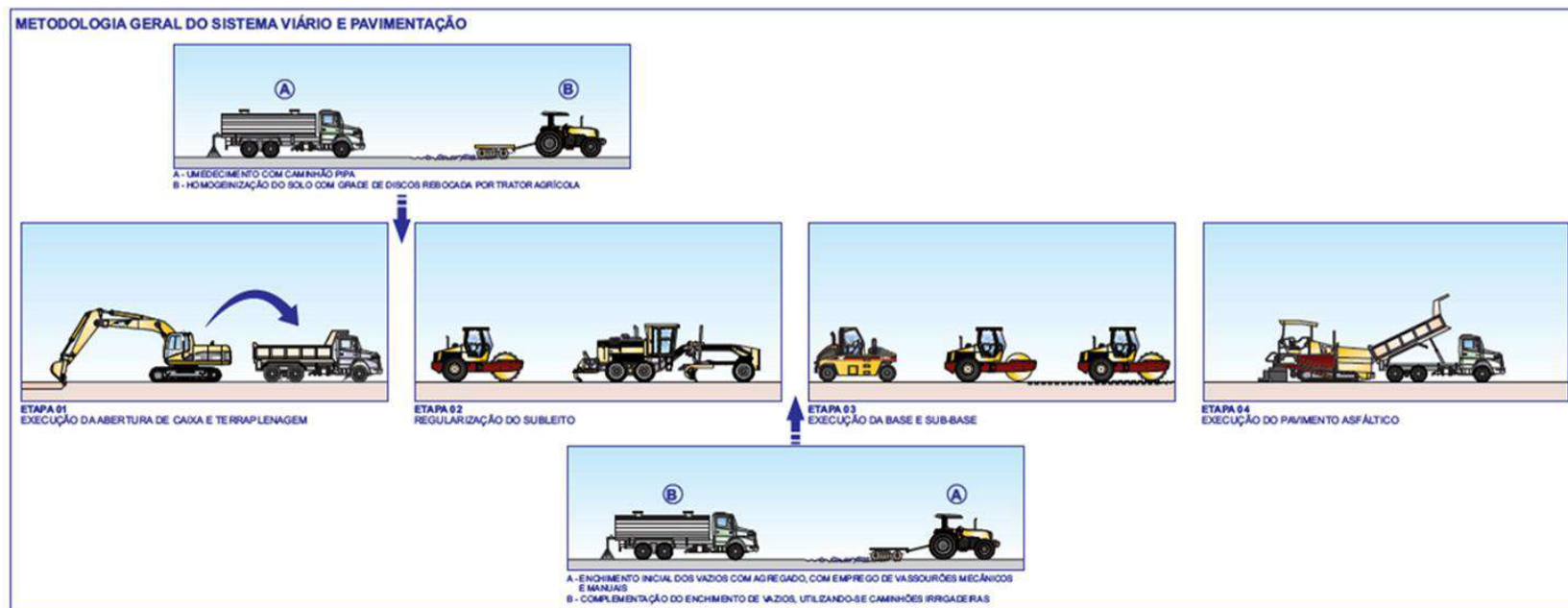



Figura 22 - SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DE OBRA – PARTE 9/9

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 72/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

3. INTERFACE DA OBRA COM A COMUNIDADE.

Neste capítulo estão descritas as condições mínimas gerais dos procedimentos que o construtor deverá desenvolver durante a obra com o objetivo de minimizar os efeitos negativos da obra na comunidade, bem como manter a população local informada das condições de execução dos serviços e da influência das obras no dia a dia da comunidade.

O construtor deverá estabelecer plano de comunicação social, mantendo um canal de acesso entre a comunidade e os responsáveis da obra. No canteiro de obras, deverá ser previsto uma local para atendimento da comunidade provida de um profissional da área de comunicação social.

a. CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS NO SISTEMA VIÁRIO E AQUÁTICO.

O trânsito de veículos de construção e apoio deverá ocorrer de tal maneira a evitar-se a competitividade com o tráfego regular local. A circulação desses veículos será evitada nos horários fora do “rush”, evitando a formação de congestionamentos no horário de maior fluxo.

Os veículos deverão ter porte compatível com as vias que utilizam e atender as normas estabelecidas pela ANTT.

Deverão ser evitados o trânsito de veículo pesado nas vias urbanas após as 22:00 h, para que o ruído desses não causem transtornos aos moradores.


Os acessos a canteiro de obras e frentes de trabalho do construtor, que sejam ligados as vias urbanas, deverão ser dotadas de operadores de trânsito monitorando e facilitando a entrada e saída de veículos.

Nas vias, que pelo projeto sofrerão intervenções, deverão ser preservados o acesso a todos os imóveis localizados nessas. Para isso a obra deverá dispor de dispositivos que permitam os veículos transpor possíveis obstáculos produzidos pela obra, tais como valas e outros.

Na fase inicial de construção, o construtor deverá elaborar projetos e planejamento do tráfego durante execução das obras, o qual deverá ser apresentado a Fiscalização e Departamento de Trânsito local, para sua prévia autorização.

Deverá ser previsto o uso de caminhão pipa para irrigações sistemáticas das vias evitando-se assim o incomodo a comunidade de material pulverulento.

Deverá ser preservada a navegação das embarcações costumeiras no Rio Cachoeirinha. Para isso, as obras não deverão obstruir a passagem desse curso dá' água. O construtor deverá prever metodologias de trabalho adequadas para que a largura da calha do Rio Cachoeira seja preservada, permitindo assim a navegação regular do Rio Cachoeirinha. Qualquer serviço que

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 73/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

porventura seja executada na calha do Rio Cachoeira deverá ser provida de sinalização náutica, visando a segurança da navegação local.

4. AÇÕES COM RELAÇÃO ÀS INTERFERÊNCIAS LOCAIS.

As interferências cadastradas no projeto referem-se as atividades de desapropriação, rede elétrica, esgoto, drenagem, remoção de árvores e água potável. Faz parte do escopo das obras o remanejamento dessas redes, conforme previsto em projeto, que deverá ter assistência das concessionárias locais. O planejamento das atividades de remanejamento está no escopo da empreiteira e será elaborado em conformidade com a fiscalização das obras e Concessionárias de Serviços Públicos Locais.

A obra em questão não deverá promover a interrupção do fornecimento dos serviços públicos para a comunidade do entorno. Caso acidentalmente isso ocorra, o construtor deverá alocar na obra, todos os recursos necessários para o imediato restabelecimento dos serviços.

A Prefeitura Municipal de Joinville, ficará responsável pelas atividades relacionadas à desapropriação de moradores, ao construtor caberá as atividades de demolição dos imóveis.

5. JAZIDAS E LOCAIS DE BOTA FORA.

No projeto estão identificadas as possíveis jazidas regularizadas e locais de bota fora com suas respectivas distâncias até ao local de aplicação, representadas no mapa a seguir.

