

# REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

## MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

**RODOVIA** : BR-116/RS

**TRECHO** : DIV. SC/RS (RIO PELOTAS) - JAGUARÃO (FRONTEIRA BRASIL – URUGUAI)

**SUBTRECHO** : ENTR. RS-239 (P/ CAMPO BOM) - ENTR. BR-290(A)/BR-386(B) (PORTO ALEGRE)

**ACESSO P/ PORTO ALEGRE**

**SEGMENTO** : KM 232,5 - KM 268,1 (PNV 2010)

KM 234,7 - KM 270,4 (PNV 2014)

KM 0,00 - KM 2,8

**EXTENSÃO** : 38,5 KM

**CÓDIGO PNV**: 116BRS3170 AO 3230

116BRS9050

## PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA E EXECUÇÃO DAS OBRAS DE MELHORAMENTOS FÍSICOS E DE SEGURANÇA DE TRÁFEGO DA BR-116/RS

### VOLUME 3C – NOTAS DE SERVIÇO DE CÁLCULO DE VOLUMES

**PI DOMINGOS MARTINS**

**MAIO – 2025**

# REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

## MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

**RODOVIA** : BR-116/RS

**TRECHO** : DIV. SC/RS (RIO PELOTAS) - JAGUARÃO (FRONTEIRA BRASIL – URUGUAI)

**SUBTRECHO** : ENTR. RS-239 (P/ CAMPO BOM) - ENTR. BR-290(A)/BR-386(B) (PORTO ALEGRE)

**ACESSO P/ PORTO ALEGRE**

**SEGMENTO** : KM 232,5 - KM 268,1 (PNV 2010)

KM 234,7 - KM 270,4 (PNV 2014)

KM 0,00 - KM 2,8

**EXTENSÃO** : 38,5 KM

**CÓDIGO PNV**: 116BRS3170 AO 3230

116BRS9050

## PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA E EXECUÇÃO DAS OBRAS DE MELHORAMENTOS FÍSICOS E DE SEGURANÇA DE TRÁFEGO DA BR-116/RS

### VOLUME 3C – NOTAS DE SERVIÇO DE CÁLCULO DE VOLUMES

**PI DOMINGOS MARTINS**

Supervisão: Superintendência Regional no Estado do Rio Grande do Sul

Coordenação: Superintendência Regional do Rio Grande do Sul

Fiscalização: Superintendência Regional do Rio Grande do Sul

Elaboração: Consórcio BR-116 Norte

Contrato: 821/2019

Processo: 50610.001833/2014-91

Edital: 516/2014-10

**MAIO – 2025**

# SUMÁRIO

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
1.1	Apresentação.....	6
1.2	Mapa de Localização.....	8
<b>2</b>	<b>LOCAÇÃO DE ELEMENTOS DO EIXO .....</b>	<b>9</b>
2.1	PI DOMINGOS MARTINS.....	10
2.2	RAMO ACESSO A.....	10
2.3	RAMO ACESSO B.....	11
2.4	RAMO C.....	12
<b>3</b>	<b>LOCAÇÃO DE ESTACAS .....</b>	<b>13</b>
3.1	PI DOMINGOS MARTINS.....	14
3.2	RAMO ACESSO A.....	14
3.3	RAMO ACESSO B.....	15
3.4	RAMO C.....	15
<b>4</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE GREIDE VERTICAL.....</b>	<b>17</b>
4.1	PI DOMINGOS MARTINS.....	18
4.2	RAMO ACESSO A.....	18
4.3	RAMO ACESSO B.....	19
4.4	RAMO C.....	19
<b>5</b>	<b>NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM .....</b>	<b>20</b>
5.1	SEÇÕES TIPO PARA NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM .....	21
5.2	NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM .....	22
<b>6</b>	<b>CÁLCULO DE VOLUMES DE TERRAPLENAGEM.....</b>	<b>25</b>
6.1	PI DOMINGOS MARTINS.....	26
6.2	RAMO ACESSO A.....	27
6.3	RAMO ACESSO B.....	28
<b>7</b>	<b>TERMO DE ENCERRAMENTO .....</b>	<b>29</b>
7.1	Termo de Encerramento .....	30



# 1 APRESENTAÇÃO

## 1.1 Apresentação

O presente volume, intitulado **VOLUME 3C – NOTAS DE SERVIÇO DE CÁLCULO DE VOLUMES – PI DOMINGOS MARTINS**, é parte integrante dos PROJETOS BÁSICO E EXECUTIVO DE ENGENHARIA E EXECUÇÃO DAS OBRAS DE MELHORAMENTOS FÍSICOS E DE SEGURANÇA DE TRÁFEGO DA BR-116/RS.

O projeto foi elaborado pelo Consórcio BR-116 NORTE, formado pelas empresas EPC Construções S/A, MAC Engenharia Eireli, Sociedade Geral de Empreitadas Ltda. e IGUATEMI – Consultoria e Serviços de Engenharia Ltda., em conformidade com o Contrato celebrado com o DNIT, cujos elementos principais estão relacionados a seguir.

Dados do contrato:

**Número do Contrato : 821/2019**

**Data de Assinatura do Contrato : 28/11/2019**

**Data de Assinatura da Ordem de Serviço: 22/04/2020**

**Prazo Contratual : 36 meses**

Fazem parte do Projeto Básico os seguintes volumes:

- Volume 1 – Relatório do Projeto;
- Volume 2 – Projeto de Execução;
- Volume 2A – Projeto de Execução de OAE;
- Volume 2B – Seções Transversais Gabaritadas;
- Volume 3 – Memória Justificativa do Projeto;
- Volume 3B – Memória de Cálculo das Estruturas;
- **Volume 3C – Notas de Serviço de Cálculo de Volumes;**
- Volume 5 – Projeto de Desapropriação.

