

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA - UFPb

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL - DEC

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGENS - DER

ALUNO: MARCOS SEVERINO DE LIMA

MATRÍCULA: 8011201/2

SUPERVISOR: PROF. CARLOS ROBERTO DE VASCONCELOS COSTA

*Prof. Marcos Loureiro Marinho*  
Coordenador de Estágios - DEC - CCT - FRAI - UFPb

*21/9/83*



Biblioteca Setorial do CDSA. Outubro de 2021.

Sumé - PB

## ÍNDICE

- 1.0 - Introdução
- 2.0 - Apresentação dos dados e discursão
  - 2.1 - Parte de Escritório
    - 2.1.1-Elaboração do Projeto do trecho de acesso a Sta Terezinha
      - a) Levantamento topográfico
      - b) Levantamento de greide
      - c) Traçados de curvas
      - d) Cubações
  - 2.2 - Parte de campo
    - 2.2.1-Controle das camadas do pavimento a serem compactadas.
    - 2.2.2-Densidade "insitu"- frasco de areia
    - 2.2.3-Espessuras efetivas de cada camada
  - 2.3 - Parte de Laboratório
    - 2.3.1-Ensaio de caracterização dos solos a serem utilizados no pavimento.
    - 2.3.2-Ensaio de equivalente de areia
    - 2.3.3-Ensaio de compactação
    - 2.3.4-Determinação do índice de suporte california
- 3.0 - Objetivo
- 4.0 - Memória do projeto - Água Branca/Teixeira
- 5.0 - Conclusão
- 6.0 - Bibliografia consultada



## 1.0- INTRODUÇÃO

A necessidade que há a cada dia de se transportar os produtos e riquezas de uma certa região mais rapidamente, fez surgir a necessidade de se ter projetos mais bem elaborado para a execução de obras rodoviárias, portanto' encontrando-se aí, a contribuição valiosa e indispensável da engenharia civil, na elaboração e execução de estradas de rodagem, visando a melhor integração econômica entre regiões. Este relatório refere-se ao estágio supervisionado, referente a execução da terraplenagem e pavimentação do trecho: Água Branca-Teixeira. PB-306, sob a responsabilidade do Departamento de Estrada e Rodagem da Paraíba, tendo como firma executante a construtora "Queiroz Galvão".

Durante a execução deste estágio foi seguido o seguinte plano de trabalho, o qual constou dos seguintes itens:

- 2.1 - Parte de escritório
  - a) Levantamento topográfico
  - b) Levantamento de greide
  - c) Traçados de curvas
  - d) Cubação, etc.

### 2.2 - PARTE DE CAMPO

- 2.2.1- Controle das camadas do pavimento a serem compactadas
- 2.2.2- Densidade "in situ" - frasco de areia
- 2.2.3- Espessuras efetivas de cada camada

### 2.3 - LABORATÓRIO

- 2.3.1- Ensaio de caracterização
- 2.3.2- Ensaio de equivalente de areia
- 2.3.3- Ensaio de compactação
- 2.3.1- Determinação do índice de suporte califórnia.

### 3.0 - OBJETIVO

Este estágio tem como objetivo principal dá ao aluno a oportunidade de poder aplicar na prática os conhecimentos teóricos adquiridos na sala de aula, bem como a familiarização com a "linguagem" utilizada pelos operários que trabalham na construção de uma rodovia, tornando-o apto a enfrentar os problemas que obviamente irar surgir na vida profissional.



## 2.0 - APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCURSÃO

### 2.1 - PARTE DE ESCRITÓRIO

#### 2.1.1- Elaboração do projeto do trecho de acesso a Sta Terezinha.

#### PROJETO RODOVIÁRIO

PB-306 - trecho Teixeira/Água Branca

Acesso a Santa Terezinha

- a) Levantamento Topográfico- Consiste na determinação de todos os lotes do terreno natural e os lotes dos locais onde serão efetuadas as obras D'artes.

Estas cotas encontram-se desenhadas na prancha / nº 01, no anexo - I.

- b) Levantamento de Greide.

-Tem por finalidade o lançamento de uma linha no perfil do terreno natural, de modo que haja uma certa compensação entre a parte de aterro e corte, sendo que o lançamento desta linha deve obedecer certas regras. Neste caso como a rodovia foi de classe C, a rampa máxima permitida / foi de 6%, o traçado do greide encontra-se na prancha N°01, no anexo - I.

