



DOCUMENTO TÉCNICO

CÓDIGO	DVL010-MC-GEOMETRIA-001	REV.	A1
EMIÇÃO	AGOSTO DE 2023	FOLHA	1 de 23
EMITENTE	JJ TOPOGRAFIA LTDA.		

\*EMITENTE

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

EMPREENDIMENTO

CONTRATO

ROD. DOM TOMÁS VAQUEIRO - DVL-010

TRECHO

SUB-TRECHO

ESTRADA DO LARANJAL

KM 0,000 AO KM 0,978

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

<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 PARÂMETROS BÁSICOS .....</b>	<b>4</b>
2.1 CLASSIFICAÇÃO DA PISTA .....	5
2.2 VELOCIDADE DE PROJETO .....	6
2.3 ALINHAMENTO VERTICAL .....	6
<b>3 ALINHAMENTO HORIZONTAL .....</b>	<b>7</b>
<b>4 ALINHAMENTO VERTICAL .....</b>	<b>9</b>
<b>5 ALINHAMENTO CURVA HORIZONTAL .....</b>	<b>11</b>
<b>6 ALINHAMENTO CURVA VERTICAL .....</b>	<b>21</b>

## 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 ROD. DOM TOMÁS VAQUEIRO - DVL-010, com extensão de 0,978 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 ROD. DOM TOMÁS VAQUEIRO - DVL-010, com extensão de 0,978 Km, no município de Divinolândia - SP.

Foram criados eixos horizontais e verticais para a estrada entre as Estacas 0+0,00 a Estaca 48+17,05.

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<sup>(1)</sup>

## 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	7,602,800.7498m	318,441.0785m	N 36° 28' 22.15"
1 +00,000	7,602,816.2836m	318,453.6454m	N 44° 02' 34.83"
2 +00,000	7,602,829.1786m	318,468.8897m	N 55° 30' 07.79"
3 +00,000	7,602,840.2590m	318,485.5397m	N 56° 23' 27.75"
4 +00,000	7,602,851.3294m	318,502.1964m	N 56° 23' 27.75"
5 +00,000	7,602,862.3999m	318,518.8531m	N 56° 23' 27.75"
6 +00,000	7,602,873.4703m	318,535.5098m	N 56° 23' 27.75"
7 +00,000	7,602,884.3320m	318,552.2995m	N 59° 40' 58.82"
8 +00,000	7,602,893.2485m	318,570.1854m	N 67° 19' 20.79"
9 +00,000	7,602,900.4113m	318,588.8579m	N 69° 15' 29.70"
10 +00,000	7,602,907.4944m	318,607.5616m	N 69° 15' 29.70"
11 +00,000	7,602,914.5776m	318,626.2653m	N 69° 15' 29.70"
12 +00,000	7,602,922.9191m	318,644.4111m	N 59° 44' 51.95"
13 +00,000	7,602,933.7149m	318,661.2453m	N 56° 59' 52.53"
14 +00,000	7,602,944.7762m	318,677.9051m	N 54° 01' 13.29"
15 +00,000	7,602,957.5685m	318,693.2598m	N 46° 30' 36.82"
16 +00,000	7,602,971.3330m	318,707.7697m	N 46° 30' 36.82"
17 +00,000	7,602,985.0303m	318,722.3426m	N 47° 30' 50.44"
18 +00,000	7,602,998.3765m	318,737.2380m	N 48° 18' 09.29"
19 +00,000	7,603,010.0358m	318,753.4376m	N 60° 36' 56.47"
20 +00,000	7,603,017.8402m	318,771.8074m	N 73° 20' 53.09"
21 +00,000	7,603,021.4040m	318,791.4455m	N 86° 04' 49.72"
22 +00,000	7,603,021.3439m	318,811.4379m	N 91° 12' 07.52"
23 +00,000	7,603,020.9243m	318,831.4335m	N 91° 12' 07.52"
24 +00,000	7,603,020.5047m	318,851.4291m	N 91° 12' 07.52"
25 +00,000	7,603,020.0852m	318,871.4247m	N 91° 12' 07.52"
26 +00,000	7,603,019.6656m	318,891.4203m	N 91° 12' 07.52"
27 +00,000	7,603,019.5209m	318,911.4178m	N 88° 44' 56.96"
28 +00,000	7,603,020.6234m	318,931.3837m	N 84° 55' 45.97"
29 +00,000	7,603,022.9363m	318,951.2478m	N 82° 11' 01.87"
30 +00,000	7,603,026.9130m	318,970.8362m	N 76° 06' 30.92"
31 +00,000	7,603,030.5509m	318,990.4886m	N 82° 32' 30.73"
32 +00,000	7,603,032.1192m	319,010.4133m	N 89° 15' 51.19"
33 +00,000	7,603,031.5566m	319,030.4026m	N 90° 30' 21.49"
34 +00,000	7,603,033.7236m	319,050.2385m	N 77° 01' 28.59"
35 +00,000	7,603,039.9522m	319,069.2273m	N 70° 01' 15.51"
36 +00,000	7,603,046.7857m	319,088.0236m	N 70° 01' 15.51"
37 +00,000	7,603,053.6193m	319,106.8200m	N 70° 01' 15.51"
38 +00,000	7,603,058.9227m	319,126.0631m	N 81° 07' 21.84"
39 +00,000	7,603,059.6667m	319,146.0032m	N 94° 36' 14.74"
40 +00,000	7,603,058.0156m	319,165.9349m	N 94° 44' 09.43"

