

1.B. ANEXOS À MEMÓRIA

1.B.4 TRAÇADO

PROJETO DE EXECUÇÃO

REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

DOCUMENTO Nº 1 – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA ANEXO 1.B.4 TRAÇADO

ÍNDICE

1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	2
2.	VELOCIDADE BASE E VELOCIDADE DE TRÁFEGO	2
3.	PARÂMETROS TÉCNICOS	3
3.1.	<i>TRAÇADO EM PLANTA</i>	<i>3</i>
3.2.	<i>TRAÇADO EM PERFIL LONGITUDINAL</i>	<i>4</i>
3.3.	<i>PERFIS TRANSVERSAIS TIPO</i>	<i>4</i>
3.4.	<i>INCLINAÇÃO TRANSVERSAL</i>	<i>5</i>
3.5.	<i>TALUDES</i>	<i>5</i>
3.6.	<i>VISIBILIDADE</i>	<i>5</i>
4.	ANEXOS	6
4.1.	<i>RESUMO DOS ALINHAMENTOS EM PLANTA</i>	<i>6</i>
4.2.	<i>ALINHAMENTOS RETOS</i>	<i>8</i>
4.3.	<i>ALINHAMENTOS CIRCULARES</i>	<i>9</i>
4.4.	<i>CURVAS DE TRANSIÇÃO</i>	<i>10</i>
4.5.	<i>ELEMENTOS DE CORDENAÇÃO</i>	<i>11</i>
4.6.	<i>RESUMO TRAÇADO EM PERFIL</i>	<i>11</i>
4.7.	<i>ACORDOS VERTICAIS</i>	<i>16</i>
4.8.	<i>CONSIDERAÇÕES ESTÉTICAS</i>	<i>21</i>

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Foi realizado o **estudo da geometria do traçado** para a estrada projetada e estabelecidos todos os parâmetros do traçado do Projeto, os elementos adotados são verificados tendo como referência as especificações do projeto estabelecidas nas Normas de Cabo Verde “NIE”, a “Norma de Traçado da JAE- Portugal” e as diretrizes do Gestor de Projeto fundadas na análise realizada ao Projeto Base apresentado.

A continuação aborda-se o estudo das características geométricas que caracterizam o eixo rodoviário projetado, conferindo a adequação deste à norma aplicável, tendo em conta os condicionantes inerentes no projeto de uma estrada plana, os próprios condicionantes derivados do entorno, assim como, à difícil orografia do terreno onde se desenvolve o traçado projetado.

- Projeto de Norma NIE 1 “Terminologia rodoviária”, Estradas de Cabo Verde.
- Projeto de Norma NIE 2 “Níveis de Serviço da capacidade operacional”, Estradas de Cabo Verde.
- Projeto de Norma NIE 3 “Características geométricas e parâmetros de projeto”, Estradas de Cabo Verde.
- Norma de Traçado– Junta Autónoma de Estradas – Portugal, 1994.
- Norma de Traçado– Revisão – INIR, IP 2010.

O projeto de Norma NIE 3 “Características geométricas e parâmetros de projeto”, aplica-se às Estradas Nacionais classificadas no “Plano Rodoviário Nacional” de Cabo Verde, com exceção para os trechos de estrada nacional que constituam travessias urbanas delimitadas por sinais de início e fim de localidade.

2. VELOCIDADE BASE E VELOCIDADE DE TRÁFEGO

Na construção de estradas novas ou quando se realizam trabalhos de melhoria deve ser definida a velocidade base ou velocidade de projeto.

As contagens automáticas de tráfego realizadas em Cabo Verde permitem estabelecer as velocidades efetivas (Velocidade de tráfego). Conclui-se que, a relação entre a Velocidade base e a Velocidade de tráfego é a indicada no Quadro 5.1.

Para efeitos da aplicação da Norma NIE 4, no seu artigo 4º, para as diferentes velocidades base resultam os valores do quadro adjunto:

VELOCIDADE BASE E VELOCIDADE DE TRÁFEGO TÍPICAS DA REDE DE ESTRADAS C.V.						
Velocidade base	80	70	60	50	40	30
Velocidade do tráfego	100	90	80	60	50	40

Quadro.1 - Velocidade de Base e Velocidade de Tráfego

Os parâmetros de projeto foram estabelecidos procurando ajustar-se às características geométricas para uma **Velocidade base (Vb) de 80 km/h**.

A velocidade base adotada não é válida para todo o traçado, devido a existência de rotundas. Sendo assim, os 50 metros antes e depois das rotundas, são de tráfego lento (Vb 40km/h) e os 300 metros antes das rotundas a velocidade é limitada a 70 km/h.

Apresenta-se nas seguintes epígrafes o resumo dos parâmetros mais significativos do traçado em planta e em perfil longitudinal, adotados na estrada projetada.

3. PARÂMETROS TÉCNICOS

Para efeitos de aplicação da **Norma NIE 4, no seu artigo 5º**, nas epígrafes seguintes, são definidos os elementos essenciais a definir em planta e em perfil longitudinal, na elaboração de projetos rodoviários.

3.1. TRAÇADO EM PLANTA

Os elementos essenciais de distâncias de visibilidade e raios em planta que permitem definir regras básicas de dimensionamento geométrico, são os estabelecidos nos projetos rodoviários, associados a velocidades base e velocidades de tráfego.

No caso da estrada projetada, como já foi mencionado, a definição dos elementos geométricos está condicionada a sua classe e a velocidade base, sendo o Raio Mínimo absoluto adotado de 240 metros (conforme a **Norma NIE 4**).

Dos 20 trechos em curvas, apenas uma possui um raio menos do que o mínimo absoluto (raio de 200 metros no PK 14+015) no entanto, essa curva encontra-se dentro do limite dos 50 metros antes das rotundas, ou seja, a velocidade base para esse trecho é de 40 km/h e não de 80 km/h. Pelo que o referido trecho cumpre co os requisitos mínimos adotados.

Na seção dos anexos é apresentado todos os trechos em curvas e os seus raios.

3.2. TRAÇADO EM PERFIL LONGITUDINAL

RAIOS MÍNIMOS DE CONCORDÂNCIAS VERTICAIS

Os elementos essenciais de raios mínimos de concordâncias convexas e côncavas a considerar, são estabelecidos nos projetos rodoviários associados à velocidade base e à velocidade de tráfego.

