



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	EC-MC-GEOMETRIA-001	REV.	A1
EMIÇÃO	AGOSTO DE 2023	FOLHA	1 de 30
EMITENTE	JJ TOPOGRAFIA LTDA.		

*EMITENTE

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

EMPREENDIMENTO

CONTRATO

ESTRADA DO CRISTO

TRECHO

SUB-TRECHO

ESTRADA DO CRISTO

KM 0,000 AO KM 2,235

TÍTULO

MEMÓRIA DE ALINHAMENTO VERTICAL E HORIZONTAL

ELABORAÇÃO

RESP. TÉCNICO

VERIFICAÇÃO

LIBERAÇÃO DO DER

APROVAÇÃO DER

Anselmo Duarte

Anselmo Duarte

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	3
2	PARÂMETROS BÁSICOS	4
2.1	CLASSIFICAÇÃO DA PISTA	5
2.2	VELOCIDADE DE PROJETO	6
2.3	ALINHAMENTO VERTICAL	6
3	ALINHAMENTO HORIZONTAL	7
4	ALINHAMENTO VERTICAL	10
5	ALINHAMENTO CURVA HORIZONTAL	14

1 Apresentação

A Prefeitura Municipal de Divinolândia apresenta neste documento os elementos da memória de cálculo alinhamentos verticais e horizontais e curvas para adequação e pavimentação da Estrada do Cristo, com extensão de 2,235 Km.

A figura a seguir ilustra o segmento rodoviário em estudo.

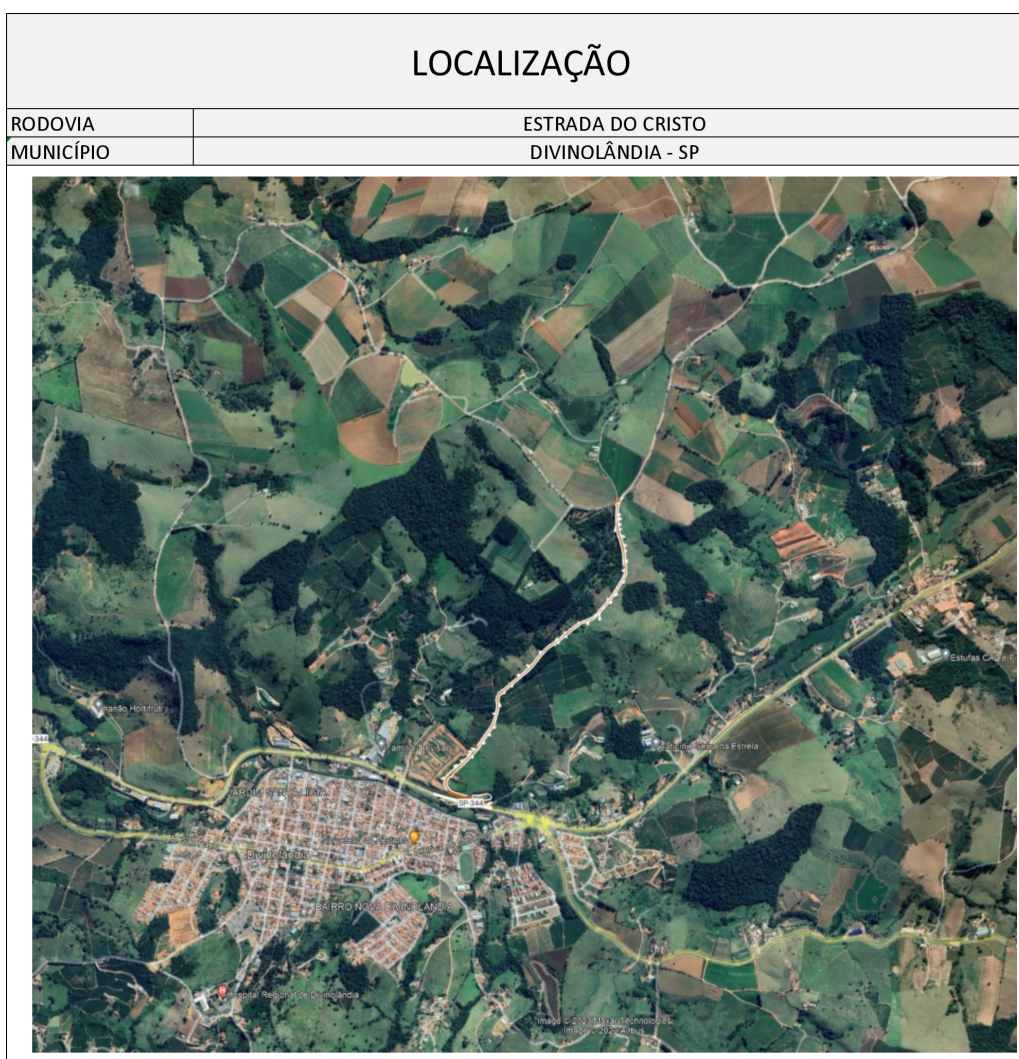


Figura 01 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO

2 Parâmetros básicos

Este projeto tem como premissa a pavimentação da da Estrada do Cristo, com extensão de 2,235 Km, no município de Divinolândia - SP.

Foram criados eixos horizontais e verticais para a estrada entre as Estacas 0+0,00 a Estaca 111+15,37.

A via não apresenta uma plataforma regular em sua largura ou mesmo em greide, com locais com irregularidades que criam dificuldades no tráfego.

Para este projeto será implantada a largura de faixa de 3,5 m de largura nos dois sentidos com faixa de acostamento/recúo de 1,5m ao longo de todo leito carroça.

Esta memória de cálculo apresenta os parâmetros básicos para o dimensionamento geométrico apresentado nos desenhos da série DE-F11.