**DOCUMENTO TÉCNICO**

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

<b>ESTACA</b>	<b>NORTE</b>	<b>LESTE</b>	<b>AZIMUTE</b>
41 +00,000	7,603,056.3643m	319,185.8666m	N 94° 44' 09.43"
42 +00,000	7,603,054.7131m	319,205.7983m	N 94° 44' 09.43"
43 +00,000	7,603,052.0885m	319,225.5995m	N 103° 26' 53.59"
44 +00,000	7,603,045.8266m	319,244.5812m	N 109° 42' 42.12"
45 +00,000	7,603,039.0842m	319,263.4105m	N 109° 19' 10.19"
46 +00,000	7,603,033.7434m	319,282.6688m	N 101° 40' 48.21"
47 +00,000	7,603,031.0103m	319,302.4662m	N 94° 02' 26.24"
48 +00,000	7,603,030.2663m	319,322.4512m	N 91° 48' 17.07"



## 4 Alinhamento Vertical

ESTACA	COTA	GREIDE (%)	PONTO
0 +00,000	995.943m		PVI
0 +05,000	996.017m	1.50%	PVC
1 +00,000	996.449m	2.88%	
1 +10,000	996.967m	5.18%	Sag
2 +00,000	997.669m	7.02%	
2 +15,000	999.067m	9.32%	PVT
3 +00,000	999.602m	10.70%	PVC
3 +00,000	999.602m	10.57%	
4 +00,000	1,001.813m	11.06%	
4 +15,000	1,003.567m	11.69%	Sag
5 +00,000	1,004.170m	12.05%	
6 +00,000	1,006.670m	12.50%	
6 +10,000	1,007.975m	13.05%	PVT
6 +10,000	1,007.975m	0.00%	PVC
7 +00,000	1,009.327m	13.52%	
8 +00,000	1,012.207m	14.40%	Sag
8 +00,000	1,012.207m	15.47%	
9 +00,000	1,015.323m	15.58%	
9 +10,000	1,016.968m	16.46%	PVT
9 +18,890	1,018.458m	16.75%	PVC
10 +00,000	1,018.643m	16.74%	
11 +00,000	1,021.933m	16.45%	
12 +00,000	1,025.114m	15.90%	
13 +00,000	1,028.185m	15.36%	
13 +13,760	1,030.235m	14.90%	Crest
14 +00,000	1,031.148m	14.62%	
15 +00,000	1,034.001m	14.27%	
16 +00,000	1,036.745m	13.72%	
17 +00,000	1,039.380m	13.18%	
17 +08,630	1,040.484m	12.78%	PVT
18 +00,000	1,041.924m	12.67%	
19 +00,000	1,044.457m	12.67%	
20 +00,000	1,046.991m	12.67%	
21 +00,000	1,049.524m	12.67%	
22 +00,000	1,052.057m	12.67%	
23 +00,000	1,054.591m	12.67%	
24 +00,000	1,057.124m	12.67%	
25 +00,000	1,059.658m	12.67%	
26 +00,000	1,062.191m	12.67%	
27 +00,000	1,064.724m	12.67%	
28 +00,000	1,067.258m	12.67%	

DOCUMENTO TÉCNICO

EMITENTE  
JJ TOPOGRAFIA LTDA.