Os raios mínimos absolutos das curvas de concordância Côncavas e Convexas, são de 3500 m e de 5000 m, respetivamente. Os desenvolvimentos mínimos das curvas de concordância Côncavas e Convexas, são 120 m e 120 m respetivamente (Segundo a **Norma NIE 4**).

Quanto a concordância vertical, todas estabelecidas no projeto respeitam os mínimos estipulados pela Norma NIE 4.

INCLINAÇÕES DOS TRINEIS

Os elementos essenciais de inclinações máximas desejáveis a considerar nos projetos rodoviários, estão associados a velocidades base e velocidades de tráfego.

No caso da rasante projetada foi estabelecido o valor limite de Inclinação Máxima segundo a Norma NIE 4 de 6% e mínima de 0,5% por questões de escoamento de água.

A máxima obtida com a rasante projetada foi de 5,6 e a mínima de 0,5.

3.3. PERFIS TRANSVERSAIS TIPO

Para efeitos da aplicação da **Norma NIE 4**, no seu artigo 6º, em projetos rodoviários de construção ou de melhoria deverão ser observados os perfis transversais indicados no quadro seguinte.

PERFIS TRANSVERSAIS PARA A REDE DE ESTRADAS DE CABO VERDE		
Classe de estrada	Faixa de rodagem (m)	Berma (m)
1ª Classe	7	1,0 a 2,5*
2ª Classe	5,0 a 6,0	0,5 a 1
3ª Classe	5	0,0 a 0,5
Estrada Rural	4	0,0 a 0,5

*Limite superior a usar excepcionalmente

Quadro 2 - Perfis Transversais Rede de Estradas

Os elementos e dimensões dos Perfis Transversais Tipo adotados para a secção corrente da estrada estão recolhidos no quadro adjunto.

PERFIL TRANSVERSAL ADOTADO NA VIA PROJETADA					
Vb Critério de Projeto (Km/H)	Faixa de Rodagem (m)	Bermas interior (m)	Bermas exterior (m)	Concordâncias (m)	Classe
80	7,00	1,00	1,50	1,00	1ª Classe

Quadro.3 - Perfil Transversal Adotado

Na Peça Desenhada **2.B.3** é apresentado os vários perfis tipo existentes.

3.4. INCLINAÇÃO TRANSVERSAL

O objetivo básico da inclinação transversal da plataforma é facilitar a evacuação das águas superficiais, e reduzir ao mínimo o seu percurso sobre a faixa da rodagem.

Para a sua materialização foram adotados os critérios que serão expostos a continuação, correspondentes às estradas de faixa de rodagem dupla:

- A faixa de rodagem e bermas dispõem da mesma inclinação transversal, de 2,0% para cada lado da faixa de rodagem a partir do eixo de implantação, e as concordâncias possuem uma inclinação de 4,0%;
- Nas sobrelevações as inclinações transversais chegam a 8% e a -8%.

3.5. TALUDES

Os Taludes adotados nos perfis em situação de Aterro é de 3H:2V e nos perfis de Escavação de 1H:3V.

3.6. VISIBILIDADE

Foi elaborada um estudo de visibilidade, no qual pode ser encontrado no capítulo de anexos. Os resultados do estudo foram os seguintes:

- O PK 0+200 não cumpriu com o mínimo desejado para uma velocidade de 8km/h, porém, esse trecho muito próximo a rotunda 1, ou seja, o tráfego nesse trecho é baixo (menor que 80 km/h), então pode-se dizer que o mesmo cumpriu com a visibilidade mínima.
- No PK 3+629,743 ao PK 3+609,743 (20 metros) no trajeto de volta, também não cumpriu com o desejado, mas, o problema apresentado é referente a um pequeno ponto em que a luz do farol choca com a estrada (o angulo focal vai

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

contra a rasante). Esse pequeno incumprimento em uma pequena extensão (20 metros) foi desconsiderada.

4. ANEXOS

4.1. RESUMO DOS ALINHAMENTOS EM PLANTA

PK inicial	PK final	Comprimento	Variação Az	Raio	A
0+000.000	0+039.968	39.968	0.000	0.000	0.000
0+039.968	0+136.539	96.571	4.391	0.000	260.000
0+136.539	0+174.121	37.582	3.418	700.000	0.000
0+174.121	0+270.693	96.571	4.391	0.000	260.000
0+270.693	0+471.948	201.256	0.000	0.000	0.000
0+471.948	0+569.948	98.000	3.899	0.000	280.000
0+569.948	0+597.480	27.532	2.191	800.000	0.000
0+597.480	0+695.480	98.000	3.899	0.000	280.000
0+695.480	1+458.158	762.678	0.000	0.000	0.000
1+458.158	1+542.204	84.045	4.864	0.000	215.000
1+542.204	1+602.395	60.191	6.967	550.000	0.000
1+602.395	1+686.440	84.045	4.864	0.000	215.000
1+686.440	1+999.821	313.381	0.000	0.000	0.000
1+999.821	2+080.821	81.000	6.446	0.000	180.000
2+080.821	2+110.181	29.360	4.673	400.000	0.000
2+110.181	2+191.181	81.000	6.446	0.000	180.000
2+191.181	2+588.741	397.560	0.000	0.000	0.000
2+588.741	2+666.794	78.053	4.397	0.000	210.000
2+666.794	2+695.417	28.623	3.225	565.000	0.000
2+695.417	2+773.470	78.053	4.397	0.000	210.000
2+773.470	3+396.536	623.065	0.000	0.000	0.000
3+396.536	3+466.761	70.225	2.235	0.000	265.000
3+466.761	3+496.175	29.415	1.873	1000.000	0.000
3+496.175	3+566.400	70.225	2.235	0.000	265.000
3+566.400	3+799.841	233.441	0.000	0.000	0.000
3+799.841	3+865.966	66.125	1.169	0.000	345.000
3+865.966	3+963.047	97.080	3.434	1800.000	0.000
3+963.047	4+029.172	66.125	1.169	0.000	345.000
4+029.172	4+727.079	697.908	0.000	0.000	0.000
4+727.079	5+157.705	430.626	0.000	0.000	0.000
5+157.705	5+269.930	112.225	3.572	0.000	335.000
5+269.930	5+331.678	61.748	3.931	1000.000	0.000
5+331.678	5+443.903	112.225	3.572	0.000	335.000
5+443.903	5+539.541	95.638	0.000	0.000	0.000