2.1 CLASSIFICAÇÃO DA PISTA

A pista tem características montanhosa com VDM de 1501 A 5000 de veículos leves, e com tráfego meio pesado de 101 a 300, conforme apurado nas observações de campo.

Com base nesses dados a classificação atual da rodovia é Classe IV conforme a reprodução das tabelas a seguir do NT-DE-F00/001 - NOTAS TÉCNICAS DE PROJETO GEOMÉTRICO e do IP-DE-F00/001- PROJETO GEOMÉTRICO.

Classe de projeto	Velocidade de projeto (km/h)		
	Relevo		
	Plano	Ondulado	Montanhoso
Classe 0	120	100	80
Classe I	100	80	60
Classe II	100	70	50
Classe III	80	60	40
Classe IV	80-60	60-40	40-30

Fonte: Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais do DNER⁽¹⁾

2.2 VELOCIDADE DE PROJETO

Com base nas características técnicas atuais da rodovia, onde apresenta Classe IV e com o projeto de duplicação que irá alterar sua classificação para Classe I-A, a velocidade de projeto é mantida em 60 km/h, com pontos específicos com velocidades reduzidas em pontos específicos do leito.

2.3 ALINHAMENTO VERTICAL

Considerando a mais próxima equivalência entre greides das pistas existente e projetada, foi adotada a declividade mínima de 0,30% ao longo de todo tronco, conforme orienta a norma de projeto do DER/SP.

O fator K representa a taxa de variação da declividade longitudinal da curva por unidade de comprimento. Geralmente o parâmetro K é fixado de acordo com a velocidade de projeto, calculado de acordo com a expressão a seguir, no caso de parábolas simétricas:

$$K = \frac{L}{A}$$

Onde:

L: comprimento da curva vertical da projeção horizontal (m);

A: diferença algébrica entre as declividades das duas rampas do alinhamento vertical que são ajustadas concordadas por meio da parábola (%).

3 Alinhamento Horizontal

ESTACA	NORTE	LESTE	AZIMUTE
0 +00,000	7,603,885.4779m	321,161.6306m	N 282° 56' 38.84"
1 +00,000	7,603,890.5368m	321,142.3077m	N 292° 53' 48.72"
2 +00,000	7,603,901.6679m	321,125.7783m	N 307° 51' 31.62"
3 +00,000	7,603,913.8593m	321,109.9255m	N 305° 01' 43.52"
4 +00,000	7,603,923.3156m	321,092.3546m	N 291° 32' 50.62"
5 +00,000	7,603,929.4560m	321,073.3256m	N 287° 10' 31.90"
6 +00,000	7,603,935.3620m	321,054.2175m	N 287° 10' 31.90"
7 +00,000	7,603,941.2680m	321,035.1094m	N 287° 10' 31.90"
8 +00,000	7,603,947.1740m	321,016.0013m	N 287° 10' 31.90"
9 +00,000	7,603,953.0800m	320,996.8932m	N 287° 10' 31.90"
10 +00,000	7,603,958.9860m	320,977.7851m	N 287° 10' 31.90"
11 +00,000	7,603,964.8920m	320,958.6770m	N 287° 10' 31.90"
12 +00,000	7,603,972.0699m	320,940.0651m	N 299° 35' 04.34"
13 +00,000	7,603,984.7063m	320,924.6894m	N 319° 14' 42.35"
14 +00,000	7,604,001.7791m	320,914.4615m	N 338° 54' 20.35"
15 +00,000	7,604,021.2977m	320,910.5740m	N 358° 33' 58.36"
16 +00,000	7,604,040.9864m	320,913.4802m	N 18° 13' 36.37"
17 +00,000	7,604,058.5496m	320,922.8411m	N 37° 53' 14.37"
18 +00,000	7,604,072.3535m	320,937.2468m	N 49° 52' 26.94"
19 +00,000	7,604,085.2429m	320,952.5394m	N 49° 52' 26.94"
20 +00,000	7,604,098.1323m	320,967.8320m	N 49° 52' 26.94"
21 +00,000	7,604,111.0216m	320,983.1247m	N 49° 52' 26.94"
22 +00,000	7,604,124.0792m	320,998.2725m	N 48° 06' 13.80"
23 +00,000	7,604,137.7509m	321,012.8679m	N 45° 38' 22.20"
24 +00,000	7,604,152.0113m	321,026.8892m	N 43° 54' 20.00"
25 +00,000	7,604,166.4210m	321,040.7586m	N 43° 54' 20.00"
26 +00,000	7,604,180.8411m	321,054.6172m	N 43° 26' 40.43"
27 +00,000	7,604,195.6532m	321,068.0538m	N 40° 58' 48.83"
28 +00,000	7,604,211.0292m	321,080.8411m	N 38° 30' 57.22"
29 +00,000	7,604,226.9409m	321,092.9554m	N 36° 03' 05.62"
30 +00,000	7,604,243.3559m	321,104.3786m	N 33° 51' 28.44"
31 +00,000	7,604,259.9643m	321,115.5213m	N 33° 51' 28.44"
32 +00,000	7,604,276.5728m	321,126.6640m	N 33° 51' 28.44"
33 +00,000	7,604,293.1812m	321,137.8067m	N 33° 51' 28.44"
34 +00,000	7,604,309.7896m	321,148.9494m	N 33° 51' 28.44"
35 +00,000	7,604,326.3981m	321,160.0921m	N 33° 51' 28.44"
36 +00,000	7,604,343.4052m	321,170.5843m	N 26° 46' 43.24"
37 +00,000	7,604,362.0346m	321,177.7728m	N 16° 24' 06.20"
38 +00,000	7,604,381.2207m	321,183.4202m	N 16° 24' 06.20"
39 +00,000	7,604,400.4068m	321,189.0676m	N 16° 24' 06.20"
40 +00,000	7,604,419.6079m	321,194.6619m	N 14° 29' 51.26"