- c) Traçados de Curvas - As determinações das curvas seguiu as regras recomendadas pelo Departamento Nacional de Estradas e Rodagens quais sejam: distância simples de visibilidade, raio mínimo, velocidade diretriz, etc.

- d) Cubações- Consiste na determinação do volume que será escavado no corte bem como o volume necessário de aterro. Foram cubadas 20 seções nas quais foi determinado um volume de corte (C) de 534,00m<sup>3</sup> e um volume de aterro (A) de 496,70m<sup>3</sup>, sendo que o fator de empolamento utilizado foi de 20%.



A cubação destas seções foi feita pelo método "cubações por traço", o mapa de cubação, encontra-se no anexo-II

## 2.2 - Parte de campo

### 2.2.1-Controle das camadas do pavimento a serem compactadas

Os controles utilizados quando da execução das camadas do pavimento, foram o controle tecnológico e geométrico. O controle tecnológico consistiu de:

- a) Densidade "insitu" de 100m
- b) Determinação do teor de umidade a cada 100m imediatamente antes da compactação.
- c) Ensaio de caracterização a cada 150m
- d) Ensaio de LBR cada 300m

O solo do reforço do sub-leito ou material selecionado apresentou um CBR maior do que o CBR do sub-leito e / uma expansão máxima menor do que 2%, logo estando dentro / das especificações recomendadas.

A sub-base obedeceu as especificações, apresentando um  $CBR \geq 20$ , índice de grupo (IG) igual a 0 e tendo expansão máxima de 1%.

O material para base teve as seguintes especificações:

- CBR > 80
- LL > 25
- IP < 6
- Expansão < 0,5%, logo estando dentro das especificações.

### 2.2.2 - Densidade "insitu" -frasco de areia

A densidade "insitu" pelo método do frasco de areia, foi realizada por uma equipe do D.E.R, seguindo o método o método brasileiro (DNER - ME - 92 - 64).

### 2.2.3 - Espessuras Efetivas de cada camada.

O método para o dimensionamento do pavimento flexível, foi o do Eng<sup>o</sup> Murillo Lopes de Souza, método adotado pelo D.N.E.R.

## 2.3 - Parte de Laboratório

### 2.3.1-Ensaaios de caracterização

Os ensaios de caracterização do solo foram os seguintes

- a)Ensaio de granulometria pelo método do DNER -ME 80-64
- b)Ensaio de limite de liquidez, método do DNER-ME-44-71
- c)Ensaio de limite de plasticidade, método do DNER-ME-82-63

### 2.3.2- Ensaaios de Equivalente de Areia

O ensaio de equivalente de areia foi feito no laboratório situado no trecho, com base na norma do DNER-ME-54-63

### 2.3.3- Ensaio de compactação

O ensaio de compactação foi feito de acordo com o método do DNER-ME-48-64

### 2.3.4- Ensaaios do "índice de Suporte Califórnia"

Os ensaios do "índice de Suporte Califórnia", foi determinado de acordo com o método do DNER -ME - 50 -64

## 4.0 - Memória do Projeto - Água Branca/Teixeira

### 4.1 - Projeção da Obra

Relato do que foi concluído e o que falta na execução da obra realizada no trecho:

Água Branca/Teixeira. PB-306

Obras de Artes correntes (ØAC):

previsto 31 unidades

concluído 16 unidades

Terraplenagem concluída 38,38km

Sub-Base:

concluída 36,84km, atacado 0,42km.

### BASE:

Concluída 29,60km, estacas atacadas:

4727 a 4738; 4470 a 4476; 2964 a 3250 e 2945 a 2955, perfazendo um total de 6,26km atacados.



#### IMPRIMAÇÃO:

Concluída 26,88km, faltando as estacas, 3435 a 3402 ; 3926 a 3919; 4234 a 4204; 4414 a 4395; 4512 a 4487 e 4750 a 4227.

Tratamento Superficial Duplo (T.S.D)  
concluído 25,14km

#### 4.2 - IMPRIMAÇÃO

Consiste a imprimação na ampliação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- a) Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
- b) Promover condições de aderência entre a base e o revestimento;
- c) Impermeabilizar a base.