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

5+539.541	5+651.766	112.225	3.572	0.000	335.000
5+651.766	5+728.322	76.556	4.874	1000.000	0.000
5+728.322	5+840.547	112.225	3.572	0.000	335.000
5+840.547	6+402.113	561.565	0.000	0.000	0.000
6+402.113	6+486.158	84.045	4.864	0.000	215.000
6+486.158	6+685.390	199.232	23.061	550.000	0.000
6+685.390	6+790.117	104.727	6.061	0.000	240.000
6+790.117	7+325.152	535.035	0.000	0.000	0.000
7+325.152	7+409.198	84.045	4.864	0.000	215.000
7+409.198	7+629.237	220.040	25.469	550.000	0.000
7+629.237	7+713.283	84.045	4.864	0.000	215.000
7+713.283	7+969.821	256.538	0.000	0.000	0.000
7+969.821	8+053.867	84.045	4.864	0.000	215.000
8+053.867	8+114.493	60.626	7.017	550.000	0.000
8+114.493	8+198.538	84.045	4.864	0.000	215.000
8+198.538	8+698.202	499.664	0.000	0.000	0.000
8+698.202	8+778.202	80.000	5.093	0.000	200.000
8+778.202	8+840.264	62.062	7.902	500.000	0.000
8+840.264	8+920.264	80.000	5.093	0.000	200.000
8+920.264	9+287.022	366.758	0.000	0.000	0.000
9+287.022	10+702.103	1415.081	0.000	0.000	0.000
10+702.103	10+790.270	88.167	4.677	0.000	230.000
10+790.270	10+959.167	168.898	17.921	600.000	0.000
10+959.167	11+047.829	88.662	4.704	0.000	230.645
11+047.829	11+138.334	90.505	11.523	0.000	150.420
11+138.334	11+259.628	121.294	30.887	250.000	0.000
11+259.628	11+349.628	90.000	11.459	0.000	150.000
11+349.628	11+760.961	411.333	0.000	0.000	0.000
11+760.961	11+841.044	80.083	8.497	0.000	155.000
11+841.044	11+905.732	64.688	13.727	300.000	0.000
11+905.732	11+985.815	80.083	8.497	0.000	155.000
11+985.815	12+457.157	471.341	0.000	0.000	0.000
12+457.157	12+535.557	78.400	9.982	0.000	140.000
12+535.557	12+597.718	62.161	15.829	250.000	0.000
12+597.718	12+676.118	78.400	9.982	0.000	140.000
12+676.118	12+788.381	112.263	0.000	0.000	0.000
12+788.381	12+866.167	77.786	7.074	0.000	165.000
12+866.167	12+984.139	117.971	21.458	350.000	0.000
12+984.139	13+061.924	77.786	7.074	0.000	165.000
13+061.924	13+723.839	661.915	0.000	0.000	0.000
13+723.839	13+780.089	56.250	4.476	0.000	150.000
13+780.089	13+823.412	43.323	6.895	400.000	0.000
13+823.412	13+879.662	56.250	4.476	0.000	150.000

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

13+879.662	13+965.509	85.847	0.000	0.000	0.000
13+965.509	14+015.509	50.000	7.958	0.000	100.000
14+015.509	14+064.743	49.234	15.672	200.000	0.000

4.2. ALINHAMENTOS RETOS

PK inicial	PK final	Comprimento	Tipo	Vp	Lmin s	Lmin o	Lmax
0+000.000	0+039.968	39.968		80	111	222	1336
0+270.693	0+471.948	201.256	Lmin,s	80	111	222	1336
0+695.480	1+458.158	762.678	Lmin,s	80	111	222	1336
1+686.440	1+999.821	313.381	Lmin,o	80	111	222	1336
2+191.181	2+588.741	397.560	Lmin,o	80	111	222	1336
2+773.470	3+396.536	623.065	Lmin,s	80	111	222	1336
3+566.400	3+799.841	233.441	Lmin,s	80	111	222	1336
4+029.172	4+727.079	697.908		80	111	222	1336
4+727.079	5+157.705	430.626		80	111	222	1336
5+443.903	5+539.541	95.638	Lmin,s	80	111	222	1336
5+840.547	6+402.113	561.565	Lmin,o	80	111	222	1336
6+790.117	7+325.152	535.035	Lmin,s	80	111	222	1336
7+713.283	7+969.821	256.538	Lmin,o	80	111	222	1336
8+198.538	8+698.202	499.664	Lmin,o	80	111	222	1336
8+920.264	9+287.022	366.758		80	111	222	1336
9+287.022	10+702.103	1415.081		80	111	222	1336
11+349.628	11+760.961	411.333	Lmin,s	80	111	222	1336
11+985.815	12+457.157	471.341	Lmin,s	80	111	222	1336
12+676.118	12+788.381	112.263	Lmin,s	80	111	222	1336
13+061.924	13+723.839	661.915	Lmin,s	80	111	222	1336
13+879.662	13+965.509	85.847	Lmin,s	80	111	222	1336

