

RELATÓRIO DE PROJETOS Geométrico

Empreendimento:

VICINAL - 371



ARQUITETURA + URBANISMO

CLN 107 BL. B SL. 210 - CEP 70.745-520
BRASÍLIA - DF FONE 01 3274 3209

BRASÍLIA

Outubro 2019

SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	2
INTRODUÇÃO	3
LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO	4
ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....	8
TERRAPLENAGEM.....	9
PROJETO GEOMÉTRICO.....	11
1. Coordenadas dos eixos.....	11
2. Elementos do eixo horizontal	17
3. Curvas circulares	26
4. Alinhamento vertical	27
ANEXO – NOTAS DE SERVIÇO.....	51

INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como finalidade apresentar os documentos técnicos que compõem o projeto Geométrico de parte da **Estrada Vicinal - 371**, localizado na Região Administrativa de Santa Maria – RA XIII, via que interliga a BR-040 à DF-290. O presente projeto refere-se a parte sistema viário local, de aproximadamente 4km.

De acordo com o DNIT em seu Manual de Terminologias Usualmente Utilizadas, uma rodovia vicinal é classificada como estrada local, destinada principalmente a dar acesso a propriedades lindeiras ou caminho que liga povoações relativamente pequenas e próximas.

A área objeto de projeto está localizada nas folhas 215 e 216 do Sistema Cartográfico do Distrito Federal (SICAD) e toda a extensão viária compreende aproximadamente 04 Km na região administrativa de Santa Maria – RA XIII.



Figura 1 - Localização da Vicinal – 371 em Santa Maria no DF.

LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO

A área está situada na Região Administrativa de Santa Maria – RA XIII, entre a BR-040 e a DF-290, servindo como rota alternativa entre as vias citadas e rota de acesso para o Condomínio Porto Pilar localizado às margens da VC – 371.

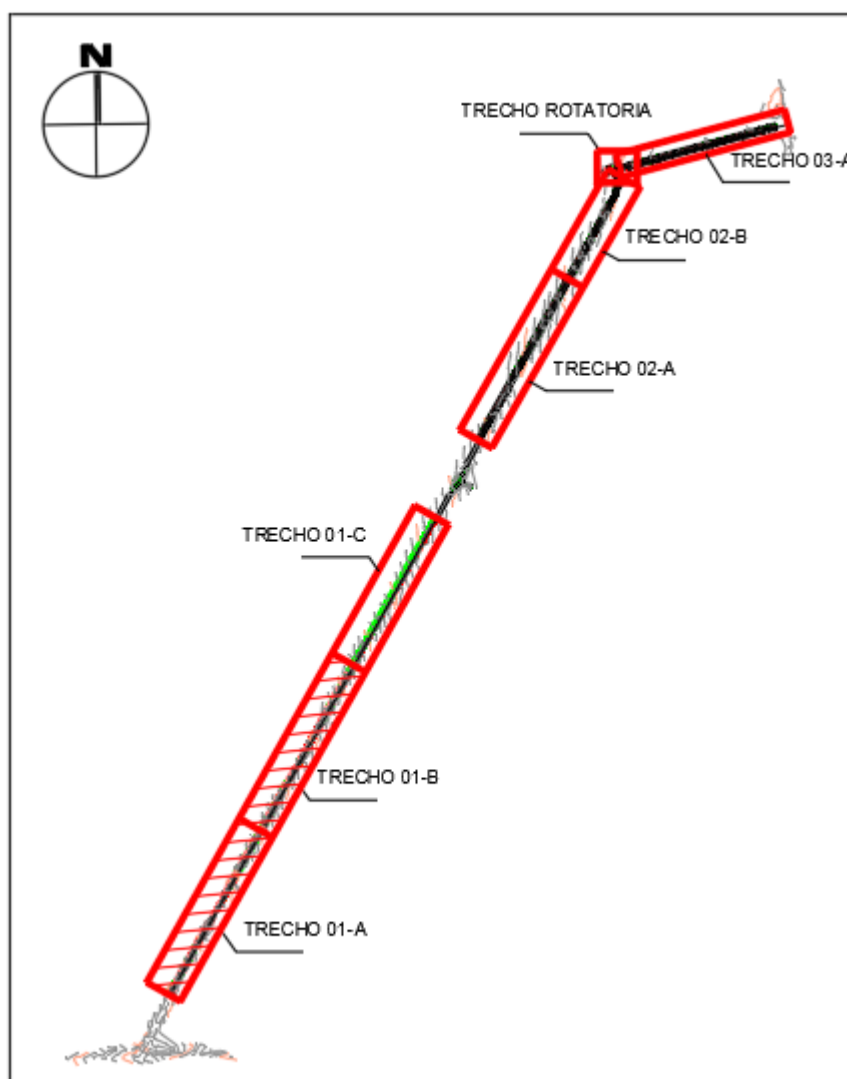


Figura 2 – Representação da área de projeto.

A área de contribuição total do projeto possui aproximadamente 83.780,16m² e compreende toda a área a ser implantada.



Figura 3 – Representação da área de projeto.



Figura 4 – Representação da área de projeto.



Figura 5 – Representação da área de projeto.



Figura 6 – Representação da área de projeto.



Figura 7 – Representação da área de projeto.



ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

A topografia utilizada foi obtida por meio de levantamento topo-cadastral, realizado em abril de 2019, por meio de Estação Total, precisão 3s, georreferenciada no sistema de coordenadas SIRGAS 2000. Esta topografia, aliada a via existente e as vias de acesso à Vicinal, subsidiou na definição do projeto geométrico, no lançamento dos greides de terraplenagem e no dimensionamento do pavimento a ser implantado.

TERRAPLENAGEM

A concepção do projeto geométrico foi desenvolvido para que o cálculo de corte/aterro fosse balanceado, gerando ao final a demanda de um volume total de 14.926,77 m³ de aterro. A tabela 1 apresenta o volume total de aterro desconsiderado por ser material externo que irá compor o pavimento final. A tabela 2 apresenta o volume total de corte e aterro representado no projeto geométrico e, na tabela 3, o material total necessário para compor o aterro do projeto geométrico.

PAVIMENTO				
	B (m)	H (m)	L (m)	V (m ³)
VIA	11,8	0,235	3950	10953,35
CICLOVIA	5	0,03	4380	657
TOTAL =				11610,350

Tabela 01 – Cálculo do volume do pavimento

VOLUME PROJ. GEOMÉTRICO			
	V (m ³)	COMPACTAÇÃO	Total
CORTE	4430,501	25%	3322,876
ATERRO	29860,01	-	29860,009
TOTAL ATERRO =			26537,117

Tabela 02 – Volumes previstos no projeto geométrico

MATERIAL NECESSÁRIO	
TOTAL ATERRO - PAVIMENTO =	14926,767

Tabela 03 – Material necessário para aterro

Já a concepção do projeto de drenagem apresenta ao todo treze bacias de infiltração ao longo da EVC-371 e uma bacia de detenção próxima ao Ribeirão Santa Maria. O volume total de terra que sairá dessas bacias será de 50.384 m³, adotando o empolamento de 10% o volume de bota-fora das bacias será de 55.242,40 m³. A Tabela 4 apresenta os respectivos valores dos volumes das bacias e o detalhamento dos cálculos mencionados.

VOLUME BACIAS (M ³)			
	V	QUANT.	TOTAL
BACIA DE INFILTRAÇÃO	3200	13	41600
BACIA DE DETENÇÃO	8784	1	8784
VOLUME TOTAL BACIAS (CORTE) =			50384
VOLUME TOTAL DAS BACIAS COM EMPOLAMENTO 10% =			55422,4

Tabela 04 – Volumes das bacias

Deste bota-fora, serão utilizados 19.902,36 m³ para a constituição dos aterros que, em grande parte, atenderão a ciclovia, ao canteiro e o ao passeio, uma vez que a EVC-371 já se encontra implantada. Utilizando um índice de compactação de 25%, o volume do material compactado será de 14.926,77 m³ atendendo a demanda de empréstimo para o projeto geométrico. A tabela 5 apresenta o material de empréstimo e seu respectivo volume compactado.

MATERIAL NECESSARIO	V. CORTE	COMPACT.	V. COMPACTADO
BACIAS	19902,36	25%	14926,77

Tabela 05 – Material necessário para aterro

Com isso, o material restante de bota-fora será de 35.520,04 m³ será destinado ao 3º Distrito Rodoviário, conforme orientação da DIMAM-DER.

PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico teve o objetivo de adequar a Vicinal 371 à faixa de domínio disponível e este projeto contém três alinhamentos, onde o trecho 01 tem início na estaca 0+0,00 e finaliza na estaca 102+09.82, o trecho 02 tem início na estaca 0+0,00 e finaliza na estaca 60+09.57 e o trecho 03 tem início na estaca 0+0,00 e finaliza na estaca 33+16.86, o que resulta em uma distância longitudinal total de 3.936,25 metros.

O veículo de projeto adotado, seguindo o Manual de Estudos de Tráfego do DNIT de 2006, é caracterizado como "O", que representa os veículos comerciais rígidos de maiores dimensões. Entre estes incluem-se os ônibus urbanos longos, ônibus de longo percurso e de turismo, bem como caminhões longos, freqüentemente com três eixos (trucão), de maiores dimensões que o veículo CO básico. Seu comprimento aproxima-se do limite máximo legal admissível para veículos rígidos.

1. COORDENADAS DOS EIXOS

A tabela a seguir apresenta as coordenadas geográficas, em UTM, de cada estaca do alinhamento horizontal central.