Florianópolis, maio de 2025

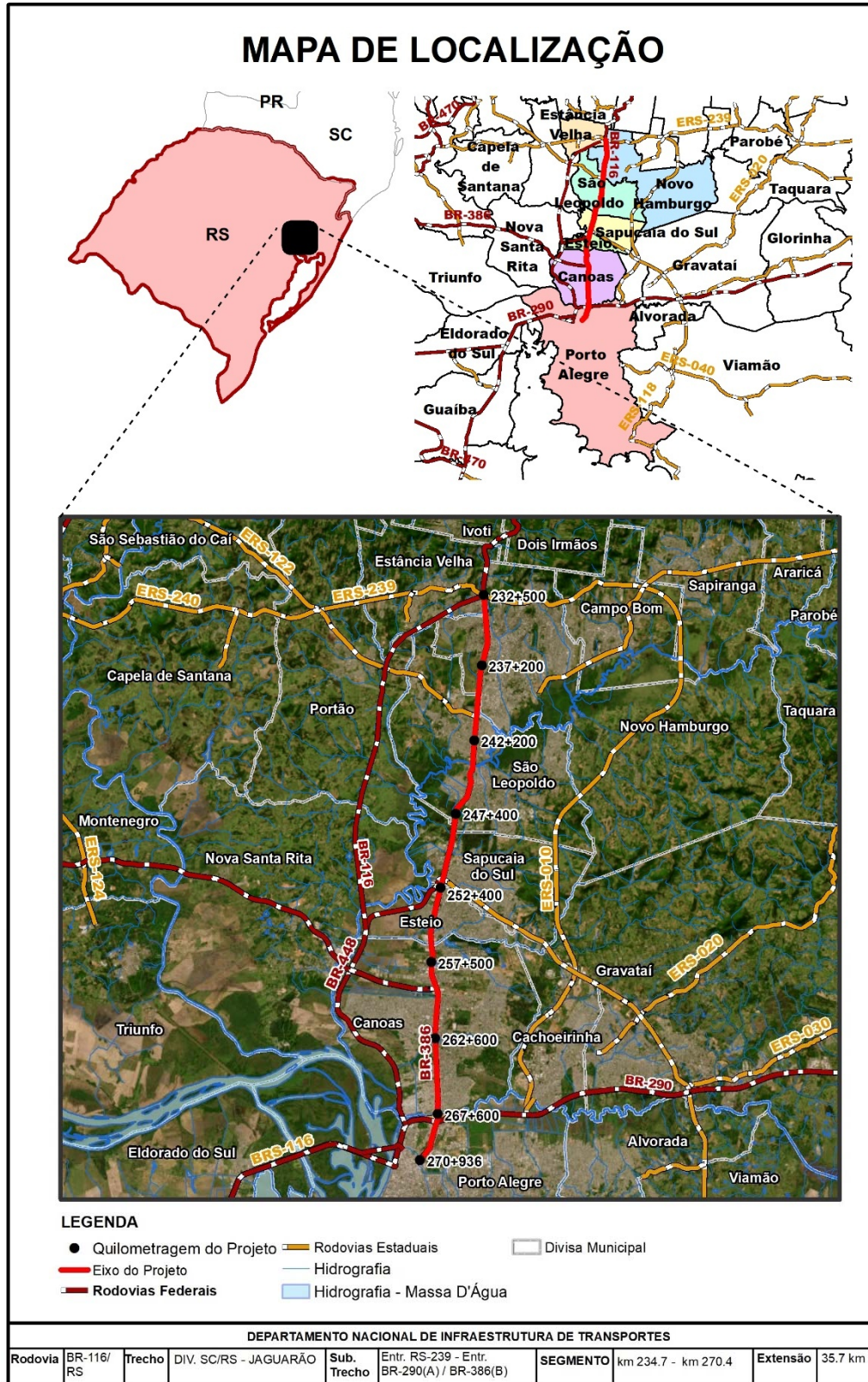


**Eng. Marcelo Martinelli**

**CREA/SC 044.899-6**

**Gerente de Projetos**

**1.2 Mapa de Localização**





# 2 LOCAÇÃO DE ELEMENTOS DO EIXO

## 2.1 PI DOMINGOS MARTINS

ELEMENTOS DE EIXO - Domingos Martins								
Geometria	Estaca	Elemento	Comprimento	X	Y	Subtipo	Raio	Comprimento
PP	0+000,000	TANGENTE	95,594	482.653,942	6.690.587,494	TANGENTE		95,594
TC	0+095,594			482.748,860	6.690.576,142			
		CIRCULAR	45,788			CIRCULAR	150,000	45,788
PT	0+141,383	TANGENTE	82,301	482.792,798	6.690.563,904	TANGENTE		82,301
TC	0+223,683			482.867,801	6.690.530,023			
		CIRCULAR	57,663			CIRCULAR	520,000	57,663
PT	0+281,346	TANGENTE	37,099	482.921,558	6.690.509,245	TANGENTE		37,099
PF	0+318,445			482.956,850	6.690.497,807			

## 2.2 RAMO ACESSO A

ELEMENTOS DE EIXO - RAMO ACESSO A								
Geometria	Estaca	Elemento	Comprimento	X	Y	Subtipo	Raio	Comprimento
PP	3+000,000			482.653,284	6.690.580,523			
TC	3+025,459	TANGENTE	25,459	482.678,563	6.690.577,500	TANGENTE		25,459
		CIRCULAR	8,730			CIRCULAR	100,000	8,730
PT	3+034,190	TANGENTE	11,335	482.687,175	6.690.576,086	TANGENTE		11,335
TC	3+045,524			482.698,270	6.690.573,764			
		CIRCULAR	8,730			CIRCULAR	100,000	8,730
PT	3+054,255	TANGENTE	46,017	482.706,882	6.690.572,350	TANGENTE		46,017
TC	3+100,271	CIRCULAR	18,204	482.752,573	6.690.566,886	CIRCULAR	25,001	18,204

ELEMENTOS DE EIXO - RAMO ACESSO A								
Geometria	Estaca	Elemento	Comprimento	X	Y	Subtipo	Raio	Comprimento
PT	3+118,476	TANGENTE	73,183	482.768,340	6.690.558,615	TANGENTE		73,183
TC	3+191,659	CIRCULAR	8,000	482.816,795	6.690.503,771	CIRCULAR	10,000	8,000
PT	3+199,659			482.819,272	6.690.496,387			
PF	3+200,240	TANGENTE	0,581	482.819,228	6.690.495,807	TANGENTE		0,581

### 2.3 RAMO ACESSO B

ELEMENTOS DE EIXO - RAMO ACESSO B								
Geometria	Estaca	Elemento	Comprimento	X	Y	Subtipo	Raio	Comprimento
PP	4+000,000			482.825,713	6.690.582,023			
PT	4+027,585	CIRCULAR	27,585	482.805,680	6.690.569,065	CIRCULAR	15,000	27,585
TC	4+049,790	TANGENTE	22,205	482.784,786	6.690.576,581	TANGENTE		22,205
PT	4+085,716	TANGENTE	41,057	482.749,899	6.690.584,830	TANGENTE	158,748	41,057
TC	4+126,772			482.709,133	6.690.589,706			
		CIRCULAR	9,078			CIRCULAR	100,000	9,078
PT	4+135,850			482.700,083	6.690.590,373			
TC	4+146,070	TANGENTE	10,220	482.689,867	6.690.590,662	TANGENTE		10,220
		CIRCULAR	9,078			CIRCULAR	100,000	9,078
PT	4+155,148			482.680,817	6.690.591,330			
PF	4+181,378	TANGENTE	26,230	482.654,773	6.690.594,445	TANGENTE		26,230