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

4.3. ALINHAMENTOS CIRCULARES

PK inicial	PK final	Comprimento	Raio	Elev ini esq	Elev fin esq	Elev ini dir	Elev fin dir	Elev. Norma	Vel. Espe.
0+136.539	0+174.121	37.582	700.000	-8.00%	-8.00%	-8.00%	-8.00%	8.00%	121
0+569.948	0+597.480	27.532	800.000	7.51%	7.51%	7.51%	7.51%	7.51%	126
1+542.204	1+602.395	60.191	550.000	-8.00%	-8.00%	-8.00%	-8.00%	8.00%	111
2+080.821	2+110.181	29.360	400.000	-8.00%	-8.00%	-8.00%	-8.00%	8.00%	97
2+666.794	2+695.417	28.623	565.000	-8.00%	-8.00%	-8.00%	-8.00%	8.00%	112
3+466.761	3+496.175	29.415	1000.000	6.47%	6.47%	6.47%	6.47%	6.47%	133
3+865.966	3+963.047	97.080	1800.000	-4.15%	-4.15%	-4.15%	-4.15%	4.15%	151
5+269.930	5+331.678	61.748	1000.000	6.47%	6.47%	6.47%	6.47%	6.47%	133
5+651.766	5+728.322	76.556	1000.000	-6.47%	-6.47%	-6.47%	-6.47%	6.47%	133
6+486.158	6+685.390	199.232	550.000	-8.00%	-8.00%	-8.00%	-8.00%	8.00%	111
7+409.198	7+629.237	220.040	550.000	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	111
8+053.867	8+114.493	60.626	550.000	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	111
8+778.202	8+840.264	62.062	500.000	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	107
10+790.270	10+959.167	168.898	600.000	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	115
11+138.334	11+259.628	121.294	250.000	-8.00%	-8.00%	-8.00%	-8.00%	8.00%	80
11+841.044	11+905.732	64.688	300.000	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	87
12+535.557	12+597.718	62.161	250.000	-8.00%	-8.00%	-8.00%	-8.00%	8.00%	80
12+866.167	12+984.139	117.971	350.000	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	92
13+780.089	13+823.412	43.323	400.000	-7.31%	-7.53%	-7.31%	-7.53%	8.00%	97
14+015.509	14+064.743	49.234	200.000	7.30%	8.00%	7.30%	8.00%	8.00%	80

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

4.4. CURVAS DE TRANSIÇÃO

DADOS DO TRAÇADO								INSTRUCCION CARRETERAS 3.1 IC 4.4.3						PARAMETROS		
Alin	Alinea.Circular		Curva Var. Azimut	Clotoides				Var.Acce.Centr.		Transi. Elevação A2	Perceção Visual			A normal	A mínima	A máxima
	Comp.	Radio		Entrada		Saída		J Norm. A1	J Maxi. A1		1/18 A3	Ret 0,5 A4	1/5 om. A5			
				A	Comp.	A	Comp.									
2	37.582	-700.000	12.201	260.000	96.571	260.000	96.571	225	225	235	235	255	195	255	255	312
4	27.532	800.000	9.990	280.000	98.000	280.000	98.000	240	240	245	270	280	200	280	280	343
6	60.191	-550.000	16.695	215.000	84.045	215.000	84.045	200	180	210	185	215	180	215	215	263
8	29.360	-400.000	17.564	180.000	81.000	180.000	81.000	170	140	180	135	170	135	180	180	220
10	28.623	-565.000	12.020	210.000	78.053	210.000	78.053	200	180	210	190	220	155	220	220	269
12	29.415	1000.000	6.343	265.000	70.225	265.000	70.225	265	265	255	335	335	200	335	335	410
14	97.080	-1800.000	5.772	345.000	66.125	345.000	66.125	335	335	270	600	515	345	600	600	735
17	61.748	1000.000	11.075	335.000	112.225	335.000	112.225	265	265	255	335	335	265	335	335	410
19	76.556	-1000.000	12.018	335.000	112.225	335.000	112.225	265	265	255	335	335	275	335	335	410
21	199.232	-550.000	33.986	215.000	84.045	240.000	104.727	200	180	210	185	215	255	255	215	263
23	220.040	550.000	35.198	215.000	84.045	215.000	84.045	200	180	210	185	215	260	260	215	263
25	60.626	550.000	16.746	215.000	84.045	215.000	84.045	200	180	210	185	215	180	215	215	263
27	62.062	500.000	18.088	200.000	80.000	200.000	80.000	190	170	200	170	200	170	200	200	245
30	168.898	600.000	27.302	230.000	88.167	230.645	88.662	210	190	220	200	230	250	250	230	282
31	121.294	-250.000	53.870	150.420	90.505	150.000	90.000	130	110	140	85	120	145	145	140	171
33	64.688	300.000	30.721	155.000	80.083	155.000	80.083	145	120	155	100	135	135	155	155	190
35	62.161	-250.000	35.794	140.000	78.400	140.000	78.400	130	110	140	85	120	120	140	140	171
37	117.971	350.000	35.607	165.000	77.786	165.000	77.786	160	130	165	120	155	165	165	165	202
39	43.323	-400.000	15.847	150.000	56.250	150.000	56.250	170	140	180	135	170	130	180	180	220
41	49.234	200.000	23.629	100.000	50.000	0.000	0.000	0	0	0	70	100	80	100	100	122

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

4.5. ELEMENTOS DE CORDENAÇÃO

Alinhamento	PK inicial	PK final	Comprimento	Raio	Raio entrada/saída	
					Máximo	Mínimo
2	0+136.539	0+174.121	37.582	700.000	1800.000	374.000
4	0+569.948	0+597.480	27.532	800.000	404.000	
6	1+542.204	1+602.395	60.191	550.000	1140.000	330.000
8	2+080.821	2+110.181	29.360	400.000	621.000	268.000
10	2+666.794	2+695.417	28.623	565.000	1140.000	330.000
12	3+466.761	3+496.175	29.415	1000.000	463.000	
14	3+865.966	3+963.047	97.080	1800.000	700.000	
17	5+269.930	5+331.678	61.748	1000.000	463.000	
19	5+651.766	5+728.322	76.556	1000.000	463.000	
21	6+486.158	6+685.390	199.232	550.000	1140.000	330.000
23	7+409.198	7+629.237	220.040	550.000	1140.000	330.000
25	8+053.867	8+114.493	60.626	550.000	1140.000	330.000
27	8+778.202	8+840.264	62.062	500.000	920.000	315.000
30	10+790.270	10+959.167	168.898	600.000	1360.000	344.000
31	11+138.334	11+259.628	121.294	250.000	382.000	170.000
33	11+841.044	11+905.732	64.688	300.000	462.000	203.000
35	12+535.557	12+597.718	62.161	250.000	382.000	170.000
37	12+866.167	12+984.139	117.971	350.000	541.000	235.000
39	13+780.089	13+823.412	43.323	400.000	621.000	268.000
41	14+015.509	14+064.743	49.234	200.000	382.000	170.000