ESTACA	COTA	GREIDE (%)	PONTO
29 +00,000	1,069.791m	12.67%	
30 +00,000	1,072.325m	12.67%	
30 +05,070	1,072.967m	12.67%	PVC
31 +00,000	1,074.750m	11.94%	
31 +05,070	1,075.306m	10.97%	Crest
32 +00,000	1,076.798m	10.00%	
32 +05,070	1,077.256m	9.03%	PVC
32 +05,070	1,077.256m	0.00%	PVT
33 +00,000	1,078.812m	10.42%	
33 +05,070	1,079.451m	12.62%	Sag
34 +00,000	1,081.664m	14.82%	
34 +05,070	1,082.527m	17.02%	PVT
35 +00,000	1,085.152m	17.58%	
36 +00,000	1,088.667m	17.58%	
37 +00,000	1,092.183m	17.58%	
38 +00,000	1,095.698m	17.58%	
38 +00,070	1,095.710m	17.58%	PVC
39 +00,000	1,098.816m	15.58%	
40 +00,000	1,101.133m	11.58%	
40 +05,070	1,101.593m	9.07%	Crest
41 +00,000	1,102.649m	7.07%	
42 +00,000	1,103.363m	3.57%	
42 +10,070	1,103.420m	0.56%	PVT
43 +00,000	1,103.376m	-0.45%	
44 +00,000	1,103.286m	-0.45%	
45 +00,000	1,103.197m	-0.45%	
45 +05,070	1,103.175m	-0.45%	PVC
46 +00,000	1,103.037m	-0.92%	
46 +15,070	1,102.755m	-1.87%	Crest
47 +00,000	1,102.631m	-2.51%	
48 +00,000	1,101.971m	-3.30%	
48 +05,070	1,101.764m	-4.10%	PVT
48 +17,050	1,101.253m	-4.26%	PVI

## 5 Alinhamento Curva horizontal

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	0 +00,000	7.602.800,7500	318.441,0790
FIM:	0 +06,788	7.602.806,2080	318.445,1130
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	6,788	AZIMUTE:	N 36° 28' 22.1470" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	0 +06,788	7.602.806,2080	318.445,1130
RP:		7.602.746,7640	318.525,5270
PT:	2 +01,551	7.602.830,0470	318.470,1750
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	100,000		
COMPR.:	34,764	TANGENTE:	17.559
MÉDIA:	1,507	EXTERNA:	1.530
CORDA:	34,589	AZIMUTE:	N 46° 25' 54.9481" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	2 +01,551	7.602.830,0470	318.470,1750
FIM:	6 +11,382	7.602.879,7700	318.544,9890
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	89,83	AZIMUTE:	N 56° 23' 27.7493" E

## DOCUMENTO TÉCNICO

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	6 +11,382	7.602.879,7700	318.544,9890
RP:		7.602.754,8450	318.628,0170
PT:	8 +05,068	7.602.895,1230	318.574,8940
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	150,000		
COMPR.:	33,686	TANGENTE:	16.914
MÉDIA:	0,001	EXTERNA:	0.951
CORDA:	33,616	AZIMUTE:	N 62° 49' 28.7262" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	8 +05,068	7.602.895,1230	318.574,8940
FIM:	11 +03,401	7.602.915,7820	318.629,4460
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	58,333	AZIMUTE:	N 69° 15' 29.7032" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	11 +03,401	7.602.915,7820	318.629,4460
RP:		7.603.009,3010	318.594,0300
PT:	12 +04,799	7.602.925,4360	318.648,4970
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	100,000		
COMPR.:	21,398	TANGENTE:	10.740
MÉDIA:	0,001	EXTERNA:	0.575
CORDA:	21,358	AZIMUTE:	N 63° 07' 41.1160" E