## 2.4 RAMO C

ELEMENTOS DE EIXO - RAMO C									
Geometria	Estaca	Elemento	Comprimento	X	Y	Subtipo	Raio	Comprimento	
PP	1+000,000			482.833,143	6.690.542,058				
PI	1+111,036	TANGENTE	84,053	482.936,436	6.690.501,320	TANGENTE		84,053	
PI	1+195,089	TANGENTE	9,705	482.930,916	6.690.417,449	TANGENTE		9,705	
PI	1+204,793	TANGENTE	159,237	482.937,282	6.690.410,124	TANGENTE		159,237	
PI	1+364,030	TANGENTE	167,448	483.096,081	6.690.398,331	TANGENTE		167,448	
PI	1+531,478			483.063,232	6.690.234,136				
PI	1+535,737	TANGENTE	235,462	483.065,781	6.690.230,725	TANGENTE		235,462	
PI	1+771,199	TANGENTE	1,326	483.300,153	6.690.208,097	TANGENTE		1,326	
PF	1+772,525			483.301,138	6.690.208,984				



# 3 LOCAÇÃO DE ESTACAS

### 3.1 PI DOMINGOS MARTINS

LOCAÇÃO DE ESTACAS - Domingos Martins							
Estaca	Norte	Leste	Direção	Tipo	Cota Projeto	Cota Natural	Cota Vermelha
0+000,000	6.690.587,494	482.653,942	96°49'12"	PP	21,965		
0+020,000	6.690.585,119	482.673,800	96°49'12"		22,562	22,597	-0,035
0+040,000	6.690.582,744	482.693,659	96°49'12"		23,158	23,099	0,059
0+060,000	6.690.580,369	482.713,517	96°49'12"		23,617	23,629	-0,012
0+080,000	6.690.577,994	482.733,376	96°49'12"		23,593	24,296	-0,703
0+095,594	6.690.576,142	482.748,860	96°49'12"	TC	23,227	25,046	-1,819
0+100,000	6.690.575,555	482.753,226	98°30'10"		23,068	25,174	-2,105
0+120,000	6.690.571,290	482.772,751	106°8'32"		22,044	25,469	-3,425
0+140,000	6.690.564,467	482.791,535	113°46'54"		20,765	25,297	-4,531
0+141,383	6.690.563,904	482.792,798	114°18'35"	PT	20,691	25,290	-4,599
0+160,000	6.690.556,240	482.809,764	114°18'35"		19,906	25,226	-5,320
0+180,000	6.690.548,006	482.827,991	114°18'35"		19,507	25,215	-5,708
0+200,000	6.690.539,773	482.846,218	114°18'35"		19,567	25,938	-6,371
0+220,000	6.690.531,540	482.864,444	114°18'35"		19,963	25,651	-5,688
0+223,683	6.690.530,023	482.867,801	114°18'35"	TC	20,039	25,549	-5,509
0+240,000	6.690.523,541	482.882,774	112°30'43"		20,376	24,567	-4,191
0+260,000	6.690.516,240	482.901,393	110°18'29"		20,788	22,728	-1,940
0+280,000	6.690.509,661	482.920,278	108°6'16"		21,012	21,282	-0,271
0+281,346	6.690.509,245	482.921,558	107°57'22"	PT	21,014	21,227	-0,213
0+300,000	6.690.503,494	482.939,304	107°57'22"		20,931	20,939	-0,008
0+318,445	6.690.497,807	482.956,850	107°57'22"	PF		20,951	

### 3.2 RAMO ACESSO A

LOCAÇÃO DE ESTACAS - RAMO ACESSO A							
Estaca	Norte	Leste	Direção	Tipo	Cota Projeto	Cota Natural	Cota Vermelha
3+000,000	6.690.580,523	482.653,284	96°49'12"	PP	21,817	22,194	-0,377
3+020,000	6.690.578,148	482.673,142	96°49'12"		22,425	22,921	-0,497
3+025,459	6.690.577,500	482.678,563	96°49'12"	TC	22,591	23,075	-0,484
3+034,190	6.690.576,086	482.687,175	101°49'19"	PT	22,856	23,241	-0,385
3+040,000	6.690.574,896	482.692,862	101°49'19"		23,033	23,335	-0,302
3+045,524	6.690.573,764	482.698,270	101°49'19"	TC	23,201	23,431	-0,230
3+054,255	6.690.572,350	482.706,882	96°49'12"	PT	23,466	23,647	-0,181
3+060,000	6.690.571,668	482.712,586	96°49'12"		23,641	23,833	-0,192
3+080,000	6.690.569,293	482.732,445	96°49'12"		24,343	24,316	0,027
3+100,000	6.690.566,918	482.752,303	96°49'12"		25,238	25,596	-0,358
3+100,271	6.690.566,886	482.752,573	96°49'12"	TC	25,249	25,602	-0,354
3+118,476	6.690.558,615	482.768,340	138°32'22"	PT	25,687	25,621	0,066
3+120,000	6.690.557,473	482.769,349	138°32'22"		25,707	25,669	0,038
3+140,000	6.690.542,485	482.782,591	138°32'22"		25,970	25,998	-0,028

LOCAÇÃO DE ESTACAS - RAMO ACESSO A							
Estaca	Norte	Leste	Direção	Tipo	Cota Projeto	Cota Natural	Cota Vermelha
3+160,000	6.690.527,496	482.795,834	138°32'22"		26,233	26,299	-0,066
3+180,000	6.690.512,508	482.809,076	138°32'22"		26,402	26,604	-0,202
3+191,659	6.690.503,771	482.816,795	138°32'22"	TC	26,431	26,391	0,040
3+199,659	6.690.496,387	482.819,272	184°22'32"	PT	26,450	26,242	0,208
3+200,000	6.690.496,047	482.819,246	184°22'32"		26,451	26,247	0,204
3+200,240	6.690.495,807	482.819,228	184°22'32"	PF	26,451	26,250	0,202