Tabela 1 - Coordenadas das estacas do eixo central

VC-371 - ROTATÓRIA			
ESTACA	NORTE	LESTE	COTA
0+0.00	8,226,663.2877m	180,282.7357m	1,239.824m
1+0.00	8,226,676.4364m	180,294.6806m	1,240.054m
2+0.00	8,226,687.0677m	180,280.4488m	1,239.788m
3+0.00	8,226,671.8837m	180,271.2286m	1,239.607m
VC-371 - EIXO 01			
ESTACA	NORTE	LESTE	COTA
0+0.00	8,223,563.2424m	178,595.3187m	1,170.277m
1+0.00	8,223,580.7007m	178,605.0761m	1,170.816m
2+0.00	8,223,598.1591m	178,614.8335m	1,171.348m
3+0.00	8,223,615.6174m	178,624.5909m	1,171.797m
4+0.00	8,223,633.0757m	178,634.3483m	1,172.174m
5+0.00	8,223,650.5341m	178,644.1057m	1,172.548m
6+0.00	8,223,667.9924m	178,653.8630m	1,172.922m
7+0.00	8,223,685.4507m	178,663.6204m	1,173.297m
8+0.00	8,223,702.9091m	178,673.3778m	1,173.671m
9+0.00	8,223,720.3674m	178,683.1352m	1,174.045m

10+0.00	8,223,737.8257m	178,692.8926m	1,174.419m
11+0.00	8,223,755.2841m	178,702.6500m	1,174.793m
12+0.00	8,223,772.7424m	178,712.4073m	1,175.168m
13+0.00	8,223,790.2008m	178,722.1647m	1,175.542m
14+0.00	8,223,807.6591m	178,731.9221m	1,175.916m
15+0.00	8,223,825.1174m	178,741.6795m	1,176.290m
16+0.00	8,223,842.5758m	178,751.4369m	1,176.664m
17+0.00	8,223,860.0341m	178,761.1943m	1,177.039m
18+0.00	8,223,877.4924m	178,770.9516m	1,177.417m
19+0.00	8,223,894.9508m	178,780.7090m	1,177.814m
20+0.00	8,223,912.4091m	178,790.4664m	1,178.232m
21+0.00	8,223,929.8674m	178,800.2238m	1,178.669m
22+0.00	8,223,947.3258m	178,809.9812m	1,179.126m
23+0.00	8,223,964.7841m	178,819.7386m	1,179.601m
24+0.00	8,223,982.2424m	178,829.4959m	1,180.077m
25+0.00	8,223,999.7008m	178,839.2533m	1,180.553m
26+0.00	8,224,017.1591m	178,849.0107m	1,181.029m
27+0.00	8,224,034.6174m	178,858.7681m	1,181.505m
28+0.00	8,224,052.0758m	178,868.5255m	1,181.982m
29+0.00	8,224,069.5341m	178,878.2829m	1,182.458m
30+0.00	8,224,086.9925m	178,888.0402m	1,182.934m
31+0.00	8,224,104.4508m	178,897.7976m	1,183.410m
32+0.00	8,224,121.9091m	178,907.5550m	1,183.886m
33+0.00	8,224,139.3675m	178,917.3124m	1,184.362m
34+0.00	8,224,156.8258m	178,927.0698m	1,184.839m
35+0.00	8,224,174.2841m	178,936.8272m	1,185.315m
36+0.00	8,224,191.7425m	178,946.5845m	1,185.791m
37+0.00	8,224,209.2008m	178,956.3419m	1,186.267m
38+0.00	8,224,226.6591m	178,966.0993m	1,186.743m
39+0.00	8,224,244.1175m	178,975.8567m	1,187.220m
40+0.00	8,224,261.5758m	178,985.6141m	1,187.696m
41+0.00	8,224,279.0341m	178,995.3715m	1,188.172m
42+0.00	8,224,296.4925m	179,005.1288m	1,188.648m
43+0.00	8,224,313.9508m	179,014.8862m	1,189.124m
44+0.00	8,224,331.4091m	179,024.6436m	1,189.601m
45+0.00	8,224,348.8675m	179,034.4010m	1,190.077m
46+0.00	8,224,366.3258m	179,044.1584m	1,190.553m
47+0.00	8,224,383.7842m	179,053.9158m	1,191.029m
48+0.00	8,224,401.2425m	179,063.6731m	1,191.505m
49+0.00	8,224,418.7008m	179,073.4305m	1,191.975m
50+0.00	8,224,436.1592m	179,083.1879m	1,192.378m
51+0.00	8,224,453.6175m	179,092.9453m	1,192.713m
52+0.00	8,224,471.0758m	179,102.7027m	1,193.038m
53+0.00	8,224,488.5342m	179,112.4601m	1,193.373m

54+0.00	8,224,505.9925m	179,122.2174m	1,193.746m
55+0.00	8,224,523.4508m	179,131.9748m	1,194.160m
56+0.00	8,224,540.9092m	179,141.7322m	1,194.613m
57+0.00	8,224,558.3675m	179,151.4896m	1,195.107m
58+0.00	8,224,575.8258m	179,161.2470m	1,195.634m
59+0.00	8,224,593.2842m	179,171.0044m	1,196.166m
60+0.00	8,224,610.7425m	179,180.7617m	1,196.698m
61+0.00	8,224,628.2008m	179,190.5191m	1,197.229m
62+0.00	8,224,645.6592m	179,200.2765m	1,197.761m
63+0.00	8,224,663.1175m	179,210.0339m	1,198.292m
64+0.00	8,224,680.5759m	179,219.7913m	1,198.824m
65+0.00	8,224,698.0342m	179,229.5487m	1,199.356m
66+0.00	8,224,715.4925m	179,239.3060m	1,199.887m
67+0.00	8,224,732.9509m	179,249.0634m	1,200.419m
68+0.00	8,224,750.4092m	179,258.8208m	1,200.951m
69+0.00	8,224,767.8675m	179,268.5782m	1,201.482m
70+0.00	8,224,785.3259m	179,278.3356m	1,202.014m
71+0.00	8,224,802.7842m	179,288.0930m	1,202.545m
72+0.00	8,224,820.2425m	179,297.8503m	1,203.077m
73+0.00	8,224,837.7009m	179,307.6077m	1,203.608m
74+0.00	8,224,855.1592m	179,317.3651m	1,204.128m
75+0.00	8,224,872.6175m	179,327.1225m	1,204.635m
76+0.00	8,224,890.0759m	179,336.8799m	1,205.129m
77+0.00	8,224,907.5342m	179,346.6373m	1,205.610m
78+0.00	8,224,924.9925m	179,356.3946m	1,206.087m
79+0.00	8,224,942.4509m	179,366.1520m	1,206.564m
80+0.00	8,224,959.9092m	179,375.9094m	1,207.042m
81+0.00	8,224,977.3676m	179,385.6668m	1,207.519m
82+0.00	8,224,994.8259m	179,395.4242m	1,207.996m
83+0.00	8,225,012.2842m	179,405.1816m	1,208.473m
84+0.00	8,225,029.7426m	179,414.9390m	1,208.951m
85+0.00	8,225,047.2009m	179,424.6963m	1,209.428m
86+0.00	8,225,064.6592m	179,434.4537m	1,209.905m
87+0.00	8,225,082.1176m	179,444.2111m	1,210.382m
88+0.00	8,225,099.5759m	179,453.9685m	1,210.860m
89+0.00	8,225,117.0342m	179,463.7259m	1,211.337m
90+0.00	8,225,134.4926m	179,473.4833m	1,211.814m
91+0.00	8,225,151.9509m	179,483.2406m	1,212.292m
92+0.00	8,225,169.4092m	179,492.9980m	1,212.769m
93+0.00	8,225,186.8676m	179,502.7554m	1,213.246m
94+0.00	8,225,204.3259m	179,512.5128m	1,213.723m
95+0.00	8,225,221.7842m	179,522.2702m	1,214.201m
96+0.00	8,225,239.2426m	179,532.0276m	1,214.678m
97+0.00	8,225,256.7009m	179,541.7849m	1,215.155m

98+0.00	8,225,274.1592m	179,551.5423m	1,215.632m
99+0.00	8,225,291.6176m	179,561.2997m	1,216.085m
100+0.00	8,225,309.0759m	179,571.0571m	1,216.497m
101+0.00	8,225,326.5343m	179,580.8145m	1,216.870m
102+0.00	8,225,343.9926m	179,590.5719m	1,217.210m
VC-371 - EIXO 02			
ESTACA	NORTE	LESTE	COTA
0+0.00	8,225,658.5247m	179,764.3643m	1,223.933m
1+0.00	8,225,675.9883m	179,774.1122m	1,224.589m
2+0.00	8,225,693.4519m	179,783.8602m	1,225.092m
3+0.00	8,225,710.9155m	179,793.6081m	1,225.467m
4+0.00	8,225,728.3791m	179,803.3560m	1,225.840m
5+0.00	8,225,745.8427m	179,813.1040m	1,226.213m
6+0.00	8,225,763.3063m	179,822.8519m	1,226.586m
7+0.00	8,225,780.7699m	179,832.5998m	1,226.959m
8+0.00	8,225,798.2335m	179,842.3478m	1,227.332m
9+0.00	8,225,815.6972m	179,852.0957m	1,227.705m
10+0.00	8,225,833.1608m	179,861.8437m	1,228.078m
11+0.00	8,225,850.6244m	179,871.5916m	1,228.452m
12+0.00	8,225,868.0880m	179,881.3395m	1,228.824m
13+0.00	8,225,885.5516m	179,891.0875m	1,229.188m
14+0.00	8,225,903.0152m	179,900.8354m	1,229.539m
15+0.00	8,225,920.4788m	179,910.5833m	1,229.876m
16+0.00	8,225,937.9424m	179,920.3313m	1,230.200m
17+0.00	8,225,955.4061m	179,930.0792m	1,230.511m
18+0.00	8,225,972.8697m	179,939.8271m	1,230.810m
19+0.00	8,225,990.3333m	179,949.5751m	1,231.106m
20+0.00	8,226,007.7969m	179,959.3230m	1,231.402m
21+0.00	8,226,025.2605m	179,969.0710m	1,231.698m
22+0.00	8,226,042.7241m	179,978.8189m	1,231.994m
23+0.00	8,226,060.1877m	179,988.5668m	1,232.290m
24+0.00	8,226,077.6513m	179,998.3148m	1,232.586m
25+0.00	8,226,095.1149m	180,008.0627m	1,232.882m
26+0.00	8,226,112.5786m	180,017.8106m	1,233.178m
27+0.00	8,226,130.0422m	180,027.5586m	1,233.475m
28+0.00	8,226,147.5058m	180,037.3065m	1,233.771m
29+0.00	8,226,164.9694m	180,047.0544m	1,234.067m
30+0.00	8,226,182.4330m	180,056.8024m	1,234.363m
31+0.00	8,226,199.8966m	180,066.5503m	1,234.659m
32+0.00	8,226,217.3602m	180,076.2983m	1,234.955m
33+0.00	8,226,234.8238m	180,086.0462m	1,235.251m
34+0.00	8,226,252.2874m	180,095.7941m	1,235.547m
35+0.00	8,226,269.7511m	180,105.5421m	1,235.843m
36+0.00	8,226,287.2147m	180,115.2900m	1,236.140m