4.6. RESUMO TRAÇADO EM PERFIL

Rasante Direita	P.K	Cota (m)	Inclinação (%)	L entre Vértices	Parâmetro (Kv)	L Acordo (m)	Bisectriz (m)	Tempo (s)	Velo. (km/h)
	0+000.000	13.074	1.283	146.909				6.611	80
Tg. Entrada	0+085.156	14.167	1.283						
Vértice	0+146.909	14.959			3000	123.506	0.636		
Tg. Saída	0+208.662	18.294	5.400						
				315.989				14.219	80
Tg. Entrada	0+381.523	27.628	5.400						
Vértice	0+462.898	32.023			3500	162.750	0.946		
Tg. Saída	0+544.273	32.633	0.750						
				937.802				42.201	80
Tg. Entrada	1+360.700	38.756	0.750						
Vértice	1+400.700	39.056			6400	80.000	0.125		

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL "EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA"

Tg. Saída	1+440.700	38.856	-0.500						
				307.361				13.831	80
Tg. Entrada	1+668.059	37.719	-0.500						
Vértice	1+708.061	37.519			7273	80.003	0.110		
Tg. Saída	1+748.062	37.759	0.600						
				760.592				34.227	80
Tg. Entrada	2+358.653	41.423	0.600						
Vértice	2+468.653	42.083			20000	220.000	0.302		
Tg. Saída	2+578.653	41.533	-0.500						
				236.613				10.648	80
Tg. Entrada	2+628.766	41.282	-0.500						
Vértice	2+705.266	40.900			3000	153.000	0.975		
Tg. Saída	2+781.766	36.616	-5.600						
				212.623				9.568	80
Tg. Entrada	2+811.139	34.971	-5.600						
Vértice	2+917.889	28.993			3500	213.500	1.628		
Tg. Saída	3+024.639	29.527	0.500						
				187.678				8.445	80
Tg. Entrada	3+059.067	29.699	0.500						
Vértice	3+105.567	29.931			3000	93.000	0.360		
Tg. Saída	3+152.067	28.722	-2.600						
				473.774				21.320	80
Tg. Entrada	3+532.841	18.822	-2.600						
Vértice	3+579.341	17.613			3000	93.000	0.360		
				208.973				9.404	80
Tg. Entrada	3+748.308	18.458	0.500						
Vértice	3+788.314	18.658			2759	80.011	0.290		
Tg. Saída	3+828.319	17.698	-2.400						
				408.624				18.388	80
Tg. Entrada	4+111.938	10.891	-2.400						
Vértice	4+196.938	8.851			10000	170.000	0.361		
Tg. Saída	4+281.938	8.256	-0.700						
				295.875				13.314	80
Tg. Entrada	4+436.593	7.173	-0.700						
Vértice	4+492.813	6.780			16063	112.441	0.098		
Tg. Saída	4+549.034	5.993	-1.400						
				218.943				9.852	80

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

Tg. Entrada	4+635.756	4.779	-1.400						
Vértice	4+711.756	3.715			8000	152.000	0.361		
Tg. Saída	4+787.756	4.095	0.500						
				267.127				12.021	80
Tg. Entrada	4+813.883	4.225	0.500						
Vértice	4+978.883	5.050			30000	330.000	0.454		
Tg. Saída	5+143.883	4.060	-0.600						
				407.914				18.356	80
Tg. Entrada	5+320.797	2.999	-0.600						
Vértice	5+386.797	2.603			12000	132.000	0.181		
Tg. Saída	5+452.797	2.933	0.500						
				261.210				11.754	80
Tg. Entrada	5+548.007	3.409	0.500						
Vértice	5+648.007	3.909			20000	200.000	0.250		
Tg. Saída	5+748.007	3.409	-0.500						
				173.689				7.816	80
Tg. Entrada	5+771.696	3.290	-0.500						
Vértice	5+821.696	3.040			10000	100.000	0.125		
Tg. Saída	5+871.696	3.290	0.500						
				500.518				22.523	80
Tg. Entrada	6+172.214	4.793	0.500						
Vértice	6+322.214	5.543			30000	300.000	0.375		
Tg. Saída	6+472.214	4.793	-0.500						
				239.782				10.790	80
Tg. Entrada	6+501.996	4.644	-0.500						
Vértice	6+561.996	4.344			12000	120.000	0.150		
Tg. Saída	6+621.996	4.644	0.500						
				315.378				14.192	80
Tg. Entrada	6+827.374	5.671	0.500						
Vértice	6+877.374	5.921			10000	100.000	0.125		
Tg. Saída	6+927.374	5.671	-0.500						
				492.891				22.180	80
Tg. Entrada	7+295.265	3.832	-0.500						
Vértice	7+370.265	3.457			15000	150.000	0.188		
Tg. Saída	7+445.265	3.832	0.500						
				947.639				42.644	80

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL "EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA"

Tg. Entrada	8+241.503	7.813	0.500						
Vértice	8+317.903	8.195			15280	152.800	0.191		
Tg. Saída	8+394.303	9.341	1.500						
				955.595				43.002	80
Tg. Entrada	9+221.498	21.749	1.500						
Vértice	9+273.498	22.529			5200	104.000	0.260		
Tg. Saída	9+325.498	22.269	-0.500						
				156.479				7.042	80
Tg. Entrada	9+369.477	22.049	-0.500						
Vértice	9+429.977	21.746			5500	121.000	0.333		
Tg. Saída	9+490.477	22.775	1.700						
				429.104				19.310	80
Tg. Entrada	9+819.074	28.361	1.700						
Vértice	9+859.081	29.041			3637	80.014	0.220		
Tg. Saída	9+899.088	28.841	-0.500						
				190.338				8.565	80
Tg. Entrada	9+970.669	28.483	-0.500						
Vértice 1	0+049.419	28.089			3500	157.500	0.886		
Tg. Saída 1	0+128.169	31.239	4.000						
				353.876				15.924	80
Tg. Entrada 1	0+363.045	40.634	4.000						
Vértice 1	0+403.295	42.244			2300	80.500	0.352		
Tg. Saída 1	0+443.545	42.446	0.500						
				273.364				12.301	80
Tg. Entrada	10+636.658	43.411	0.500						
Vértice	10+676.660	43.611			7273	80.003	0.110		
Tg. Saída	10+716.661	44.251	1.600						
				93.517				4.208	80
Tg. Entrada	10+730.175	44.467	1.600						
Vértice	10+770.177	45.108			7273	80.003	0.110		
Tg. Saída	10+810.178	45.308	0.500						
				205.745				9.259	80
Tg. Entrada	10+913.522	45.824	0.500						
Vértice	10+975.922	46.136			4800	124.800	0.406		