### 3.3 RAMO ACESSO B

LOCAÇÃO DE ESTACAS - RAMO ACESSO B							
Estaca	Norte	Leste	Direção	Tipo	Cota Projeto	Cota Natural	Cota Vermelha
4+000,000	6.690.582,023	482.825,713	184°25'10"	PP	24,248	24,194	0,054
4+020,000	6.690.568,371	482.813,153	260°48'50"		24,713	24,813	-0,100
4+027,585	6.690.569,065	482.805,680	289°47'11"	PT	24,821	24,873	-0,052
4+040,000	6.690.573,267	482.793,998	289°47'11"		24,917	24,954	-0,037
4+060,000	6.690.579,726	482.775,075	286°6'5"		25,030	25,002	0,028
4+080,000	6.690.584,050	482.755,561	278°52'58"		25,060	25,145	-0,085
4+085,716	6.690.584,830	482.749,899	276°49'12"	PT	24,963	24,985	-0,023
4+100,000	6.690.586,527	482.735,716	276°49'12"		24,457	24,277	0,180
4+120,000	6.690.588,902	482.715,857	276°49'12"		23,633	23,609	0,024
4+126,772	6.690.589,706	482.709,133	276°49'12"	TC	23,437	23,290	0,148
4+135,850	6.690.590,373	482.700,083	271°37'7"	PT	23,176	22,742	0,434
4+140,000	6.690.590,491	482.695,935	271°37'7"		23,056	22,713	0,343
4+146,070	6.690.590,662	482.689,867	271°37'7"	TC	22,882	22,770	0,111
4+155,148	6.690.591,330	482.680,817	276°49'12"	PT	22,620	22,690	-0,070
4+160,000	6.690.591,906	482.675,999	276°49'12"		22,480	22,550	-0,070
4+180,000	6.690.594,281	482.656,141	276°49'12"		21,904	21,845	0,059
4+181,378	6.690.594,445	482.654,773	276°49'12"	PF	21,864	21,770	0,095

### 3.4 RAMO C

LOCAÇÃO DE ESTACAS - RAMO C							
Estaca	Norte	Leste	Direção	Tipo	Cota Projeto	Cota Natural	Cota Vermelha
1+000,000	6.690.542,058	482.833,143	111°31'25"	PP	19,460	25,812	-6,352
1+020,000	6.690.534,720	482.851,748	111°31'25"		19,708	26,068	-6,360
1+040,000	6.690.527,382	482.870,354	111°31'25"		20,113	25,462	-5,349
1+060,000	6.690.520,045	482.888,959	111°31'25"		20,519	23,986	-3,467
1+080,000	6.690.512,707	482.907,564	111°31'25"		20,917	22,192	-1,275
1+100,000	6.690.505,369	482.926,170	111°31'25"		20,997	21,200	-0,203
1+111,036	6.690.501,320	482.936,436	111°31'25"	PI	20,889	20,930	-0,040
1+120,000	6.690.492,376	482.935,847	183°45'57"		20,801	20,930	-0,128
1+140,000	6.690.472,419	482.934,534	183°45'57"		20,664	20,628	0,036

LOCAÇÃO DE ESTACAS - RAMO C							
Estaca	Norte	Leste	Direção	Tipo	Cota Projeto	Cota Natural	Cota Vermelha
1+160,000	6.690.452,462	482.933,220	183°45'57"		20,752	20,560	0,192
1+180,000	6.690.432,505	482.931,907	183°45'57"		20,696	20,696	0,000
1+195,089	6.690.417,449	482.930,916	183°45'57"	PI	20,572	20,389	0,183
1+200,000	6.690.413,742	482.934,137	139°0'24"		20,532	20,335	0,197
1+204,793	6.690.410,124	482.937,282	139°0'24"	PI	20,492	20,397	0,095
1+220,000	6.690.408,998	482.952,447	94°14'51"		20,367	20,372	-0,005
1+240,000	6.690.407,517	482.972,392	94°14'51"		20,202	20,168	0,034
1+260,000	6.690.406,036	482.992,337	94°14'51"		20,038	19,982	0,056
1+280,000	6.690.404,554	483.012,282	94°14'51"		19,873	19,801	0,072
1+300,000	6.690.403,073	483.032,227	94°14'51"		19,720	19,708	0,012
1+320,000	6.690.401,592	483.052,172	94°14'51"		19,681	19,666	0,015
1+340,000	6.690.400,110	483.072,117	94°14'51"		19,654	19,583	0,071
1+360,000	6.690.398,629	483.092,062	94°14'51"		19,627	19,707	-0,080
1+364,030	6.690.398,331	483.096,081	94°14'51"	PI	19,617	19,707	-0,089
1+380,000	6.690.382,671	483.092,948	191°18'48"		19,500	19,409	0,091
1+400,000	6.690.363,060	483.089,025	191°18'48"		19,293	19,325	-0,032
1+420,000	6.690.343,448	483.085,101	191°18'48"		19,183	19,231	-0,048
1+440,000	6.690.323,837	483.081,178	191°18'48"		19,174	19,172	0,001
1+460,000	6.690.304,226	483.077,254	191°18'48"		19,164	19,184	-0,020
1+480,000	6.690.284,614	483.073,331	191°18'48"		19,158	19,197	-0,039
1+500,000	6.690.265,003	483.069,407	191°18'48"		19,266	19,213	0,054
1+520,000	6.690.245,392	483.065,484	191°18'48"		19,401	19,403	-0,002
1+531,478	6.690.234,136	483.063,232	191°18'48"	PI	19,478	19,510	-0,032
1+535,737	6.690.230,725	483.065,781	143°14'1"	PI	19,503	19,469	0,034
1+540,000	6.690.230,315	483.070,024	95°30'52"		19,519	19,478	0,041
1+560,000	6.690.228,393	483.089,932	95°30'52"		19,481	19,472	0,010
1+580,000	6.690.226,471	483.109,839	95°30'52"		19,405	19,405	0,000
1+600,000	6.690.224,549	483.129,747	95°30'52"		19,482	19,533	-0,051
1+620,000	6.690.222,627	483.149,654	95°30'52"		19,747	19,860	-0,113
1+640,000	6.690.220,705	483.169,561	95°30'52"		20,042	20,170	-0,128
1+660,000	6.690.218,783	483.189,469	95°30'52"		20,217	20,189	0,027
1+680,000	6.690.216,861	483.209,376	95°30'52"		20,296	20,277	0,019
1+700,000	6.690.214,939	483.229,284	95°30'52"		18,822	18,821	0,000
1+720,000	6.690.213,017	483.249,191	95°30'52"		16,833	16,839	-0,006
1+740,000	6.690.211,095	483.269,099	95°30'52"		15,570	15,501	0,069
1+760,000	6.690.209,173	483.289,006	95°30'52"		14,956	14,928	0,028
1+771,199	6.690.208,097	483.300,153	95°30'52"	PI	14,611	14,611	0,001
1+772,525	6.690.208,984	483.301,138	48°0'57"	PF	14,571	14,632	-0,061