37+0.00	8,226,304.6783m	180,125.0379m	1,236.436m
38+0.00	8,226,322.1419m	180,134.7859m	1,236.732m
39+0.00	8,226,339.6055m	180,144.5338m	1,237.028m
40+0.00	8,226,357.0691m	180,154.2818m	1,237.324m
41+0.00	8,226,374.5327m	180,164.0297m	1,237.619m
42+0.00	8,226,391.9963m	180,173.7776m	1,237.900m
43+0.00	8,226,409.4600m	180,183.5256m	1,238.161m
44+0.00	8,226,426.9236m	180,193.2735m	1,238.401m
45+0.00	8,226,444.3872m	180,203.0214m	1,238.622m
46+0.00	8,226,461.8508m	180,212.7694m	1,238.823m
47+0.00	8,226,479.3144m	180,222.5173m	1,239.020m
48+0.00	8,226,496.7780m	180,232.2652m	1,239.216m
49+0.00	8,226,514.2416m	180,242.0132m	1,239.412m
50+0.00	8,226,531.7052m	180,251.7611m	1,239.608m
51+0.00	8,226,549.1688m	180,261.5091m	1,239.804m
52+0.00	8,226,566.7485m	180,271.0428m	1,239.990m
53+0.00	8,226,585.0994m	180,278.9606m	1,240.116m
54+0.00	8,226,604.3342m	180,284.3854m	1,240.177m
55+0.00	8,226,624.1195m	180,287.2050m	1,240.173m
56+0.00	8,226,644.1040m	180,287.3694m	1,240.104m
57+0.00	8,226,663.9330m	180,284.8756m	1,239.981m
58+0.00	8,226,683.2328m	180,279.6720m	1,239.801m
59+0.00	8,226,702.8371m	180,275.7134m	1,239.473m
60+0.00	8,226,722.4415m	180,271.7548m	1,239.111m
VC-371 - EIXO 03			
ESTACA	NORTE	LESTE	COTA
0+0.00	8,226,675.4847m	180,281.8572m	1,239.665m
1+0.00	8,226,680.6712m	180,301.1730m	1,240.302m
2+0.00	8,226,685.8578m	180,320.4888m	1,240.824m
3+0.00	8,226,691.0443m	180,339.8045m	1,241.341m
4+0.00	8,226,696.2308m	180,359.1203m	1,241.844m
5+0.00	8,226,701.4174m	180,378.4361m	1,242.258m
6+0.00	8,226,706.6039m	180,397.7519m	1,242.572m
7+0.00	8,226,711.7904m	180,417.0677m	1,242.786m
8+0.00	8,226,716.9770m	180,436.3835m	1,242.899m
9+0.00	8,226,722.1635m	180,455.6993m	1,242.930m
10+0.00	8,226,727.3501m	180,475.0151m	1,242.951m
11+0.00	8,226,732.5366m	180,494.3309m	1,242.972m
12+0.00	8,226,737.7231m	180,513.6467m	1,242.993m
13+0.00	8,226,742.9097m	180,532.9625m	1,243.014m
14+0.00	8,226,748.0962m	180,552.2783m	1,243.036m
15+0.00	8,226,753.2828m	180,571.5941m	1,243.057m
16+0.00	8,226,758.4693m	180,590.9098m	1,243.078m
17+0.00	8,226,763.6558m	180,610.2256m	1,243.099m

18+0.00	8,226,768.8424m	180,629.5414m	1,243.110m
19+0.00	8,226,774.0289m	180,648.8572m	1,243.100m
20+0.00	8,226,779.2154m	180,668.1730m	1,243.071m
21+0.00	8,226,784.4020m	180,687.4888m	1,243.022m
22+0.00	8,226,789.5885m	180,706.8046m	1,242.952m
23+0.00	8,226,794.7751m	180,726.1204m	1,242.863m
24+0.00	8,226,799.9616m	180,745.4362m	1,242.756m
25+0.00	8,226,805.1481m	180,764.7520m	1,242.646m
26+0.00	8,226,810.3347m	180,784.0678m	1,242.537m
27+0.00	8,226,815.5212m	180,803.3836m	1,242.428m
28+0.00	8,226,820.7077m	180,822.6994m	1,242.318m
29+0.00	8,226,825.8943m	180,842.0151m	1,242.209m
30+0.00	8,226,831.0808m	180,861.3309m	1,242.100m
31+0.00	8,226,836.2674m	180,880.6467m	1,241.990m
32+0.00	8,226,841.4539m	180,899.9625m	1,241.881m
33+0.00	8,226,846.6404m	180,919.2783m	1,241.744m

2. ELEMENTOS DO EIXO HORIZONTAL

A Tabela 3 demonstra os elementos contidos no alinhamento central de projeto. A ausência de curvas de transição se dá pela opção de não propor o uso de superelevação, por se tratar de uma via urbana de baixa velocidade.

Tabela 2 - Elementos horizontais

ALINHAMENTO: ROTATÓRIA

Descrição:

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PC:	0.000+0.000	8226663.288	180282.736
PI:		8226663.288	277924783.6
CC:		8226675.288	180282.736
PCC:	1.000+17.699	8226687.288	180282.736
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	1.000+0.000	8226676.436	180294.681

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	180° 00' 00.0000"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	12		
DESENVOLVIMENTO:	37.699	TANGENTE:	277744500.9
FLECHA:	12	AFASTAMENTO:	277744512.9
COMPRIM. CORDA:	24	AZIMUTE	
δ20:	47° 44' 47.6266"	CORDA:	00° 00' 00.0000"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
PCC:	1.000+17.699	8226687.288	180282.736
PI:		8226687.288	-277564218.2
CC:		8226675.288	180282.736
PT:	3.000+15.398	8226663.288	180282.736
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			

2.000+0.000	8226687.068	180280.449
3.000+0.000	8226671.884	180271.229

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	180° 00' 00.0000"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	12		
DESENVOLVIMENTO:	37.699	TANGENTE:	277744500.9
FLECHA:	12	AFASTAMENTO:	277744512.9
		AZIMUTE	
COMPRIM. CORDA:		24	CORDA: 180° 00' 00.0000"
δ20:	47° 44' 47.6266"		

ALINHAMENTO: VC-371 - EIXO 01

Descrição: DF-290 À ROTATÓRIA

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	8223563.242	178595.319
FIM:	1+02.000+9.820	8225352.565	179595.363
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	1.000+0.000	8223580.7	178605.076
	2.000+0.000	8223598.159	178614.834
	3.000+0.000	8223615.617	178624.591
	4.000+0.000	8223633.075	178634.349
	5.000+0.000	8223650.534	178644.106
	6.000+0.000	8223667.992	178653.863
	7.000+0.000	8223685.45	178663.621
	8.000+0.000	8223702.909	178673.378
	9.000+0.000	8223720.367	178683.135
	10.000+0.000	8223737.825	178692.893
	11.000+0.000	8223755.284	178702.65
	12.000+0.000	8223772.742	178712.408
	13.000+0.000	8223790.2	178722.165
	14.000+0.000	8223807.659	178731.922
	15.000+0.000	8223825.117	178741.68

16.000+0.000	8223842.575	178751.437
17.000+0.000	8223860.034	178761.195
18.000+0.000	8223877.492	178770.952
19.000+0.000	8223894.95	178780.709
20.000+0.000	8223912.409	178790.467
21.000+0.000	8223929.867	178800.224
22.000+0.000	8223947.325	178809.981
23.000+0.000	8223964.784	178819.739
24.000+0.000	8223982.242	178829.496
25.000+0.000	8223999.7	178839.254
26.000+0.000	8224017.159	178849.011
27.000+0.000	8224034.617	178858.768
28.000+0.000	8224052.075	178868.526
29.000+0.000	8224069.534	178878.283
30.000+0.000	8224086.992	178888.041
31.000+0.000	8224104.45	178897.798
32.000+0.000	8224121.909	178907.555
33.000+0.000	8224139.367	178917.313
34.000+0.000	8224156.825	178927.07
35.000+0.000	8224174.284	178936.827
36.000+0.000	8224191.742	178946.585
37.000+0.000	8224209.2	178956.342
38.000+0.000	8224226.659	178966.1
39.000+0.000	8224244.117	178975.857
40.000+0.000	8224261.575	178985.614
41.000+0.000	8224279.034	178995.372
42.000+0.000	8224296.492	179005.129
43.000+0.000	8224313.95	179014.886
44.000+0.000	8224331.409	179024.644
45.000+0.000	8224348.867	179034.401
46.000+0.000	8224366.325	179044.159
47.000+0.000	8224383.784	179053.916
48.000+0.000	8224401.242	179063.673
49.000+0.000	8224418.7	179073.431
50.000+0.000	8224436.159	179083.188
51.000+0.000	8224453.617	179092.946
52.000+0.000	8224471.075	179102.703
53.000+0.000	8224488.534	179112.46
54.000+0.000	8224505.992	179122.218
55.000+0.000	8224523.45	179131.975
56.000+0.000	8224540.909	179141.732
57.000+0.000	8224558.367	179151.49
58.000+0.000	8224575.825	179161.247
59.000+0.000	8224593.284	179171.005
60.000+0.000	8224610.742	179180.762
61.000+0.000	8224628.2	179190.519