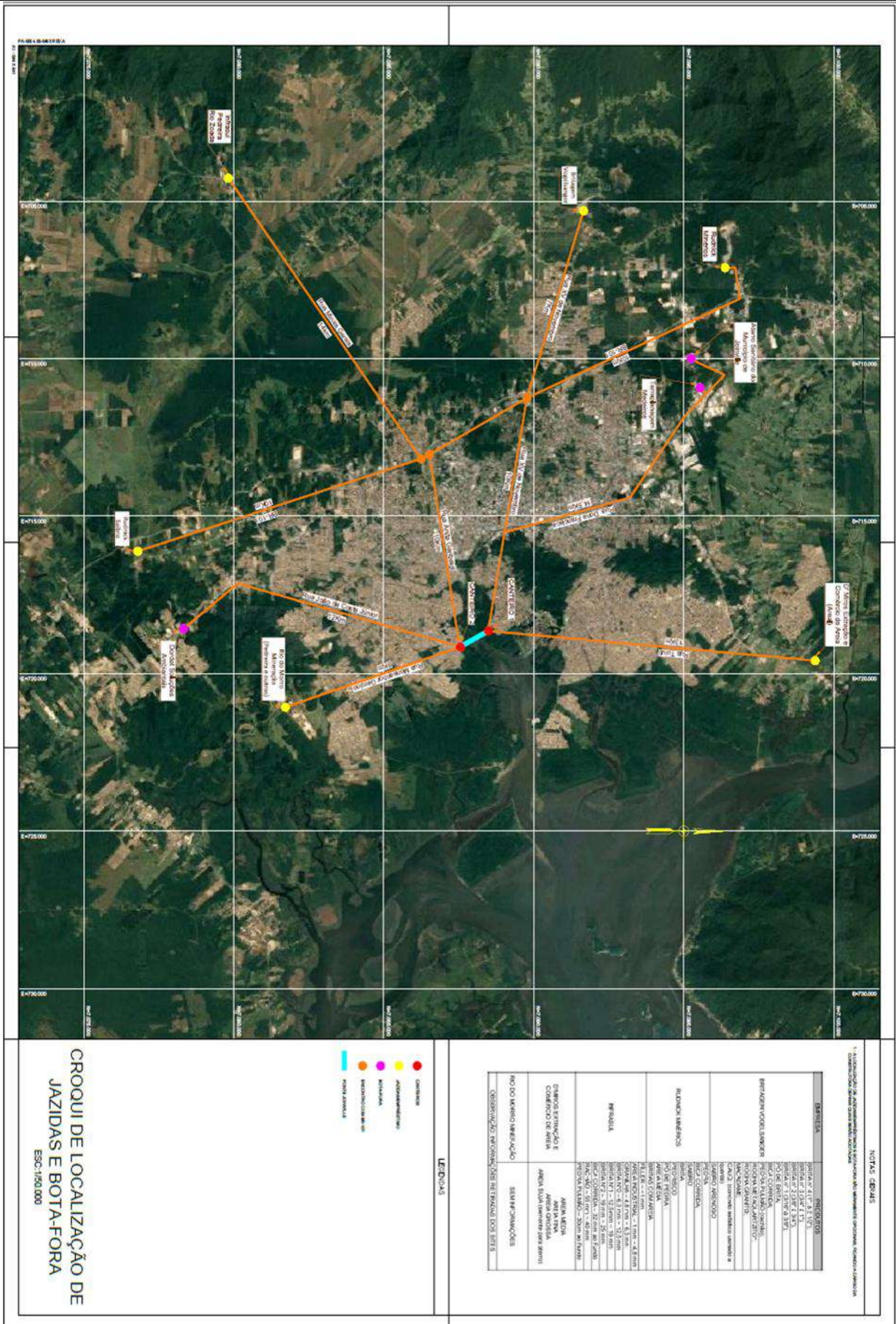



Figura 23 - JAZIDAS E LOCAIS DE BOTA-FORA

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 75/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

Os locais indicados estão devidamente legalizados, mais caberá ao construtor, na época da obra, confirmar todas as informações que atestem a legalidade desses locais, e caso esse proponha outros locais, esses deverão ser submetido a previa aprovação por parte da Fiscalização.

O transporte do material de jazida ou descartável para esses locais, deverão ocorrer com veículos deverão ser providos de lonas e atender as exigências de transporte da ANTT e da CTB.

Os materiais inservíveis provenientes das escavações de solo mole ou da perfuração das estacas, deverão ser coletados e destinados a estes mesmos bota fora.

Com relação à realização de qualquer escavação no mangue, o material a ser descartado proveniente dessa, deverá ser transportado em veículos especiais vedados ou em bag's. Se eles já estiverem secos poderão ser transportados em veículos comuns. Nessa etapa poderão ser utilizados os dispositivos de movimentação do Cantitravell para retirada dele da região do mangue.

6. INTERFACE DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM, ATERRO E PAVIMENTAÇÃO NAS VIAS


Esses trabalhos deverão ocorrer causando o menor transtorno a comunidade do entorno a obra, em conformidade com o planejamento previamente aprovado para essas e atividades e com total ciência dos moradores locais das condições do desenvolvimento dos serviços, seus impactos e medidas mitigadoras.

As intervenções deverão ocorrer preferencialmente com interrupção de meia pista, ou quando for por interrupção total da pista, o construtor deverá sempre informar a autoridade de transito e disponibilizar uma via alternativa para circulação dos veículos dos moradores. Poderá ser viabilizado pelo construtor durante a execução dessa etapa da obra, por sua responsabilidade, bolsões de estacionamento para uso da comunidade local, aproveitando terrenos desocupados. Qualquer intervenção sempre deverá ser informado a autoridade de transito.

A sequência das obras do sistema viário, atenderá primeiramente a execução dos serviços de remanejamento dos Serviços Públicos. Depois, quase que simultaneamente, a execução da retirada da pavimentação existente, drenagem e terraplanagem, na sequência os serviços de base e CBUQ da pavimentação e por último sinalização e iluminação.

O material proveniente da retirada da pavimentação existente, se apresentar condições técnicas atestadas por laudos acompanhado de ART, poderá ser reciclado e reaproveitado na execução das obras. Caso contrário os mesmos deverão descartados utilizando para isso as áreas de bota fora aprovadas.

Quando ocorrerem solo mole em determinado trecho da via, o mesmo deverá ser retirado e

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 76/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

substituído por material de qualidade confirmada pelo projeto. Todo o material proveniente dessas escavações, será destinado ao bota fora devidamente legalizados.

Durante a obra deverá se mantida uma Sinalização Viária temporária, com função informativa e orientativa para todos os que circulam com segurança nas vias que sofrerão intervenções e nas outras do entorno que poderão ser afetadas.

Os equipamentos a serem empregados nestes serviços serão de porte adequado à obras em áreas urbanas, visando sempre a manutenção de um estado mínimo de interferência no entorno das obras.

Ao término de cada jornada de trabalho deverá ser realizado o adequado tratamento de limpeza das ruas do entorno ao acesso a obra, visando sempre a manutenção de um estado de interferência na região da obra.

Deverá sempre garantida o acesso a todos os moradores aos seus imóveis, e dessa forma o construtor deverá prever dispositivos para que esse possa transpor quaisquer obstáculos oriundos da execução das obras.


7. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS SOBRE INFLUÊNCIA DE MARÉ OU DO LENÇOL FREÁTICO

O lençol freático poderá influenciar a execução dos dispositivos de drenagem, particularmente as caixas de passagens. Nessas obras quando necessário, o construtor deverá prever o uso de sistemas de rebaixamento que poderá ser através de ponteiros cravadas ou bombas de esgotamento. Caso, se verifique o emprego desses sistemas, o construtor deverá apresentar um projeto para previa aprovação pela Fiscalização.

No caso particular das obras de construção da Ponte Joinville, na fase de execução dos blocos de fundação, o lençol freático não acarretará influência, uma vez que as atividades de escavação estão descartadas, uma vez que a cota de arrasamento de estaca está prevista em projeto acima do terreno natural.

Caso seja necessário, para estabilizar as paredes nos serviços de escavações, a metodologia a ser aplicada será escoramento com estacas pranchas metálicas cravadas ou perfis cravados com fechamento em pranchas de madeira.

O nível das marés deverá intervir na execução dos blocos de fundação da Ponte Joinville, nesse caso, o executor deverá prever o uso de formas estanques e as concretagens deverão ocorrer preferencialmente com a maré baixa.

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 77/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	


8. PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS DA OBRA

A seguir apresentamos a relação dos principais equipamentos necessários à obra, mostrada como uma referência, na elaboração do orçamento.

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Escavadeira Hidráulica 20t	1
Retroescavadeira	2
Motoniveladora	3
Carregadeira frontal 3m ³	1
Trator agrícola com implementos	2
Rolo compactador pé de carneiro	2
Rolo compactador liso	2
Rolo compactador liso	2
Rolo de pneus	1
Compactador de placas CM 20	2
Vibro acabadora de asfalto	1
Distribuidora de agregados	1
Caminhão Pipa	4
Caminhão Aspargidor	1
Caminhão basculante 10m ³	10
Caminhão Munck	1
Carreta extensiva com cavalo	1
Pórtico movel 50t	2
Carrelone transporte de vigas	2
Guindaste esteira 150 a 200t	2

Tabela 1 - RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA A OBRA

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Guindaste RT 60t	1
Guindaste RT 30t	2
Balsa guindaste 150t	2
Guindaste hidráulico 100t	1
Flutuante convés chato	2
Perfutriz de Circulação Reversa tipo Wirth PBA 600	2
Compressor de ar 750pcm	2
Rebocador 400hp	2
Lancha transporte de pessoal	2
Cantitravell	2
Martelo hidráulica	2
Treliça lançadeira para vigas com 150t/45m	1
Gerador 250kva	3
Gerador 180kva	2
Compressor 360pcm	1
Conjunto de macaco de protensão	2
Grua fixa 250t.m	2

	Nº CLIENTE: I-OAESV-X-R3/16-291-ly	REV. CLIENTE 3	FOLHA: 79/85
	Nº PLANAVE: MD-F01-000-1001	REV. PLANAVE C	

9. EFETIVO TOTAL E EQUIPE TÉCNICA PREVISTA NA OBRA.

Está previsto neste projeto a alocação de um efetivo médio de 440 funcionários, podendo atingir a 590 funcionários no pico, contemplando todo pessoal direto e indireto.