CÓDIGO	REV.
EC-MC-GEOMETRIA-001	A1
EMIÇÃO	FOLHA
AGOSTO DE 2023	8 de 30
EMITENTE	

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

ESTACA	NORTE	LESTE	AZIMUTE
41 +00,000	7,604,439.3413m	321,197.7055m	N 3° 02' 18.30"
42 +00,000	7,604,459.3381m	321,197.7080m	N 359° 26' 36.03"
43 +00,000	7,604,479.3369m	321,197.5716m	N 1° 51' 45.80"
44 +00,000	7,604,498.9132m	321,201.2626m	N 19° 29' 31.90"
45 +00,000	7,604,516.4522m	321,210.7092m	N 37° 07' 17.99"
46 +00,000	7,604,530.5064m	321,224.8642m	N 49° 40' 02.19"
47 +00,000	7,604,543.4509m	321,240.1101m	N 49° 40' 02.19"
48 +00,000	7,604,556.3954m	321,255.3561m	N 49° 40' 02.19"
49 +00,000	7,604,569.3399m	321,270.6021m	N 49° 40' 02.19"
50 +00,000	7,604,582.2844m	321,285.8481m	N 49° 40' 02.19"
51 +00,000	7,604,595.2289m	321,301.0941m	N 49° 40' 02.19"
52 +00,000	7,604,608.1734m	321,316.3400m	N 49° 40' 02.19"
53 +00,000	7,604,621.1179m	321,331.5860m	N 49° 40' 02.19"
54 +00,000	7,604,634.3050m	321,346.6208m	N 47° 32' 11.00"
55 +00,000	7,604,648.1205m	321,361.0801m	N 45° 04' 19.40"
56 +00,000	7,604,662.5449m	321,374.9319m	N 42° 36' 27.79"
57 +00,000	7,604,677.5516m	321,388.1507m	N 40° 08' 36.19"
58 +00,000	7,604,693.1128m	321,400.7121m	N 37° 40' 44.58"
59 +00,000	7,604,708.9808m	321,412.8859m	N 38° 07' 31.45"
60 +00,000	7,604,724.4437m	321,425.5681m	N 40° 35' 23.06"
61 +00,000	7,604,739.3659m	321,438.8828m	N 42° 25' 29.56"
62 +00,000	7,604,754.1289m	321,452.3755m	N 42° 33' 22.22"
63 +00,000	7,604,767.9172m	321,466.8424m	N 50° 11' 44.19"
64 +00,000	7,604,779.7163m	321,482.9769m	N 56° 06' 59.39"
65 +00,000	7,604,790.8664m	321,499.5803m	N 56° 06' 59.39"
66 +00,000	7,604,802.3562m	321,515.9487m	N 53° 42' 04.23"
67 +00,000	7,604,814.5391m	321,531.8079m	N 51° 14' 12.62"
68 +00,000	7,604,827.3926m	321,547.1287m	N 48° 46' 21.02"
69 +00,000	7,604,840.8676m	321,561.9064m	N 47° 00' 34.39"
70 +00,000	7,604,854.1852m	321,576.8193m	N 51° 20' 07.49"
71 +00,000	7,604,866.0388m	321,592.9254m	N 54° 10' 34.33"
72 +00,000	7,604,877.7447m	321,609.1418m	N 54° 10' 34.33"
73 +00,000	7,604,889.4506m	321,625.3582m	N 54° 10' 34.33"
74 +00,000	7,604,900.6393m	321,641.9245m	N 59° 24' 17.46"
75 +00,000	7,604,909.6425m	321,659.7669m	N 67° 02' 39.43"
76 +00,000	7,604,916.7968m	321,678.4421m	N 69° 24' 09.24"
77 +00,000	7,604,924.1898m	321,697.0179m	N 64° 36' 16.02"
78 +00,000	7,604,934.3579m	321,714.2083m	N 54° 11' 13.33"
79 +00,000	7,604,947.4667m	321,729.2767m	N 43° 46' 10.63"
80 +00,000	7,604,962.4139m	321,742.5634m	N 41° 21' 14.73"
81 +00,000	7,604,977.4267m	321,755.7776m	N 41° 21' 14.73"
82 +00,000	7,604,992.4396m	321,768.9918m	N 41° 21' 14.73"
83 +00,000	7,605,007.5997m	321,782.0351m	N 39° 34' 08.31"
84 +00,000	7,605,023.2861m	321,794.4398m	N 37° 06' 16.71"