Obs: No nosso caso na imprimação, foi usado o asfalto diluído / (CUT - BACKS) de Cura média - 70 abreviado por CM-"70" determina o grau de viscosidade do asfalto, a taxa média utilizada do CM-70 foi de 1,2l/m<sup>3</sup>

#### 4.3 - REVESTIMENTO

O revestimento utilizado, foi o tratamento superficial duplo (T.S.D), constituído do cimento asfáltico de petróleo-85 - 100 (CAP-85-100), sendo que a taxa de brita na 1ª camada foi de 17kgm<sup>2</sup> e na 2ª camada foi de 12kg/m<sup>2</sup>

#### 4.4 - DRENAGEM DA RODOVIA

A drenagem constitui uma das partes mais importantes da construção de uma rodovia, sendo os seguintes elementos de drenagem utilizados:

- a) Bueiros
- b) Banquetas
- c) Bueiros de greide
- d) Sargetas
- e) Declividade transversal da pista e dos acostamentos
- f) Entradas e saídas d'água
- g) Valetas de proteção de cortes e atêrros
- h) Galerias de águas pluviais
- i) Drenos profundos
- j) Descidas d'água

## 5.0 - CONCLUSÃO

Concluimos este relatório, salientando a sua grande importância face aos conhecimentos e experiência adquiridos no campo, bem como aprendendo a grande importância de se haver uma boa fiscalização na construção de uma rodovia

## 6.0 - BIBLIOGRAFIA

- 6.1 - Caputd; H.P., Curso de Mecânica dos Solos e Fundações Escola Politécnica da Universidade Católica, Notas de Aulas, 1954
- 6.2 - Carvalho, M.P., Estradas e Rodagens, Editora Científica, Rio de Janeiro, 1970
- 6.3 - DNER(Departamento de Estradas e Rodagens), Materiais' Para Obras Rodoviárias, Métodos e Instruções de Ensaios, Brasil, 1977.





# PROJETO GEOMÉTRICO

Rodovia:

Trecho:

Estacas	Alinhamento	Declividade	Largura da semi-plataforma	Cota da poligonal vertical	Ordenada da parábola de concordância	Superelevação			Cotas		
						Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito	Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito
0			3,8000	299.800	—	-0,0300	0,0000	-0,0300	299.686	299.800	299.686
1		$i = 0,0180$	"	300.160	—	"	"	"	300.046	300.160	300.046
2			"	300.520	—	"	"	"	300.406	300.520	300.406
3			"	300.880	—	"	"	"	300.766	300.880	300.766
+ 10	PCV		$\gamma = 60$	"	301.060	0,0000	"	"	"	300.946	301.060
4			"	301.240	0,01567	"	"	"	301.143	301.2567	301.143
+ 10			"	301.420	0,0666	"	"	"	301.373	301.4866	301.373
5	PZV		"	301.600	0,1500	"	"	"	301.636	301.7500	301.636
+ 10			"	301.980	0,0666	"	"	"	301.933	302.0466	301.933
6			"	302.360	0,01667	"	"	"	302.246	302.3767	302.246
+ 10	PZV		"	302.740	0,0000	"	"	"	302.626	302.7400	302.626
7			"	303.120	—	"	"	"	303.066	303.120	303.066
8		$i = 0,0330$	"	303.880	—	"	"	"	303.766	304.880	303.766
9			$\frac{816,57}{40500}$	304.640	—	"	"	"	304.526	304.840	304.526
+ 5.65	PCD			4.1500	304.555	—	0,0000	"	-0,0300	304.855	304.855
+ 10			"	305.020	—	0,0070	"	-0,0300	305.049	305.020	304.9465
10			"	305.400	—	0,0223	"	-0,0300	305.493	305.400	305.3745
+ 10			"	305.780	—	0,0376	"	-0,0376	305.786	305.780	305.6825
11			"	306.160	—	0,0530	"	-0,0530	306.378	306.160	306.1715
+ 10			"	306.540	—	0,0680	"	-0,0680	306.822	306.540	306.5715
12			"	306.920	—	0,0830	"	-0,0830	307.167	306.920	306.6715





# PROJETO GEOMÉTRICO

Rodovia:

Trecho:

Estacas	Alinhamento	Declividade	Largura da semi-plataforma	Cota da poligonal vertical	Ordenada da parábola de concordância	Superelevação			Cotas		
						Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito	Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito
+ 10			4.1500	307.300	—	0,0427	0,0000	-0,0427	307.4772	307.300	307.1228
13	PCL		"	307.680	0,0000	0,0274	"	-0,0300	307.7937	307.680	307.555
+ 10			"	308.060	0,0204	0,0121	"	-0,0300	308.0898	308.0396	307.9151
14			"	308.440	0,0817	0,0017	"	-0,0300	308.3667	308.3593	308.2338
+ 1.05	PE		"	308.480	0,0905	0,0000	"	-0,0300	308.3895	308.3895	308.265
+ 10				308.820	0,1839	-0,0300	"	-0,0300	308.5221	308.6361	308.5221
15	PIV	Y=80	3.8000	309.200	0,327	"	"	"	308.759	308.8730	308.759
+ 10			"	309.253	0,1839	"	"	"	308.9551	309.0691	308.9551
16			"	309.306	0,0817	"	"	"	309.1103	309.2243	309.1103
+ 10			"	309.356 <sup>91</sup>	0,0204	"	"	"	309.2216	309.3356	309.2216
17	PTV		"	309.412	0,0000	"	"	"	309.2980	309.412	309.2980
+ 10			"	309.465	—	"	"	"	309.351	309.465	309.351
18			"	309.518	—	"	"	"	309.404	309.518	309.404
+ 10			"	309.571	—	"	"	"	309.457	309.571	309.457
19			"	309.624	—	"	"	"	309.510	309.624	309.510
20			"	309.730	—	"	"	"	309.616	309.730	309.616
21			3.8043	309.836	—	"	"	"	309.722	309.836	309.722
+ 10			4.0095	309.889	—	"	"	"	309.769	309.889	309.769
+ 16.85	PCD		4.1500	309.925	—	0,0000	"	-0,0300	309.925	309.925	309.800





# PROJETO GEOMÉTRICO

Rodovia:

Trecho:

Estacas	Alinhamento	Declividade	Largura da semi-plataforma	Cota da poligonal vertical	Ordenada da parábola de concordância	Superelevação			Cotas		
						Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito	Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito
22			4.1500	309.942	—	0,0180	0,0000	-0,0300	310.0187	309.942	309.8175
+ 10			"	309.995	—	0,0352	"	-0,0352	310,0711	309.925	309,7789
23			"	310.048	—	0,0524	"	-0,0524	310,2655	310.048	309,8305
+ 10			"	310.101	—	0,0696	"	-0,0696	310,3898	310.101	309,8112
24			"	310.154	—	0,0713	"	-0,0713	310,4499	310.154	309,8581
+ 10			"	310.207	—	0,0541	"	-0,0541	310,4315	310.207	309,9825
25			"	310.260	—	0,0369	"	-0,0369	310,4131	310.260	310,1069
+ 10			"	310.313	—	0,0198	"	-0,0300	310,3952	310.313	310,1885
26			"	310.366	—	0,0026	"	-0,0300	310,3768	310.366	310,2915
+ 2,13	PT		"	310.377	—	0,0000	"	-0,0300	310,377	310.377	310,2525
27			3.800	310.472	—	0,0300	"	-0,0300	310.358	310.472	310.358
28			"	310.578	—	"	"	"	310.464	310.578	310.464
+ 10	PCV		"	310.631	0,0000	"	"	"	310.517	310.631	310.517
29			"	310.684	0,0089	"	"	"	310.5611	310.684	310.5611
+ 10			"	310.737	0,0356	"	"	"	310.587	310.737	310.587
30	PIV	1:60	"	310.800	0,0802	"	"	"	310.606	310.800	310.606
+ 10			"	310.960	0,0356	"	"	"	310.810	310.960	310.810
31			"	311.120	0,0089	"	"	"	310.997	311.120	310.997
+ 10	PIV	1:60	"	311.280	0,0000	"	"	"	311.166	311.280	311.166





# PROJETO GEOMÉTRICO

Rodovia:

Trecho:

Estacas	Alinha- mento	Decli- vidade	Largura da semi-pla- taforma	Cota da poligonal vertical	Ordenada da parábola de concordância	Superelevação			Cotas		
						Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito	Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito
32			3.8000	311.440	—	-0,0300	0,0000	-0,0300	311.326	311.440	311.326
33			3.8900	311.760	—	"	"	"	311.643	311.760	311.643
+ 13,80	PCE		4.1500	311.981	—	-0,0300	0,0000	0,0000	311,8565	311.981	311,981
34			"	312.080	—	-0,0300	"	0,0101	311,9555	312.080	312,1219
+ 10			"	312.240	—	-0,0300	"	0,0263	312,1155	312.240	312,3491
35			"	312.400	—	-0,0426	"	0,0426	312,2232	312.400	312,5768
+ 10			"	312.560	—	-0,0588	"	0,0588	312,3160	312.560	312,8040
36			"	312.720	—	-0,0749	"	0,0749	312,4092	312.720	312,8308
+ 10			"	312.880	—	-0,0586	"	0,0586	312,6318	312.880	313,2232
37			"	313.040	—	-0,0424	"	0,0424	312,8640	313.040	313,2160
+ 10			"	313.200	—	-0,0300	"	0,0261	313,0755	313.200	313,3083
38			"	313.360	—	-0,0300	"	0,0099	313,2355	313.360	313,4011
+ 6,08	PE		"	313.297	—	-0,0300	"	0,0000	313,1725	313.297	313,297
+ 10	PCV		4.0900	313.520	0,0000	-0,0300	0,0000	0,0300	313,3973	313.520	313,1427
39			4.0600	313.680	-0,0133	"	"	"	313,5449	313.6667	313,7885
+ 10			3.8000	313.840	-0,0533	"	"	"	313,6727	313.7867	313,9007
40	PIV	$\gamma=60$	"	314.000	-0,1200	"	"	"	313,7660	313.8800	313,9940
+ 10		$i=0,0000$	"	314.000	-0,0533	"	"	"	313,8327	313.9467	314,0607
41			"	314.000	-0,0133	"	"	"	313,8727	313.9867	314,1007





# PROJETO GEOMÉTRICO

Rodovia:

Trecho:

Estacas	Alinhamento	Declividade	Largura da semi-plataforma	Cota da poligonal vertical	Ordenada da parábola de concordância	Superelevação			Cotas		
						Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito	Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito
+ 10	PEV		3,80	314.000	0,0000	- 0,0300	0,0000	- 0,0300	313.886	314.0000	313.886
42			"	314.000	—	"	"	"	313.886	314.0000	313.886
43			"	314.000	—	"	"	"	313.886	314.0000	313.886
44			"	314.000	—	"	"	"	313.886	314.0000	313.886
45			"	314.000	—	"	"	"	313.886	314.0000	313.886
46			"	314.000	—	"	"	"	313.886	314.0000	313.886
47			"	314.000	—	"	"	"	313.886	314.0000	313.886
48			"	314.000	—	"	"	"	313.886	314.0000	313.886
49			"	314.000	—	"	"	"	313.886	314.0000	313.886
50			"	314.000	—	"	"	"	313.886	314.0000	313.886
+ 10	PCV		"	314.000	0,0000	"	"	"	313.886	314.0000	313.886
51			"	314.000	- 0,0119	"	"	"	313.874	313.9881	313.874
+ 10			"	314.000	- 0,0476	"	"	"	313.838	313.9524	313.838
52	PIV	y=60	"	314.000	- 0,1072	"	"	"	313.779	313.8922	313.779
+ 10			"	313.857	- 0,0476	"	"	"	313.695	313.8094	313.695
53			"	313.714	- 0,0119	"	"	"	313.588	313.7021	313.588
+ 10	PEV		"	313.571	0,0000	"	"	"	313.457	313.5710	313.457
54			"	313.428	—	"	"	"	313.314	313.428	313.314
55			"	313.142	—	"	"	"	313.028	313.142	313.028





# PROJETO GEOMÉTRICO

Rodovia:

Trecho:

Estacas	Alinhamento	Declividade	Largura da semi-plataforma	Cota da poligonal vertical	Ordenada da parábola de concordância	Superelevação			Cotas		
						Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito	Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito
56			3,80	312.856	—	-0,0300	0,0000	-0,0300	312.742	312.856	312.742
57	PCV		"	312.570	0,0000	"	"	"	312.456	312.5700	312.456
+ 10			"	312.427	0,0152	"	"	"	312.328	312.4422	312.328
58			"	312.254	0,0607	"	"	"	312.231	312.3447	312.231
+ 10			"	312.141	0,1366	"	"	"	312.118	312.2776	312.118
59	PIV	$\gamma = 80$	"	312.000	0,2430	"	"	"	311.871	312.2430	311.871
+ 10			"	312.100	0,1366	"	"	"	312.077	312.2366	312.077
60			"	312.200	0,0607	"	"	"	312.147	312.2607	312.147
+ 10			"	312.300	0,0152	"	"	"	312.201	312.3152	312.201
61	PEV		"	312.400	0,0000	"	"	"	312.286	312.4000	312.286
62			"	312.600	—	"	"	"	312.486	312.600	312.486
63			"	312.800	—	"	"	"	312.686	312.800	312.686
64			"	313.000	—	"	"	"	312.886	313.000	312.886
65			"	313.200	—	"	"	"	313.086	313.200	313.086
66			"	313.400	—	"	"	"	313.286	313.400	313.286
67			"	313.600	—	"	"	"	313.486	313.600	313.486
68			"	313.800	—	"	"	"	313.686	313.800	313.686
69			"	314.000	—	"	"	"	313.886	314.000	313.886
70	PCV		"	314.200	0,0000	"	"	"	314.086	314.20000	314.086





# PROJETO GEOMÉTRICO

Rodovia:				Trecho:							
Estacas	Alinhamento	Declividade	Largura da semi-plataforma	Cota da poligonal vertical	Ordenada da parábola de concordância	Superelevação			Cotas		
						Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito	Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito
110			3,80	314.300	-0,0145	-0,0300	0,0000	-0,0300	314.171	314.2855	314.171
71			"	314.400	-0,0596	"	"	"	314.226	314.3404	314.226
110			"	314.500	-0,1341	"	"	"	314.252	314.3659	314.252
72			"	314.600	-0,2384	"	"	"	314.248	314.3616	314.248
110			"	314.700	-0,3725	"	"	"	314.213	314.3275	314.213
73	PIV	$\gamma = 120$	"	314.800	-0,5364	"	"	"	314.150	314.2636	314.150
110			"	314.5425	-0,3725	"	"	"	314,056	314.1700	314,056
74			"	314.2850	-0,2384	"	"	"	313,933	314.0466	313,933
110			"	314.0275	-0,1341	"	"	"	313,779	313.8934	313,779
75			"	313.7700	-0,0596	"	"	"	313,596	313.7104	313,596
110			"	313.5125	-0,0145	"	"	"	313,384	313.4980	313,384
76	PEV		"	313.255	-0,0000	"	"	"	313,191	313.2550	313,191
77			"	312.740	—	"	"	"	312,626	312.740	312,626
78			"	312.225	—	"	"	"	312,111	312.225	312,111
79			"	311.710	—	"	"	"	311,596	311.710	311,596
80			"	311.195	—	"	"	"	311,081	311.195	311,081
81			"	310.680	—	"	"	"	310,566	310.680	310,566
82			"	310.165	—	"	"	"	310,051	310.165	310,051
83			"	309.650	—	"	"	"	309,536	309.650	309,536





# PROJETO GEOMÉTRICO

Rodovia:

Trecho:

Estacas	Alinha- mento	Decli- vidade	Largura da semi-pla- taforma	Cota da poligonal vertical	Ordenada da parábola de concordância	Superelevação			Cotas		
						Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito	Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito
84			3.80	309.135	—	-0,0300	0,0000	-0,0300	309,021	309.135	309,021
85			"	308.620	—	"	"	"	308,506	308.620	308,506
86			"	308.105	—	"	"	"	307,991	308.105	307,991
87			"	307.590	—	"	"	"	307,476	307.590	307,476
88			"	307.075	—	"	"	"	306,961	307.075	306,961
89			"	306.560	—	"	"	"	306,446	306.560	306,446
90			"	306.045	—	"	"	"	305,931	306.045	305,931
91			"	305.530	—	"	"	"	305,416	305.530	305,416
92			"	305.015	—	"	"	"	304,901	305.015	304,901
93			"	304.500	—	"	"	"	304,386	304.500	304,386
94			"	303.985	—	"	"	"	303,871	303.985	303,871
95			"	303.470	—	"	"	"	303,356	303.470	303,356
96			"	302.955	—	"	"	"	302,841	302.955	302,841
97	PCV		"	302.440	0,0000	"	"	"	302,326	302.440	302,326
100			"	302.1825	-0,0386	"	"	"	302,030	302.1439	302,030
98			"	301.925	-0,1544	"	"	"	301,656	301.7706	301,656
100			"	301.6675	-0,3174	"	"	"	301,206	301.3207	301,206
99	PIV	γ=80	"	301.400	-0,6176	"	"	"	300,668	300.7824	300,668
100			"	301.040	-0,3474	"	"	"	300,579	300.6926	300,579