# **4 CARACTERÍSTICAS DE GREIDE VERTICAL**

#### 4.1 PI DOMINGOS MARTINS

CARACTERÍSTICAS GREIDE VERTICAL - Domingos Martins												
CURVA VERTICAL												
PIV			Início			Final						
ID	Estaca	Elevação	Estaca	Elevação	Declividade	Estaca	Elevação	Declividade	Comprimento	Parâmetro K	Flecha	
0	0+000,000	21,965										
1	0+085,000	24,500	0+045,170	23,312	2,982%	0+124,830	21,722	-6,975%	79,659	8,000	0,992	
2	0+166,000	18,850	0+126,689	21,592	-6,975%	0+205,311	19,661	2,062%	78,623	8,700	0,888	
3	0+274,094	21,079	0+259,624	20,780	2,062%	0+288,565	20,996	-0,569%	28,942	11,000	0,095	
4	0+317,854	20,830										

#### 4.2 RAMO ACESSO A

CARACTERÍSTICAS GREIDE VERTICAL - RAMO ACESSO A												
CURVA VERTICAL												
PIV			Início			Final						
ID	Estaca	Elevação	Estaca	Elevação	Declividade	Estaca	Elevação	Declividade	Comprimento	Parâmetro K	Flecha	
0	3+000,000	21,817										
1	3+073,687	24,057	3+069,224	23,921	3,040%	3+078,150	24,259	4,528%	8,926	6,000	0,017	
2	3+106,101	25,525	3+096,461	25,088	4,528%	3+115,741	25,651	1,314%	19,280	6,000	0,077	
3	3+171,342	26,382	3+160,591	26,241	1,314%	3+182,093	26,408	0,239%	21,502	20,000	0,029	

#### 4.3 RAMO ACESSO B

CARACTERÍSTICAS GREIDE VERTICAL - RAMO ACESSO B												
CURVA VERTICAL												
PIV			Início			Final			Comprimento			Flecha
ID	Estaca	Elevação	Estaca	Elevação	Declividade	Estaca	Elevação	Declividade	Estaca	Elevação	Declividade	Flecha
0	4+000,000	24,248										
1	4+020,117	24,804	4+003,922	24,356	2,767%	4+036,311	24,896	0,566%				
2	4+085,495	25,175	4+070,448	25,089	0,566%	4+100,542	24,431	-4,943%				0,089
3	4+112,072	23,861	4+107,674	24,078	-4,943%	4+116,469	23,734	-2,881%				0,207
												0,023

#### 4.4 RAMO C

CARACTERÍSTICAS GREIDE VERTICAL - RAMO C												
CURVA VERTICAL												
PIV			Início			Final			Comprimento			Flecha
ID	Estaca	Elevação	Estaca	Elevação	Declividade	Estaca	Elevação	Declividade	Estaca	Elevação	Declividade	Flecha
0	1+000,000	19,460										
1	1+011,755	19,541	1+009,918	19,528	0,690%	1+013,591	19,578	2,026%				0,006
2	1+088,984	21,106	1+076,641	20,856	2,026%	1+101,327	20,985	-0,982%				0,093
3	1+139,229	20,613	1+127,204	20,731	-0,982%	1+151,254	20,704	0,762%				0,052
4	1+165,667	20,814	1+152,009	20,710	0,762%	1+179,326	20,702	-0,823%				0,054
5	1+300,000	19,708	1+293,123	19,765	-0,823%	1+306,877	19,699	-0,136%				0,012
6	1+368,892	19,615	1+359,893	19,627	-0,136%	1+377,890	19,522	-1,035%				0,020
7	1+410,088	19,188	1+400,224	19,290	-1,035%	1+419,952	19,183	-0,049%				0,024
8	1+483,091	19,152	1+475,869	19,156	-0,049%	1+490,313	19,201	0,673%				0,013
9	1+542,932	19,555	1+531,868	19,481	0,673%	1+553,996	19,507	-0,433%				0,031
10	1+593,357	19,337	1+573,622	19,422	-0,433%	1+613,092	19,641	1,540%				0,097
11	1+640,000	20,055	1+632,665	19,942	1,540%	1+647,335	20,114	0,807%				0,013
12	1+684,024	20,410	1+674,642	20,335	0,807%	1+693,406	19,478	-9,944%				0,252
13	1+729,435	15,895	1+723,722	16,463	-9,944%	1+735,147	15,719	-3,073%				0,098
14	1+772,525	14,571										