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL "EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA"

Tg. Saída	11+038.322	48.071	3.100						
				336.744				15.153	80
Tg. Entrada	11+219.066	53.674	3.100						
Vértice	11+312.666	56.575			5200	187.200	0.842		
Tg. Saída	11+406.266	56.107	-0.500						
				221.599				9.972	80
Tg. Entrada	11+494.264	55.667	-0.500						
Vértice	11+534.264	55.467			8000	80.000	0.100		
Tg. Saída	11+574.264	55.667	0.500						
				140.739				6.333	80
Tg. Entrada	11+602.009	55.806	0.500						
Vértice	11+675.004	56.171			14599	145.990	0.182		
Tg. Saída	11+747.999	55.806	-0.500						
				174.337				7.845	80
Tg. Entrada	11+809.341	55.499	-0.500						
Vértice	11+849.341	55.299			8000	80.000	0.100		
Tg. Saída	11+889.341	55.499	0.500						
				141.342				6.360	80
Tg. Entrada	11+940.683	55.756	0.500						
Vértice	11+990.683	56.006			10000	100.000	0.125		
Tg. Saída	12+040.683	55.756	-0.500						
				534.791				24.066	80
Tg. Entrada	12+447.474	53.722	-0.500						
Vértice	12+525.474	53.332			5200	156.000	0.585		
Tg. Saída	12+603.474	50.602	-3.500						
				166.077				7.473	80
Tg. Entrada	12+616.550	50.144	-3.500						
Vértice	12+691.550	47.519			3000	150.000	0.938		
Tg. Saída	12+766.550	48.644	1.500						
				170.419				7.669	80
Tg. Entrada	12+821.964	49.476	1.500						
Vértice	12+861.969	50.076			3810	80.010	0.210		
Tg. Saída	12+901.974	49.836	-0.600						
				353.933				15.927	80
Tg. Entrada	13+175.898	48.192	-0.600						
Vértice	13+215.903	47.952			5883	80.009	0.136		
Tg. Saída	13+255.907	48.256	0.760						

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL "EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA"

				582.572				26.216	80
Tg. Entrada	13+750.759	52.017	0.760						
Vértice	13+798.475	52.380			9003	95.432	0.126		
Tg. Saída	13+846.191	52.236	-0.300						

4.7. ACORDOS VERTICAIS

Rasante Direita	P.K	Cota (m)	Parâmetro (Kv)	Convexo	Concavo	Convexo	Concavo	Velo. (km/h)
Tg. Entrada	0+085.156	14.167						
Vértice	0+146.909	14.959	3000		3000		4800	80
Tg. Saída	0+208.662	18.294						
Tg. Entrada	0+381.523	27.628						
Vértice	0+462.898	32.023	3500	2300		5200		80
Tg. Saída	0+544.273	32.633						
Tg. Entrada	1+360.700	38.756						
Vértice	1+400.700	39.056	6400	6400		6400		80
Tg. Saída	1+440.700	38.856						
Tg. Entrada	1+668.059	37.719						
Vértice	1+708.061	37.519	7273		7273		7273	80
Tg. Saída	1+748.062	37.759						
Tg. Entrada	2+358.653	41.423						
Vértice	2+468.653	42.083	20000	7273		7273		80
Tg. Saída	2+578.653	41.533						
Tg. Entrada	2+628.766	41.282						
Vértice	2+705.266	40.900	3000	2300		5200		80
Tg. Saída	2+781.766	36.616						
Tg. Entrada	2+811.139	34.971						
Vértice	2+917.889	28.993	3500		3000		4800	80
Tg. Saída	3+024.639	29.527						

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

Tg. Entrada	3+059.067	29.699						
Vértice	3+105.567	29.931	3000	2581		5200		80
Tg. Saída	3+152.067	28.722						
Tg. Entrada	3+532.841	18.822						
Vértice	3+579.341	17.613	3000		3000		4800	80
Tg. Saída	3+625.841	17.846						
Tg. Entrada	3+748.308	18.458						
Vértice	3+788.314	18.658	2759	2759		5200		80
Tg. Saída	3+828.319	17.698						
Tg. Entrada	4+111.938	10.891						
Vértice	4+196.938	8.851	10000		4706		4800	80
Tg. Saída	4+281.938	8.256						
Tg. Entrada	4+436.593	7.173						
Vértice	4+492.813	6.780	16063	11429		11429		80
Tg. Saída	4+549.034	5.993						
Tg. Entrada	4+635.756	4.779						
Vértice	4+711.756	3.715	8000		4211		4800	80
Tg. Saída	4+787.756	4.095						
Tg. Entrada	4+813.883	4.225						
Vértice	4+978.883	5.050	30000	7273		7273		80
Tg. Saída	5+143.883	4.060						
Tg. Entrada	5+320.797	2.999						
Vértice	5+386.797	2.603	12000		7273		7273	80
Tg. Saída	5+452.797	2.933						
Tg. Entrada	5+548.007	3.409						
Vértice	5+648.007	3.909	20000	8000		8000		80
Tg. Saída	5+748.007	3.409						