62.000+0.000	8224645.659	179200.277
63.000+0.000	8224663.117	179210.034
64.000+0.000	8224680.575	179219.792
65.000+0.000	8224698.034	179229.549
66.000+0.000	8224715.492	179239.306
67.000+0.000	8224732.95	179249.064
68.000+0.000	8224750.409	179258.821
69.000+0.000	8224767.867	179268.578
70.000+0.000	8224785.325	179278.336
71.000+0.000	8224802.784	179288.093
72.000+0.000	8224820.242	179297.851
73.000+0.000	8224837.7	179307.608
74.000+0.000	8224855.159	179317.365
75.000+0.000	8224872.617	179327.123
76.000+0.000	8224890.075	179336.88
77.000+0.000	8224907.534	179346.638
78.000+0.000	8224924.992	179356.395
79.000+0.000	8224942.45	179366.152
80.000+0.000	8224959.909	179375.91
81.000+0.000	8224977.367	179385.667
82.000+0.000	8224994.825	179395.424
83.000+0.000	8225012.284	179405.182
84.000+0.000	8225029.742	179414.939
85.000+0.000	8225047.2	179424.697
86.000+0.000	8225064.659	179434.454
87.000+0.000	8225082.117	179444.211
88.000+0.000	8225099.575	179453.969
89.000+0.000	8225117.034	179463.726
90.000+0.000	8225134.492	179473.484
91.000+0.000	8225151.951	179483.241
92.000+0.000	8225169.409	179492.998
93.000+0.000	8225186.867	179502.756
94.000+0.000	8225204.326	179512.513
95.000+0.000	8225221.784	179522.27
96.000+0.000	8225239.242	179532.028
97.000+0.000	8225256.701	179541.785
98.000+0.000	8225274.159	179551.543
99.000+0.000	8225291.617	179561.3
1+00.000+0.000	8225309.076	179571.057
1+01.000+0.000	8225326.534	179580.815
1+02.000+0.000	8225343.992	179590.572

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	2049.82	ÂNGULO:	29° 12' 02.2477"

ALINHAMENTO: VC-371 - EIXO 02

Descrição: ROTATÓRIA À INTERSEÇÃO

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	8225658.525	179764.364
FIM:	51.000+2.368	8226551.236	180262.663
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	1.000+0.000	8225675.989	179774.112
	2.000+0.000	8225693.452	179783.86
	3.000+0.000	8225710.916	179793.608
	4.000+0.000	8225728.379	179803.356
	5.000+0.000	8225745.843	179813.104
	6.000+0.000	8225763.307	179822.852
	7.000+0.000	8225780.77	179832.6
	8.000+0.000	8225798.234	179842.347
	9.000+0.000	8225815.698	179852.095
	10.000+0.000	8225833.161	179861.843
	11.000+0.000	8225850.625	179871.591
	12.000+0.000	8225868.088	179881.339
	13.000+0.000	8225885.552	179891.087
	14.000+0.000	8225903.016	179900.835
	15.000+0.000	8225920.479	179910.583
	16.000+0.000	8225937.943	179920.331
	17.000+0.000	8225955.406	179930.079
	18.000+0.000	8225972.87	179939.827
	19.000+0.000	8225990.334	179949.575
	20.000+0.000	8226007.797	179959.323
	21.000+0.000	8226025.261	179969.071
	22.000+0.000	8226042.724	179978.819
	23.000+0.000	8226060.188	179988.567
	24.000+0.000	8226077.652	179998.314
	25.000+0.000	8226095.115	180008.062
	26.000+0.000	8226112.579	180017.81
	27.000+0.000	8226130.043	180027.558

28.000+0.000	8226147.506	180037.306
29.000+0.000	8226164.97	180047.054
30.000+0.000	8226182.433	180056.802
31.000+0.000	8226199.897	180066.55
32.000+0.000	8226217.361	180076.298
33.000+0.000	8226234.824	180086.046
34.000+0.000	8226252.288	180095.794
35.000+0.000	8226269.751	180105.542
36.000+0.000	8226287.215	180115.29
37.000+0.000	8226304.679	180125.038
38.000+0.000	8226322.142	180134.786
39.000+0.000	8226339.606	180144.534
40.000+0.000	8226357.069	180154.281
41.000+0.000	8226374.533	180164.029
42.000+0.000	8226391.997	180173.777
43.000+0.000	8226409.46	180183.525
44.000+0.000	8226426.924	180193.273
45.000+0.000	8226444.388	180203.021
46.000+0.000	8226461.851	180212.769
47.000+0.000	8226479.315	180222.517
48.000+0.000	8226496.778	180232.265
49.000+0.000	8226514.242	180242.013
50.000+0.000	8226531.706	180251.761
51.000+0.000	8226549.169	180261.509

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	1022.368	ÂNGULO:	29° 10' 10.6522"

ESPIRAL

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
TE:	51.000+2.368	8226551.236	180262.663
EPI:		8226565.795	180270.789
EC:	52.000+7.368	8226573.389	180274.233
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	52.000+0.000	8226566.749	180271.043

CARACTERÍSTICAS DA CURVA ESPIRAL: CLOTOIDE

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	25	TL:	16.673
RAIO:	150	TC:	8.339
Sc:	04° 46' 28.7339"	TT:	75.192
XC:	24.983	AC:	45° 19' 09.7297"
YC:	0.694	q:	12.497
COMPRIM. CORDA:	24.992	p:	0.174
AZIMUTE CORDA:	27° 34' 41.4111"	θ:	35° 46' 12.2620"

δ20:

03° 49' 10.9871"

CURVA CIRCULAR

DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	ESTE
EC:	52.000+7.368	8226573.389	180274.233
PI:		8226617.473	180294.226
CC:		8226635.343	180137.625
PT:	57.000+1.014	8226664.927	180284.679
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	53.000+0.000	8226585.099	180278.961
	54.000+0.000	8226604.334	180284.385
	55.000+0.000	8226624.12	180287.205
	56.000+0.000	8226644.104	180287.369
	57.000+0.000	8226663.933	180284.876

CARACTERÍSTICAS DA CURVA CIRCULAR

PARÂMETRO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
AC:	35° 46' 12.2620"	TIPO:	ESQUERDO
RAIO:	150		
DESENVOLVIMENTO:	93.646	TANGENTE:	48.405
FLECHA:	7.249	AFASTAMENTO:	7.617
COMPRIM. CORDA:	92.132	AZIMUTE	
δ20:	03° 49' 10.9871"	CORDA:	06° 30' 35.7873"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	57.000+1.014	8226664.927	180284.679
FIM:	57.000+3.555	8226667.419	180284.178
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	2.541	ÂNGULO:	348° 37' 29.6563"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	57.000+3.555	8226667.419	180284.178
FIM:	57.000+19.477	8226682.72	180279.776
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.922	ÂNGULO:	343° 56' 56.6980"

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	57.000+19.477	8226682.72	180279.776
FIM:	60.000+9.573	8226731.825	180269.86
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	58.000+0.000	8226683.233	180279.672
	59.000+0.000	8226702.837	180275.714
	60.000+0.000	8226722.441	180271.755

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	50.096	ÂNGULO:	348° 35' 02.5988"

ALINHAMENTO: VC-371 - EIXO 03

Descrição:

TANGENTE

Descrição	ESTACAS	NORTE	ESTE
INÍCIO:	0.000+0.000	8226675.485	180281.857
FIM:	33.000+16.865	8226851.014	180935.566
ESTACAS INTERMEDIARIAS:			
	1.000+0.000	8226680.672	180301.173
	2.000+0.000	8226685.858	180320.489
	3.000+0.000	8226691.045	180339.804
	4.000+0.000	8226696.231	180359.12
	5.000+0.000	8226701.418	180378.436
	6.000+0.000	8226706.604	180397.752
	7.000+0.000	8226711.791	180417.068
	8.000+0.000	8226716.977	180436.383
	9.000+0.000	8226722.164	180455.699
	10.000+0.000	8226727.35	180475.015

11.000+0.000	8226732.537	180494.331
12.000+0.000	8226737.723	180513.647
13.000+0.000	8226742.91	180532.962
14.000+0.000	8226748.097	180552.278
15.000+0.000	8226753.283	180571.594
16.000+0.000	8226758.47	180590.91
17.000+0.000	8226763.656	180610.225
18.000+0.000	8226768.843	180629.541
19.000+0.000	8226774.029	180648.857
20.000+0.000	8226779.216	180668.173
21.000+0.000	8226784.402	180687.489
22.000+0.000	8226789.589	180706.804
23.000+0.000	8226794.775	180726.12
24.000+0.000	8226799.962	180745.436
25.000+0.000	8226805.148	180764.752
26.000+0.000	8226810.335	180784.068
27.000+0.000	8226815.522	180803.383
28.000+0.000	8226820.708	180822.699
29.000+0.000	8226825.895	180842.015
30.000+0.000	8226831.081	180861.331
31.000+0.000	8226836.268	180880.647
32.000+0.000	8226841.454	180899.962
33.000+0.000	8226846.641	180919.278

CARACTERÍSTICAS DA TANGENTE

TIPO	VALOR	PARÂMETRO	VALOR
COMPRIMENTO:	676.865	ÂNGULO:	74° 58' 11.5480"

3. CURVAS CIRCULARES

Para o desenho das curvas horizontais e superelevação adotou-se como referência os raios sugeridos pelo Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas (DNIT, 2009). A via foi considerada como urbana de baixa velocidade. No caso da superelevação, seguindo recomendação do DNIT o qual diz que a superelevação é facultativa em vias urbanas de baixa velocidade, tomou-se com base o raio mínimo de 167 m, velocidade diretriz de 60 km/h e dispensando o uso de superelevação, vide Tabela 4.