A princípio a região de Joinville é capaz de suprir toda essa demanda de mão de obra, excetuando- se Equipe Técnica de Nível Superior de direção da obra, pois geralmente as construtoras optam em mobilizar sua própria equipe.

Abaixo está relacionada a equipe de nível superior que deverá ser alocada na realização das obras.

Tabela 2 - RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA PARA A OBRA

FUNÇÃO	FORMAÇÃO	QUANTIDADE
Gerente do Contrato	Engenheiro Sênior	1
Gerente de Engenharia	Engenheiro Sênior	1
Gerente Administrativo	Administrador de Empresas	1
Chefe de Planejamento	Engenheiro Pleno	1
Chefe de Produção	Engenheiro Pleno	1
Chefe de Segurança do Trabalho	Engenheiro Pleno	1
Chefe de Projeto	Engenheiro Pleno	1
Encarregado de Produção	Engenheiro Junior	2

10. CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO.

A seguir está encartado o cronograma físico de execução proposto para as obras de implantação da Ponte Joinville e adequação sistema viário de ligação e acesso.

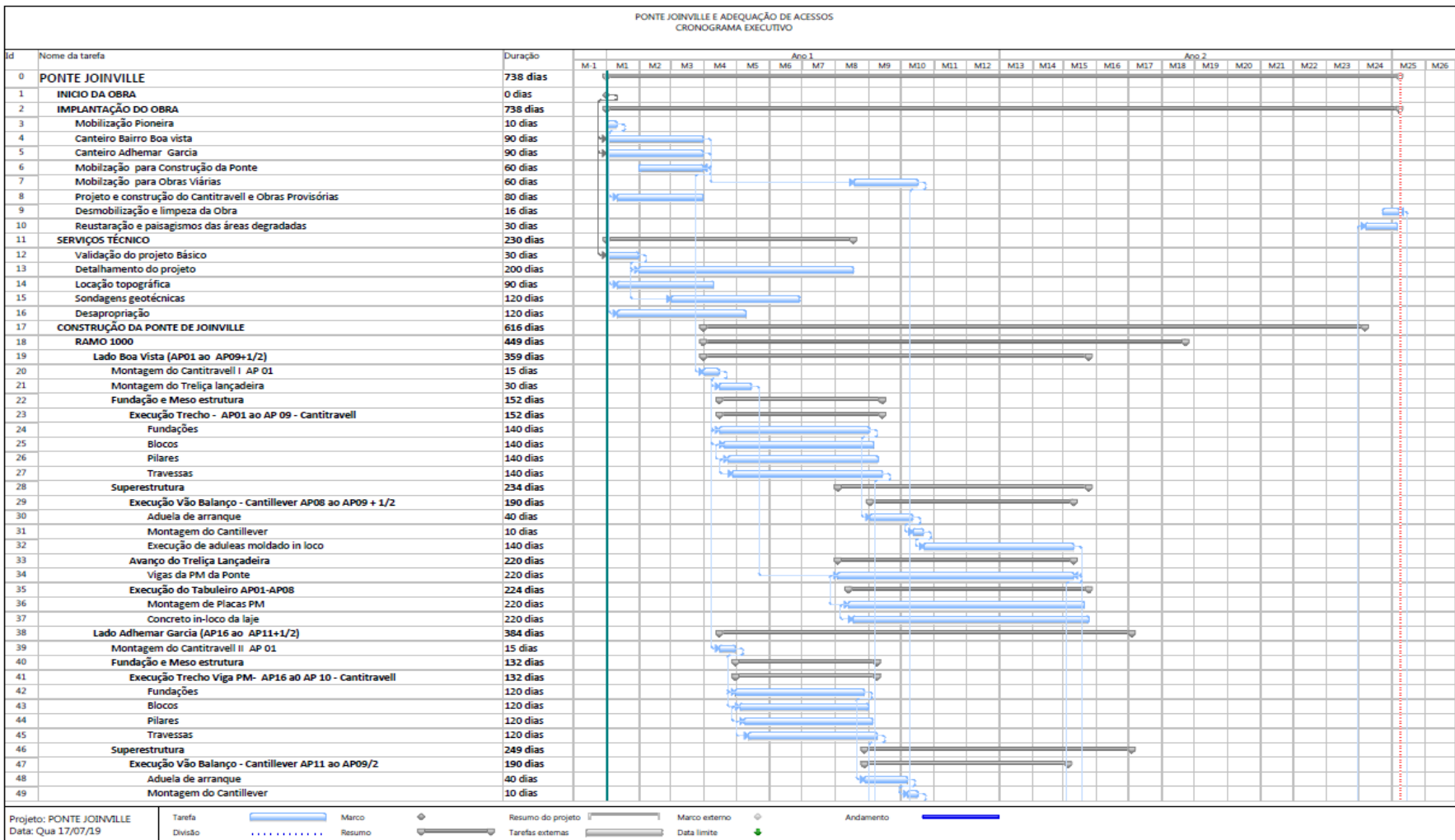


Figura 24 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO – PARTE 1/6

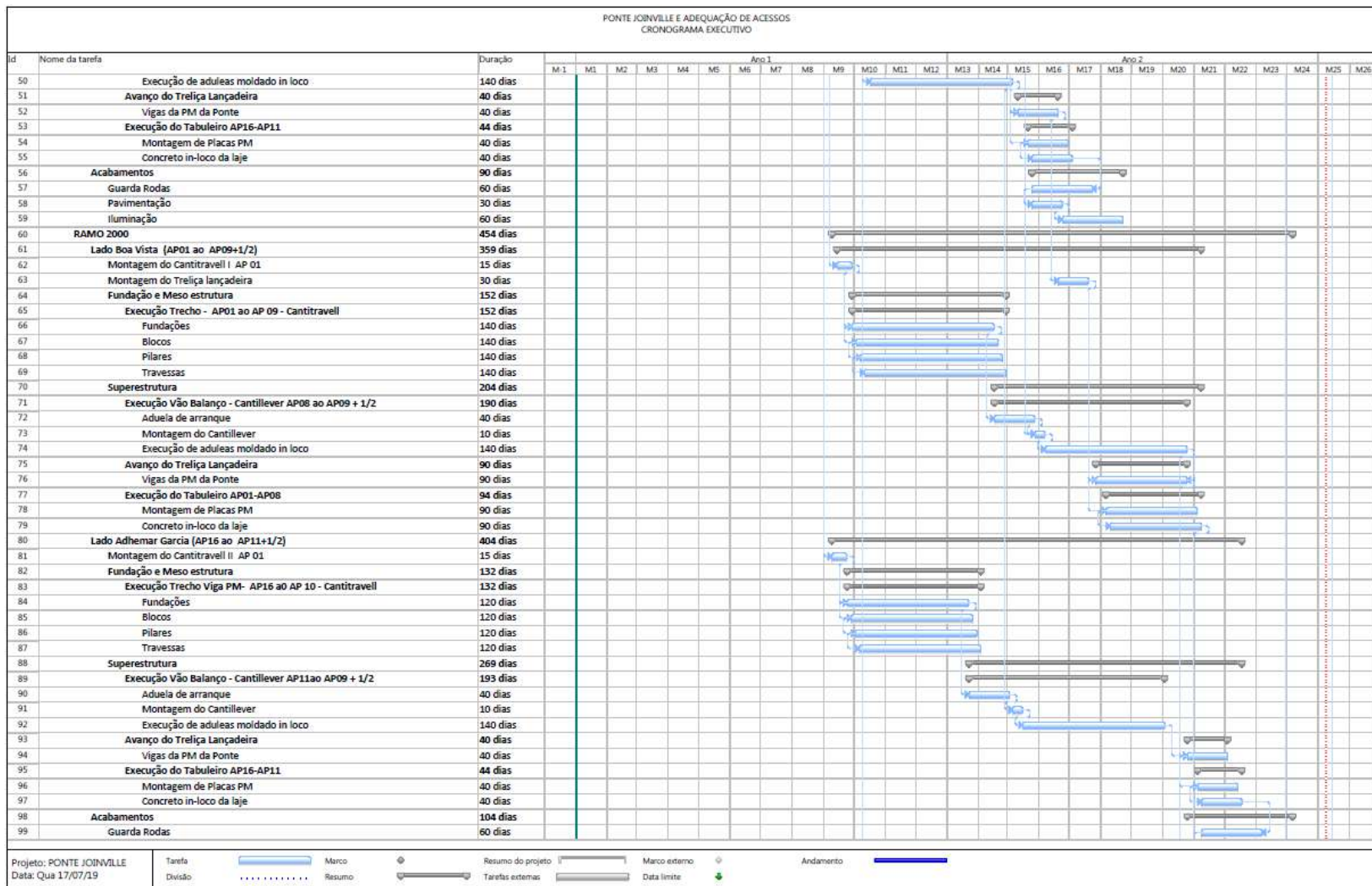


Figura 25 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO – PARTE 2/6

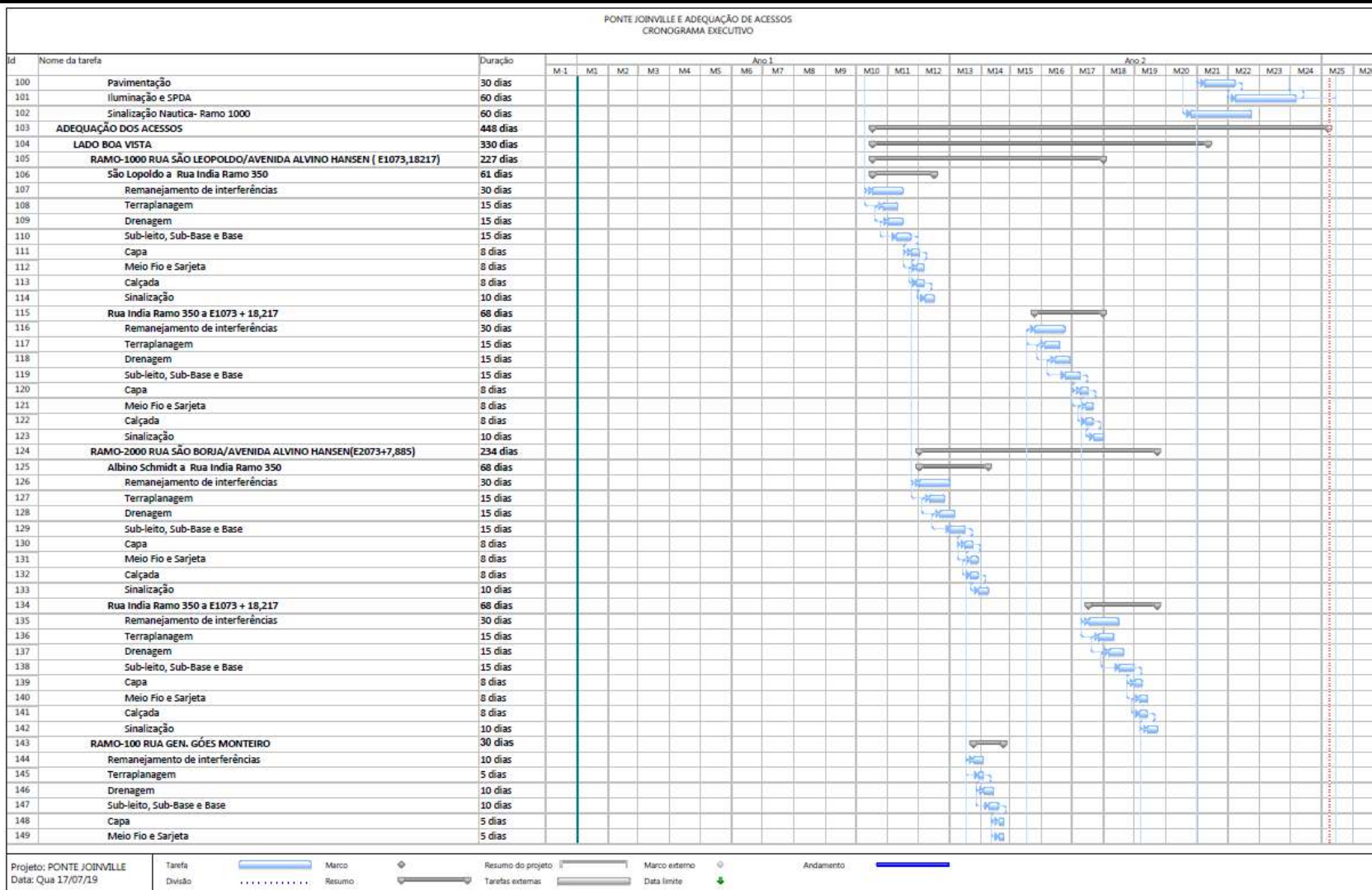


Figura 26 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO – PARTE 3/6

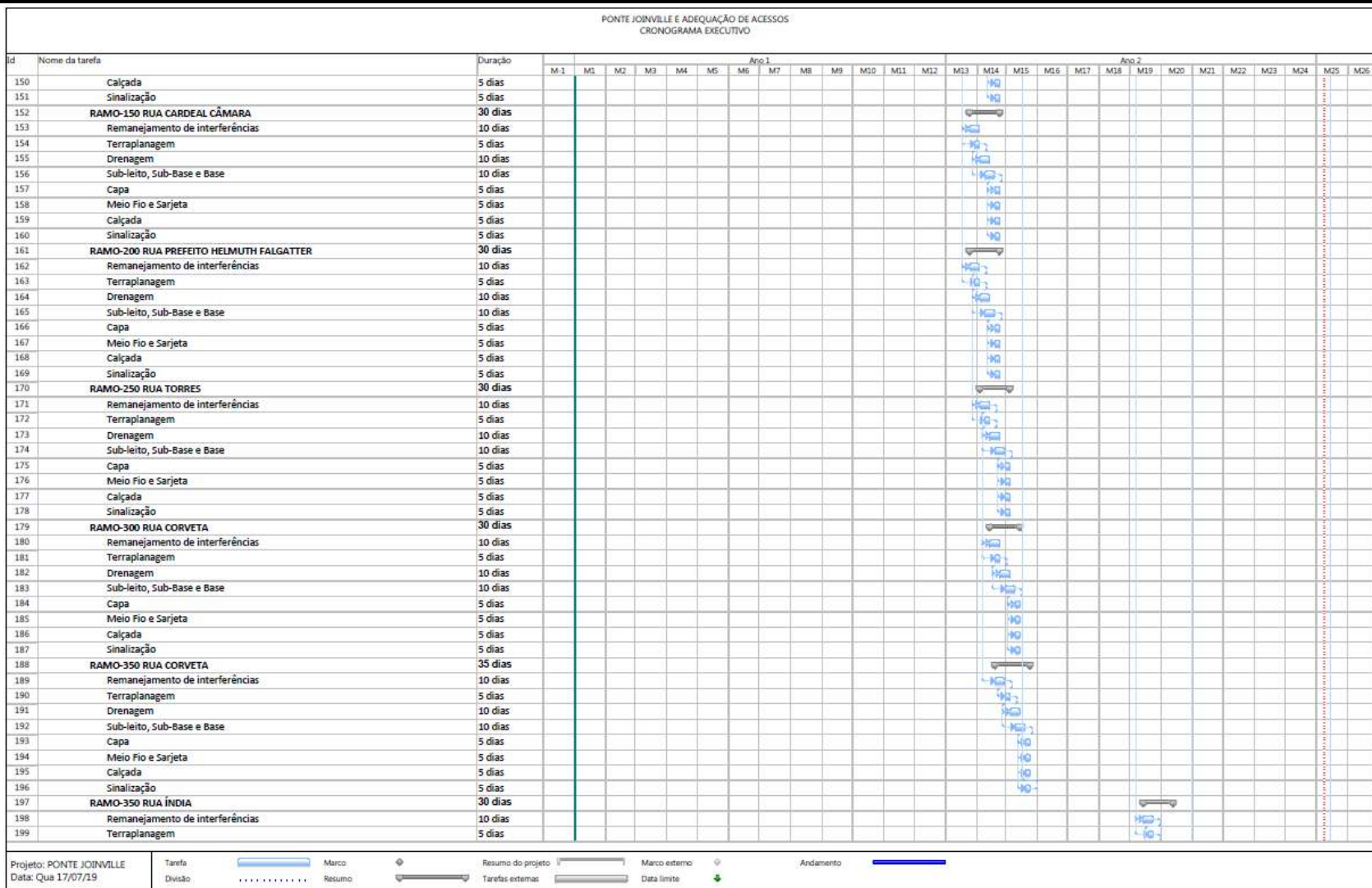