## DOCUMENTO TÉCNICO

EMITENTE  
JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	12 +04,799	7.602.925,4360	318.648,4970
FIM:	13 +12,205	7.602.940,3620	318.671,4810
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	27,405	AZIMUTE:	N 56° 59' 52.5288" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	13 +12,205	7.602.940,3620	318.671,4810
RP:		7.603.066,1600	318.589,7800
PT:	14 +19,661	7.602.957,3360	318.693,0140
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	150,000		
COMPR.:	27,457	TANGENTE:	13.767
MÉDIA:	0,001	EXTERNNA:	0.630
CORDA:	27,418	AZIMUTE:	N 51° 45' 14.6764" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	14 +19,661	7.602.957,3360	318.693,0140
FIM:	16 +09,488	7.602.977,8630	318.714,6540
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	29,827	AZIMUTE:	N 46° 30' 36.8240" E

## DOCUMENTO TÉCNICO

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	16 +09,488	7.602.977,8630	318.714,6540
RP:		7.602.542,5650	319.127,5890
PT:	17 +08,258	7.602.990,5660	318.728,4710
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	600,000		
COMPR.:	18,769	TANGENTE:	9.385
MÉDIA:	0,000	EXTERNA:	0.073
CORDA:	18,769	AZIMUTE:	N 47° 24' 23.0561" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	17 +08,258	7.602.990,5660	318.728,4710
FIM:	18 +00,659	7.602.998,8150	318.737,7300
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	12,401	AZIMUTE:	N 48° 18' 09.2882" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	18 +00,659	7.602.998,8150	318.737,7300
RP:		7.602.931,6140	318.797,5970
PT:	21 +08,045	7.603.021,5950	318.799,4860
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	90,000		
COMPR.:	67,386	TANGENTE:	35.361
MÉDIA:	6,234	EXTERNA:	6.697
CORDA:	65,823	AZIMUTE:	N 69° 45' 08.4027" E

DOCUMENTO TÉCNICO

EMITENTE

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	21 +08,045	7.603.021,5950	318.799,4860
FIM:	26 +07,156	7.603.019,5150	318.898,5750
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	99,111	AZIMUTE:	S 88° 47' 52.4829" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	26 +07,156	7.603.019,5150	318.898,5750
RP:		7.603.319,4490	318.904,8690
PT:	28 +11,295	7.603.021,8330	318.942,6130
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	300,000		
COMPR.:	44,138	TANGENTE:	22.109
MÉDIA:	0,001	EXTERNNA:	0.814
CORDA:	44,098	AZIMUTE:	N 86° 59' 13.8978" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	28 +11,295	7.603.021,8330	318.942,6130
FIM:	28 +18,459	7.603.022,7350	318.949,7210
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	7,165	AZIMUTE:	N 82° 46' 20.2784" E

## DOCUMENTO TÉCNICO

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	28 +18,459	7.603.022,7350	318.949,7210
RP:		7.603.171,5430	318.930,8490
PT:	29 +15,905	7.603.025,9300	318.966,8610
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	150,000		
COMPR.:	17,446	TANGENTE:	8.733
MÉDIA:	0,000	EXTERNA:	0.254
CORDA:	17,436	AZIMUTE:	N 79° 26' 25.6005" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	29 +15,905	7.603.025,9300	318.966,8610
FIM:	30 +00,996	7.603.027,1520	318.971,8030
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	5,091	AZIMUTE:	N 76° 06' 30.9226" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	30 +00,996	7.603.027,1520	318.971,8030
RP:		7.602.881,5390	319.007,8160
PT:	30 +17,839	7.603.030,2700	318.988,3460
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	150,000		
COMPR.:	16,842	TANGENTE:	8.430
MÉDIA:	0,000	EXTERNA:	0.237
CORDA:	16,833	AZIMUTE:	N 79° 19' 30.8240" E