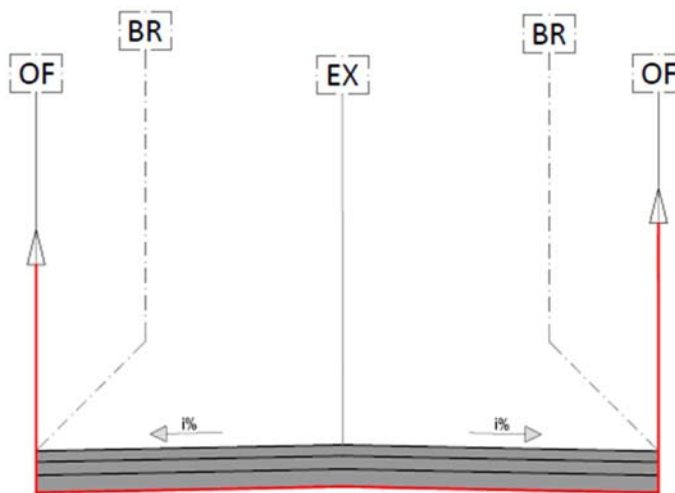


# **5 NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM**

**5.1 SEÇÕES TIPO PARA NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM**

5.1.1 Seção Tipo 1

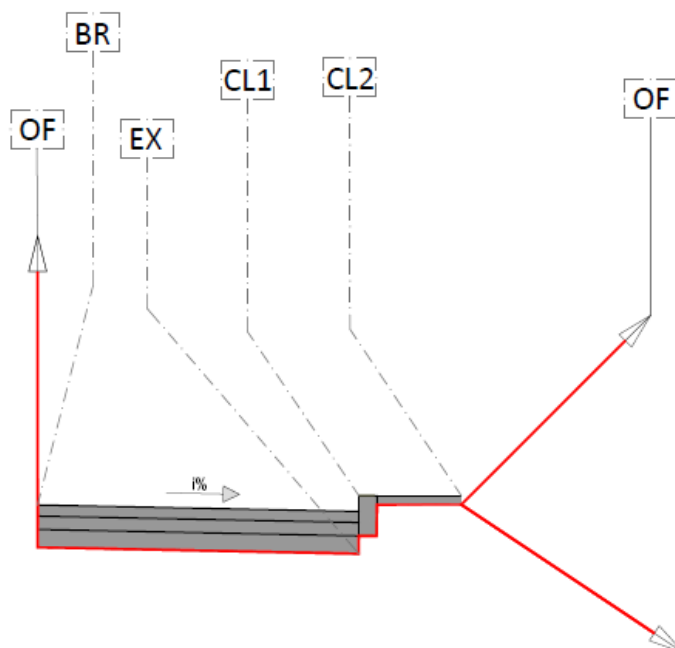
**PI DOMINGOS MARTINS**



5.1.2 Seção Tipo 2

**RAMO ACESSO A**

**RAMOS ACESSO B**



## 5.2 NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

### 5.2.1 PI DOMINGOS MARTINS

NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM - PI DOMINGOS MARTINS													
Lado Esquerdo						Eixo				Lado Direito			
OF		BR		Km	Cota Terraplenagem	Cota Primitivo	Cota Vermelha	BR		OF			
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)					Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-3,500	21,867	-3,500	21,445	0+000,000	21,515			3,500	21,445	-2,0%			
-3,500	22,549	-3,500	22,042	0+020,000	22,112	22,597	-0,485	3,500	22,042	-2,0%	3,500	22,638	22,638
-3,500	23,054	-3,500	22,638	0+040,000	22,708	23,099	-0,391	3,500	22,638	-2,0%	3,500	23,144	23,144
-3,500	23,598	-3,500	23,097	0+060,000	23,167	23,629	-0,462	3,500	23,097	-2,0%	3,500	23,660	23,660
-3,500	23,598	-3,500	23,097	0+060,004	23,167	23,629	-0,462	3,500	23,097	-2,0%	3,500	23,660	23,660
-4,400	24,228	-4,400	23,055	0+080,000	23,143	24,296	-1,153	4,400	23,055	-2,0%	4,400	24,383	24,383
-4,400	25,152	-4,400	22,530	0+100,000	22,618	25,174	-2,555	4,400	22,530	-2,0%	4,400	25,228	25,228
-4,400	25,256	-4,400	21,506	0+120,000	21,594	25,469	-3,875	4,400	21,506	-2,0%	4,400	25,651	25,651
-4,400	25,100	-4,400	20,227	0+140,000	20,315	25,297	-4,981	4,400	20,227	-2,0%	4,400	25,533	25,533
-4,400	25,106	-4,400	19,368	0+160,000	19,456	25,226	-5,770	4,400	19,368	-2,0%	4,400	25,413	25,413
-4,400	25,250	-4,400	18,969	0+180,000	19,057	25,371	-6,314	4,400	18,969	-2,0%	4,400	25,491	25,491
-4,400	25,936	-4,400	19,029	0+200,000	19,117	26,077	-6,960	4,400	19,029	-2,0%	4,400	26,216	26,216
-4,400	25,646	-4,400	19,425	0+220,000	19,513	25,680	-6,166	4,400	19,425	-2,0%	4,400	25,768	25,768
-4,400	24,615	-4,400	19,838	0+240,000	19,926	24,567	-4,641	4,400	19,838	-2,0%	4,400	24,596	24,596
-4,400	22,710	-4,400	20,250	0+260,000	20,338	22,728	-2,390	4,400	20,250	-2,0%			
-4,400	22,709	-4,400	20,250	0+260,020	20,338	22,727	-2,388	4,400	20,250	-2,0%			
-3,500	21,211	-3,500	20,492	0+280,000	20,562	21,282	-0,721	3,500	20,492	-2,0%	3,500	21,358	21,358
-3,500	20,974	-3,500	20,411	0+300,000	20,481	20,939	-0,458	3,500	20,411	-2,0%	3,500	20,929	20,929

### 5.2.2 RAMO ACESSO A

NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM - RAMO ACESSO A														
Lado Esquerdo						Eixo								
OF	BR			Km	Cota Terraplenagem	Cota Primitivo	Cota Vermelha	CL1		CL2		OF		
	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)					Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	
-3,500	22,023	-3,500	21,437	2,000%	3+000,000	21,367	22,194	-0,827	0,200	21,967	1,492	21,967		
-3,500	22,643	-3,500	21,990	0,427%	3+020,000	21,975	22,921	-0,947	0,200	22,575	1,243	22,575	2,029	23,149
-3,500	22,956	-3,500	22,233	-0,392%	3+030,000	22,279	23,175	-0,897	0,200	22,879	1,429	22,879	1,970	23,290
-3,500	23,166	-3,500	22,466	-2,162%	3+040,000	22,583	23,335	-0,752	0,200	23,183	1,500	23,183	1,667	23,344
-3,500	23,470	-3,500	22,747	-3,340%	3+050,000	22,887	23,528	-0,641	0,200	23,487	1,500	23,487	1,509	23,543
-3,500	23,709	-3,500	23,076	-4,000%	3+060,000	23,191	23,833	-0,642	0,200	23,791	1,500	23,791	1,526	23,823
-3,500	24,414	-3,500	23,909	-4,000%	3+080,000	23,893	24,316	-0,423	0,200	24,493	1,500	24,493	1,749	24,377
-3,393	25,277	-3,393	24,884	-3,295%	3+100,000	24,788	25,596	-0,808	0,200	25,388	1,500	25,388	1,784	25,248
-3,803	25,525	-3,803	25,250	0,454%	3+110,000	25,098	25,516	-0,418	0,200	25,698	2,681	25,698	3,284	25,347
-4,241	25,619	-4,241	25,309	2,823%	3+112,289	25,146	25,551	-0,405	0,200	25,746	3,290	25,746	3,868	25,411

### 5.2.3 RAMO ACESSO B

NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM - RAMO ACESSO B														
Lado Esquerdo						Eixo								
OF	BR			Km	Cota Terraplenagem	Cota Primitivo	Cota Vermelha	CL1		CL2		OF		
	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)					Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	
-3,500	24,339	-3,500	23,891	2,667%	4+000,000	23,798	24,260	-0,462	0,200	24,398	2,389	24,398	2,639	24,281
-3,500	24,581	-3,500	24,198	0,944%	4+010,000	24,062	24,537	-0,475	0,200	24,662	2,330	24,662	2,618	24,520
-4,679	25,003	-4,679	24,307	0,025%	4+020,000	24,263	24,813	-0,550	0,200	24,863	2,344	24,863	2,637	24,718
-3,890	25,076	-3,890	24,409	-1,480%	4+040,000	24,467	24,954	-0,487	0,200	25,067	1,987	25,067	2,353	24,873

**NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM - RAMO ACESSO B**

Lado Esquerdo										Eixo						Lado Direito					
OF		BR				Km	Cota Terraplenagem	Cota Primitivo	Cota Vermelha	CL1		CL2		OF							
Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)					Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)			
-3,556	25,051	-3,556	24,428	-2,667%	4+050,000	24,524			0,200	25,124	1,663	25,124									
-3,551	25,211	-3,551	24,442	-3,904%	4+060,000	24,580	25,002	-0,422	0,200	25,180	1,542	25,180	2,028	24,906							
-3,562	25,345	-3,562	24,494	-3,360%	4+070,000	24,637	25,124	-0,487	0,200	25,237	1,454	25,237	1,773	25,074							
-3,581	25,169	-3,581	24,490	-2,667%	4+080,000	24,610	25,145	-0,535	0,200	25,210	1,353	25,210	1,657	25,057							
-3,550	24,259	-3,550	24,028	0,578%	4+100,000	24,007	24,277	-0,270													
-3,550	23,555	-3,550	23,075	-3,034%	4+120,000	23,183	23,609	-0,426													
-3,500	23,241	-3,500	22,754	-4,000%	4+130,000	22,894	23,099	-0,205													
-3,500	23,065	-3,500	22,482	-4,000%	4+140,000	22,606	22,713	-0,107													
-3,500	22,901	-3,500	22,458	-3,556%	4+150,000	22,318	22,811	-0,493													
-3,500	22,596	-3,500	22,113	4,000%	4+160,000	22,030	22,550	-0,520													
-3,500	21,917	-3,500	21,524	4,000%	4+180,000	21,454	21,845	-0,391													
		-3,500	21,484	2,363%	4+181,378	21,414	21,770	-0,355													



# **6 CÁLCULO DE VOLUMES DE TERRAPLENAGEM**

**6.1 PI DOMINGOS MARTINS**

Cálculo de Volumes - PASSAGEM INFERIOR										
Ref.	Estaca	Semi-dist (m)	Corte							
			Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	(aux)	Volume Acumulado (m <sup>3</sup> )	Volume Total (m <sup>3</sup> )	Volume Total / 2 (m <sup>3</sup> )	Extensão (m)	CM
R-PI	0,000	0,000	0,000							
R-PI	10,000	5,000	3,431	17,153	1	17,153	0,000	0,000		
R-PI	20,000	5,000	3,636	35,334	1	52,487	0,000	0,000		
R-PI	30,000	5,000	3,702	36,689	1	89,176	0,000	0,000		
R-PI	40,000	5,000	2,982	33,418	1	122,594	0,000	0,000		
R-PI	50,000	5,000	2,881	29,315	1	151,909	0,000	0,000		
R-PI	60,000	5,000	3,478	31,795	1	183,704	0,000	0,000		
R-PI	70,000	5,000	6,442	49,602	1	233,306	0,000	0,000		
R-PI	80,000	5,000	10,543	84,929	1	318,235	0,000	0,000		
R-PI	90,000	5,000	16,772	136,575	1	454,810	0,000	0,000		
R-PI	100,000	5,000	22,880	198,257	1	653,067	0,000	0,000		
R-PI	110,000	5,000	29,564	262,218	1	915,285	0,000	0,000		
R-PI	120,000	5,000	34,475	320,193	1	1.235,478	0,000	0,000		
R-PI	130,000	5,000	39,177	368,258	1	1.603,736	0,000	0,000		
R-PI	140,000	5,000	44,252	417,143	1	2.020,879	0,000	0,000		
R-PI	150,000	5,000	47,583	459,172	1	2.480,051	0,000	0,000		
R-PI	160,000	5,000	51,251	494,169	1	2.974,220	0,000	0,000		
R-PI	170,000	5,000	53,001	521,262	1	3.495,482	0,000	0,000		
R-PI	180,000	5,000	55,950	544,755	1	4.040,237	0,000	0,000		
R-PI	190,000	5,000	59,677	578,135	1	4.618,372	0,000	0,000		
R-PI	200,000	5,000	61,633	606,551	1	5.224,923	0,000	0,000		
R-PI	210,000	5,000	59,026	603,295	1	5.828,218	0,000	0,000		
R-PI	220,000	5,000	54,673	568,495	1	6.396,713	0,000	0,000		
R-PI	230,000	5,000	49,851	522,620	1	6.919,333	0,000	0,000		
R-PI	240,000	5,000	41,248	455,497	1	7.374,830	0,000	0,000		
R-PI	250,000	5,000	31,828	365,379	1	7.740,209	0,000	0,000		
R-PI	260,000	5,000	19,193	255,104	1	7.995,313	0,000	0,000		
R-PI	270,000	5,000	10,434	148,136	1	8.143,449	0,000	0,000		
R-PI	280,000	5,000	5,290	78,620	1	8.222,069	0,000	0,000		
R-PI	290,000	5,000	4,533	49,114	1	8.271,183	0,000	0,000		
R-PI	300,000	5,000	3,478	40,055	1	8.311,238	0,000	0,000		
R-PI	310,000	5,000	3,731	36,046	1	8.347,284	8.347,284	4.173,642	310,000	0 + 182,31

**6.2 RAMO ACESSO A**

Cálculo de Volumes - RAMO A																	
Ref.	Estaca	Semi-dist (m)	Corte							Camada Final							
			Área (m²)	Volume (m³)	(aux)	Volume Acumulado (m³)	Volume Total (m³)	Volume Total / 2 (m³)	Extensão (m)	CM	Área (m²)	Volume (m³)	(aux)	Volume Acumulado (m³)	Volume Total (m³)	Volume Total / 2 (m³)	Extensão (m)
R-A	3.000,000	0,000	2,472		1												
R-A	3.010,000	5,000	3,809	31,410	1	31,410	0,000	0,000									
R-A	3.020,000	5,000	3,647	37,282	1	68,692	0,000	0,000									
R-A	3.025,459	2,730	3,611	19,811	1	88,503	0,000	0,000									
R-A	3.029,825	2,183	3,541	15,609	1	104,112	0,000	0,000									
R-A	3.030,000	0,088	3,537	0,620	1	104,732	0,000	0,000									
R-A	3.034,190	2,095	3,258	14,234	1	118,966	0,000	0,000									
R-A	3.040,000	2,905	2,918	17,940	1	136,906	0,000	0,000									
R-A	3.045,524	2,762	2,766	15,699	1	152,605	0,000	0,000									
R-A	3.049,890	2,183	2,599	11,708	1	164,313	0,000	0,000									
R-A	3.050,000	0,055	2,594	0,287	1	164,600	0,000	0,000									
R-A	3.054,255	2,127	2,520	10,879	1	175,479	0,000	0,000									
R-A	3.060,000	2,873	2,419	14,186	1	189,665	0,000	0,000									
R-A	3.070,000	5,000	1,937	21,777	1	211,442	0,000	0,000									
R-A	3.080,000	5,000	1,723	18,296	1	229,738	0,000	0,000									
R-A	3.090,000	5,000	2,189	19,558	1	249,296	0,000	0,000									
R-A	3.100,000	5,000	2,264	22,263	1	271,559	0,000	0,000									
R-A	3.100,271	0,136	2,230	0,610	1	272,169	0,000	0,000									
R-A	3.109,374	4,551	1,368	16,374	1	288,543	0,000	0,000									
R-A	3.110,000	0,313	1,426	0,875	1	289,418	0,000	0,000									
R-A	3.118,476	4,238	0,000	6,042	1	295,460	295,460	147,730	3.118,476	3 + 043,81	0,531	5,435	1	12,189	0,000	0,000	
R-A	3.120,000	0,762	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
R-A	3.130,000	5,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
R-A	3.140,000	5,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
R-A	3.150,000	5,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
R-A	3.160,000	5,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
R-A	3.170,000	5,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
R-A	3.180,000	5,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
R-A	3.190,000	5,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
R-A	3.191,659	0,830	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
R-A	3.195,659	2,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
R-A	3.199,659	2,000	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
R-A	3.200,000	0,171	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
R-A	3.200,240	0,120	0,000	0,000		0,000	0,000	0,000									
																70,000	3 + 111,22