ESTACA	NORTE	LESTE	AZIMUTE
85 +00,000	7,605,039.4913m	321,806.1585m	N 34° 38' 25.10"
86 +00,000	7,605,056.1854m	321,817.1697m	N 32° 10' 33.50"
87 +00,000	7,605,073.2391m	321,827.6178m	N 31° 21' 30.70"
88 +00,000	7,605,090.3177m	321,838.0256m	N 31° 21' 30.70"
89 +00,000	7,605,107.3962m	321,848.4335m	N 31° 21' 30.70"
90 +00,000	7,605,124.4748m	321,858.8413m	N 31° 21' 30.70"
91 +00,000	7,605,141.6497m	321,869.0830m	N 27° 36' 56.07"
92 +00,000	7,605,160.2516m	321,876.3167m	N 14° 52' 59.45"
93 +00,000	7,605,179.9903m	321,879.2727m	N 2° 09' 02.82"
94 +00,000	7,605,199.9365m	321,878.1254m	N 354° 16' 09.75"
95 +00,000	7,605,219.8365m	321,876.1284m	N 354° 16' 09.75"
96 +00,000	7,605,239.7366m	321,874.1313m	N 354° 16' 09.75"
97 +00,000	7,605,259.6366m	321,872.1343m	N 354° 16' 09.75"
98 +00,000	7,605,279.4987m	321,869.8237m	N 350° 46' 34.99"
99 +00,000	7,605,299.0063m	321,865.4654m	N 344° 02' 08.54"
100 +00,000	7,605,318.1866m	321,859.7985m	N 343° 31' 13.67"
101 +00,000	7,605,337.3651m	321,854.1251m	N 343° 31' 13.67"
102 +00,000	7,605,356.5435m	321,848.4516m	N 343° 31' 13.67"
103 +00,000	7,605,375.7219m	321,842.7782m	N 343° 31' 13.67"
104 +00,000	7,605,394.9788m	321,837.3865m	N 346° 17' 32.60"
105 +00,000	7,605,414.5779m	321,833.4290m	N 350° 52' 33.79"
106 +00,000	7,605,434.4306m	321,831.0505m	N 355° 27' 34.97"
107 +00,000	7,605,454.4098m	321,830.2660m	N 0° 02' 36.16"
108 +00,000	7,605,474.3952m	321,830.9585m	N 2° 50' 01.88"
109 +00,000	7,605,494.3708m	321,831.9473m	N 2° 50' 01.88"
110 +00,000	7,605,514.3463m	321,832.9361m	N 2° 50' 01.88"
111 +00,000	7,605,534.3219m	321,833.9249m	N 2° 50' 01.88"

4 Alinhamento Vertical

ESTACA	COTA	GREIDE (%)	PONTO
0 +00,000	1,028.865m		PVI
1 +00,000	1,029.577m	3.56%	
1 +15,000	1,030.110m	3.56%	PVC
2 +00,000	1,030.324m	4.28%	
3 +00,000	1,031.903m	7.89%	Sag
4 +00,000	1,034.636m	13.67%	
4 +05,000	1,035.500m	17.28%	PVT
5 +00,000	1,038.200m	18.00%	
6 +00,000	1,041.800m	18.00%	
6 +05,000	1,042.700m	18.00%	PVC
6 +15,000	1,044.308m	16.08%	Crest
7 +00,000	1,044.968m	13.20%	
7 +05,000	1,045.531m	11.27%	PVT
8 +00,000	1,047.078m	10.31%	
9 +00,000	1,049.141m	10.31%	
10 +00,000	1,051.203m	10.31%	
11 +00,000	1,053.266m	10.31%	
11 +15,000	1,054.813m	10.31%	PVC
12 +00,000	1,055.336m	10.47%	
13 +00,000	1,057.583m	11.24%	
14 +00,000	1,060.078m	12.47%	
14 +15,000	1,062.110m	13.55%	Sag
15 +00,000	1,062.819m	14.17%	
16 +00,000	1,065.806m	14.94%	
17 +00,000	1,069.041m	16.17%	
17 +15,000	1,071.629m	17.25%	PVT
18 +00,000	1,072.514m	17.71%	
19 +00,000	1,076.057m	17.71%	
20 +00,000	1,079.600m	17.71%	PVC
21 +00,000	1,083.071m	17.36%	
22 +00,000	1,086.398m	16.64%	
23 +00,000	1,089.582m	15.92%	
23 +10,000	1,091.120m	15.38%	Crest
24 +00,000	1,092.622m	15.02%	
25 +00,000	1,095.518m	14.48%	
26 +00,000	1,098.271m	13.76%	
27 +00,000	1,100.879m	13.04%	PVT
28 +00,000	1,103.416m	12.68%	
28 +06,140	1,104.195m	12.68%	PVC
29 +00,000	1,106.007m	13.07%	



ESTACA	COTA	GREIDE (%)	PONTO
29 +16,140	1,108.250m	13.90%	Sag
30 +00,000	1,108.809m	14.46%	
31 +00,000	1,111.833m	15.12%	
31 +06,140	1,112.806m	15.85%	PVT
32 +00,000	1,115.027m	16.02%	
33 +00,000	1,118.230m	16.02%	
34 +00,000	1,121.434m	16.02%	
35 +00,000	1,124.638m	16.02%	
36 +00,000	1,127.842m	16.02%	
37 +00,000	1,131.045m	16.02%	
38 +00,000	1,134.249m	16.02%	
39 +00,000	1,137.453m	16.02%	
40 +00,000	1,140.657m	16.02%	
41 +00,000	1,143.860m	16.02%	
42 +00,000	1,147.064m	16.02%	
43 +00,000	1,150.268m	16.02%	
44 +00,000	1,153.472m	16.02%	
45 +00,000	1,156.676m	16.02%	
46 +00,000	1,159.879m	16.02%	
47 +00,000	1,163.083m	16.02%	
48 +00,000	1,166.287m	16.02%	
49 +00,000	1,169.491m	16.02%	
49 +15,000	1,171.893m	16.02%	PVC
50 +00,000	1,172.678m	15.69%	
51 +00,000	1,175.487m	14.05%	
51 +10,000	1,176.695m	12.08%	Crest
52 +00,000	1,177.771m	10.76%	
53 +00,000	1,179.529m	8.79%	
53 +05,000	1,179.886m	7.15%	PVT
54 +00,000	1,180.909m	6.82%	
55 +00,000	1,182.273m	6.82%	
56 +00,000	1,183.636m	6.82%	
56 +10,000	1,184.318m	6.82%	PVC
57 +00,000	1,185.148m	8.30%	Sag
57 +10,000	1,186.273m	11.25%	PVT
58 +00,000	1,187.545m	12.73%	
59 +00,000	1,190.091m	12.73%	
60 +00,000	1,192.636m	12.73%	
61 +00,000	1,195.182m	12.73%	
62 +00,000	1,197.727m	12.73%	
63 +00,000	1,200.273m	12.73%	PVC
64 +00,000	1,202.847m	12.87%	
65 +00,000	1,205.477m	13.15%	