## DOCUMENTO TÉCNICO

EMITENTE

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	30 +17,839	7.603.030,2700	318.988,3460
FIM:	31 +02,401	7.603.030,8630	318.992,8690
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	4,562	AZIMUTE:	N 82° 32' 30.7255" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	31 +02,401	7.603.030,8630	318.992,8690
RP:		7.602.882,1320	319.012,3390
PT:	32 +08,144	7.603.032,0030	319.018,5560
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	150,000		
COMPR.:	25,743	TANGENTE:	12.903
MÉDIA:	0,001	EXTERNNA:	0.554
CORDA:	25,712	AZIMUTE:	N 87° 27' 30.4458" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	32 +08,144	7.603.032,0030	319.018,5560
FIM:	32 +17,227	7.603.031,6260	319.027,6310
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	9,083	AZIMUTE:	S 87° 37' 29.8340" E

## DOCUMENTO TÉCNICO

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	32 +17,227	7.603.031,6260	319.027,6310
RP:		7.603.116,5530	319.031,1530
PT:	34 +10,390	7.603.036,6690	319.060,1960
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	85,000		
COMPR.:	33,163	TANGENTE:	16.795
MÉDIA:	1,612	EXTERNA:	1.643
CORDA:	32,953	AZIMUTE:	N 81° 11' 52.8364" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	34 +10,390	7.603.036,6690	319.060,1960
FIM:	37 +03,530	7.603.054,8250	319.110,1380
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	53,14	AZIMUTE:	N 70° 01' 15.5068" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	37 +03,530	7.603.054,8250	319.110,1380
RP:		7.602.974,9410	319.139,1800
PT:	39 +00,196	7.603.059,6510	319.146,1980
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	85,000		
COMPR.:	36,665	TANGENTE:	18.622
MÉDIA:	1,969	EXTERNA:	2.016
CORDA:	36,382	AZIMUTE:	N 82° 22' 42.4687" E

DOCUMENTO TÉCNICO

EMITENTE

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	39 +00,196	7.603.059,6510	319.146,1980
FIM:	42 +07,075	7.603.054,1290	319.212,8490
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	66,879	AZIMUTE:	S 85° 15' 50.5694" E

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	42 +07,075	7.603.054,1290	319.212,8490
RP:		7.602.969,4190	319.205,8310
PT:	43 +09,292	7.603.049,4380	319.234,5010
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	DIREITA
RAIO:	85,000		
COMPR.:	22,217	TANGENTE:	11.172
MÉDIA:	0,001	EXTERNNA:	0.731
CORDA:	22,154	AZIMUTE:	S 77° 46' 34.2265" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	43 +09,292	7.603.049,4380	319.234,5010
FIM:	44 +18,973	7.603.039,4270	319.262,4430
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	29,681	AZIMUTE:	S 70° 17' 17.8836" E

DOCUMENTO TÉCNICO

EMITENTE  
JJ TOPOGRAFIA LTDA.

DADOS DE PONTO DA CURVA			
DESCRIÇÃO	ESTACA	NORTE	LESTE
PC:	44 +18,973	7.603.039,4270	319.262,4430
RP:		7.603.180,6370	319.313,0360
PT:	47 +05,854	7.603.030,7120	319.308,3120
DADOS DA CURVA CIRCULAR			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
ARCO:	Delta:	LADO:	ESQUERDA
RAIO:	150,000		
COMPR.:	46,880	TANGENTE:	23.633
MÉDIA:	1,828	EXTERNA:	1.850
CORDA:	46,690	AZIMUTE:	S 79° 14' 30.4052" E

DADOS DA TANGENTE			
DESCRIÇÃO	PT ESTACA	NORTE	LESTE
INICIO:	47 +05,854	7.603.030,7120	319.308,3120
FIM:	48 +17,053	7.603.029,7290	319.339,4960
DADOS DA TANGENTE			
PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
COMPRIM.:	31,2	AZIMUTE:	S 88° 11' 42.9268" E