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

Tg. Entrada	5+771.696	3.290						
Vértice	5+821.696	3.040	10000		8000		8000	80
Tg. Saída	5+871.696	3.290						
Tg. Entrada	6+172.214	4.793						
Vértice	6+322.214	5.543	30000	8000		8000		80
Tg. Saída	6+472.214	4.793						
Tg. Entrada	6+501.996	4.644						
Vértice	6+561.996	4.344	12000		8000		8000	80
Tg. Saída	6+621.996	4.644						
Tg. Entrada	6+827.374	5.671						
Vértice	6+877.374	5.921	10000	8000		8000		80
Tg. Saída	6+927.374	5.671						
Tg. Entrada	7+295.265	3.832						
Vértice	7+370.265	3.457	15000		8000		8000	80
Tg. Saída	7+445.265	3.832						
Tg. Entrada	8+241.503	7.813						
Vértice	8+317.903	8.195	15280		8000		8000	80
Tg. Saída	8+394.303	9.341						
Tg. Entrada	9+221.498	21.749						
Vértice	9+273.498	22.529	5200	4000		5200		80
Tg. Saída	9+325.498	22.269						
Tg. Entrada	9+369.477	22.049						
Vértice	9+429.977	21.746	5500		3637		4800	80
Tg. Saída	9+490.477	22.775						
Tg. Entrada	9+819.074	28.361						
Vértice	9+859.081	29.041	3637	3637		5200		80
Tg. Saída	9+899.088	28.841						

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

Tg. Entrada	9+970.669	28.483						
Vértice	10+049.419	28.089	3500		3000		4800	80
Tg. Saída	10+128.169	31.239						
Tg. Entrada	10+363.045	40.634						
Vértice	10+403.295	42.244	2300	2300		5200		80
Tg. Saída	10+443.545	42.446						
Tg. Entrada	10+636.658	43.411						
Vértice	10+676.660	43.611	7273		7273		7273	80
Tg. Saída	10+716.661	44.251						
Tg. Entrada	10+730.175	44.467						
Vértice	10+770.177	45.108	7273	7273		7273		80
Tg. Saída	10+810.178	45.308						
Tg. Entrada	10+913.522	45.824						
Vértice	10+975.922	46.136	4800		3077		4800	80
Tg. Saída	11+038.322	48.071						
Tg. Entrada	11+219.066	53.674						
Vértice	11+312.666	56.575	5200	2300		5200		80
Tg. Saída	11+406.266	56.107						
Tg. Entrada	11+494.264	55.667						
Vértice	11+534.264	55.467	8000		8000		8000	80
Tg. Saída	11+574.264	55.667						
Tg. Entrada	11+602.009	55.806						
Vértice	11+675.004	56.171	14599	8000		8000		80
Tg. Saída	11+747.999	55.806						
Tg. Entrada	11+809.341	55.499						
Vértice	11+849.341	55.299	8000		8000		8000	80
Tg. Saída	11+889.341	55.499						

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

Tg. Entrada	11+940.683	55.756						
Vértice	11+990.683	56.006	10000	8000		8000		80
Tg. Saída	12+040.683	55.756						
Tg. Entrada	12+447.474	53.722						
Vértice	12+525.474	53.332	5200	2667		5200		80
Tg. Saída	12+603.474	50.602						
Tg. Entrada	12+616.550	50.144						
Vértice	12+691.550	47.519	3000		3000		4800	80
Tg. Saída	12+766.550	48.644						
Tg. Entrada	12+821.964	49.476						
Vértice	12+861.969	50.076	3810	3810		5200		80
Tg. Saída	12+901.974	49.836						
Tg. Entrada	13+175.898	48.192						
Vértice	13+215.903	47.952	5883		5883		5883	80
Tg. Saída	13+255.907	48.256						
Tg. Entrada	13+750.759	52.017						
Vértice	13+798.475	52.380	9003	7548		7548		80
Tg. Saída	13+846.191	52.236						

4.8. CONSIDERAÇÕES ESTÉTICAS

Rasante Direita	P.K	Cota (m)	Inclinação (%)	L entre vértices	Parâmetro (Kv)	L Acordo (m.)	Var. Incl. dP	Veloc. (km/h)	Condição La > Vp	Condição Kv > Vp/dP
	0+000.000	13.074	1.283	146.909						
Tg. Entrada	0+085.156	14.167	1.283							
Vértice	0+146.909	14.959			3000	123.506	0.041	80	V	V
Tg. Saída	0+208.662	18.294	5.400							
				315.989						
Tg. Entrada	0+381.523	27.628	5.400							
Vértice	0+462.898	32.023			3500	162.750	0.047	80	V	V
Tg. Saída	0+544.273	32.633	0.750							
				937.802						
Tg. Entrada	1+360.700	38.756	0.750							
Vértice	1+400.700	39.056			6400	80.000	0.013	80	X	X
Tg. Saída	1+440.700	38.856	-0.500							
				307.361						
Tg. Entrada	1+668.059	37.719	-0.500							
Vértice	1+708.061	37.519			7273	80.003	0.011	80	V	V
Tg. Saída	1+748.062	37.759	0.600							
				760.592						
Tg. Entrada	2+358.653	41.423	0.600							
Vértice	2+468.653	42.083			20000	220.000	0.011	80	V	V
Tg. Saída	2+578.653	41.533	-0.500							
				236.613						
Tg. Entrada	2+628.766	41.282	-0.500							
Vértice	2+705.266	40.900			3000	153.000	0.051	80	V	V

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

Tg. Saída	2+781.766	36.616	-5.600							
				212.623						
Tg. Entrada	2+811.139	34.971	-5.600							
Vértice	2+917.889	28.993			3500	213.500	0.061	80	V	V
Tg. Saída	3+024.639	29.527	0.500							
				187.678						
Tg. Entrada	3+059.067	29.699	0.500							
Vértice	3+105.567	29.931			3000	93.000	0.031	80	V	V
Tg. Saída	3+152.067	28.722	-2.600							
				473.774						
Tg. Entrada	3+532.841	18.822	-2.600							
Vértice	3+579.341	17.613			3000	93.000	0.031	80	V	V
Tg. Saída	3+625.841	17.846	0.500							
				208.973						
Tg. Entrada	3+748.308	18.458	0.500							
Vértice	3+788.314	18.658			2759	80.011	0.029	80	V	V
Tg. Saída	3+828.319	17.698	-2.400							
				408.624						
Tg. Entrada	4+111.938	10.891	-2.400							
Vértice	4+196.938	8.851			10000	170.000	0.017	80	V	V
Tg. Saída	4+281.938	8.256	-0.700							
				295.875						
Tg. Entrada	4+436.593	7.173	-0.700							
Vértice	4+492.813	6.780			16063	112.441	0.007	80	V	V
Tg. Saída	4+549.034	5.993	-1.400							
				218.943						
Tg. Entrada	4+635.756	4.779	-1.400							