Tabela 3 - Raios mínimos para vias urbanas de baixa velocidade

e (%)	V _{dir} = 30 km/h R (m)	V _{dir} = 40 km/h R (m)	V _{dir} = 50 km/h R (m)	V _{dir} = 60 km/h R (m)	V _{dir} = 70 km/h R (m)
-6,0	32	74	151	258	429
-5,0	31	70	141	236	386
-4,0	30	66	131	218	351
-3,0	28	63	123	202	322
-2,8	28	62	122	200	316
-2,6	28	62	120	197	311
-2,4	28	61	119	194	306
-2,2	27	61	117	192	301
-2,0	27	60	116	189	297
-1,5	27	59	113	183	286
0	25	55	104	167	257
1,5	24	51	96	153	234
2,0	24	50	94	149	227
2,2	23	50	93	148	224
2,4	23	50	92	146	222
2,6	23	49	91	145	219
2,8	23	49	90	143	217
3,0	23	48	89	142	214
3,2	23	48	89	140	212
3,4	23	48	88	139	210
3,6	23	47	87	138	207
3,8	22	47	86	136	205
4,0	22	47	86	135	203
4,2	22	46	85	134	201
4,4	22	46	84	132	199
4,6	22	46	83	131	197
4,8	22	45	83	130	195
5,0	21	45	82	129	193
5,2	21	45	81	128	191
5,4	21	44	81	127	189
5,6	21	44	80	125	187
5,8	21	44	79	124	185
6,0	21	43	79	123	184

Obs: Superelevação pode ser opcional em vias urbanas de baixa velocidade

O raio proposto na curva de número 5 se encontra abaixo do mínimo por ser uma curva circular de concordância com a via que tem sentido à BR-040.

4. ALINHAMENTO VERTICAL

Para o desenvolvimento do perfil de projeto foi utilizado a tabela de características básicas, para vias coletoras, proposta pelo Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas, DNIT – 2010, assim como demonstra a Tabela 6, onde é adotado o valor de 5% de rampa máxima e valores mínimos de K para curvas verticais côncavas e convexas, 18 e 11 respectivamente.

Tabela 4 - Características Básicas do Projeto Geométrico do Sistema de Vias Coletoras

Características	Desejável	Absoluto
Velocidade diretriz mínima	60 km/h	50 km/h
Distância mínima de visibilidade de parada	85 m	65 m
Raio mínimo de curva horizontal		
• e = 4%	135 m	85 m
• e = 0%	170 m	105 m
Taxa máxima de superelevação	4%	4%
Rampa máxima	5%	9%*
Rampa mínima	0,5%	0,35%
Valor mínimo de K para curvas verticais convexas	11	7
Valor mínimo de K para curvas verticais côncavas	18	13
Largura da faixa de rolamento	3,50 m	3,00 m
Declividade transversal da pista	2%	3%
Gabarito mínimo vertical	4,50 m	4,50 m
Largura da faixa de estacionamento	3,00 m	2,50 m

(*) 11% para região ondulada, 12% para região montanhosa

A Tabela 7 denota as cotas, inclinações e pontos de interesse do perfil de projeto, a cada estaca.

Tabela 5 - Descrição geral do perfil de projeto

VC-371 - ROTATÓRIA			
ESTACA	COTA	INCLINAÇÃO	DESCRIÇÃO
0+0.00	1,239.824m		PVI
0+11.63	1,239.999m	1.50%	PVC

0+19.33	1,240.055m	0.73%	Crest
1+0.00	1,240.054m	-0.11%	
1+7.02	1,239.993m	-0.88%	PVT
2+0.00	1,239.788m	-1.58%	
2+8.37	1,239.656m	-1.58%	PVC
2+16.07	1,239.593m	-0.81%	Sag
3+0.00	1,239.607m	0.35%	
3+3.76	1,239.650m	1.12%	PVT
3+15.40	1,239.824m	1.50%	PVI
VC-371 - EIXO 01			
ESTACA	COTA	INCLINAÇÃO	DESCRIÇÃO
0+0.00	1,170.277m		PVI
1+0.00	1,170.816m	2.70%	
1+11.98	1,171.139m	2.70%	PVC
2+0.00	1,171.348m	2.60%	
2+8.48	1,171.550m	2.39%	Crest
3+0.00	1,171.797m	2.14%	
3+4.98	1,171.893m	1.93%	PVT
4+0.00	1,172.174m	1.87%	
5+0.00	1,172.548m	1.87%	
6+0.00	1,172.922m	1.87%	
7+0.00	1,173.297m	1.87%	
8+0.00	1,173.671m	1.87%	
9+0.00	1,174.045m	1.87%	
10+0.00	1,174.419m	1.87%	
11+0.00	1,174.793m	1.87%	
12+0.00	1,175.168m	1.87%	
13+0.00	1,175.542m	1.87%	
14+0.00	1,175.916m	1.87%	
15+0.00	1,176.290m	1.87%	
16+0.00	1,176.664m	1.87%	
17+0.00	1,177.039m	1.87%	
17+6.86	1,177.167m	1.87%	PVC
18+0.00	1,177.417m	1.90%	
19+0.00	1,177.814m	1.99%	
19+17.86	1,178.186m	2.08%	Sag
20+0.00	1,178.232m	2.13%	
21+0.00	1,178.669m	2.19%	
22+0.00	1,179.126m	2.29%	
22+8.85	1,179.335m	2.36%	PVT
23+0.00	1,179.601m	2.38%	
24+0.00	1,180.077m	2.38%	
25+0.00	1,180.553m	2.38%	
26+0.00	1,181.029m	2.38%	

27+0.00	1,181.505m	2.38%	
28+0.00	1,181.982m	2.38%	
29+0.00	1,182.458m	2.38%	
30+0.00	1,182.934m	2.38%	
31+0.00	1,183.410m	2.38%	
32+0.00	1,183.886m	2.38%	
33+0.00	1,184.362m	2.38%	
34+0.00	1,184.839m	2.38%	
35+0.00	1,185.315m	2.38%	
36+0.00	1,185.791m	2.38%	
37+0.00	1,186.267m	2.38%	
38+0.00	1,186.743m	2.38%	
39+0.00	1,187.220m	2.38%	
40+0.00	1,187.696m	2.38%	
41+0.00	1,188.172m	2.38%	
42+0.00	1,188.648m	2.38%	
43+0.00	1,189.124m	2.38%	
44+0.00	1,189.601m	2.38%	
45+0.00	1,190.077m	2.38%	
46+0.00	1,190.553m	2.38%	
47+0.00	1,191.029m	2.38%	
48+0.00	1,191.505m	2.38%	
48+11.85	1,191.787m	2.38%	PVC
49+0.00	1,191.975m	2.30%	
49+10.75	1,192.202m	2.11%	Crest
50+0.00	1,192.378m	1.91%	
50+9.65	1,192.544m	1.72%	PVT
51+0.00	1,192.713m	1.63%	
52+0.00	1,193.038m	1.63%	
52+5.77	1,193.132m	1.63%	PVC
53+0.00	1,193.373m	1.70%	
54+0.00	1,193.746m	1.87%	
54+17.42	1,194.104m	2.05%	Sag
55+0.00	1,194.160m	2.15%	
56+0.00	1,194.613m	2.27%	
57+0.00	1,195.107m	2.47%	
57+9.08	1,195.344m	2.61%	PVT
58+0.00	1,195.634m	2.66%	
59+0.00	1,196.166m	2.66%	
60+0.00	1,196.698m	2.66%	
61+0.00	1,197.229m	2.66%	
62+0.00	1,197.761m	2.66%	
63+0.00	1,198.292m	2.66%	
64+0.00	1,198.824m	2.66%	

65+0.00	1,199.356m	2.66%	
66+0.00	1,199.887m	2.66%	
67+0.00	1,200.419m	2.66%	
68+0.00	1,200.951m	2.66%	
69+0.00	1,201.482m	2.66%	
70+0.00	1,202.014m	2.66%	
71+0.00	1,202.545m	2.66%	
72+0.00	1,203.077m	2.66%	
72+13.04	1,203.424m	2.66%	PVC
73+0.00	1,203.608m	2.65%	
74+0.00	1,204.128m	2.60%	
74+13.81	1,204.480m	2.55%	Crest
75+0.00	1,204.635m	2.51%	
76+0.00	1,205.129m	2.47%	
76+14.57	1,205.480m	2.41%	PVT
77+0.00	1,205.610m	2.39%	
78+0.00	1,206.087m	2.39%	
79+0.00	1,206.564m	2.39%	
80+0.00	1,207.042m	2.39%	
81+0.00	1,207.519m	2.39%	
82+0.00	1,207.996m	2.39%	
83+0.00	1,208.473m	2.39%	
84+0.00	1,208.951m	2.39%	
85+0.00	1,209.428m	2.39%	
86+0.00	1,209.905m	2.39%	
87+0.00	1,210.382m	2.39%	
88+0.00	1,210.860m	2.39%	
89+0.00	1,211.337m	2.39%	
90+0.00	1,211.814m	2.39%	
91+0.00	1,212.292m	2.39%	
92+0.00	1,212.769m	2.39%	
93+0.00	1,213.246m	2.39%	
94+0.00	1,213.723m	2.39%	
95+0.00	1,214.201m	2.39%	
96+0.00	1,214.678m	2.39%	
97+0.00	1,215.155m	2.39%	
97+17.65	1,215.576m	2.39%	PVC
98+0.00	1,215.632m	2.37%	
99+0.00	1,216.085m	2.26%	
99+12.61	1,216.349m	2.10%	Crest
100+0.00	1,216.497m	2.00%	
101+0.00	1,216.870m	1.86%	
101+7.57	1,217.000m	1.73%	PVT
102+0.00	1,217.210m	1.69%	