DOCUMENTO TÉCNICO

## 6 Alinhamento Curva Vertical

PIV	ESTACA	GREIDE	EXTENSÃO CURVA
0	0 +00,00	1,50%	0
1	1 +10,00	10,70%	50.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	0 +05,000	Cota	996.017m
PIV:	1 +10,000	Cota	996.392m
PTV:	2 +15,000	Cota	999.067m
Ponto Baixo	0 +05,000	Cota	996.017m
Entrada(%):	1,50%	Saída(%):	10.70%
Mudança(%):	9,20%	K:	5,430
Distância:	50,000m		
Farol Distância:	57,692m	Parando Distância:	0
2	4 +15,00	13,23%	70.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	3 +00,000	Cota	999.602m
PIV:	4 +15,000	Cota	1,003.346m
PTV:	6 +10,000	Cota	1,007.975m
Ponto Baixo	3 +00,000	Cota	999.602m
Entrada(%):	10,70%	Saída(%):	13.23%
Mudança(%):	2,53%	K:	27,685
Distância:	70,000m		
Farol Distância:	368,480m	Parando Distância:	0
3	8 +00,00	16,75%	60.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	6 +10,000	Cota	1,007.975m
PIV:	8 +00,000	Cota	1,011.943m
PTV:	9 +10,000	Cota	1,016.968m
Ponto Baixo	6 +10,000	Cota	1,007.975m
Entrada(%):	13,23%	Saída(%):	16.75%
Mudança(%):	3,53%	K:	17,018
Distância:	60,000m		
Farol Distância:	171,764m	Parando Distância:	0

DOCUMENTO TÉCNICO

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

<b>4</b>	13 +13,76	12,67%	149.738m
Curva Vertical Informações			
PCV:	9 +18,890	Cota	1,018.458m
PIV:	13 +13,760	Cota	1,031.000m
PTV:	17 +08,630	Cota	1,040.484m
Ponto alto	17 +08,630	Cota	1,040.484m
Entrada(%):	16,75%	Saída(%):	12.67%
Mudança(%):	4,08%	K:	36,658
Distância:	149,738m		
Farol Distância:	204,051m	Parando Distância:	158.382m
<b>5</b>	31 +05,07	8,78%	40.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	30 +05,070	Cota	1,072.967m
PIV:	31 +05,070	Cota	1,075.500m
PTV:	32 +05,070	Cota	1,077.256m
Ponto alto	32 +05,070	Cota	1,077.256m
Entrada(%):	12,67%	Saída(%):	8.78%
Mudança(%):	3,89%	K:	10,287
Distância:	40,000m		
Farol Distância:	155,710m	Parando Distância:	107.734m
<b>6</b>	33 +05,07	17,58%	40.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	32 +05,070	Cota	1,077.256m
PIV:	33 +05,070	Cota	1,079.011m
PTV:	34 +05,070	Cota	1,082.527m
Ponto Baixo	32 +05,070	Cota	1,077.256m
Entrada(%):	8,78%	Saída(%):	17.58%
Mudança(%):	8,80%	K:	4,546
Distância:	40,000m		
Farol Distância:	53,304m	Parando Distância:	0
<b>7</b>	40 +05,07	-0,45%	90.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	38 +00,070	Cota	1,095.710m
PIV:	40 +05,070	Cota	1,103.620m
PTV:	42 +10,070	Cota	1,103.420m
Ponto alto	42 +07,840	Cota	1,103.425m
Entrada(%):	17,58%	Saída(%):	-0.45%
Mudança(%):	18,02%	K:	4,993
Distância:	90,000m		
Farol Distância:	72,594m	Parando Distância:	58.369m



CÓDIGO	DVL010-MC-GEOMETRIA-001	REV.	A1
EMISSÃO	AGOSTO DE 2023	FOLHA	23 de 23
EMITENTE	JJ TOPOGRAFIA LTDA.		

DOCUMENTO TÉCNICO

JJ TOPOGRAFIA LTDA.

<b>8</b>	46 +15,07	-4,26%	60.000m
Curva Vertical Informações			
PCV:	45 +05,070	Cota	1,103.175m
PIV:	46 +15,070	Cota	1,103.041m
PTV:	48 +05,070	Cota	1,101.764m
Ponto alto	45 +05,070	Cota	1,103.175m
Entrada(%):	-0,45%	Saída(%):	-4.26%
Mudança(%):	3,81%	K:	15,740
Distância:	60,000m		
Farol Distância:	168,428m	Parando Distância:	119.491m
<b>9</b>	48 +17,05	0,00%	0