ESTACA	COTA	GREIDE (%)	PONTO
66 +00,000	1,208.164m	13.44%	
67 +00,000	1,210.909m	13.72%	
68 +00,000	1,213.709m	14.00%	Sag
69 +00,000	1,216.567m	14.29%	
70 +00,000	1,219.481m	14.57%	
71 +00,000	1,222.452m	14.86%	
72 +00,000	1,225.480m	15.14%	
73 +00,000	1,228.565m	15.42%	PVT
73 +05,000	1,229.343m	15.56%	PVC
74 +00,000	1,231.602m	15.06%	
75 +00,000	1,234.381m	13.89%	
76 +00,000	1,236.892m	12.56%	
77 +00,000	1,239.136m	11.22%	
78 +00,000	1,241.113m	9.88%	Crest
79 +00,000	1,242.822m	8.55%	
80 +00,000	1,244.264m	7.21%	
81 +00,000	1,245.438m	5.87%	
82 +00,000	1,246.345m	4.53%	
82 +15,000	1,246.850m	3.37%	PVT
83 +00,000	1,246.993m	2.86%	
84 +00,000	1,247.566m	2.86%	
85 +00,000	1,248.139m	2.86%	
86 +00,000	1,248.711m	2.86%	
87 +00,000	1,249.284m	2.86%	PVC
88 +00,000	1,250.106m	4.11%	
88 +05,000	1,250.389m	5.66%	Sag
89 +00,000	1,251.426m	6.91%	
89 +10,000	1,252.272m	8.47%	PVT
90 +00,000	1,253.181m	9.09%	PVC
90 +10,000	1,253.968m	7.87%	Crest
91 +00,000	1,254.512m	5.44%	PVT
92 +00,000	1,255.356m	4.22%	
93 +00,000	1,256.201m	4.22%	
94 +00,000	1,257.045m	4.22%	
95 +00,000	1,257.889m	4.22%	
95 +10,000	1,258.311m	4.22%	PVC
96 +00,000	1,258.792m	4.80%	
97 +00,000	1,260.100m	6.54%	
97 +10,000	1,260.928m	8.28%	Sag
98 +00,000	1,261.873m	9.44%	
99 +00,000	1,264.110m	11.18%	
99 +10,000	1,265.402m	12.92%	PVT
100 +00,000	1,266.753m	13.51%	

DOCUMENTO TÉCNICO

ESTACA	COTA	GREIDE (%)	PONTO
101 +00,000	1,269.454m	13.51%	
102 +00,000	1,272.155m	13.51%	
103 +00,000	1,274.856m	13.51%	
104 +00,000	1,277.557m	13.51%	
105 +00,000	1,280.258m	13.51%	
106 +00,000	1,282.959m	13.51%	
107 +00,000	1,285.660m	13.51%	
108 +00,000	1,288.361m	13.51%	
108 +15,000	1,290.386m	13.51%	PVC
109 +00,000	1,291.025m	12.78%	
109 +10,000	1,292.086m	10.61%	Crest
110 +00,000	1,292.858m	7.72%	
110 +05,000	1,293.136m	5.55%	PVT
111 +00,000	1,293.859m	4.82%	
111 +15,370	1,294.601m	4.82%	PVI

5 Alinhamento Curva horizontal

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	0 +00,000	7.603.885,4780	321.161,6310
FIM:	0 +13,052	7.603.888,4020	321.148,9110
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	13,052	AZIMUTE:	N 77° 03' 21.1583" W

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	0 +13,052	7.603.888,4020	321.148,9110
RP:		7.603.927,3850	321.157,8710
PT:	1 +10,445	7.603.895,8040	321.133,3220
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	40,000		
COMPR.:	17,394	TANGENTE:	8.837
MÉDIA:	0,001	EXTERNA:	0.964
CORDA:	17,257	AZIMUTE:	N 64° 35' 54.7677" W

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	1 +10,445	7.603.895,8040	321.133,3220
FIM:	2 +15,802	7.603.911,3660	321.113,3030
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	25,356	AZIMUTE:	N 52° 08' 28.3770" W



CÓDIGO	EC-MC-GEOMETRIA-001	REV.	A1
EMISSÃO	AGOSTO DE 2023	FOLHA	15 de 30
EMITENTE	JJ TOPOGRAFIA LTDA.		

DOCUMENTO TÉCNICO

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	2 +15,802	7.603.911,3660	321.113,3030
RP:		7.603.844,2560	321.061,1370
PT:	4 +06,486	7.603.925,4650	321.086,2370
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	85,000		
COMPR.:	30,684	TANGENTE:	15.511
MÉDIA:	1,381	EXTERNA:	1.404
CORDA:	30,518	AZIMUTE:	N 62° 28' 58.2392" W

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	4 +06,486	7.603.925,4650	321.086,2370
FIM:	11 +07,377	7.603.967,0700	320.951,6290
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	140,891	AZIMUTE:	N 72° 49' 28.1014" W

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	11 +07,377	7.603.967,0700	320.951,6290
RP:		7.604.022,7560	320.968,8410
PT:	17 +12,194	7.604.067,3230	320.931,2780
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	58,285		
COMPR.:	124,817	TANGENTE:	106.678
MÉDIA:	30,339	EXTERNA:	63.277
CORDA:	102,297	AZIMUTE:	N 11° 28' 30.5800" W