102+9.82	1,217.376m	1.69%	PVI
VC-371 - EIXO 02			
ESTACA	COTA	INCLINAÇÃO	DESCRIÇÃO
0+0.00	1,223.933m		PVI
0+13.68	1,224.388m	3.33%	PVC
1+0.00	1,224.589m	3.17%	
1+8.33	1,224.822m	2.81%	Crest
2+0.00	1,225.092m	2.31%	
2+2.98	1,225.149m	1.94%	PVT
3+0.00	1,225.467m	1.87%	
4+0.00	1,225.840m	1.87%	
5+0.00	1,226.213m	1.87%	
6+0.00	1,226.586m	1.87%	
7+0.00	1,226.959m	1.87%	
8+0.00	1,227.332m	1.87%	
9+0.00	1,227.705m	1.87%	
10+0.00	1,228.078m	1.87%	
11+0.00	1,228.452m	1.87%	
11+16.37	1,228.757m	1.87%	PVC
12+0.00	1,228.824m	1.86%	
13+0.00	1,229.188m	1.82%	
14+0.00	1,229.539m	1.75%	
14+14.10	1,229.778m	1.70%	Crest
15+0.00	1,229.876m	1.66%	
16+0.00	1,230.200m	1.62%	
17+0.00	1,230.511m	1.55%	
17+11.82	1,230.688m	1.50%	PVT
18+0.00	1,230.810m	1.48%	
19+0.00	1,231.106m	1.48%	
20+0.00	1,231.402m	1.48%	
21+0.00	1,231.698m	1.48%	
22+0.00	1,231.994m	1.48%	
23+0.00	1,232.290m	1.48%	
24+0.00	1,232.586m	1.48%	
25+0.00	1,232.882m	1.48%	
26+0.00	1,233.178m	1.48%	
27+0.00	1,233.475m	1.48%	
28+0.00	1,233.771m	1.48%	
29+0.00	1,234.067m	1.48%	
30+0.00	1,234.363m	1.48%	
31+0.00	1,234.659m	1.48%	
32+0.00	1,234.955m	1.48%	
33+0.00	1,235.251m	1.48%	
34+0.00	1,235.547m	1.48%	

35+0.00	1,235.843m	1.48%	
36+0.00	1,236.140m	1.48%	
37+0.00	1,236.436m	1.48%	
38+0.00	1,236.732m	1.48%	
39+0.00	1,237.028m	1.48%	
40+0.00	1,237.324m	1.48%	
40+14.54	1,237.539m	1.48%	PVC
41+0.00	1,237.619m	1.47%	
42+0.00	1,237.900m	1.40%	
43+0.00	1,238.161m	1.30%	
43+4.52	1,238.217m	1.24%	Crest
44+0.00	1,238.401m	1.19%	
45+0.00	1,238.622m	1.10%	
45+14.50	1,238.770m	1.02%	PVT
46+0.00	1,238.823m	0.98%	
47+0.00	1,239.020m	0.98%	
48+0.00	1,239.216m	0.98%	
49+0.00	1,239.412m	0.98%	
50+0.00	1,239.608m	0.98%	
51+0.00	1,239.804m	0.98%	
51+8.53	1,239.888m	0.98%	PVC
52+0.00	1,239.990m	0.89%	
53+0.00	1,240.116m	0.63%	
53+18.53	1,240.175m	0.32%	Crest
54+0.00	1,240.177m	0.15%	
55+0.00	1,240.173m	-0.02%	
56+0.00	1,240.104m	-0.35%	
56+8.53	1,240.055m	-0.58%	PVT
57+0.00	1,239.981m	-0.65%	
57+4.18	1,239.954m	-0.65%	PVC
57+18.52	1,239.819m	-0.94%	Crest
58+0.00	1,239.801m	-1.26%	
58+12.86	1,239.602m	-1.55%	PVT
59+0.00	1,239.473m	-1.81%	
60+0.00	1,239.111m	-1.81%	
60+9.57	1,238.938m	-1.81%	PVI
VC-371 - EIXO 03			
ESTACA	COTA	INCLINAÇÃO	DESCRIÇÃO
0+0.00	1,239.665m		PVI
0+3.82	1,239.797m	3.46%	PVC
0+14.34	1,240.138m	3.24%	Crest
1+0.00	1,240.302m	2.90%	
1+4.87	1,240.433m	2.69%	PVT
2+0.00	1,240.824m	2.58%	

3+0.00	1,241.341m	2.58%	
3+9.41	1,241.584m	2.58%	PVC
4+0.00	1,241.844m	2.45%	
5+0.00	1,242.258m	2.07%	
5+18.98	1,242.558m	1.58%	Crest
6+0.00	1,242.572m	1.33%	
7+0.00	1,242.786m	1.07%	
8+0.00	1,242.899m	0.57%	
8+8.56	1,242.918m	0.21%	PVT
9+0.00	1,242.930m	0.11%	
10+0.00	1,242.951m	0.11%	
11+0.00	1,242.972m	0.11%	
12+0.00	1,242.993m	0.11%	
13+0.00	1,243.014m	0.11%	
14+0.00	1,243.036m	0.11%	
15+0.00	1,243.057m	0.11%	
16+0.00	1,243.078m	0.11%	
16+19.45	1,243.099m	0.11%	PVC
17+0.00	1,243.099m	0.10%	
18+0.00	1,243.110m	0.05%	
19+0.00	1,243.100m	-0.05%	
20+0.00	1,243.071m	-0.15%	
20+4.71	1,243.061m	-0.21%	Crest
21+0.00	1,243.022m	-0.26%	
22+0.00	1,242.952m	-0.35%	
23+0.00	1,242.863m	-0.45%	
23+9.98	1,242.811m	-0.52%	PVT
24+0.00	1,242.756m	-0.55%	
25+0.00	1,242.646m	-0.55%	
26+0.00	1,242.537m	-0.55%	
27+0.00	1,242.428m	-0.55%	
28+0.00	1,242.318m	-0.55%	
29+0.00	1,242.209m	-0.55%	
30+0.00	1,242.100m	-0.55%	
31+0.00	1,241.990m	-0.55%	
32+0.00	1,241.881m	-0.55%	
32+3.47	1,241.862m	-0.55%	PVC
32+11.23	1,241.813m	-0.62%	Crest
32+19.00	1,241.753m	-0.78%	PVT
33+0.00	1,241.744m	-0.86%	
33+16.86	1,241.600m	-0.86%	PVI

A Tabela 8 apresenta os elementos do alinhamento horizontal proposto organizado por ordem crescente de estacas.

Tabela 6 - Elementos do alinhamento vertical proposto

INFORMAÇÕES DO ALINHAMENTO HORIZONTAL

NOME: ROTATÓRIA
 0.000+0.000 À
 ESTACAS: 3.000+15.398

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	0.000+0.000	1239.824
FIM:	0.000+11.633	1239.999

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	11.633
GRADE:	1.50%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	0.000+11.633	1239.999
PIV:	0.000+19.326	1240.114
FIM:	1.000+7.018	1239.993
PONTO ALTO:	0.000+19.129	1240.055
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1.000+0.000	1240.054

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1.50%
RAMPA POSTERIOR:	-1.58%
COMPRIMENTO:	15.385
K:	5
e:	-0.059

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1.000+7.018	1239.993
FIM:	2.000+8.373	1239.656
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1.000+0.000	1240.054

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	21.355

GRADE:

-1.58%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2.000+8.373	1239.656
PIV:	2.000+16.065	1239.534
FIM:	3.000+3.758	1239.65
PONTO BAIXO:	2.000+16.263	1239.593
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	3.000+0.000	1239.607

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-1.58%
RAMPA POSTERIOR:	1.50%
COMPRIMENTO:	15.385
K:	5
e:	0.059

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	3.000+3.758	1239.65
FIM:	3.000+15.398	NaN

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	11.641
GRADE:	1.50%

INFORMAÇÕES DO ALINHAMENTO HORIZONTAL

NOME: VC-371 - EIXO 01
 0.000+0.000 À
 ESTACAS: 1+02.000+9.820

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	0.000+0.000	1170.277
FIM:	1.000+11.977	1171.139
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		

1.000+0.000 1170.816

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	31.977
GRADE:	2.70%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1.000+11.977	1171.139
PIV:	2.000+8.479	1171.584
FIM:	3.000+4.981	1171.893
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2.000+0.000	1171.348

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	2.70%
RAMPA POSTERIOR:	1.87%
COMPRIMENTO:	33.004
K:	40
e:	-0.034

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	3.000+4.981	1171.893
FIM:	17.000+6.862	1177.167
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	3.000+0.000	1171.797
	4.000+0.000	1172.174
	5.000+0.000	1172.548
	6.000+0.000	1172.922
	7.000+0.000	1173.297
	8.000+0.000	1173.671
	9.000+0.000	1174.045
	10.000+0.000	1174.419
	11.000+0.000	1174.793
	12.000+0.000	1175.168
	13.000+0.000	1175.542
	14.000+0.000	1175.916
	15.000+0.000	1176.29
	16.000+0.000	1176.664

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	281.881
GRADE:	1.87%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	17.000+6.862	1177.167
PIV:	19.000+17.856	1178.121
FIM:	22.000+8.849	1179.335
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	18.000+0.000	1177.417

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1.87%
RAMPA POSTERIOR:	2.38%
COMPRIMENTO:	101.988
K:	200
e:	0.065

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	22.000+8.849	1179.335
FIM:	48.000+11.853	1191.787
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	20.000+0.000	1178.232
	21.000+0.000	1178.669
	22.000+0.000	1179.126
	23.000+0.000	1179.601
	24.000+0.000	1180.077
	25.000+0.000	1180.553
	26.000+0.000	1181.029
	27.000+0.000	1181.505
	28.000+0.000	1181.982
	29.000+0.000	1182.458
	30.000+0.000	1182.934
	31.000+0.000	1183.41
	32.000+0.000	1183.886
	33.000+0.000	1184.362
	34.000+0.000	1184.839
	35.000+0.000	1185.315
	36.000+0.000	1185.791
	37.000+0.000	1186.267
	38.000+0.000	1186.743
	39.000+0.000	1187.22
	40.000+0.000	1187.696
	41.000+0.000	1188.172
	42.000+0.000	1188.648