# PROJETO GEOMÉTRICO

Rodovia:

Trecho:

Estacas	Alinha- mento	Decli- vidade	Largura da semi-pla- taforma	Cota da poligonal vertical	Ordenada da parábola de concordância	Superelevação			Cotas		
						Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito	Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito
100			3,80	300.680	-0,1544	-0,0300	-0,0000	-0,0300	300,412	300.5256	300,412
+ 10			"	300.320	-0,10386	"	"	"	300,167	300.2814	300,167
101	PV		"	299.960	0,0000	"	"	"	299,846	299.9600	299,846
102			"	299.240	—	"	"	"	299,126	299.2400	299,126
103			"	298.520	—	"	"	"	298,406	298.5200	298,406
104			"	297.800	—	"	"	"	297,686	297.8000	297,686
105			"	297.080	—	"	"	"	296,966	297.0800	296,966
106			"	296.360	—	"	"	"	296,246	296.3600	296,246
107			"	295.640	—	"	"	"	295,526	295.6400	295,526
108			"	294.920	—	"	"	"	294,806	294.9200	294,806
109			"	294.200	—	"	"	"	294,086	294.2000	294,086
110			"	293.480	—	"	"	"	293,366	293.4800	293,366
111			"	292.760	—	"	"	"	292,646	292.7600	292,646
112	PV		"	292.040	0,0000	"	"	"	291,926	292.0400	291,926
+ 10			"	291.680	-0,10523	"	"	"	291,514	291.6277	291,514
113			"	291.320	-0,2092	"	"	"	290,997	291.1108	290,997
+ 10			"	290.960	-0,41707	"	"	"	290,375	290.4893	290,375
114	PV	$\gamma=80$	"	290.600	-0,8369	"	"	"	289,649	289.7631	289,649
+ 10			"	290.123	-0,11707	"	"	"	289,538	289.6523	289,538





## PROJETO GEOMÉTRICO

Rodovia:

Trecho:

Estacas	Alinhamento	Declividade	Largura da semi-plataforma	Cota da poligonal vertical	Ordenada da parábola de concordância	Superelevação			Cotas		
						Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito	Bordo esquerdo	Eixo	Bordo direito
115			3,80	289.646	-0,2092	-0,0300	0,0000	-0,0300	289,323	289.4368	289,323
110			"	289.169	-0,0583	"	"	"	289,003	289.1167	289,003
116	PEV		"	288.692	0,0000	"	"	"	288,578	288.6920	288,578
117			"	287.738	—	"	"	"	287,621	287.738	287,621
118			"	286.784	—	"	"	"	286,670	286.784	286,670
119			"	285.830	—	"	"	"	285,716	285.830	285,716
120			"	284.876	—	"	"	"	284,762	284.876	284,762
121			"	283.922	—	"	"	"	283,808	283.922	283,808
122			"	282.968	—	"	"	"	282,854	282.968	282,854
123			"	282.014	—	"	"	"	281,900	282.014	281,900
124			"	281.060	—	"	"	"	280,946	281.060	280,946
125			"	280.106	—	"	"	"	279,992	280.106	279,992
126			"	279.152	—	"	"	"	279,038	279.152	279,038
127			"	278.198	—	"	"	"	278,084	278.198	278,084
128			"	277.244	—	"	"	"	277,130	277.244	277,130
129			"	276.290	—	"	"	"	276,176	276.290	276,176
130			"	275.336	—	"	"	"	275,222	275.336	275,222
131			"	274.382	—	"	"	"	274,268	274.382	274,268
132			"	273.428	—	"	"	"	273,314	273.428	273,314