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	17 +12,194	7.604.067,3230	320.931,2780
FIM:	21 +05,632	7.604.114,6520	320.987,4310
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	73,439	AZIMUTE:	N 49° 52' 26.9414" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	21 +05,632	7.604.114,6520	320.987,4310
RP:		7.604.470,2050	320.687,7540
PT:	23 +14,072	7.604.147,7410	321.022,7790
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	465,000		
COMPR.:	48,440	TANGENTE:	24.242
MÉDIA:	0,001	EXTERNA:	0.631
CORDA:	48,418	AZIMUTE:	N 46° 53' 23.4717" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	23 +14,072	7.604.147,7410	321.022,7790
FIM:	25 +16,259	7.604.178,1350	321.052,0340
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	42,186	AZIMUTE:	N 43° 54' 20.0021" E

DOCUMENTO TÉCNICO

EMITENTE

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	25 +16,259	7.604.178,1350	321.052,0340
RP:		7.604.500,5990	320.717,0090
PT:	29 +17,803	7.604.241,5320	321.103,1550
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	465,000		
COMPR.:	81,545	TANGENTE:	40.877
MÉDIA:	1,786	EXTERNA:	1.793
CORDA:	81,440	AZIMUTE:	N 38° 52' 54.2210" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	29 +17,803	7.604.241,5320	321.103,1550
FIM:	35 +07,644	7.604.332,7460	321.164,3510
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	109,841	AZIMUTE:	N 33° 51' 28.4399" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	35 +07,644	7.604.332,7460	321.164,3510
RP:		7.604.388,4600	321.081,3090
PT:	36 +18,111	7.604.360,2230	321.177,2390
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	100,000		
COMPR.:	30,467	TANGENTE:	15.352
MÉDIA:	1,158	EXTERNA:	1.172
CORDA:	30,349	AZIMUTE:	N 25° 07' 47.3196" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	36 +18,111	7.604.360,2230	321.177,2390
FIM:	39 +16,677	7.604.416,4050	321.193,7770
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	58,565	AZIMUTE:	N 16° 24' 06.1993" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	39 +16,677	7.604.416,4050	321.193,7770
RP:		7.604.444,6420	321.097,8460
PT:	41 +06,275	7.604.445,6130	321.197,8410
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	100,000		
COMPR.:	29,598	TANGENTE:	14.908
MÉDIA:	1,093	EXTERNA:	1.105
CORDA:	29,490	AZIMUTE:	N 07° 55' 21.1127" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	41 +06,275	7.604.445,6130	321.197,8410
FIM:	42 +17,255	7.604.476,5930	321.197,5400
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	30,981	AZIMUTE:	N 00° 33' 23.9738" W



CÓDIGO	EC-MC-GEOMETRIA-001	REV.	A1
EMISSÃO	AGOSTO DE 2023	FOLHA	19 de 30
EMITENTE	JJ TOPOGRAFIA LTDA.		

DOCUMENTO TÉCNICO

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	42 +17,255	7.604.476,5930	321.197,5400
RP:		7.604.477,2240	321.262,5370
PT:	45 +14,233	7.604.526,7740	321.220,4680
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	65,000		
COMPR.:	56,977	TANGENTE:	30.465
MÉDIA:	6,144	EXTERNA:	6.785
CORDA:	55,171	AZIMUTE:	N 24° 33' 19.1080" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	45 +14,233	7.604.526,7740	321.220,4680
FIM:	53 +02,706	7.604.622,8690	321.333,6490
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	148,474	AZIMUTE:	N 49° 40' 02.1898" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	53 +02,706	7.604.622,8690	321.333,6490
RP:		7.604.977,3380	321.032,6890
PT:	58 +02,652	7.604.695,2160	321.402,3270
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	465,000		
COMPR.:	99,946	TANGENTE:	50.166
MÉDIA:	2,683	EXTERNA:	2.698
CORDA:	99,754	AZIMUTE:	N 43° 30' 35.1739" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	58 +02,652	7.604.695,2160	321.402,3270
FIM:	58 +13,725	7.604.704,0190	321.409,0450
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	11,073	AZIMUTE:	N 37° 21' 08.1580" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	58 +13,725	7.604.704,0190	321.409,0450
RP:		7.604.421,8970	321.778,6830
PT:	60 +14,894	7.604.735,5970	321.435,4380
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	465,000		
COMPR.:	41,168	TANGENTE:	20.598
MÉDIA:	0,000	EXTERNNA:	0.456
CORDA:	41,155	AZIMUTE:	N 39° 53' 18.8609" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	60 +14,894	7.604.735,5970	321.435,4380
FIM:	61 +19,656	7.604.753,8750	321.452,1430
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	24,763	AZIMUTE:	N 42° 25' 29.5637" E

DOCUMENTO TÉCNICO

EMITENTE

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	61 +19,656	7.604.753,8750	321.452,1430
RP:		7.604.652,6820	321.562,8680
PT:	63 +15,501	7.604.777,2080	321.479,2420
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	150,000		
COMPR.:	35,845	TANGENTE:	18.008
MÉDIA:	1,069	EXTERNA:	1.077
CORDA:	35,759	AZIMUTE:	N 49° 16' 14.4766" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	63 +15,501	7.604.777,2080	321.479,2420
FIM:	65 +00,398	7.604.791,0880	321.499,9110
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	24,897	AZIMUTE:	N 56° 06' 59.3895" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	65 +00,398	7.604.791,0880	321.499,9110
RP:		7.605.177,1190	321.240,6700
PT:	68 +14,308	7.604.836,9860	321.557,7430
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	465,000		
COMPR.:	73,910	TANGENTE:	37.033
MÉDIA:	1,468	EXTERNA:	1.472
CORDA:	73,832	AZIMUTE:	N 51° 33' 46.8916" E