43.000+0.000	1189.124
44.000+0.000	1189.601
45.000+0.000	1190.077
46.000+0.000	1190.553
47.000+0.000	1191.029

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	523.004
GRADE:	2.38%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	48.000+11.853	1191.787
PIV:	49.000+10.749	1192.237
FIM:	50.000+9.645	1192.544
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	49.000+0.000	1191.975

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	2.38%
RAMPA POSTERIOR:	1.63%
COMPRIMENTO:	37.792
K:	50
e:	-0.036

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	50.000+9.645	1192.544
FIM:	52.000+5.771	1193.132
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	50.000+0.000	1192.378
	51.000+0.000	1192.713

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	36.126
GRADE:	1.63%

CURVA VERTICAL CÔNCAVA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	52.000+5.771	1193.132
PIV:	54.000+17.424	1193.971

FIM: 57.000+9.077 1195.344

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

53.000+0.000 1193.373

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1.63%
RAMPA POSTERIOR:	2.66%
COMPRIMENTO:	103.306
K:	100
e:	0.133

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	57.000+9.077	1195.344
FIM:	72.000+13.040	1203.424
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	55.000+0.000	1194.16
	56.000+0.000	1194.613
	57.000+0.000	1195.107
	58.000+0.000	1195.634
	59.000+0.000	1196.166
	60.000+0.000	1196.698
	61.000+0.000	1197.229
	62.000+0.000	1197.761
	63.000+0.000	1198.292
	64.000+0.000	1198.824
	65.000+0.000	1199.356
	66.000+0.000	1199.887
	67.000+0.000	1200.419
	68.000+0.000	1200.951
	69.000+0.000	1201.482
	70.000+0.000	1202.014
	71.000+0.000	1202.545

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	303.963
GRADE:	2.66%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	72.000+13.040	1203.424
PIV:	74.000+13.807	1204.507
FIM:	76.000+14.573	1205.48
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		

73.000+0.000

1203.608

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	2.66%
RAMPA POSTERIOR:	2.39%
COMPRIMENTO:	81.533
K:	300
e:	-0.028

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	76.000+14.573	1205.48
FIM:	97.000+17.650	1215.576
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	75.000+0.000	1204.635
	76.000+0.000	1205.129
	77.000+0.000	1205.61
	78.000+0.000	1206.087
	79.000+0.000	1206.564
	80.000+0.000	1207.042
	81.000+0.000	1207.519
	82.000+0.000	1207.996
	83.000+0.000	1208.473
	84.000+0.000	1208.951
	85.000+0.000	1209.428
	86.000+0.000	1209.905
	87.000+0.000	1210.382
	88.000+0.000	1210.86
	89.000+0.000	1211.337
	90.000+0.000	1211.814
	91.000+0.000	1212.292
	92.000+0.000	1212.769
	93.000+0.000	1213.246
	94.000+0.000	1213.723
	95.000+0.000	1214.201
	96.000+0.000	1214.678
	97.000+0.000	1215.155

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	423.077
GRADE:	2.39%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
------------------	----------------	-------------

INÍCIO:	97.000+17.650	1215.576
PIV:	99.000+12.608	1216.411
FIM:	1+01.000+7.565	1217

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

	98.000+0.000	1215.632
--	--------------	----------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	2.39%
RAMPA POSTERIOR:	1.69%
COMPRIMENTO:	69.915
K:	100
e:	-0.061

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1+01.000+7.565	1217
FIM:	1+02.000+9.820	1217.376
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1+00.000+0.000	1216.497
	1+01.000+0.000	1216.87

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	22.254
GRADE:	1.69%

INFORMAÇÕES DO ALINHAMENTO HORIZONTAL

NOME:	VC-371 - EIXO 02
	0.000+0.000 À
ESTACAS:	60.000+9.573

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	0.000+0.000	1223.933
FIM:	0.000+13.676	1224.388

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	13.676
GRADE:	3.33%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	0.000+13.676	1224.388
PIV:	1.000+8.327	1224.876
FIM:	2.000+2.978	1225.149
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1.000+0.000	1224.589

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	3.33%
RAMPA POSTERIOR:	1.87%
COMPRIMENTO:	29.302
K:	20
e:	-0.054

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	2.000+2.978	1225.149
FIM:	11.000+16.370	1228.757
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	2.000+0.000	1225.092
	3.000+0.000	1225.467
	4.000+0.000	1225.84
	5.000+0.000	1226.213
	6.000+0.000	1226.586
	7.000+0.000	1226.959
	8.000+0.000	1227.332
	9.000+0.000	1227.705
	10.000+0.000	1228.078
	11.000+0.000	1228.452

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	193.392
GRADE:	1.87%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	11.000+16.370	1228.757
PIV:	14.000+14.097	1229.834
FIM:	17.000+11.824	1230.688
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		

12.000+0.000

1228.824

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1.87%
RAMPA POSTERIOR:	1.48%
COMPRIMENTO:	115.454
K:	300
e:	-0.056

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	17.000+11.824	1230.688
FIM:	40.000+14.539	1237.539
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	15.000+0.000	1229.876
	16.000+0.000	1230.2
	17.000+0.000	1230.511
	18.000+0.000	1230.81
	19.000+0.000	1231.106
	20.000+0.000	1231.402
	21.000+0.000	1231.698
	22.000+0.000	1231.994
	23.000+0.000	1232.29
	24.000+0.000	1232.586
	25.000+0.000	1232.882
	26.000+0.000	1233.178
	27.000+0.000	1233.475
	28.000+0.000	1233.771
	29.000+0.000	1234.067
	30.000+0.000	1234.363
	31.000+0.000	1234.659
	32.000+0.000	1234.955
	33.000+0.000	1235.251
	34.000+0.000	1235.547
	35.000+0.000	1235.843
	36.000+0.000	1236.14
	37.000+0.000	1236.436
	38.000+0.000	1236.732
	39.000+0.000	1237.028
	40.000+0.000	1237.324

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	462.715
GRADE:	1.48%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	40.000+14.539	1237.539
PIV:	43.000+4.521	1238.279
FIM:	45.000+14.502	1238.77
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	41.000+0.000	1237.619

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	1.48%
RAMPA POSTERIOR:	0.98%
COMPRIMENTO:	99.963
K:	200
e:	-0.062

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	45.000+14.502	1238.77
FIM:	51.000+8.528	1239.888
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	44.000+0.000	1238.401
	45.000+0.000	1238.622
	46.000+0.000	1238.823
	47.000+0.000	1239.02
	48.000+0.000	1239.216
	49.000+0.000	1239.412
	50.000+0.000	1239.608
	51.000+0.000	1239.804

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	114.026
GRADE:	0.98%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	51.000+8.528	1239.888
PIV:	53.000+18.528	1240.378
FIM:	56.000+8.528	1240.055
PONTO ALTO:	54.000+8.784	1240.183
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	52.000+0.000	1239.99

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
------	-------

RAMPA ANTERIOR:	0.98%
RAMPA POSTERIOR:	-0.65%
COMPRIMENTO:	100
K:	61.437
e:	-0.203

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	56.000+8.528	1240.055
FIM:	57.000+4.184	1239.954
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	54.000+0.000	1240.177
	55.000+0.000	1240.173
	56.000+0.000	1240.104

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	15.655
GRADE:	-0.65%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	57.000+4.184	1239.954
PIV:	57.000+18.521	1239.861
FIM:	58.000+12.859	1239.602
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	58.000+0.000	1239.801

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0.65%
RAMPA POSTERIOR:	-1.81%
COMPRIMENTO:	28.675
K:	24.704
e:	-0.042

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	58.000+12.859	1239.602
FIM:	60.000+9.573	1238.938
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	58.000+0.000	1239.801
	59.000+0.000	1239.473

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	36.714
GRADE:	-1.81%

INFORMAÇÕES DO ALINHAMENTO HORIZONTAL

NOME:	VC-371 - EIXO 03
	0.000+0.000 À
ESTACAS:	33.000+16.865

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	0.000+0.000	1239.665
FIM:	0.000+3.816	1239.797

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	3.816
GRADE:	3.46%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	0.000+3.816	1239.797
PIV:	0.000+14.343	1240.161
FIM:	1.000+4.871	1240.433

ESTACAS INTERMEDIARIAS:

1.000+0.000	1240.302
-------------	----------

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	3.46%
RAMPA POSTERIOR:	2.59%
COMPRIMENTO:	21.055
K:	24.073
e:	-0.023

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	1.000+4.871	1240.433

FIM:	3.000+9.409	1241.584
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	1.000+0.000	1240.302
	2.000+0.000	1240.824

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	44.538
GRADE:	2.59%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	3.000+9.409	1241.584
PIV:	5.000+18.983	1242.865
FIM:	8.000+8.558	1242.918
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	4.000+0.000	1241.844

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	2.59%
RAMPA POSTERIOR:	0.11%
COMPRIMENTO:	99.149
K:	40
e:	-0.307

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	8.000+8.558	1242.918
FIM:	16.000+19.445	1243.099
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	6.000+0.000	1242.572
	7.000+0.000	1242.786
	8.000+0.000	1242.899
	9.000+0.000	1242.93
	10.000+0.000	1242.951
	11.000+0.000	1242.972
	12.000+0.000	1242.993
	13.000+0.000	1243.014
	14.000+0.000	1243.036
	15.000+0.000	1243.057
	16.000+0.000	1243.078

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	170.888
GRADE:	0.11%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	16.000+19.445	1243.099
PIV:	20.000+4.711	1243.168
FIM:	23.000+9.977	1242.811
PONTO ALTO:	18.000+0.606	1243.11
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	17.000+0.000	1243.099

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	0.11%
RAMPA POSTERIOR:	-0.55%
COMPRIMENTO:	130.532
K:	200
e:	-0.106