**6.3 RAMO ACESSO B**

Cálculo de Volumes - RAMO B																
Ref.	Estaca	Semi-dist (m)	Corte							Camada Final						
			Área (m²)	Volume (m³)	(aux)	Volume Acumulado (m³)	Volume Total (m³)	Volume Total / 2 (m³)	Extensão (m)	CM	Área (m²)	Volume (m³)	(aux)	Volume Acumulado (m³)	Volume Total (m³)	Extensão (m)
R-B	4.000,000	0,000	1,695								0,202					
R-B	4.010,000	5,000	1,612	16,532	1	16,532	0,000	0,000			0,203	2,025	1	2,025	0,000	
R-B	4.013,792	1,896	2,858	8,476	1	25,008	0,000	0,000			0,169	0,704	1	2,729	0,000	
R-B	4.020,000	3,104	3,031	18,279	1	43,287	0,000	0,000			0,142	0,963	1	3,692	0,000	
R-B	4.027,585	3,792	2,931	22,609	1	65,896	0,000	0,000			0,188	1,248	1	4,940	0,000	
R-B	4.030,000	1,208	2,850	6,980	1	72,876	0,000	0,000			0,209	0,479	1	5,419	0,000	
R-B	4.040,000	5,000	2,349	25,997	1	98,873	0,000	0,000			0,221	2,150	1	7,569	0,000	
R-B	4.049,790	4,895	1,873	20,667	1	119,540	0,000	0,000			0,000	1,083	1	8,652	0,000	
R-B	4.050,000	0,105	1,869	0,393	1	119,933	0,000	0,000			0,000	0,000	1	8,652	0,000	
R-B	4.060,000	5,000	2,210	20,394	1	140,327	0,000	0,000			0,369	1,845	1	10,497	0,000	
R-B	4.067,753	3,876	2,602	18,654	1	158,981	0,000	0,000			0,186	2,153	1	12,650	0,000	
R-B	4.070,000	1,124	2,490	5,721	1	164,702	0,000	0,000			0,210	0,446	1	13,096	0,000	
R-B	4.080,000	5,000	2,275	23,826	1	188,528	0,000	0,000			0,169	1,899	1	14,995	0,000	
R-B	4.085,716	2,858	1,999	12,215	1	200,743	0,000	0,000			0,181	1,002	1	15,997	0,000	
R-B	4.090,000	2,142	1,314	7,096	1	207,839	0,000	0,000			0,318	1,068	1	17,065	0,000	
R-B	4.100,000	5,000	0,906	11,098	1	218,937	0,000	0,000			0,466	3,920	1	20,985	0,000	
R-B	4.110,000	5,000	1,496	12,007	1	230,944	0,000	0,000			0,330	3,980	1	24,965	0,000	
R-B	4.120,000	5,000	1,681	15,881	1	246,825	0,000	0,000			0,314	3,217	1	28,182	0,000	
R-B	4.126,772	3,386	1,393	10,408	1	257,233	0,000	0,000			0,545	2,907	1	31,089	0,000	
R-B	4.130,000	1,614	1,219	4,214	1	261,447	0,000	0,000			0,725	2,049	1	33,138	0,000	
R-B	4.131,311	0,656	1,041	1,482	1	262,929	0,000	0,000			0,824	1,015	1	34,153	0,000	
R-B	4.135,850	2,270	0,944	4,506	1	267,435	0,000	0,000			1,091	4,346	1	38,499	0,000	
R-B	4.140,000	2,075	1,238	4,527	1	271,962	0,000	0,000			0,967	4,269	1	42,768	0,000	
R-B	4.146,070	3,035	1,484	8,260	1	280,222	0,000	0,000			0,509	4,478	1	47,246	0,000	
R-B	4.150,000	1,965	1,769	6,392	1	286,614	0,000	0,000			0,171	1,337	1	48,583	0,000	
R-B	4.150,609	0,304	1,801	1,087	1	287,701	0,000	0,000			0,075	0,075	1	48,658	0,000	
R-B	4.155,148	2,270	1,904	8,410	1	296,111	0,000	0,000			0,002	0,175	1	48,833	0,000	
R-B	4.160,000	2,426	2,020	9,521	1	305,632	0,000	0,000			0,000	0,005	1	48,838	0,000	
R-B	4.170,000	5,000	1,833	19,267	1	324,899	0,000	0,000			0,005	0,026	1	48,864	0,000	
R-B	4.180,000	5,000	1,498	16,655	1	341,554	0,000	0,000			0,038	0,215	1	49,079	0,000	
R-B	4.181,378	0,689	1,292	1,921	1	343,475	343,475	171,738	181,378	4 + 072,95	0,000	0,026	1	49,105	49,105	181,378 4 + 108,96



# **7 TERMO DE ENCERRAMENTO**

## 7.1 Termo de Encerramento

O presente volume, denominado **VOLUME 3C – NOTAS DE SERVIÇO DE CÁLCULO DE VOLUMES – PI DOMINGOS MARTINS**, contém 30 folhas numeradas em ordem crescente.

Florianópolis, maio de 2025.



**Eng. Marcelo Martinelli**  
**CREA/SC 044.899-6**  
**Gerente de Projetos**