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

Vértice	4+711.756	3.715			8000	152.000	0.019	80	V	V
Tg. Saída	4+787.756	4.095	0.500							
				267.127						
Tg. Entrada	4+813.883	4.225	0.500							
Vértice	4+978.883	5.050			30000	330.000	0.011	80	V	V
Tg. Saída	5+143.883	4.060	-0.600							
				407.914						
Tg. Entrada	5+320.797	2.999	-0.600							
Vértice	5+386.797	2.603			12000	132.000	0.011	80	V	V
Tg. Saída	5+452.797	2.933	0.500							
				261.210						
Tg. Entrada	5+548.007	3.409	0.500							
Vértice	5+648.007	3.909			20000	200.000	0.010	80	V	V
Tg. Saída	5+748.007	3.409	-0.500							
				173.689						
Tg. Entrada	5+771.696	3.290	-0.500							
Vértice	5+821.696	3.040			10000	100.000	0.010	80	V	V
Tg. Saída	5+871.696	3.290	0.500							
				500.518						
Tg. Entrada	6+172.214	4.793	0.500							
Vértice	6+322.214	5.543			30000	300.000	0.010	80	V	V
Tg. Saída	6+472.214	4.793	-0.500							
				239.782						
Tg. Entrada	6+501.996	4.644	-0.500							
Vértice	6+561.996	4.344			12000	120.000	0.010	80	V	V
Tg. Saída	6+621.996	4.644	0.500							
				315.378						

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

Tg. Entrada	6+827.374	5.671	0.500							
Vértice	6+877.374	5.921			10000	100.000	0.010	80	V	V
Tg. Saída	6+927.374	5.671	-0.500							
				492.891						
Tg. Entrada	7+295.265	3.832	-0.500							
Vértice	7+370.265	3.457			15000	150.000	0.010	80	V	V
Tg. Saída	7+445.265	3.832	0.500							
				947.639						
Tg. Entrada	8+241.503	7.813	0.500							
Vértice	8+317.903	8.195			15280	152.800	0.010	80	V	V
Tg. Saída	8+394.303	9.341	1.500							
				955.595						
Tg. Entrada	9+221.498	21.749	1.500							
Vértice	9+273.498	22.529			5200	104.000	0.020	80	V	V
Tg. Saída	9+325.498	22.269	-0.500							
				156.479						
Tg. Entrada	9+369.477	22.049	-0.500							
Vértice	9+429.977	21.746			5500	121.000	0.022	80	V	V
Tg. Saída	9+490.477	22.775	1.700							
				429.104						
Tg. Entrada	9+819.074	28.361	1.700							
Vértice	9+859.081	29.041			3637	80.014	0.022	80	V	V
Tg. Saída	9+899.088	28.841	-0.500							
				190.338						
Tg. Entrada	9+970.669	28.483	-0.500							
Vértice	10+049.419	28.089			3500	157.500	0.045	80	V	V
Tg. Saída	10+128.169	31.239	4.000							

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

				353.876						
Tg. Entrada	10+363.045	40.634	4.000							
Vértice	10+403.295	42.244			2300	80.500	0.035	80	V	V
Tg. Saída	10+443.545	42.446	0.500							
				273.364						
Tg. Entrada	10+636.658	43.411	0.500							
Vértice	10+676.660	43.611			7273	80.003	0.011	80	V	V
Tg. Saída	10+716.661	44.251	1.600							
				93.517						
Tg. Entrada	10+730.175	44.467	1.600							
Vértice	10+770.177	45.108			7273	80.003	0.011	80	V	V
Tg. Saída	10+810.178	45.308	0.500							
				205.745						
Tg. Entrada	10+913.522	45.824	0.500							
Vértice	10+975.922	46.136			4800	124.800	0.026	80	V	V
Tg. Saída	11+038.322	48.071	3.100							
				336.744						
Tg. Entrada	11+219.066	53.674	3.100							
Vértice	11+312.666	56.575			5200	187.200	0.036	80	V	V
Tg. Saída	11+406.266	56.107	-0.500							
				221.599						
Tg. Entrada	11+494.264	55.667	-0.500							
Vértice	11+534.264	55.467			8000	80.000	0.010	80	X	X
Tg. Saída	11+574.264	55.667	0.500							
				140.739						
Tg. Entrada	11+602.009	55.806	0.500							
Vértice	11+675.004	56.171			14599	145.990	0.010	80	V	V

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

Tg. Saída	11+747.999	55.806	-0.500							
				174.337						
Tg. Entrada	11+809.341	55.499	-0.500							
Vértice	11+849.341	55.299			8000	80.000	0.010	80	X	X
Tg. Saída	11+889.341	55.499	0.500							
				141.342						
Tg. Entrada	11+940.683	55.756	0.500							
Vértice	11+990.683	56.006			10000	100.000	0.010	80	V	V
Tg. Saída	12+040.683	55.756	-0.500							
				534.791						
Tg. Entrada	12+447.474	53.722	-0.500							
Vértice	12+525.474	53.332			5200	156.000	0.030	80	V	V
Tg. Saída	12+603.474	50.602	-3.500							
				166.077						
Tg. Entrada	12+616.550	50.144	-3.500							
Vértice	12+691.550	47.519			3000	150.000	0.050	80	V	V
Tg. Saída	12+766.550	48.644	1.500							
				170.419						
Tg. Entrada	12+821.964	49.476	1.500							
Vértice	12+861.969	50.076			3810	80.010	0.021	80	V	V
Tg. Saída	12+901.974	49.836	-0.600							
				353.933						
Tg. Entrada	13+175.898	48.192	-0.600							
Vértice	13+215.903	47.952			5883	80.009	0.014	80	V	V
Tg. Saída	13+255.907	48.256	0.760							
				582.572						
Tg. Entrada	13+750.759	52.017	0.760							

PROJETO DE EXECUÇÃO PARA REABILITAÇÃO E MELHORIA DA ESTRADA NACIONAL “EN1-SL-01-ESPARGOS-SANTA MARIA”

Vértice	13+798.475	52.380			9003	95.432	0.011	80	V	V
Tg. Saída	13+846.191	52.236	-0.300							