DOCUMENTO TÉCNICO

EMITENTE

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	68 +14,308	7.604.836,9860	321.557,7430
FIM:	69 +08,675	7.604.846,7830	321.568,2520
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	14,367	AZIMUTE:	N 47° 00' 34.3937" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	69 +08,675	7.604.846,7830	321.568,2520
RP:		7.604.737,0630	321.670,5330
PT:	70 +07,437	7.604.858,6860	321.582,7390
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	150,000		
COMPR.:	18,762	TANGENTE:	9.393
MÉDIA:	0,000	EXTERNA:	0.294
CORDA:	18,750	AZIMUTE:	N 50° 35' 34.3629" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	70 +07,437	7.604.858,6860	321.582,7390
FIM:	73 +06,311	7.604.893,1450	321.630,4760
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	58,874	AZIMUTE:	N 54° 10' 34.3320" E

DOCUMENTO TÉCNICO

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	73 +06,311	7.604.893,1450	321.630,4760
RP:		7.604.771,5210	321.718,2700
PT:	75 +06,174	7.604.911,9330	321.665,5000
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	150,000		
COMPR.:	39,863	TANGENTE:	20.049
MÉDIA:	1,322	EXTERNA:	1.334
CORDA:	39,745	AZIMUTE:	N 61° 47' 21.7849" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	75 +06,174	7.604.911,9330	321.665,5000
FIM:	76 +10,788	7.604.920,5920	321.688,5410
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	24,614	AZIMUTE:	N 69° 24' 09.2379" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	76 +10,788	7.604.920,5920	321.688,5410
RP:		7.605.023,5600	321.649,8430
PT:	79 +04,637	7.604.950,8820	321.732,4130
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	110,000		
COMPR.:	53,849	TANGENTE:	27.476
MÉDIA:	3,279	EXTERNA:	3.379
CORDA:	53,313	AZIMUTE:	N 55° 22' 41.9855" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	79 +04,637	7.604.950,8820	321.732,4130
FIM:	82 +05,512	7.604.996,5770	321.772,6340
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	60,875	AZIMUTE:	N 41° 21' 14.7332" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	82 +05,512	7.604.996,5770	321.772,6340
RP:		7.605.303,8080	321.423,5860
PT:	86 +06,634	7.605.061,8260	321.820,6620
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	465,000		
COMPR.:	81,122	TANGENTE:	40.664
MÉDIA:	1,768	EXTERNA:	1.775
CORDA:	81,019	AZIMUTE:	N 36° 21' 22.7179" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	86 +06,634	7.605.061,8260	321.820,6620
FIM:	90 +14,121	7.605.136,5330	321.866,1900
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	87,486	AZIMUTE:	N 31° 21' 30.7027" E



DOCUMENTO TÉCNICO

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	90 +14,121	7.605.136,5330	321.866,1900
RP:		7.605.183,3680	321.789,3360
PT:	93 +12,380	7.605.192,3550	321.878,8860

DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	90,000		
COMPR.:	58,260	TANGENTE:	30.191
MÉDIA:	4,673	EXTERNA:	4.929
CORDA:	57,248	AZIMUTE:	N 12° 48' 50.2276" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	93 +12,380	7.605.192,3550	321.878,8860
FIM:	97 +09,636	7.605.269,2250	321.871,1720

DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	77,256	AZIMUTE:	N 05° 43' 50.2474" W

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	97 +09,636	7.605.269,2250	321.871,1720
RP:		7.605.252,2500	321.702,0220
PT:	99 +01,529	7.605.300,4740	321.865,0380

DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	170,000		
COMPR.:	31,893	TANGENTE:	15.993
MÉDIA:	0,001	EXTERNA:	0.751
CORDA:	31,846	AZIMUTE:	N 11° 06' 18.2875" W



DOCUMENTO TÉCNICO

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	99 +01,529	7.605.300,4740	321.865,0380
FIM:	103 +07,905	7.605.383,3020	321.840,5360
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	86,376	AZIMUTE:	N 16° 28' 46.3275" W

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	103 +07,905	7.605.383,3020	321.840,5360
RP:		7.605.454,2210	322.080,2660
PT:	107 +12,176	7.605.466,5810	321.830,5720
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	250,000		
COMPR.:	84,271	TANGENTE:	42.539
MÉDIA:	3,542	EXTERNA:	3.593
CORDA:	83,872	AZIMUTE:	N 06° 49' 22.2262" W

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	107 +12,176	7.605.466,5810	321.830,5720
FIM:	111 +15,372	7.605.549,6750	321.834,6850
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	83,196	AZIMUTE:	N 02° 50' 01.8751" E