Figura 27 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO – PARTE 4/6

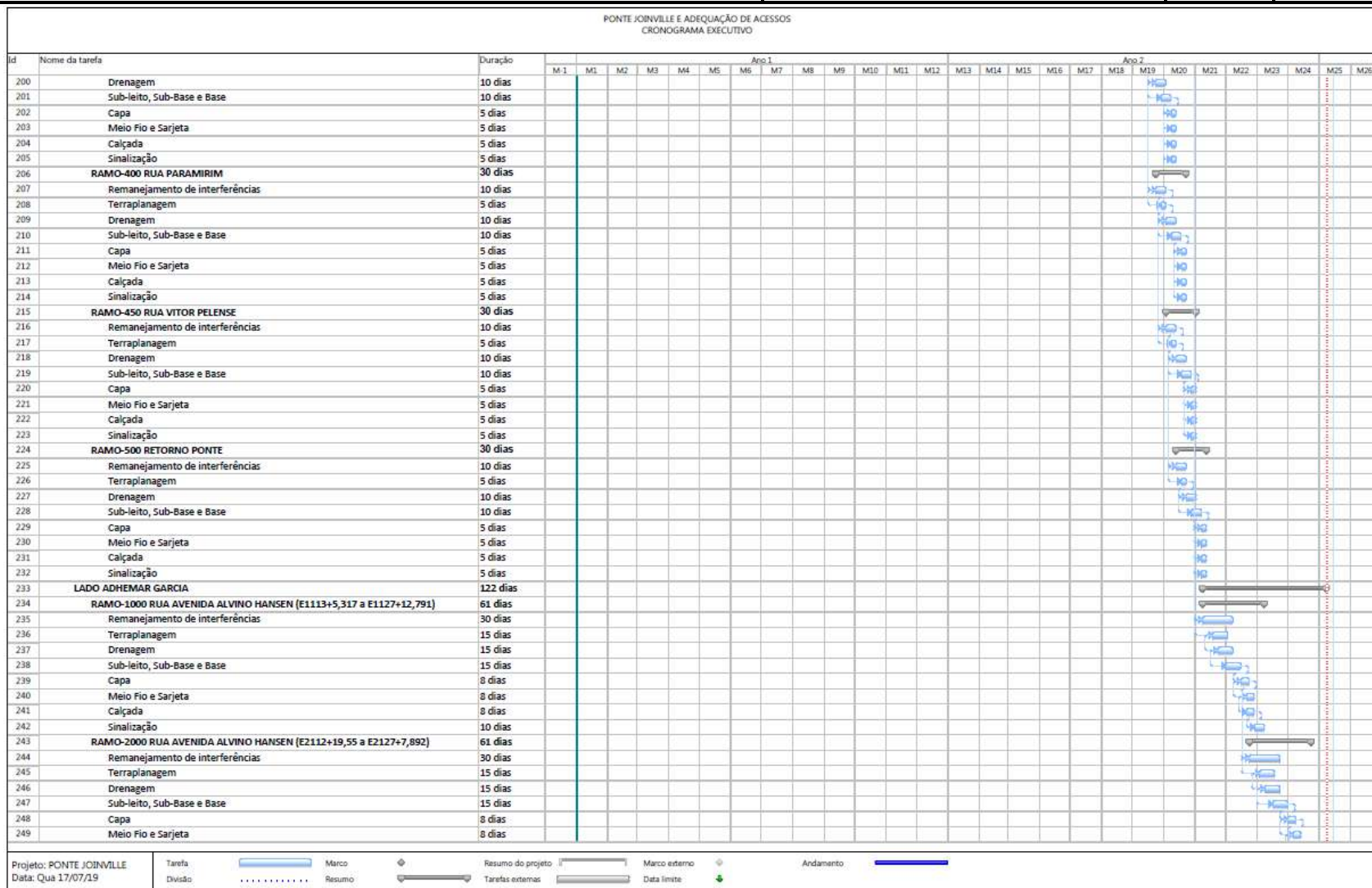


Figura 28 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO – PARTE 5/6

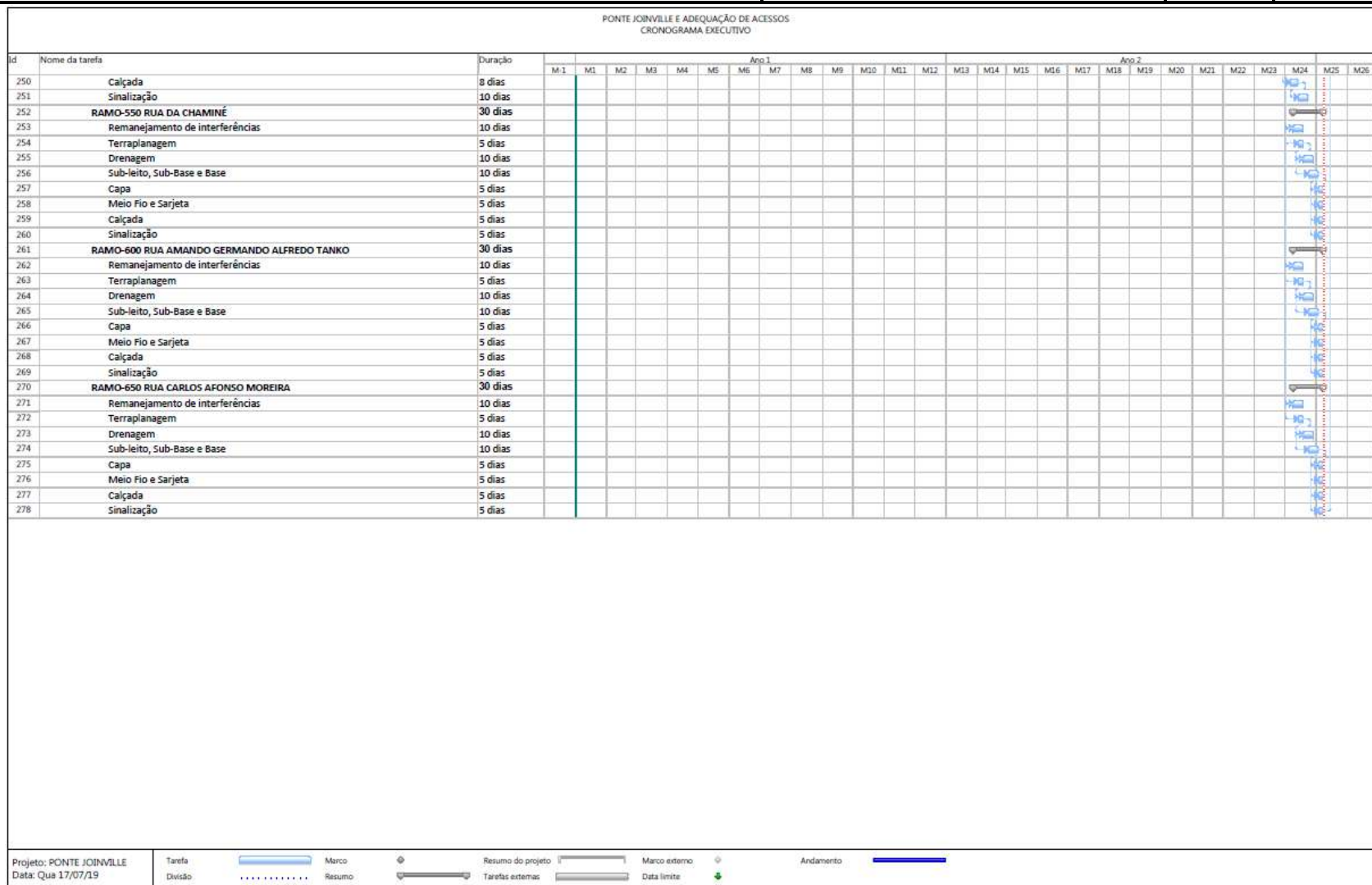


Figura 29 - CRONOGRAMA FÍSICO DE EXECUÇÃO – PARTE 6/6

- 1- LOAESV-T-R7/16-01-IV - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.
- 2- PROJETO ESTRUTURAL
- 3- NORMAM-17/DHN - NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA PARA AUXÍLIOS À NAVEGAÇÃO - MARINHA DO BRASIL - DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO
- 4- MANUAL DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA - VOLUME I - DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO

Rodrigo Meirelles Sigaud

Assinado de forma digital por Rodrigo Meirelles Sigaud
 DN: cn=Rodrigo Meirelles Sigaud, o=Planave s.a Estudos e Projetos de Engenharia, ou=, email=rodrigosigaud@planave.com.br, c=BR
 Dados: 2020.07.14 10:03:04 -03'00'

NOTAS GERAIS

- 1 - SISTEMA DE COORDENADAS PLANAS UTM DATUM SIRGAS 2000.
- 2 - ALTIMETRIA REFERIDA AO NÍVEL MÉDIO DATUM ALTIMÉTRICO BRASILEIRO, IMBITUBA/SC (IBGE).
- 3 - ORIENTAÇÕES APLICÁVEIS, SEGUNDO A NORMAM17/DHN E MANUAL DE SINALIZAÇÃO:
 - I - NO CENTRO, SOB A PONTE, UMA LUZ RÁPIDA BRANCA, DE ACORDO COM AS CONVENÇÕES PARA O BALIZAMENTO MARÍTIMO;
 - II - NO PILAR QUE DEVA SER DEIXADO POR BOMBORDO, PELO NAVEGANTE QUE SOBE O RIO, UM PAINEL RETANGULAR BRANCO, CONTENDO UM RETÂNGULO VERDE, COM A MAIOR DIMENSÃO NA VERTICAL, SENDO ADOTADAS PARA O RETÂNGULO INTERIOR A DIMENSÃO MÍNIMA DE 2,4 (DOIS VÍRGULA QUATRO) METROS NA DIREÇÃO HORIZONTAL E 2,5 (DOIS VÍRGULA CINCO) METROS NA DIREÇÃO VERTICAL;
 - III - NO PILAR QUE DEVA SER DEIXADO POR BORESTE, PELO NAVEGANTE QUE SOBE O RIO, UM PAINEL RETANGULAR BRANCO, CONTENDO UM TRIÂNGULO EQUILÁTERO ENCARNADO, ADOTANDO-SE A DIMENSÃO MÍNIMA DE 1,5 (UM VÍRGULA CINCO) METRO PARA O LADO DO TRIÂNGULO.
- 4 - BALIZA (Bz), SEGUNDO A NORMAM17/DHN:

"SINAL VISUAL FIXO, CEGO, CONSTITUÍDO DE UMA HASTE, COM PINTURA DE COR OU CORES DETERMINADAS, FABRICADO EM FERRO, ENCIMADO OBRIGATORIAMENTE POR MARCA DE TOPE CARACTERÍSTICA DA INFORMAÇÃO QUE DEVE TRANSMITIR AO NAVEGANTE, DOTADO OU NÃO DE REFLETOR RADAR, ESTABELECIDO EM ÁGUAS RASAS, SOBRE PEDRAS, BANCOS OU RECIFES OU FIXADOS EM TERRA".

ESSSES DISPOSITIVOS, GERALMENTE, SÃO PINTADOS OU REVESTIDOS POR MATERIAL LAMINADO COM PROPRIEDADES RETRO-REFLEXIVAS. AS CORES E AS FORMAS DAS SUPERFÍCIES RETRO-REFLETORAS DEVEM ESTAR DE ACORDO COM O SISTEMA DE BALIZAMENTO ADOTADO.

BALIZAMENTO - QUADRO DE COORDENADAS - SIRGAS2000 (22S)					
BALIZA	COR	NORTE	ESTE	LATITUDE	LONGITUDE
Bz1	ENCARNADA	7.088.131,78	718.814,28	S26° 18' 35,92"	W48° 48' 29,15"
Bz2	VERDE	7.088.108,18	718.826,29	S26° 18' 36,68"	W48° 48' 28,70"
Bz3	ENCARNADA	7.088.162,76	718.873,45	S26° 18' 34,88"	W48° 48' 27,04"
Bz4	VERDE	7.088.132,19	718.888,58	S26° 18' 35,86"	W48° 48' 26,47"

LEGENDAS

- TERRENO NATURAL
- SINALIZAÇÃO - ALINHAMENTO
- SINALIZAÇÃO - BOMBORDO
- SINALIZAÇÃO - BORESTE
- RETÂNGULO DE NAVEGAÇÃO
- FLUXO
- MONTANTE-JUSANTE
- BALIZA BOMBORDO (Bz)
- BALIZA BORESTE (Bz)
- LANTERNA DE SINALIZAÇÃO BRANCA

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXEC.	VERIF.	APROV.
E	APROVADO	APROVADO	FCO	BAN	HJS
D	01/08/19	PARA APROVAÇÃO	FCO	BAN	HJS
C	02/07/19	PARA APROVAÇÃO	FCO	BAN	HJS
B	26/06/19	PARA APROVAÇÃO	FCO	BAN	HJS
A	03/06/19	PARA APROVAÇÃO	FCO	BAN	HJS
O	13/05/19	EMISSÃO INICIAL	FCO	BAN	HJS