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	23.000+9.977	1242.811
FIM:	32.000+3.468	1241.862
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	21.000+0.000	1243.022
	22.000+0.000	1242.952
	23.000+0.000	1242.863
	24.000+0.000	1242.756
	25.000+0.000	1242.646
	26.000+0.000	1242.537
	27.000+0.000	1242.428
	28.000+0.000	1242.318
	29.000+0.000	1242.209
	30.000+0.000	1242.1
	31.000+0.000	1241.99

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	173.49
GRADE:	-0.55%

CURVA VERTICAL CONVEXA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	32.000+3.468	1241.862

PIV:	32.000+11.232	1241.819
FIM:	32.000+18.997	1241.753

CARACTERÍSTICAS DA CURVA VERTICAL SIMÉTRICA

TIPO	VALOR
RAMPA ANTERIOR:	-0.55%
RAMPA POSTERIOR:	-0.86%
COMPRIMENTO:	15.529
K:	50
e:	-0.006

RAMPA

Descrição	ESTACAS	COTA
INÍCIO:	32.000+18.997	1241.753
FIM:	33.000+16.865	1241.6
ESTACAS INTERMEDIARIAS:		
	33.000+0.000	1241.744

CARACTERÍSTICAS DA RAMPA

TIPO	VALOR
COMPRIMENTO:	17.868
GRADE:	-0.86%

Responsável Técnico

Rômulo Bonelli H. de Faria

Arquiteto

CAU: A29557-4

ANEXO – NOTAS DE SERVIÇO

-15,686	1.239,07	-66,67	-14,6	1.239,63	0	-13,1	1.239,63	0	-8,1	1.239,63	0	-6,6	1.239,63	0	-6,45	1.239,63	300	-6,4	1.239,48	-2	-5,9	1.239,49	-2	-3,5	1.239,54	-2	50+0.000			1.239,61	1.239,23	0,376	3,5	1.239,54	-2	5,9	1.239,49	-2	6,494	1.239,42	100
-15,698	1.239,22	-66,67	-14,6	1.239,79	0	-13,1	1.239,79	0	-8,1	1.239,79	0	-6,6	1.239,79	0	-6,45	1.239,79	300	-6,4	1.239,64	-2	-5,9	1.239,65	-2	-3,5	1.239,70	-2	50+15.957			1.239,77	1.239,50	0,268	3,5	1.239,70	-2	5,9	1.239,65	-2	6,573	1.239,65	100
-15,55	1.239,36	-66,67	-14,6	1.239,83	0	-13,1	1.239,83	0	-8,1	1.239,83	0	-6,6	1.239,83	0	-6,45	1.239,83	300	-6,4	1.239,68	-2	-5,9	1.239,69	-2	-3,5	1.239,73	-2	51+0.000			1.239,80	1.239,58	0,227	3,5	1.239,78	-0,74	5,9	1.239,73	-2	6,774	1.239,94	100
-15,528	1.239,40	-66,67	-14,6	1.239,85	0	-13,1	1.239,85	0	-8,1	1.239,85	0	-6,6	1.239,85	0	-6,45	1.239,85	300	-6,4	1.239,70	-2	-5,9	1.239,71	-2	-3,5	1.239,76	-2	51+2.368	TS	PCV	1.239,83	1.239,59	0,24	3,5	1.239,83	0	5,9	1.239,78	-2	6,733	1.239,95	100
-15,479	1.239,49	-66,67	-14,6	1.239,91	0	-13,1	1.239,91	0	-8,1	1.239,91	0	-6,6	1.239,91	0	-6,45	1.239,91	300	-6,4	1.239,76	-2	-5,9	1.239,77	-2	-3,5	1.239,82	-2	51+8.778			1.239,89	1.239,62	0,275	3,5	1.239,96	2	5,9	1.239,91	-2	6,633	1.239,98	100
-15,447	1.239,51	-66,67	-14,6	1.239,91	0	-13,1	1.239,91	0	-8,1	1.239,91	0	-6,6	1.239,91	0	-6,45	1.239,91	300	-6,4	1.239,76	-2,38	-5,9	1.239,77	-2	-3,5	1.239,82	-2,38	51+10.000			1.239,90	1.239,62	0,281	3,5	1.239,99	2,38	5,9	1.239,94	-2	6,615	1.239,99	100
-15,225	1.239,62	-66,67	-14,6	1.239,87	0	-13,1	1.239,87	0	-8,1	1.239,87	0	-6,6	1.239,87	0	-6,45	1.239,87	300	-6,4	1.239,72	-5,5	-5,9	1.239,75	-2	-3,5	1.239,80	-5,5	52+0.000			1.239,99	1.239,67	0,317	3,5	1.240,18	5,5	5,9	1.240,13	-2	6,459	1.240,03	100
-15,215	1.239,59	-66,67	-14,6	1.239,83	0	-13,1	1.239,83	0	-8,1	1.239,83	0	-6,6	1.239,83	0	-6,45	1.239,83	300	-6,4	1.239,68	-7,8	-5,9	1.239,72	-2	-3,5	1.239,77	-7,8	52+7.368	SC		1.240,04	1.239,78	0,265	3,5	1.240,32	7,8	5,9	1.240,27	-2			
-15,269	1.239,58	-66,67	-14,6	1.239,86	0	-13,1	1.239,86	0	-8,1	1.239,86	0	-6,6	1.239,86	0	-6,45	1.239,86	300	-6,4	1.239,71	-7,64	-5,9	1.239,75	-2	-3,5	1.239,79	-7,64	52+10.000			1.240,06	1.239,83	0,233	3,5	1.240,32	7,52	5,9	1.240,28	-2			
-15,458	1.239,53	-66,67	-14,6	1.239,94	0	-13,1	1.239,94	0	-8,1	1.239,94	0	-6,6	1.239,94	0	-6,45	1.239,94	300	-6,4	1.239,79	-7,02	-5,9	1.239,82	-2	-3,5	1.239,87	-7,02	53+0.000			1.240,12	1.239,98	0,139	3,5	1.240,34	6,48	5,9	1.240,30	-2			
-15,2	1.239,77	-66,67	-14,6	1.240,00	0	-13,1	1.240,00	0	-8,1	1.240,00	0	-6,6	1.240,00	0	-6,45	1.240,00	300	-6,4	1.239,85	-6,4	-5,9	1.239,88	-2	-3,5	1.239,93	-6,4	53+10.000			1.240,16	1.240,04	0,113	3,5	1.240,35	5,43	5,9	1.240,30	-2			
-15,361	1.239,71	-66,67	-14,6	1.240,05	0	-13,1	1.240,05	0	-8,1	1.240,05	0	-6,6	1.240,05	0	-6,45	1.240,05	300	-6,4	1.239,90	-5,78	-5,9	1.239,93	-2	-3,5	1.239,98	-5,78	54+0.000			1.240,18	1.240,33	-0,149	3,5	1.240,33	4,39	5,9	1.240,28	-2			
-15,535	1.239,62	-66,67	-14,6	1.240,08	0	-13,1	1.240,08	0	-8,1	1.240,08	0	-6,6	1.240,08	0	-6,45	1.240,08	300	-6,4	1.239,93	-5,16	-5,9	1.239,96	-2	-3,5	1.240,00	-5,16	54+10.000			1.240,18	1.240,09	0,094	3,5	1.240,30	3,34	5,9	1.240,25	-2			
-15,596	1.239,59	-66,67	-14,6	1.240,09	0	-13,1	1.240,09	0	-8,1	1.240,09	0	-6,6	1.240,09	0	-6,45	1.240,09	300	-6,4	1.239,94	-4,9	-5,9	1.239,96	-2	-3,5	1.240,01	-4,9	54+14.191			1.240,18	1.240,03	0,156	3,5	1.240,28	2,9	5,9	1.240,23	-2			
-15,311	1.239,79	-66,67	-14,6	1.240,09	0	-13,1	1.240,09	0	-8,1	1.240,09	0	-6,6	1.240,09	0	-6,45	1.240,09	300	-6,4	1.239,94	-4,54	-5,9	1.239,97	-2	-3,5	1.240,01	-4,54	55+0.000			1.240,17	1.240,00	0,178	3,5	1.240,25	2,29	5,9	1.240,21	-2			
-15,245	1.239,83	-66,67	-14,6	1.240,09	0	-13,1	1.240,09	0	-8,1	1.240,09	0	-6,6	1.240,09	0	-6,45	1.240,09	300	-6,4	1.239,94	-3,92	-5,9	1.239,96	-2	-3,5	1.240,01	-3,92	55+10.000			1.240,15	1.240,05	0,097	3,5	1.240,19	1,25	5,9	1.240,14	-2			
-15,264	1.239,80	-66,67	-14,6	1.240,07	0	-13,1	1.240,07	0	-8,1	1.240,07	0	-6,6	1.240,07	0	-6,45	1.240,07	300	-6,4	1.239,92	-3,3	-5,9	1.239,94	-2	-3,5	1.239,99	-3,3	56+0.000		PTV	1.240,10	1.239,81	0,292	3,5	1.240,11	0,2	5,9	1.240,06	-2	6,683	1.240,18	100
-15,264	1.239,68	-66,67	-14,6	1.239,95	0	-13,1	1.239,95	0	-8,1	1.239,95	0	-6,6	1.239,95	0	-6,45	1.239,95	300	-6,4	1.239,80	-3,3	-5,9	1.239,82	-2	-3,5	1.239,87	-3,3	56+20.000		PCV	1.239,98	1.239,62	0,358	3,5	1.239,99	0,2	5,9	1.239,94	-2	6,683	1.240,06	100
-15,264	1.239,50	-66,67	-14,6	1.239,77	0	-13,1	1.239,77	0	-8,1	1.239,77	0	-6,6	1.239,77	0	-6,45	1.239,77	300	-6,4	1.239,62	-3,3	-5,9	1.239,64	-2	-3,5	1.239,69	-3,3	57+20.000			1.239,80	1.239,57	0,227	3,5	1.239,81	0,2	5,9	1.239,76	-2	6,683	1.239,88	100