6 Alinhamento Curva Vertical

PIV	ESTACA	GREIDE	EXTENSÃO CURVA	
0.00	0 +00,00	3,56%	0	
1.00	3 +00,00	18,00%	50.000m	
Curva Vertical Informações				
PCV:	1 +15,000	Cota	1,030.110m	
PIV:	3 +00,000	Cota	1,031.000m	
PTV:	4 +05,000	Cota	1,035.500m	
Ponto Baixo	1 +15,000	Cota	1,030.110m	
Entrada(%):	3,56%	Saída(%):	18.00%	
Mudança(%):	14,44%	K:	3,460	
Distância:	50,000m			
Farol Distância:	43,746m	Parando Distância:	0	
2.00	6 +15,00	10,31%	20.000m	
Curva Vertical Informações				
PCV:	6 +05,000	Cota	1,042.700m	
PIV:	6 +15,000	Cota	1,044.500m	
PTV:	7 +05,000	Cota	1,045.531m	
Ponto alto	7 +05,000	Cota	1,045.531m	
Entrada(%):	18,00%	Saída(%):	10.31%	
Mudança(%):	7,69%	K:	2,602	
Distância:	20,000m			
Farol Distância:	78,641m	Parando Distância:	54.375m	
3.00	14 +15,00	17,71%	120.000m	
Curva Vertical Informações				
PCV:	11 +15,000	Cota	1,054.813m	
PIV:	14 +15,000	Cota	1,061.000m	
PTV:	17 +15,000	Cota	1,071.629m	
Ponto Baixo	11 +15,000	Cota	1,054.813m	
Entrada(%):	10,31%	Saída(%):	17.71%	
Mudança(%):	7,40%	K:	16,212	
Distância:	120,000m			
Farol Distância:	113,655m	Parando Distância:	0	

4.00	23 +10,00	12,68%	140.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	20 +00,000	Cota	1,079.600m
PIV:	23 +10,000	Cota	1,092.000m
PTV:	27 +00,000	Cota	1,100.879m
Ponto alto	27 +00,000	Cota	1,100.879m
Entrada(%):	17,71%	Saída(%):	12.68%
Mudança(%):	5,03%	K:	27,835
Distância:	140,000m		
Farol Distância:	174,916m	Parando Distância:	137.808m
5.00	29 +16,14	16,02%	60.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	28 +06,140	Cota	1,104.195m
PIV:	29 +16,140	Cota	1,108.000m
PTV:	31 +06,140	Cota	1,112.806m
Ponto Baixo	28 +06,140	Cota	1,104.195m
Entrada(%):	12,68%	Saída(%):	16.02%
Mudança(%):	3,33%	K:	17,996
Distância:	60,000m		
Farol Distância:	188,860m	Parando Distância:	0
6.00	51 +10,00	6,82%	70.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	49 +15,000	Cota	1,171.893m
PIV:	51 +10,000	Cota	1,177.500m
PTV:	53 +05,000	Cota	1,179.886m
Ponto alto	53 +05,000	Cota	1,179.886m
Entrada(%):	16,02%	Saída(%):	6.82%
Mudança(%):	9,20%	K:	7,608
Distância:	70,000m		
Farol Distância:	92,352m	Parando Distância:	72.077m
7.00	57 +00,00	12,73%	20.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	56 +10,000	Cota	1,184.318m
PIV:	57 +00,000	Cota	1,185.000m
PTV:	57 +10,000	Cota	1,186.273m
Ponto Baixo	56 +10,000	Cota	1,184.318m
Entrada(%):	6,82%	Saída(%):	12.73%
Mudança(%):	5,91%	K:	3,385
Distância:	20,000m		
Farol Distância:	62,228m	Parando Distância:	0

8.00	68 +00,00	15,56%	200.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	63 +00,000	Cota	1,200.273m
PIV:	68 +00,000	Cota	1,213.000m
PTV:	73 +00,000	Cota	1,228.565m
Ponto Baixo	63 +00,000	Cota	1,200.273m
Entrada(%):	12,73%	Saída(%):	15,56%
Mudança(%):	2,84%	K:	70,489
Distância:	200,000m		
Farol Distância:	443,051m	Parando Distância:	0
9.00	78 +00,00	2,86%	190.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	73 +05,000	Cota	1,229.343m
PIV:	78 +00,000	Cota	1,244.129m
PTV:	82 +15,000	Cota	1,246.850m
Ponto alto	82 +15,000	Cota	1,246.850m
Entrada(%):	15,56%	Saída(%):	2,86%
Mudança(%):	12,70%	K:	14,960
Distância:	190,000m		
Farol Distância:	125,650m	Parando Distância:	101.027m
10.00	88 +05,00	9,09%	50.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	87 +00,000	Cota	1,249.284m
PIV:	88 +05,000	Cota	1,250.000m
PTV:	89 +10,000	Cota	1,252.272m
Ponto Baixo	87 +00,000	Cota	1,249.284m
Entrada(%):	2,86%	Saída(%):	9,09%
Mudança(%):	6,22%	K:	8,032
Distância:	50,000m		
Farol Distância:	79,393m	Parando Distância:	0
11.00	90 +10,00	4,22%	20.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	90 +00,000	Cota	1,253.181m
PIV:	90 +10,000	Cota	1,254.090m
PTV:	91 +00,000	Cota	1,254.512m
Ponto alto	91 +00,000	Cota	1,254.512m
Entrada(%):	9,09%	Saída(%):	4,22%
Mudança(%):	4,87%	K:	4,109
Distância:	20,000m		
Farol Distância:	118,420m	Parando Distância:	80.091m

12.00	97 +10,00	13,51%	80.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	95 +10,000	Cota	1,258.311m
PIV:	97 +10,000	Cota	1,260.000m
PTV:	99 +10,000	Cota	1,265.402m
Ponto Baixo	95 +10,000	Cota	1,258.311m
Entrada(%):	4,22%	Saída(%):	13,51%
Mudança(%):	9,28%	K:	8,617
Distância:	80,000m		
Farol Distância:	75,649m	Parando Distância:	0
13.00	109 +10,00	4,82%	30.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	108 +15,000	Cota	1,290.386m
PIV:	109 +10,000	Cota	1,292.412m
PTV:	110 +05,000	Cota	1,293.136m
Ponto alto	110 +05,000	Cota	1,293.136m
Entrada(%):	13,51%	Saída(%):	4,82%
Mudança(%):	8,68%	K:	3,456
Distância:	30,000m		
Farol Distância:	75,784m	Parando Distância:	54.295m
14.00	111 +15,37	0,00%	0