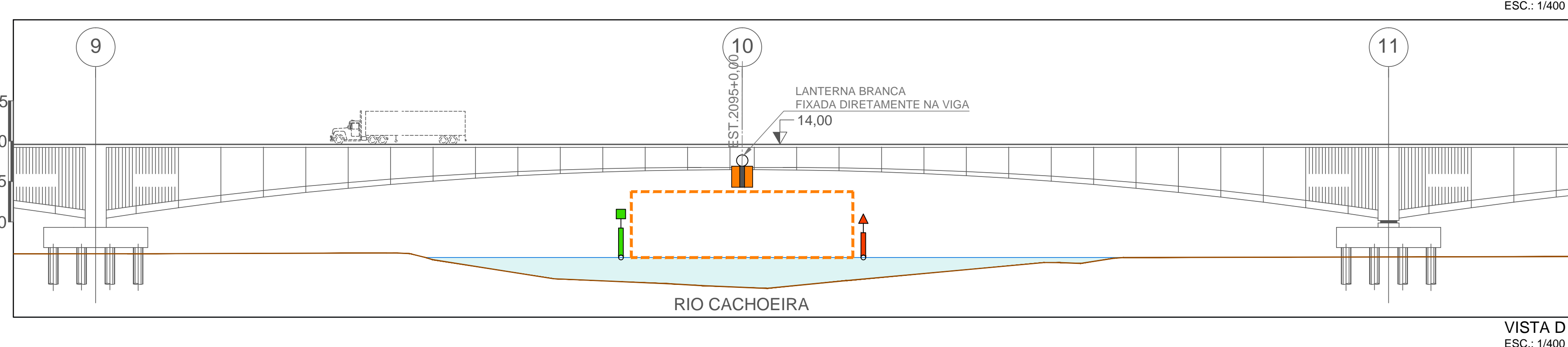
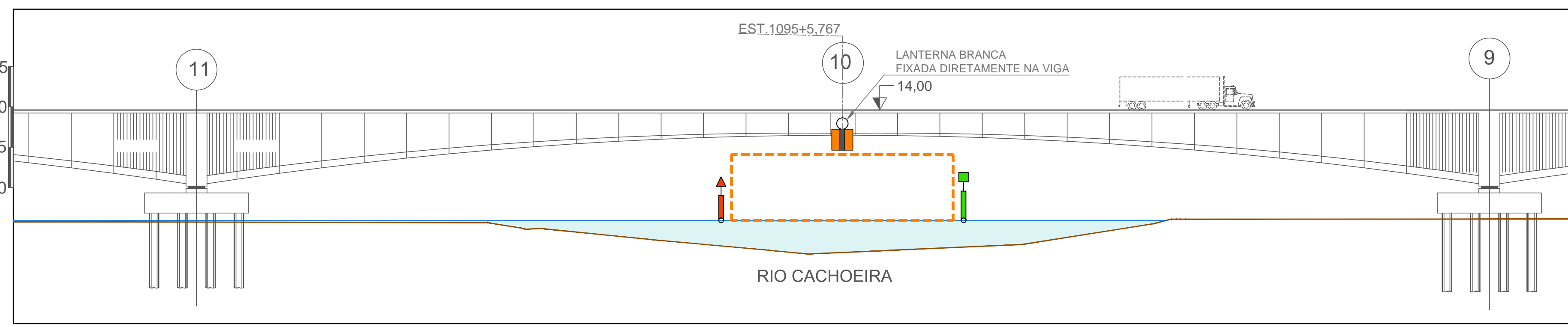
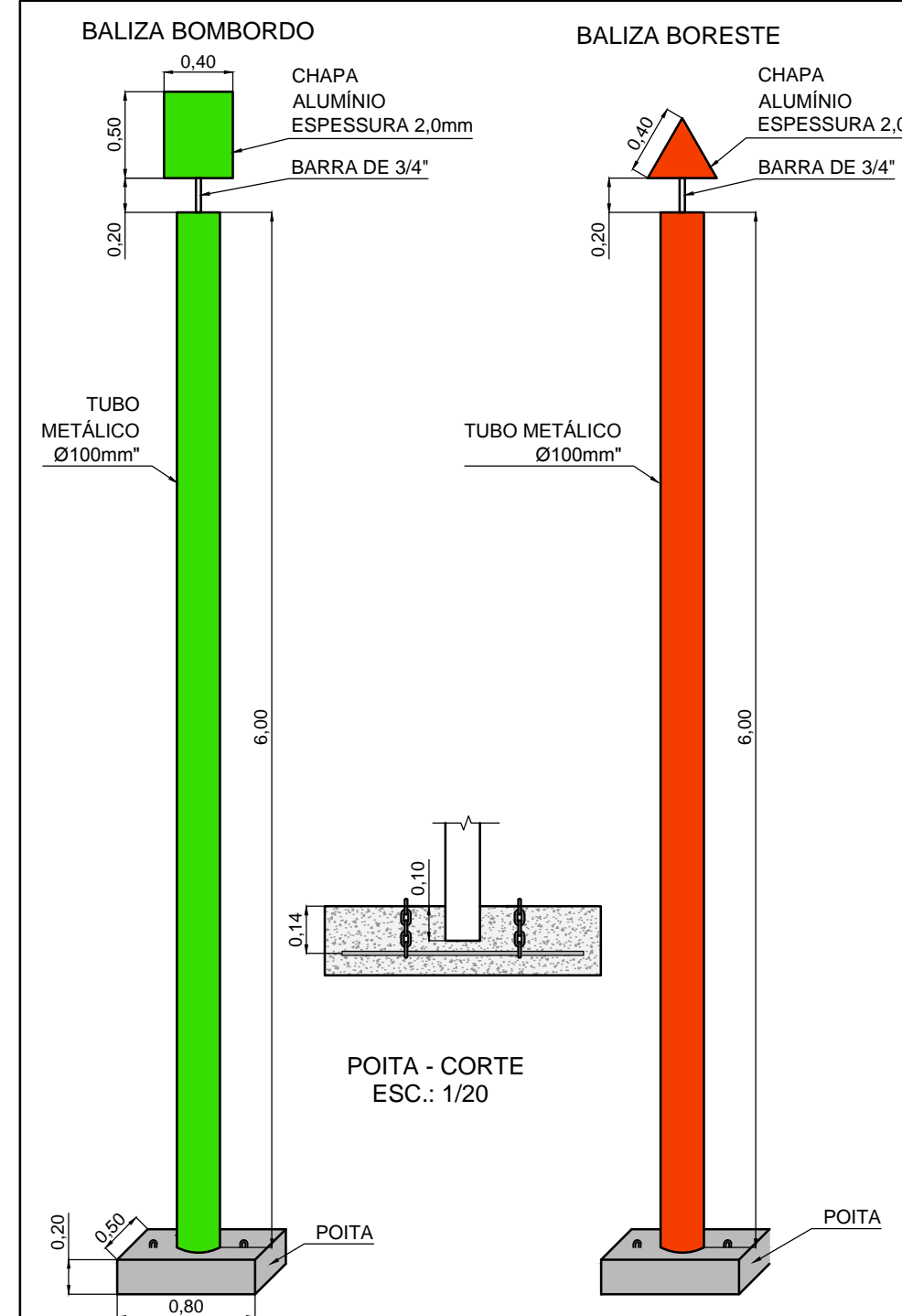
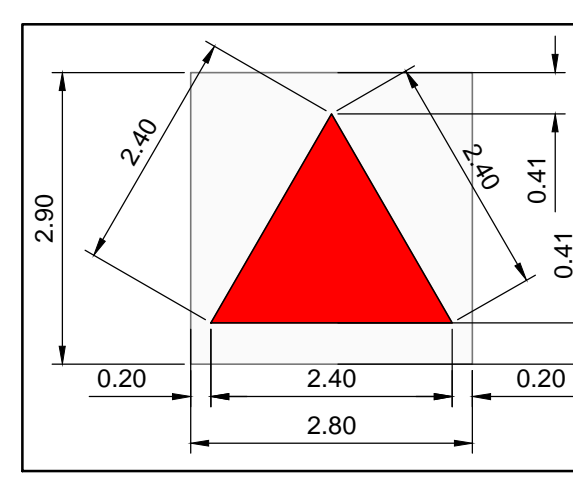
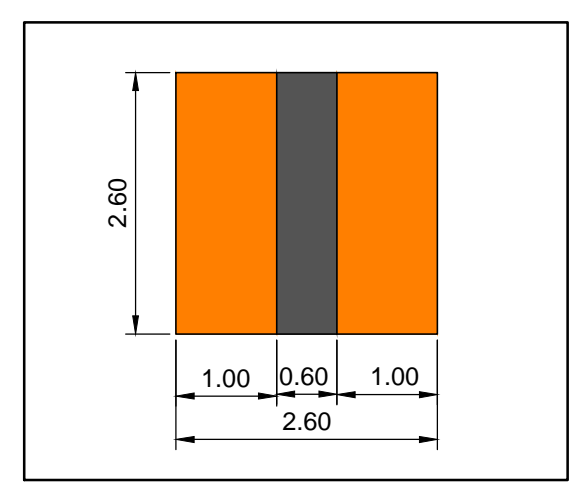
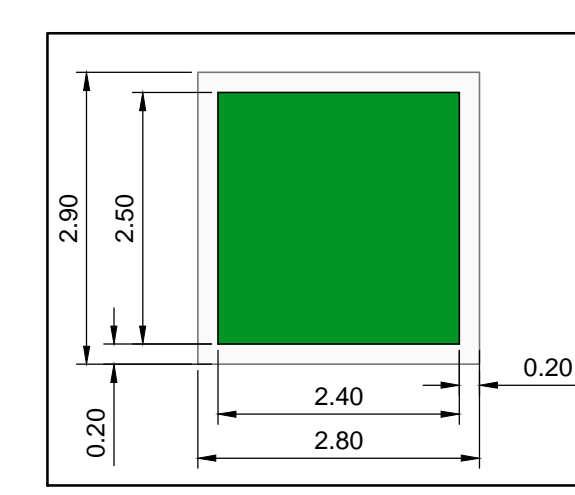
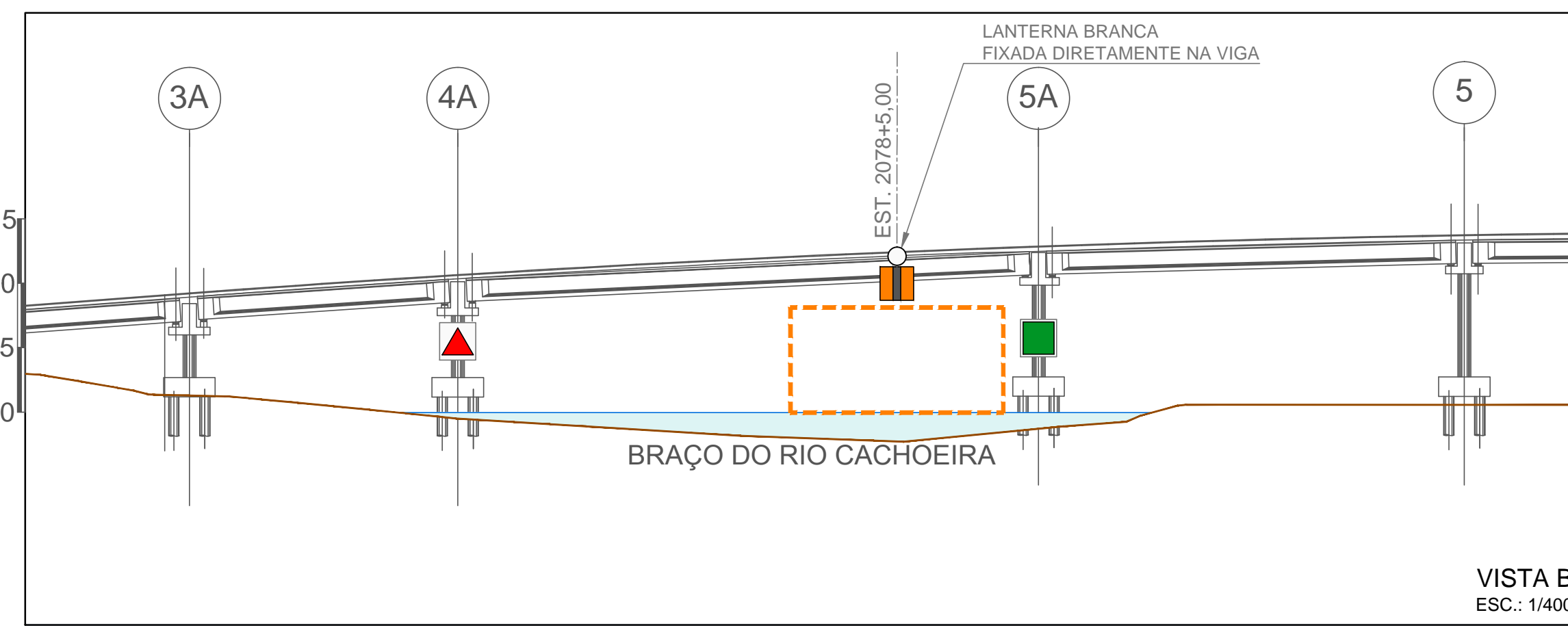
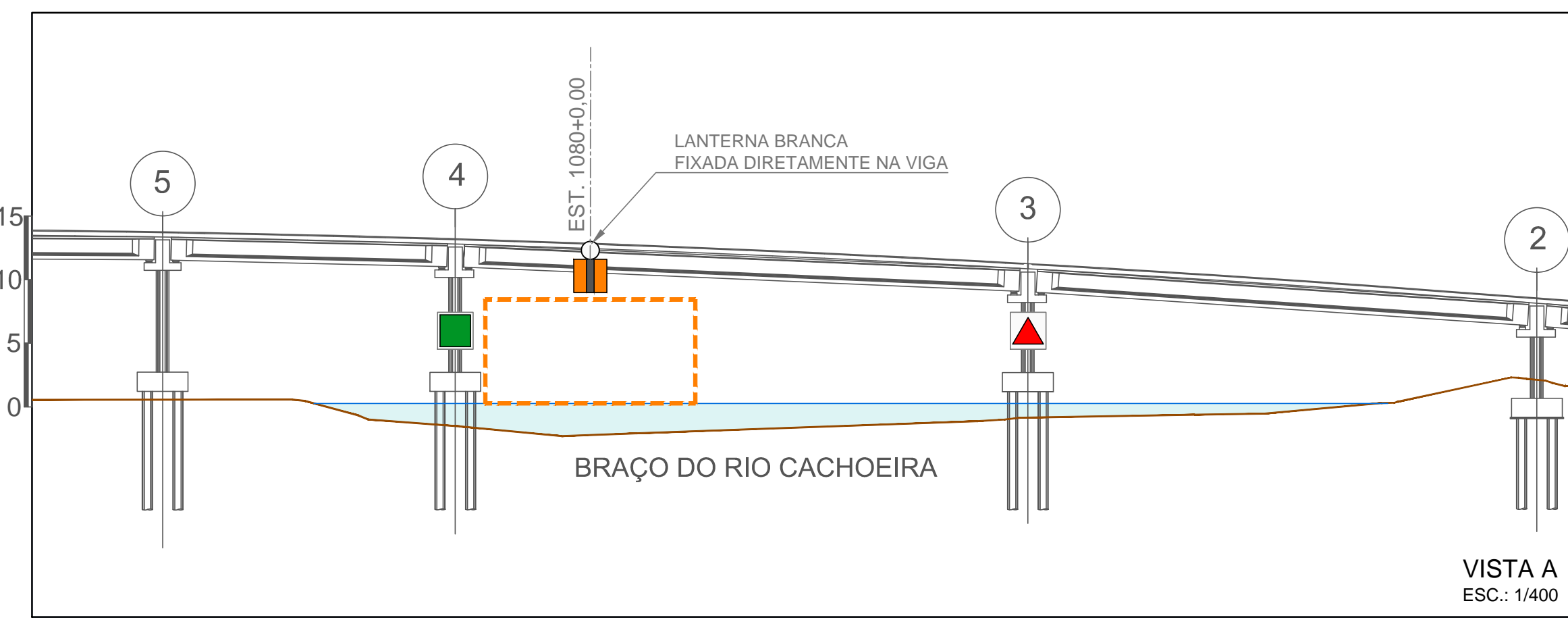
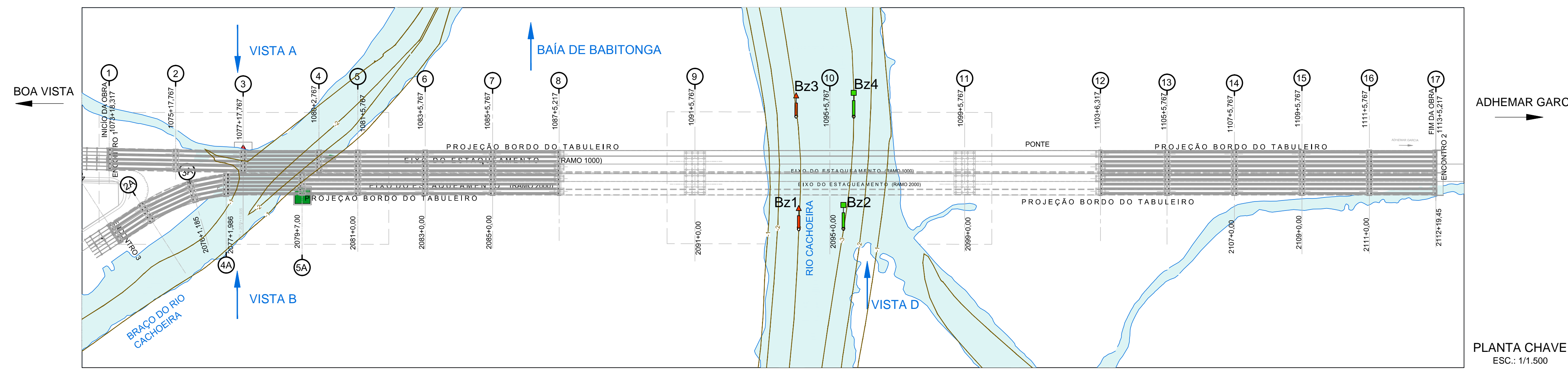
ÍNDICE DE REVISÕES				
OPERAÇÃO:	OS/OSA:	NÚMERO PLANAVE:	EMISSÃO:	
1.15.285	01/00	DE-F01-B45-1001	E	
CONTRATO:	ARQUIVO:			
158/2016	DEF01B451001E1.dwg			

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA URBANA

EMPRESAMENTO: OBRA DE ARTE ESPECIAL E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO SINALIZAÇÃO NÁUTICA PLANTA

ESCALA: INDICADA NÚMERO CLIENTE: I-OAESV-X-R5/16-68-IV REV.: 5



Sinalização Náutica (UN)		TOTAL
Placas de Direcionamento		
Chapa de alumínio com espessura de 2,0mm conforme ABNT NBR7823:2007 e NBR 7556:2006 (m2)		48
Pintura Retroreflexiva (m2)		48
POITA (UN)		
Concreto fck 30MPa (m3)		0.32
Vergalhão #12.7mm (m)		2
Corrente 28mm (m)		1.6
Tubo metálico Ø100mm		4
Barra de 3/4 (m)		1.6
Chapa alumínica (m2)		1.08
Solda alumínica (m)		1.6
Pintura retroreflexiva (m2)		7.4